



**Instalación Fotovoltaica para
Autoconsumo en Fabri-Kit**

Diciembre de
2021

Instalación Fotovoltaica para Autoconsumo en Fabri-Kit



**Plan Estratégico
Instalación Fotovoltaica para
Autoconsumo en Fabri-Kit**

Diciembre de
2021

**Plan Estratégico
Instalación Fotovoltaica
para Autoconsumo en
Fabri-Kit**

Índice

1	Datos del titular de la instalación.....	2
2	Emplazamiento de la actuación.....	2
3	Origen o lugar de fabricación de los componentes de la instalación	2
4	Impacto medioambiental.....	3
5	Criterios de calidad o durabilidad utilizados para seleccionar los distintos componentes	5
6	Interoperabilidad de la instalación o potencial para ofrecer servicios al sistema.....	5
7	Efecto tractor sobre pymes y autónomos	5
8	Estimaciones del impacto sobre el empleo local y sobre la cadena de valor industrial....	6

1 Datos del titular de la instalación

Los datos del titular de la instalación son los siguientes:

Apellidos y Nombre o Razón Social	FABRI KIT S.L.
NIF/CIF	[REDACTED]
Dirección	C/MÁRTIRES, 154
Población	La Roda
Provincia	Albacete

2 Emplazamiento de la actuación

Dirección	Polígono 85, Parcelas 179 (A), 134, 135, 136, 137 y 138
Población	La Roda
Provincia	Albacete
Referencia Catastral	[REDACTED]
Coordenadas UTM	[REDACTED]

La instalación fotovoltaica estará compuesta por 1.782 módulos fotovoltaicos monocristalinos de 540 Wp, con lo que la potencia instalada de la instalación fotovoltaica es de 962,28 kWp.

La potencia activa nominal de la instalación fotovoltaica es de 990 kVA, considerando la potencia instalada de los 9 inversores CC/CA de 110 kVA que componen la instalación.

Con esta planta fotovoltaica se estima que se producirá un total de 1.728 MWh/año de energía limpia a partir de los datos climáticos obtenidos de PVGIS y simulación realizada con PVsyst.

3 Origen o lugar de fabricación de los componentes de la instalación

Relación de Componentes de la Instalación:	Origen de fabricación del componente:
1 Módulos fotovoltaicos	Jinko Solar. China
2 Inversores Solares	Huawei. China
3 Estructura Soporte de Módulos Fotovoltaicos	Solarstem. España
4 Aparata: Cables, cuadro general de protección, puesta a tierra, inversores multistring y datalogger	INAEL. Castilla-La Mancha. España
5 Transformador	IMEFY. Castilla-La Mancha. España

4 Impacto medioambiental

Las tecnologías renovables implican un enorme beneficio socioeconómico y son significativamente mejores para el medio ambiente que las basadas en los combustibles fósiles que aumentan las emisiones de gases de efecto invernadero contribuyendo a la aceleración del cambio climático.

La energía fotovoltaica es renovable y como tal lleva asociada un beneficio medioambiental. Sin embargo, esta fuente energética también produce impactos ambientales durante la construcción de las plantas durante su operación y al final de su vida útil.

Las instalaciones de conexión a red tienen un impacto medioambiental que podemos considerar prácticamente nulo. Si analizamos diferentes factores, como son el ruido, emisiones gaseosas a la atmósfera, destrucción de flora y fauna, residuos tóxicos y peligrosos vertidos al sistema de saneamiento, veremos que su impacto, solo se limitará a la fabricación, pero no al funcionamiento.

4.1 Impacto ambiental de la instalación

Impacto ambiental relacionado con el funcionamiento:

- **Ruidos**

- *Módulos fotovoltaicos:* La generación de energía de los módulos fotovoltaicos, es un proceso totalmente silencioso.

- *Inversor:* trabaja a alta frecuencia no audible por el oído humano.

- **Emisiones gaseosas a la atmósfera**

La forma de generar de un sistema fotovoltaico, no requiere ninguna combustión para proporcionar energía, solo de una fuente limpia como es el sol.

- **Destrucción de flora y fauna**

Ninguno de los equipos de la instalación tiene efecto de destrucción sobre la flora o fauna.

- **Residuos tóxicos y peligrosos vertidos al sistema de saneamiento**

Para funcionar los equipos de la instalación no necesitan verter nada al sistema de saneamiento, la refrigeración se realiza por convección natural.

Señalar que la implantación de la instalación se llevará a cabo en un terreno rústico común no urbanizable.

Desde la perspectiva medioambiental la planta se implantará en terrenos con dedicación previa a cultivos de secano. Por tanto, el impacto medioambiental será mínimo mientras que el impacto económico será significativo en la comarca considerada

4.2 Impacto ambiental en la fabricación

En todo proceso de fabricación de módulos fotovoltaicos, componentes electrónicos para los inversores, estructuras, cables, etc. Es donde las emisiones gaseosas a la atmósfera y vertidos al sistema de saneamiento, pueden tener mayor impacto sobre el medio.

Los residuos tóxicos y peligrosos están regulados por el Real Decreto 833/1988 de 20 de Julio, que se resume en un correcto etiquetado y en su almacenamiento hasta la retirada por empresas gestoras de residuos, ya que no se pueden verter al sistema de saneamiento.

Esto se traduce en costes asociados a los procesos de fabricación de manera que el

diseño de procesos hay que tener en cuenta los posibles residuos. Los principales residuos de esta clase son: disoluciones de metales, aceites, disolventes orgánicos restos de los dopantes y los envases de las materias primas que han contenido estos productos.

Los ácidos y los álcalis empleados en los procesos de limpieza pertenecen a la clase de residuos que se eliminan a través del sistema integral de saneamiento. Estos están regulados por la ley 10/1993 de 26 de Octubre. Esta ley limita las concentraciones máximas de contaminantes que es posible verter, así como la temperatura y el pH. Las desviaciones con respecto a los valores marcados por la ley se reflejan en el incremento de la tasa de depuración. En cuanto a la energía consumida en el proceso de fabricación tenemos el dato que en un tiempo entre 4 y 7 años los módulos fotovoltaicos devuelven la energía consumida en la fabricación, muy inferior a la vida prevista para estos que es superior a los 30 años.

4.3 Emisiones evitadas por el uso de sistemas Fotovoltaicos

- Los sistemas fotovoltaicos solo generan emisiones en fase de fabricación directa y sobre todo, indirectamente, por la energía invertida.
- Una vez amortizada la inversión energética, la energía producida durante el resto de su vida útil (la energía neta) está libre de emisiones.
- Por tanto, se evitan las emisiones que se producirían si se generara esta energía con energía convencional.

A parte del punto de vista económico, las instalaciones solares fotovoltaicas se están implantando sobre todo por consideraciones ecológicas. El balance desde este punto de vista es totalmente favorable, tanto en reducción de emisiones, como en el balance energético.

Todos los Kwh. que se generan con un sistema fotovoltaico equivalen a un ahorro de energía generada con otras fuentes de energía, con toda probabilidad con mayor o menor grado de poder contaminante, lo que conlleva, por lo tanto, a una reducción de emisiones.

La concentración atmosférica de CO₂ ha sufrido un considerable aumento en el siglo XX, especialmente en sus últimas décadas. Antes de la revolución Industrial la concentración de CO₂ en la Atmósfera era de unas 280 partes por millón. (0,028%). Ahora en la actualidad alcanza unas 400 partes por millón (0,04) es por esta razón, que este gas que produce el efecto invernadero, e incide gravemente en el cambio climático de la tierra cualquier reducción de emisiones del mismo comporta beneficios ambientales muy significativos.

Para calcular el ahorro de CO₂ que se obtiene gracias a la generación de Kw. de un sistema fotovoltaico, podemos utilizar la emisión media por unidad de Kw. eléctrico generado en España, que se considera que es aproximadamente de 0,464 Kg. de CO₂ por Kwh. Eléctrico generado.

En la presente instalación instalación fotovoltaica con una producción anual estimada 1.202.674 kWh/año Kwh./año el ahorro total de CO2 será de 558 Tn/año.

5 Criterios de calidad o durabilidad utilizados para seleccionar los distintos componentes

Para la adquisición del equipamiento y material necesario para la ejecución de la instalación se tienen en cuenta los siguientes criterios:

Relación de Componentes de la Instalación:	Criterios:
Módulos fotovoltaicos Jinko Solar JKM540M-72HL4	Paneles solares TIER 1 de alta eficiencia (20.94%)
Inversores Solares SUN2000-100KTL-M1	Inversor multistring que incorpora diez MPPT que ofrece más flexibilidad y eficiencia Gran relación precio-producción-durabilidad
Estructura Soporte de Módulos Fotovoltaicos	Perfilería en acero galvanizado por inmersión en caliente. Tornillos en acero inoxidable

La vida útil de la inversión se estima en 30 años. No obstante, al término de este periodo se evaluará mantener en operación la instalación, pudiendo ser su vida útil de 5 a 10 años más.

Desde el punto de vista de la eficiencia, en la tecnología fotovoltaica hay que tener presente que se produce un aumento de las pérdidas año en año, estimándose que al final de su vida útil el rendimiento de la instalación puede haberse reducido en un 20- 25%.

6 Interoperabilidad de la instalación o potencial para ofrecer servicios al sistema

La sociedad mercantil Fabri-Kit SL plantea instalar una instalación fotovoltaica para autoconsumo, sin venta de excedente a red. Se ha optado por la modalidad de un autoconsumo sin excedentes dadas las actuales dificultades para obtener el permiso de conexión a la red para medianas potencias.

En caso de solicitar y obtener el permiso de conexión, el sistema podría interoperar con el sistema mediante una solución PPC (Control de Planta) que maximizaría y mejoraría la integración energética de la planta.

El PPC modularía la producción de la planta siguiendo los requisitos de la red.

7 Efecto tractor sobre pymes y autónomos

Las energías renovables están en constante crecimiento desde hace años; y la preocupación por el medio ambiente ha hecho crecer exponencialmente el autoconsumo para las pymes.

El autoconsumo es una fuente de generación de empleo y ejerce un efecto tractor sobre el conjunto de la cadena de valor. El uso de placas de energía fotovoltaica tiene un impacto positivo

en la reducción de la factura eléctrica, además de alinearse con las políticas medioambientales y de sostenibilidad de la empresa que demanda la sociedad. Contar con la mejor solución energética es un punto clave a la hora de reducir los costes fijos de la actividad económica.

FABRI- KIT, empresa de fabricación de mobiliario para el hogar, necesita consumir mucha energía para alimentar equipos para la fabricación de muebles, así como iluminación de sus plantas de producción, por lo que la mejor manera de controlar sus costos es encontrar fuentes de energía alternativas, como la energía solar. Al incorporar a paneles solares, parte de la energía que necesitan los centros de trabajo puede ser producida por paneles solares, lo que significa que los gastos operativos a corto y largo plazo serán menores que los actuales. Este ahorro de costes permite a las pymes ser más competitivas.

La instalación de paneles solares aumentará el valor de su propiedad, actualmente es frecuente que se opte por este tipo de energía verde y de autoabastecimiento.

Esta clase de acciones favorecen la RSC (Responsabilidad Social Corporativa) de la empresa, es decir, la contribución activa y voluntaria a mejorar lo social, económico y medioambiental. El objetivo de la RSC es mejorar la situación competitiva y agregar un valor añadido a las empresas. La apuesta por las energías renovables en la RSC viene contemplado en los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), mencionados al principio, en la Agenda 2030.

Así mismo, el aumento en la sociedad de un espíritu de cuidado al medioambiente y el uso de energías más renovables es algo que afecta directamente a las empresas. La construcción de una marca fuerte con respecto a la utilización de energías renovables es una de las maneras que tiene FABRI-KIT de mejorar su reconocimiento social y su imagen corporativa.

Adicionalmente, el desarrollo del presente proyecto por parte de FABRI- KIT permitirá la colaboración con otras pymes del tejido industrial castellano-manchego, como es el caso de ACOEMAN, impulsando la competitividad propia como de sus socios tecnológicos.

Señalar que la colaboración empresarial de las pymes castellano-manchegas fomenta la confianza para lograr crecimiento y desarrollo macroeconómico gracias al efecto mariposa que prova la activación de la economía al ser necesario para el desempeño de las distintas actividades subcontratar servicios y consumir productos producidos por otras PYMEs, centros de I+D o centros tecnológicos. Así, esta demanda de productos y servicios a terceros 'tira' del tejido empresarial generando empleos directos e indirectos activando la economía en todos los ámbitos geográficos (local, regional, nacional, e incluso internacional).

Destacar que, Castilla-La Mancha cuenta con una sólida cadena de valor en el sector industrial de las energías renovables debido a la presencia de importantes promotores, ingenierías y fabricantes de componentes a nivel mundial con dilatada experiencia tanto en proyectos nacionales como internacionales. Existen empresas punteras de desarrollo, ingeniería y construcción y de operación y mantenimiento, así como fabricantes de los principales equipos, abarcando todas las fases de un proyecto.

Gracias al ahorro en costes energéticos que implica el autoconsumo, su extensión supone una palanca para mejorar la competitividad y la modernización de sectores como el del mueble.

8 Estimaciones del impacto sobre el empleo local y sobre la cadena de valor industrial

Impacto sobre el empleo

La instalación de una planta fotovoltaica es un foco generador de empleo a distintos niveles. Desde la fabricación de los módulos fotovoltaicos hasta la construcción y mantenimiento de la planta, son muchos los empleados que pasan por la misma a lo largo de toda la vida útil de la planta. Se espera que el proyecto genere empleo durante más de 30 años.



Figura 1. Cadena de valor de una planta fotovoltaica

Los empleos se concentran sobre todo en la construcción de la instalación y la fabricación de componentes, ya que estas plantas requieren de una reducida operación y mantenimiento (O&M). Sin embargo, en un momento como el actual se requiere de la puesta en valor de todos aquellos puestos de trabajo a los que se contribuye desde los desarrollos fotovoltaicos

Se ha llevado a cabo un análisis de los empleos directa o indirectamente asociados al presente proyecto fotovoltaico. Se ha identificado que para la puesta en marcha de la instalación se generen del orden de 16 empleos entre directos e indirectos, de los cuales 6 se generan en su construcción, 1 en la distribución de equipos y materiales, 8 en la fabricación de componentes y 1 en el desarrollo del proyecto. El mantenimiento de la planta ocupa también una posición destacada con 10 empleos generados a lo largo de toda la vida útil de la instalación.

La generación de empleo indirecto vendrá dada por el efecto arrastre de las actividades industriales con más peso (fabricación y construcción). Es decir, estas actividades pertenecen a sectores que son dinamizadores de la economía en cuanto a su capacidad para generar otras actividades adicionales

ACTIVIDADES	Empleos Generados		
	Año 0	Años 1-30	TOTAL
Fabricación de equipos	8	-	8
Distribución	1	-	1
Diseño	1	-	1
Construcción e instalación	6	-	6
O&M		10	10
TOTAL	16	10	26

El mayor impacto se realiza a nivel local, ya que tanto la mano de obra durante la fase de construcción como el mantenimiento de la planta suele ser local.

A nivel internacional, el impacto en empleo se realiza básicamente en la fabricación de equipos. Aunque los paneles son de fabricación china, otros componentes y equipamiento necesario proceden de socios europeos o de dentro de las fronteras nacionales.

Por otro lado, señalar que, el crecimiento en la creación de empleos podría verse afectado por la posible introducción de nuevas tecnologías que agilicen o automaticen algunas tareas y, al mismo tiempo, eliminen la necesidad de labores humanas. Mientras tanto, las actuales capacidades humanas están siendo aprovechadas y se continúan fortaleciendo.

Destacar asimismo otros efectos sobre la economía local, desde el impacto de la inversión sobre los presupuestos municipales derivado de la licencia de obra necesaria y aplicación del Impuesto sobre Construcciones, Instalaciones y Obras (ICIO). Paralelamente, se aplicará sobre la instalación el pago del gravamen anual aplicable a los bienes inmuebles de características especiales, que puede situarse en un máximo del 1,3%, repercutiendo en un ingreso significativo durante toda la vida útil de la inversión.

Por lo tanto, los parques fotovoltaicos será un factor clave para el empleo, las economías locales y los espacios naturales.

Cadena de valor

En general la implementación de proyectos fotovoltaicos constituye un área de negocio de integración vertical.

En los últimos años, la evolución de la tecnología solar fotovoltaica ha sido exponencial. Los costes de fabricación se han reducido un 90% en los últimos años y, gracias al esfuerzo realizado en investigación, se ha aumentado la eficiencia de los módulos hasta casi el 30%, permitiendo la bajada del precio de la electricidad (Levelized Cost of Electricity (LCOE)).

Para este apartado, se lleva a cabo la identificación y valoración del impulso económico a lo largo de las cadenas productivas de los componentes de la inversión y su aportación local, regional o nacional considerando las tecnologías predominantes en la energía fotovoltaica y asumiendo un diseño de instalación solar medio.

Siguiendo la estructura del informe SolarPower Europe “Solar PV Jobs & Value Added in Europe”⁶, la cadena de valor de los sistemas fotovoltaicos se puede dividir entre actividades “Upstream” y “Downstream”.

- Las actividades upstream son el procesamiento de materias primas: celdas, módulos, inversores, sistemas de montaje y seguimiento y componentes eléctricos.
- Las actividades downstream son servicios prestados dentro de la industria fotovoltaica, tales como ingeniería, estudios, administración, instalación, operaciones y mantenimiento y desmantelamiento.

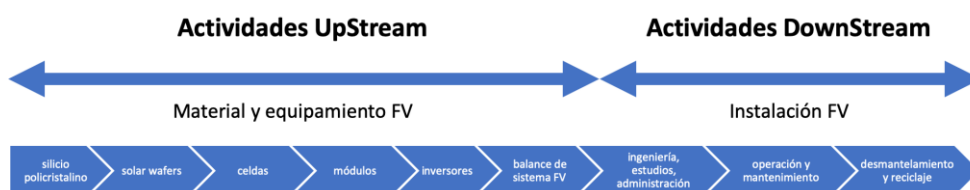


Figura 2. Cadena de valor de inversión fotovoltaica

En el presente análisis el impacto sobre la cadena de valor de las inversiones se ha llevado a cabo mediante un análisis del presupuesto de un proyecto tipo de instalación fotovoltaica y el origen de los equipos principales, asumiendo una hipotética instalación solar de 962 kWp.

La mayor parte de la inversión (68%) se destina a los equipos principales, y por tanto repercuten en actividades UpStream, y en segundo lugar (17 %) se dirige a costes de instalación, que vendrían a estar incluidos en las actividades DownStream.

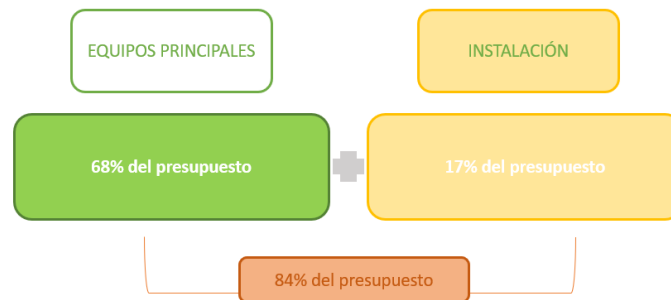


Figura 3. Cadena de valor de la planta fotovoltaica Fabrikit.

En las actividades iniciales los módulos solares tienen mayor oferta de proveedores extracomunitarios por lo que el impacto de la cadena de valor no permanecerá próximos a la inversión. Sin embargo, en el resto de equipos, así como en las actividades posteriores, existe a nivel nacional un sector desarrollado y maduro que permitirá que el impacto sobre la cadena de valor permanezca en el país.

En relación con el impacto a nivel local, cabe destacar el presupuesto destinado a instalación de equipos y obra civil que se encuentra en torno al 13 % del presupuesto, por la tendencia a contratación de cercanía generando un mayor impacto en las zonas próximas a la instalación, siempre que estas sean competitivas.

La O&M tiene también un peso destacado a nivel nacional. Esto es debido a que normalmente existe una dirección centralizada en las oficinas centrales que llevan la operación de la planta mediante un software específico. El impacto local viene dado por las actividades de mantenimiento, donde se contratan preferiblemente operarios locales para todas las tareas in-situ de la planta.

El impacto económico total de la planta a nivel agregado es aproximadamente de 0,83MEUR.

En la Roda a 22 de diciembre de 2021

Firma

