



MEMORIA JUSTIFICATIVA ACTUACIÓN

TITULAR: HOSTAL DEL CARME SL

UBICACIÓN: CARRETERA N - 11 KM 504, HOST,
25330 VILAGRASSA, LLEIDA

A Lleida, 19 de enero de 2023

Eduard Oró Prim
Ingeniero Industrial, número colegiado 19.601

CONTENIDOS

CONTENIDOS	2
1 Objeto.....	3
2 Datos proyecto	3
2.1 Introducción.....	3
2.2 Instalación eléctrica existente.....	3
2.3 Emplazamiento.....	4
2.4 Titular	5
2.5 Técnico responsable	5
2.6 Descripción de la instalación eléctrica	5
2.6.1 Justificación de la instalación.....	5
2.6.2 Principio de funcionamiento de la instalación proyectada	5
2.6.3 Generador fotovoltaico.....	6
2.6.4 Estructura de soporte	6
2.6.5 Conversión de potencia – inversor	8
3 Marco legal	9
3.1 Calificación urbanística vigente (POUM).....	9
3.2 Marco legal territorial en materia de paisaje	10
3.3 Normativa específica en materia de paisaje	10
3.4 Planeamiento territorial	11
4 Justificación y finalidad	13

1 OBJETO

El objetivo de este documento es la elaboración de una memoria justificativa de la actuación, la finalidad y la adecuación a los requisitos exigidos por la Llei d'Urbanisme y el Reglamento y a las determinaciones del planteamiento territorial, sectorial y urbanístico aplicables, con el grado de precisión necesario.

2 DATOS PROYECTO

2.1 INTRODUCCIÓN

El objeto del proyecto es la definición de una instalación solar fotovoltaica de autoconsumo con compensación de excedentes de 119,9 kW pico y de 100 kW nominales conectada en la red interior del hostel situado en Vilagrassa.

Se proyecta una instalación solar fotovoltaica para generar energía para el AUTOCONSUMO en el Hostal el Carme, situado en Vilagrassa.

2.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA EXISTENTE

La instalación solar fotovoltaica generará energía eléctrica para el autoconsumo de la instalación actual, que es un hostel-restaurant. A continuación, se muestra una imagen en planta de las parcelas donde se ubicará la fotovoltaica. El hostel dispone de suministro eléctrico con las siguientes características:

- Dirección de suministro: CARRETERA N - 11 KM 504, S/N, HOST, 25330 VILAGRASSA, LLEIDA.
- El CUPs es ES0031405594662002DP.
- La potencia contratada en P6 es de 97 kW.



Figura 1. Imagen en planta de las parcelas donde se encuentra la instalación.

2.3 EMPLAZAMIENTO

La instalación solar fotovoltaica se instalará en dos parcelas:

- En el Polígono 3, Parcela 33, Guissones, Vilagrassa (CP 25330), provincia de Lleida. La referencia catastral de la finca es 25306A003000330000JI y las coordenadas UTM de la ubicación de la conexión de la instalación fotovoltaica es: X: 341958; Y: 4612153.
- En la Avinguda Catalunya 4, Vilagrassa (CP 25330), provincia de Lleida. La referencia catastral de la finca es 2125102CG4122N0001ZZ y las coordenadas UTM de la ubicación de la conexión de la instalación fotovoltaica es: X: 342023; Y: 4612274.



Figura 2. Información catastral de las parcelas donde se encuentran los CGPyM.

2.4 TITULAR

El titular de la instalación es HOSTAL DEL CARME SL, con CIF B25031568. La dirección del titular es Avinguda Catalunya 112, 25300 Tàrrrega, Lleida. El representante es JOSEP MARIA PINOS CALVET, con DNI 43700138T. El teléfono de contacto es 649485910 y el correo electrónico es javiersasillo@hotmail.com.

2.5 TÉCNICO RESPONSABLE

El técnico responsable del diseño y la redacción del proyecto es quien firma, Eduard Oró Prim, con NIF 47680541-T, Ingeniero Industrial colegiado nº COEIC 19601, y teléfono de contacto 680188690.

2.6 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

2.6.1 JUSTIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN

El motivo de la realización de una instalación de energía solar fotovoltaica conectada a red en modalidad de autoconsumo responde a criterios de sostenibilidad y respeto con el medio ambiente por parte del titular. Por otro lado, se pretende realizar una instalación de generación de energía eléctrica a partir de una fuente renovable de manera que pueda cubrir del orden de 184.793 kWh/año.

2.6.2 PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN PROYECTADA

La instalación proyectada en esta memoria tiene una potencia pico de captación de 119,9 kWp y una potencia nominal en corriente alterna de 100 kW. La Tabla 1 muestra el principio de funcionamiento de la instalación fotovoltaica con compensación de excedentes. El generador fotovoltaico está formado por una serie de módulos conectados eléctricamente entre ellos, los cuales se encargan de transformar la energía del sol en energía eléctrica, generando una corriente continua proporcional a la irradiación solar que incide sobre ellos. La corriente generada por los módulos se conduce a un sistema de conversión de potencia que transformará la corriente continua en corriente alterna trifásica al nivel de tensión y frecuencia de la red (400V / 50 Hz), estos valores son necesarios para la correcta sincronización con la red a fin de evitar cualquier perturbación en ella.



Figura 3. Esquema de funcionamiento de una instalación fotovoltaica conectada a la red interior con compensación de excedentes.

2.6.3 GENERADOR FOTOVOLTAICO

Para la realización de este proyecto se propone utilizar módulos fotovoltaicos con células cuadradas de silicio monocristalino de elevado rendimiento, de la marca JINKO SOLAR modelo Tiger Pro 72HC 530-550 Watt. Las características técnicas principales de cada módulo están expuestas en la Tabla 1. En el anexo 1 se adjuntan las especificaciones técnicas completas de este modelo de placa, así como su certificado de homologación.

Tabla 1. Características del módulo instalado.

Característica	Valor
Fabricante	JINKO SOLAR modelo JKM550M-72HL4
Potencia máxima módulo	550 Wp
Corriente de máxima potencia (Imax)	13.45 A
Tensión de máxima potencia (Vmax)	40.90 V
Medidas (L x A x H)	2274 x 1134 x 35 mm
Peso	28 kg
Rendimiento del módulo	21.33 %

El conjunto de módulos fotovoltaicos (218 módulos) que forman el campo de generación fotovoltaica, se combinarán en 13 strings. En particular, 4 strings de 20 módulos, 6 strings de 16 módulos y 3 strings de 14 módulos. Esta combinación ofrecerá una potencia máxima de generación pico de 119,9 kWp. El total de la energía generada por los módulos, se transmite en forma de corriente continua hasta el cuadro de protecciones de continua y el inversor la convierte en corriente alterna.

2.6.4 ESTRUCTURA DE SOPORTE

El campo de los módulos fotovoltaicos estará situado sobre la cubierta de las naves de la instalación. La estructura de soporte hace la función de mantener los módulos en una posición correcta, fijar el conjunto del campo fotovoltaico a una estructura sólida y garantizar la integridad de los módulos contra la acción de los factores climatológicos.

Dada la disposición de la instalación, será necesario instalar dos tipologías de estructura:

- **La estructura es de hormigón prefabricado sobre el terreno.** Esta permitirá sujetar los paneles sin necesidad de estructuras metálicas. Los soportes SOLARBLOC son capaces de contrarrestar la carga por viento fuerte que se originan en los paneles solares. En el anexo se detallan las características geométricas, de resistencia y densidad. En este caso, los paneles se situarán sobre la cubierta del edificio, en una parte de la parcela habilitada a albergarlos. A continuación, se muestra diferentes detalles constructivos de la fijación de la estructura de soporte sobre la cubierta existente.

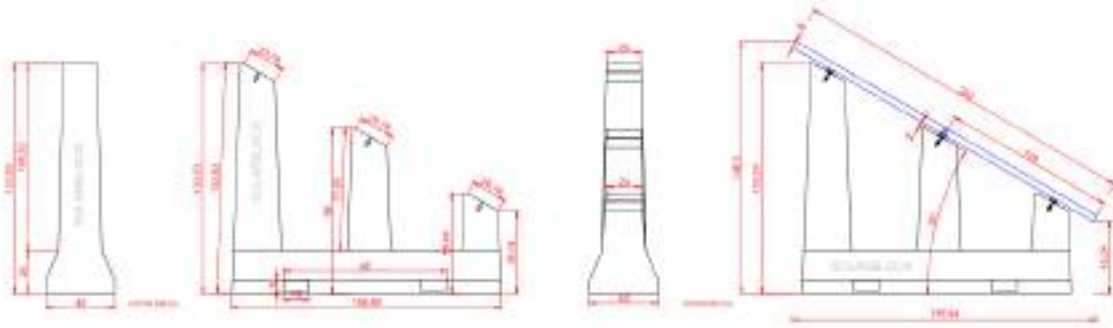


Figura 4. Detalle de la sujeción de la estructura fotovoltaica.

- **La estructura de soporte de los módulos fotovoltaicos sobre la cubierta de la pérgola. Se utilizará perfiles de aluminio que se fijaran sobre la estructura de la pérgola existente.**



Figura 5. Detalles del sistema estructural propuesto para los paneles coplanares.

2.6.5 CONVERSIÓN DE POTENCIA – INVERSOR

Para la correcta transformación de la energía generada en el campo fotovoltaico y su adecuación a la tensión y frecuencia de la red, se propone instalar cuatro inversores de conversión de potencia CC/CA de 100 kW nominales. En particular, los inversores seleccionados son tres inversores HUAWEI SUN2000-30KTL y un inversor HUAWEI SUN2000-10KTL. Las principales características de los inversores se muestran en la Tabla 2. En el anexo 1 se adjuntan las especificaciones técnicas completas de estos convertidores. Este modelo incorpora intrínsecamente las siguientes protecciones:

- Dispositivo de desconexión del lado de entrada
- Protección anti-isla
- Protección contra sobretensión de CA
- Protección contra polaridad inversa de CC
- Descargador de sobretensiones de CC y de CA
- Detección de resistencia de aislamiento CC

Además, este equipo posibilita la monitorización de corriente residual y la monitorización a nivel de string. A parte de transformar la corriente continua en corriente alterna, realiza el acoplamiento a la red. Para la parte AC, los inversores propuestos actúan como fuentes de tensión trifásica, conectadas en la salida a las tres fases y el neutro de la red de distribución eléctrica. Se trata de un inversor de alto rendimiento y se sincroniza automáticamente con la red, garantizando una mínima distorsión y efectuando su desconexión en caso de pérdida de tensión o frecuencia de la red, evitando el funcionamiento en isla. Dispone de control interno de frecuencia y voltaje de manera que monitoriza a tiempo real el funcionamiento dentro de los parámetros de calidad eléctrica establecidos por la normativa. Asimismo, incorpora un sistema de filtrado para asegurar una buena calidad de la energía eléctrica de salida con baja distorsión armónica, estando dentro de los límites establecidos en la Guía sobre la Calidad de Onda a las Redes Eléctricas de UNESA, de acuerdo con la norma CEI 1000-3-2.

Tabla 2. Características del inversor trifásico.

Característica	Valor	
Fabricante y modelo	HUAWEI SUN2000-30KTL	HUAWEI SUN2000-10KTL
AC tensión nominal (Vn)	400 V / 50 Hz	400 V / 50 Hz
Potencia AC salida (Pn)	30 kW	10 kW
Intensidad nominal/máxima	43,35 A	14,45 A
Eficiencia máxima	98,6%	98,6%
Unidades	3	1
Potencia total	90 kW	10 kW
Potencia total	100 kW	

3 MARCO LEGAL

3.1 CALIFICACIÓN URBANÍSTICA VIGENTE (POUM)

La normativa urbanística municipal de aplicación son las Normas Subsidiarias de Vilagrassa. Tal y como se ha comentado anteriormente, la instalación solar fotovoltaica se integrará en dos parcelas cadastrales. La parcela donde se ubicará la planta fotovoltaica por autoconsumo en tierra se encuentra dentro de la referencia catastral 25306A003000330000JI. Esta referencia está ubicada sobre suelo no urbanizable y está clasificada como Suelo No urbanizable de protección preventiva de valor agrícola. La parcela donde se ubicará la planta fotovoltaica por autoconsumo sobre cubierta se encuentra dentro de la referencia catastral 2125102CG4122N0001ZZ. Esta referencia está ubicada sobre suelo urbanizable no consolidado, regulado por las Normas Subsidiarias de Planeamiento de Vilagrassa, aprobadas definitivamente por la Comisión Territorial de Urbanismo de Lleida en 2018 (Plan director urbanístico).

La instalación de paneles solares directamente sobre el suelo se enmarca dentro de los usos permitidos en suelo no urbanizable que establece el artículo del Decreto legislativo 1/2012, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de Urbanismo. Se trata de una actuación que comporta la implantación de infraestructuras relativas a un sistema urbanístico de servicios técnicos que se prevé en el apartado 5 bis del artículo 34 del Decreto legislativo 1/2012, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de Urbanismo.

La normativa urbanística municipal de aplicación son las Normas Subsidiarias de Vilagrassa. En paralelo a este Estudio de Impacto Paisajístico, también se presenta en el Ayuntamiento de Vilagrassa el proyecto ejecutivo de la instalación “PROYECTO EJECUTIVO DE UNA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE 100 KW NOMINALES PARA AUTOCONSUMO EN EL HOSTAL EL CARMEN, SITUADO EN VILAGRAZA”.



Figura 6. Información según el POUM municipal de la referencia catastral 1.



Figura 7. Información según el POUM municipal de la referencia catastral 2.

3.2 MARCO LEGAL TERRITORIAL EN MATERIA DE PAISAJE

El marco legal que requiere la elaboración de un EIIP es el siguiente:

- Las Normas de Ordenación Territorial del Plan Territorial Parcial de Ponent (Terres de Lleida). Título VI. Paisaje. Aprobado el 24 de julio de 2007 por el Gobierno de Cataluña (DOGC núm. 4982 de 5 de octubre de 2007).
- El catálogo del paisaje de las Tierras de Lleida aprobado definitivamente el 5 de agosto de 2008. Edicto de 10 de septiembre de 2008 sobre una resolución del Consejero de Política Territorial y Obras Públicas de la Generalidad de Cataluña.

3.3 NORMATIVA ESPECÍFICA EN MATERIA DE PAISAJE

El Texto refundido de la Ley de Urbanismo (Decreto legislativo 1/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de Urbanismo) en su artículo 48.1 y 49. Procedimiento para el ' aprobación de determinados proyectos de nuevas actividades y construcciones en suelo no urbanizable establece que el EIIP debe incluirse en la documentación del proyecto.

El Decreto 283/1998, de 21 de octubre, de designación de las zonas vulnerables en relación a la contaminación de nitratos procedentes de fuentes agrarias. Vilagrassa no se encuentra dentro de los municipios/términos municipales que deban tenerse en cuenta.

El Reglamento de la Ley de Urbanismo (Decreto 305/2006, de 18 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Urbanismo) establece en el artículo 57:

- “c) Un estudio de impacto e integración paisajística, con el contenido que determinen las disposiciones aplicables en materia de paisaje y, como mínimo, una diagnosis razonada del potencial impacto y una exposición de las medidas correctoras que se proponen. Este estudio debe ser informado preceptivamente por el órgano competente en materia de paisaje”.

El Decreto 343/2006, de 19 de septiembre, por el que se desarrolla la Ley 8/2005, de 8 de junio, de protección, gestión y ordenación del paisaje, regulando los estudios e informes de impacto e integración paisajística. Establece la obligatoriedad de la redacción de los EIP en el artículo 20. En particular, los artículos 19, 20, 21 y 22 del Decreto 343/2006, de 19 de septiembre, por el que se desarrolla la Ley 8/2005, de 8 de junio, de protección, gestión y ordenación del paisaje, y se regulan los estudios e informes de impacto e integración paisajística. Artículos 47.4d y 48 del Decreto legislativo 1/2005, de 26 de julio, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de urbanismo.

3.4 PLANEAMIENTO TERRITORIAL

Las normas subsidiarias de planeamiento urbanístico del municipio de Vilagrassa prevé que el suelo donde está ubicada la instalación solar fotovoltaica se (paneles en tierra) Suelo No urbanizable y (paneles sobre pérgola) Suelo Urbanizable No Consolidado. No afecta a ningún sistema hidrográfico o de protección. Al tratarse de una instalación solar fotovoltaica por autoconsumo del hostel el Carne, es parte de esta instalación, sin tener otro objetivo.

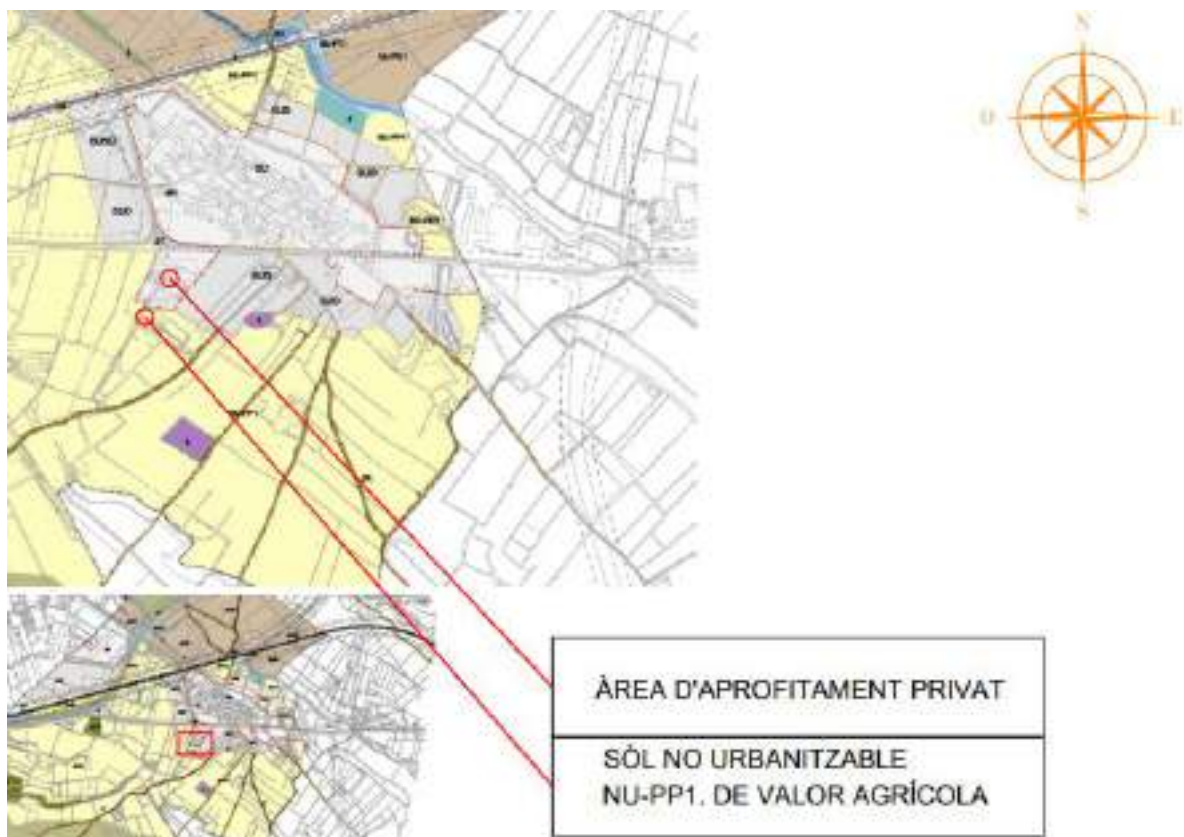


Figura 8. Ubicación de la instalación de autoconsumo en el POUM.

En segundo lugar, se identifican las parcelas donde actualmente se encuentra el Hostal el Carme y donde se instalarán los paneles fotovoltaicos dentro del Plan Territorial Parcial de Ponent. Como puede verse a continuación, la ubicación se encuentra en suelo de protección preventiva pero en ningún caso se encuentra en suelo potencialmente sometido a riesgo natural. Así pues, las condicionantes de actuación se rigen por el marcado en el Plan de Ordenación Municipal de Vilagrassa y el Plan Territorial Parcial de Ponent y en particular de Urgell, y que ya se ha justificado favorablemente anteriormente.



Figura 9. Ubicació de la instal·lació de autoconsumo en el Pla territorial parcial de Ponent.

4 JUSTIFICACIÓN Y FINALIDAD

La instalación solar fotovoltaica es para el autoconsumo del Hostal el Carne, situado en Vilasana. El consumo actual de la instalación de restauración es de 285.000 kWh anuales, que teniendo en cuenta los costes energéticos, el coste de la energía es de 52.665€ anuales.

La instalación fotovoltaica generará energía para el autoconsumo. Los módulos estarán orientados hacia el sud con una desviación azimutal de 20° y -50° hacia el oeste y este respectivamente y una inclinación respecto al plano horizontal de 30° y 5°. Para el cálculo de la producción fotovoltaica se utiliza un modelo propio. El modelo incorpora las pérdidas asociadas a la temperatura de placa, cableado, dispersión de los módulos, inversores, etc. y se ha validado utilizando la herramienta *Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS)*, órgano del instituto para la energía y transporte de la Comisión Europea. La producción total es de 184.793 kWh.

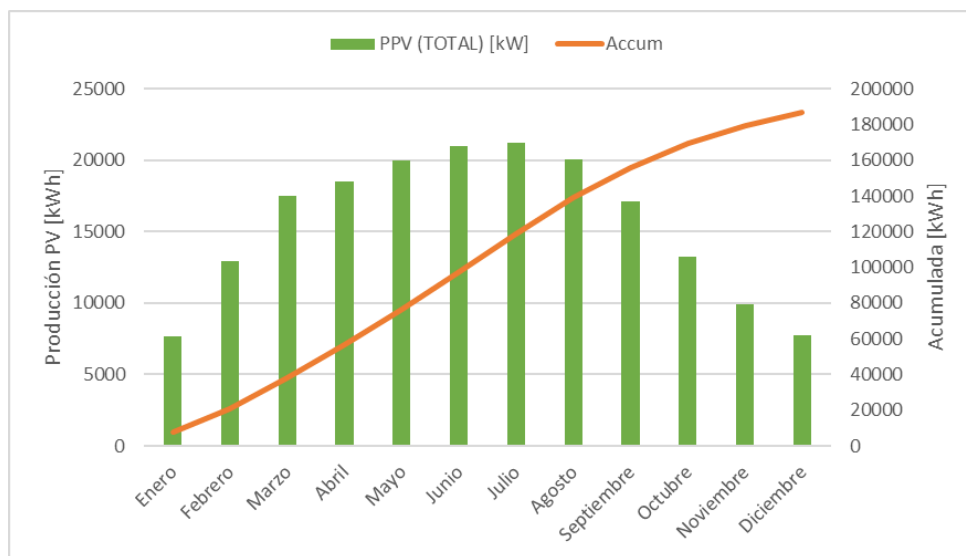


Figura 10. Producción mensual y anual de electricidad.

Según la energía generada (184.793 kWh anuales) y la potencia pico de la instalación (199.9 kWp), se calcula las horas equivalentes, que son de 1.541 horas anuales.

Se calcula el ratio de autoconsumo, que será de 90.163 kWh, que representa un 32% del consumo. A parte se generarán excedentes, que los compensará la compañía comercializadora (91.313 kWh). Se calcula que el ahorro energético anual será de 28.605€.

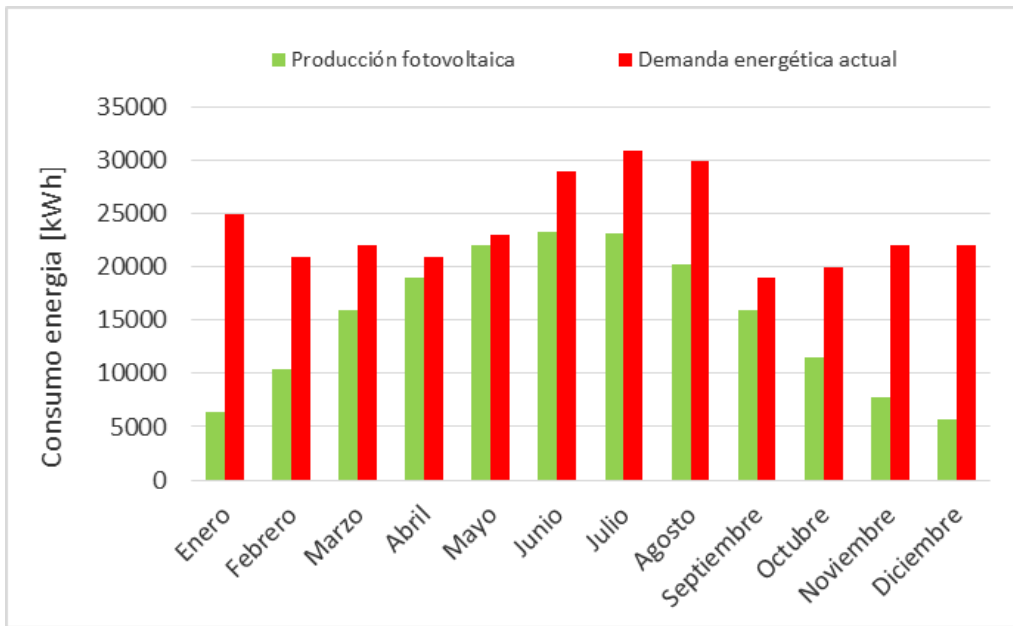


Figura 11. Producción fotovoltaica y consumo mensual.

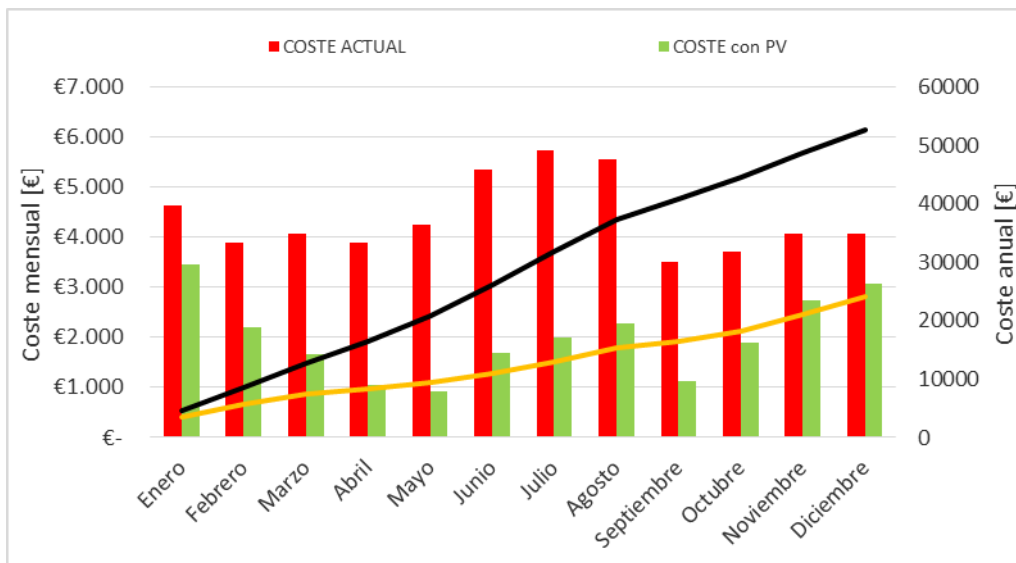


Figura 12. Coste energético actual y coste energético futuro.

