



MANUAL CALCULADORA SOLAR

Fotovoltaica

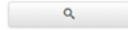
ÍNDIX

1 LOCALICE SU CUBIERTA EN EL MAPA.....	3
2 DATOS DE SU CONSUMO ELÉCTRICO.....	3
2.1 Tipo de consumidor	3
2.2 Tarifa de acceso	4
2.3 Potencia contratada.....	5
2.4 Precio tarifa eléctrica	6
2.5 Consumo medio anual (kWh)	6
2.5.1 Consumos por periodo.....	7
2.5.2 Curva horaria	7
2.5.3 Consumos días festivos (solo para empresas).....	9
3 DATOS INSTALACIÓN Y CUBIERTA.....	10
3.1 Superficie disponible para placas (m ²)	10
3.2 Inclinación de los paneles / tipo cubierta	11
3.3 Orientación de la cubierta.....	12
Por defecto el programa selecciona la opción más óptima: Sur 0°.....	12
3.4 Eficiencia panel.....	12
4 GENERE EL CÁLCULO.....	14
4.1 Inyección de excedentes a la red	15
4.2 Sin inyección de excedentes a la red "inyección 0".	16
4.3 Baterías conectadas a la red	17
4.4 Baterías no conectadas a la red.....	18
5 RESULTADOS	19
6 IMPRIMIR, DESCARGAR RESULTADOS	20
7 VOLVER A CALCULAR FV	20

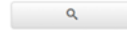
1 Localice su cubierta en el mapa

Buscar la ubicación de la cubierta donde se quieren instalar las placas fotovoltaicas de las siguientes maneras:

- Introducir la dirección del emplazamiento en la barra del buscador y pulsar el botón lupa.



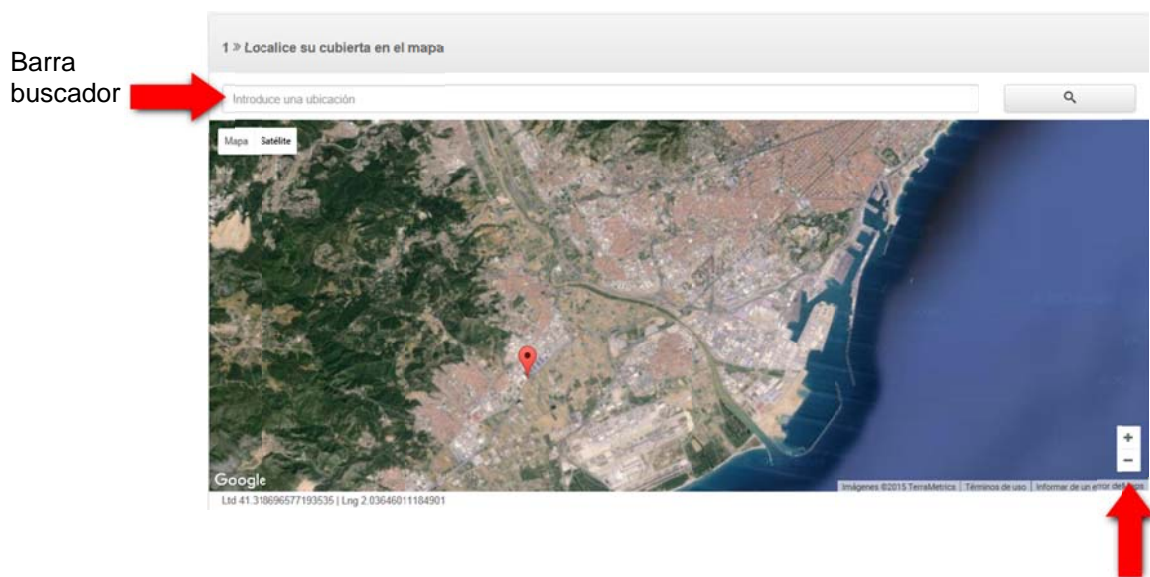
- Introducir las coordenadas del emplazamiento (p. Ej.: 41387, 2170) en la barra del buscador y pulsar el botón lupa.



- Realizar el encuadre en el mapa para buscar la cubierta desplazando el cursor con el botón izquierdo del mouse presionado y ampliando o reduciendo la imagen con los iconos “+” o “-”.



- Seleccionar la cubierta posicionando el cursor encima y presionar el botón izquierdo del mouse.

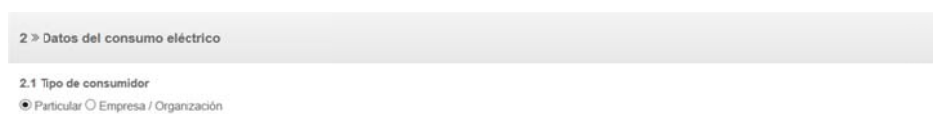


2 Datos de su consumo eléctrico

Reducir/ampliar mapa

2.1 Tipo de consumidor

Seleccionar si el titular de la instalación es un particular o una empresa / organización.



2.2 Tarifa de acceso

Seleccionar qué tipo de tarifa se tiene contratada.

2.2 Tarifa de acceso [consulta el dato en la factura ⓘ]

selecciona
2.0A
2.0 DHA
3.0 A
6.x

La tarifa de acceso es la tarifa que paga la compañía comercializadora a la compañía distribuidora por el uso de la red de distribución de la energía. Es una tarifa fijada por el Gobierno y que paga el cliente a través de la compañía comercializadora cuando contrata una tarifa en mercado libre.

Se definen diferentes periodos horarios en función de la tarifa de acceso:

- Tarifa de acceso 2.0 A: es la tarifa normal de baja tensión sin discriminación horaria, se paga el mismo importe para las 24h del día.
- Tarifa de acceso 2.0 DHA: tarifa con discriminación horaria de dos periodos. El importe para las horas valle será inferior al de las horas puntas.
- Tarifa de acceso 3.0 A: tarifa con discriminación horaria de tres periodos. Se determina un precio diferenciado para los periodos punta, valle y supervalle.
- Tarifa de acceso 6.x: modalidad de seis períodos destinado a tarifas generales de alta tensión. Se determina un precio diferenciado por seis periodos horarios definidos según si es temporada alta, media, baja y el tipo de día, si festivo o entre semana.

Si se desconoce este dato se puede consultar en la factura eléctrica donde indique tarifa de acceso:

RESUMEN DE LA FACTURA

Fecha factura:
 Periodo de facturación:
 Factura n°:
 Ref.Factura:
 Total Factura: 519,90 €

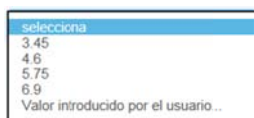
Datos del Cliente

Titular:
 DNI/NIF:
 Dirección:
 Actividad económica (CNAE):
 CUPS:
 Potencia contratada: 26.3, 26.3 Y 26.3 kW
Tarifa de acceso: 3.0A Contrato de acceso:
 Número de Contador:

Electricidad

2.3 Potencia contratada

Indique que potencia tiene contratada:



La potencia eléctrica contratada es la capacidad que tiene nuestra instalación para soportar varios aparatos a la misma vez conectados.

En todas las compañías eléctricas el contrato de potencia se hace en dar de alta el suministro eléctrico.

Los valores de potencia están normalizados y vienen determinados por el interruptor de control de potencia ICP y diferenciados según se trate de un suministro monofásico o trifásico:

Intensidad ICP (Amperios)	Monofásico	Trifásico
5.0	1.15 kW	3.464 kW
7.5	1.725 kW	5.196 kW
10	2.3 kW	6.928 kW
15	3.45 kW	10.392 kW
20	4.6 kW	13.856 kW
25	5.75 kW	17.321 kW
30	6.9 kW	20.785 kW
35	8.05 kW	24.249 kW
40	9.2 kW	27.713 kW
45	10.35 kW	31.177 kW
50	11.5 kW	34.641 kW
63	14.49 kW	43.648 kW

Si se desconoce este dato se puede consultar en la factura eléctrica:

RESUMEN DE LA FACTURA

Fecha factura:
 Período de facturación:
 Factura n°:
 Ref.Factura:
Total Factura: 519,90 €

Datos del Cliente

Titular:
 DNI/NIF:
 Dirección:
 Actividad económica (CNAE):
 CUPS:
Potencia contratada: 26.3, 26.3 Y 26.3 kW
 Tarifa de acceso: 3.0A Contrato de acceso:
 Número de Contador:

Electricidad

2.4 Precio tarifa eléctrica

Indicar el precio de la tarifa eléctrica. En caso de tratarse de una tarifa con discriminación horaria, hay que indicar el precio para cada periodo tarifario.

Si se desconoce este dato se puede consultar en la factura eléctrica:

Consumo eléctrico

Desglose de consumos detallados en hoja anexa.

SU HISTORIAL DE CONSUMO EN kWh.

Coste medio diario de la energía 7,89 €/día

→

Facturación

Producto: **TARIFA AHORA,**

Concepto	Cálculos	Importes(€)
Facturación Consumo Periodo P1	451 KWH x 0,179667 EUR/KWH	81,03 (01)
Facturación Consumo Periodo P2	1.209 KWH x 0,138362 EUR/KWH	167,28 (02)
Facturación Consumo Periodo P3	423 KWH x 0,086619 EUR/KWH	36,64 (03)
Potencia	26,3 KW x 32 x 0,087539 EUR/KW Y DIA	73,68
COMPLEMENTO POR ENERGIA REACTIVA	803 kVArh x 0,062332 EUR/KVARH	50,06
Implo. Electricidad	408,69 EUR x 1,05113 x 4,864 %	20,89

En caso de no introducir ningún valor, el programa introduce por defecto unos valores habituales para cada tarifa.

2.5 Consumo medio anual (kWh)

Indicar el consumo eléctrico que tiene en todo el año.

Puede consultar este dato en la factura de su comercializadora si ésta dispone de un resumen anual del consumo o sumar el consumo de energía de todas las facturas del año. En caso de tratarse de una vivienda, puede seleccionar uno de los siguientes valores habituales:

- Consumo vivienda con 2 personas: 2400 kWh / Año
- Consumo vivienda con 3 personas: 3250 kWh / Año
- Consumo vivienda con 4 personas: 3850 kWh / Año
- Consumo vivienda con 5 personas: 4500 kWh / Año

2.5.1 Consumos por periodo

2.5.1 Consumo por periodo

Distribución consumos (kWh)	1	2	3	6
P1	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
P2		<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
P3			<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
P4				<input type="text" value="0"/>
P5				<input type="text" value="0"/>
P6				<input type="text" value="0"/>

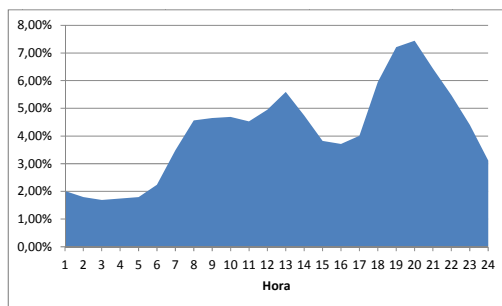
Indicar el consumo anual de cada periodo o dejar los valores por defecto en caso de no disponer de este dato.

2.5.2 Curva horaria

Indicar la distribución de los consumos. El programa permite seleccionar 4 tipos de gráfica:

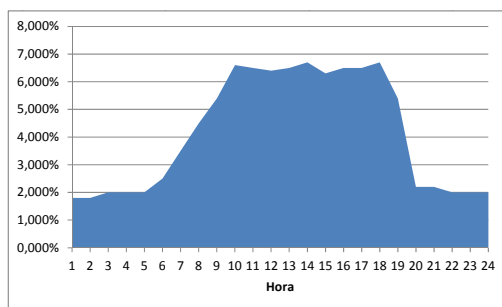
Tipo vivienda:

Consumos tipo de una vivienda. Los consumos principales se centran en las horas de las comidas.



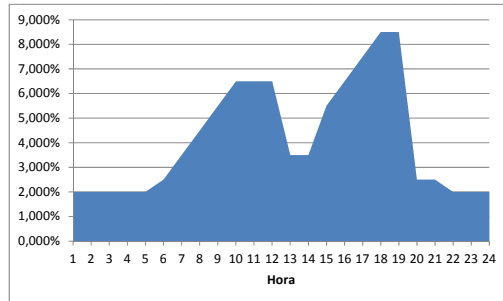
Consumos de 9:00h a 19:00h:

Para empresas con una jornada laboral de 9: 00h a 19: 00h sin cerrar al mediodía.



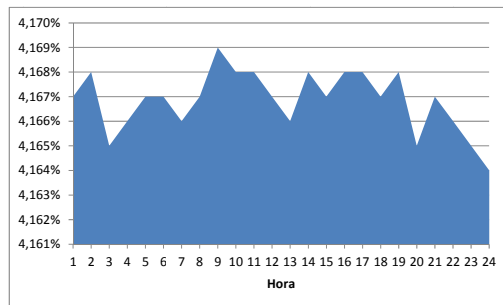
Consumos de 9:00h a 13:00 y de 15:00h a 19:00h:

Para empresas con jornada laboral partida de 9:00h a 13:00h y de 15:00h a 19:00h.



Consumos elevados las 24h:

Para empresas con consumos elevados las 24h.



En caso de que ninguna de estas gráficas se ajuste a sus consumos, puede introducir los valores de kWh por cada hora o, si no dispone de estos valores, se pueden introducir valores aproximados indicando un porcentaje para cada hora, pulsando el botón "PERSONALIZA CONSUMO X HORAS".

PERSONALIZA CONSUMO X HORAS

	h	kWh	%
	0:00	<input type="text" value="0.513"/>	<input type="text" value="4.165"/>
	1:00	<input type="text" value="0.514"/>	<input type="text" value="4.167"/>
	2:00	<input type="text" value="0.513"/>	<input type="text" value="4.165"/>
	3:00	<input type="text" value="0.514"/>	<input type="text" value="4.166"/>
	4:00	<input type="text" value="0.514"/>	<input type="text" value="4.167"/>
	5:00	<input type="text" value="0.514"/>	<input type="text" value="4.167"/>
	6:00	<input type="text" value="0.514"/>	<input type="text" value="4.166"/>
	7:00	<input type="text" value="0.514"/>	<input type="text" value="4.167"/>
	8:00	<input type="text" value="0.514"/>	<input type="text" value="4.169"/>
	9:00	<input type="text" value="0.514"/>	<input type="text" value="4.168"/>
	10:00	<input type="text" value="0.514"/>	<input type="text" value="4.168"/>
	11:00	<input type="text" value="0.514"/>	<input type="text" value="4.167"/>
	12:00	<input type="text" value="0.514"/>	<input type="text" value="4.166"/>
	13:00	<input type="text" value="0.514"/>	<input type="text" value="4.168"/>
	14:00	<input type="text" value="0.514"/>	<input type="text" value="4.167"/>
	15:00	<input type="text" value="0.514"/>	<input type="text" value="4.168"/>

2.5.3 Consumos días festivos (solo para empresas)

2.5.3 Consumo días festivos (sólo empresa)

Días laborables por semana

Días empresa cerrada por vacaciones

Consumo días festivos

Días laborales por semana:

Indicar los días que la empresa tiene actividad: 5 si se trabaja de lunes a viernes, 7 si se trabaja también en fin de semana.

Días empresa cerrada por vacaciones:

Indicar el núm. de días que la empresa está cerrada durante el año.

Consumos días festivos:

Indicar el porcentaje de consumo durante los días festivos según las siguiente opciones:

Consumo días festivos

- selecciona
- Maquinaria frigorífica funcionando: 80%
- Media producción: 50%
- Funcionamiento del 30%
- Equipamiento mínimo: 10%
- Sin actividad: 0%

- Máquina frigorífica funcionando: 80%

En el caso de disponer de maquinaria o algún tipo de proceso que consume en fin de semana un 80% de lo que se consume en un día laboral.

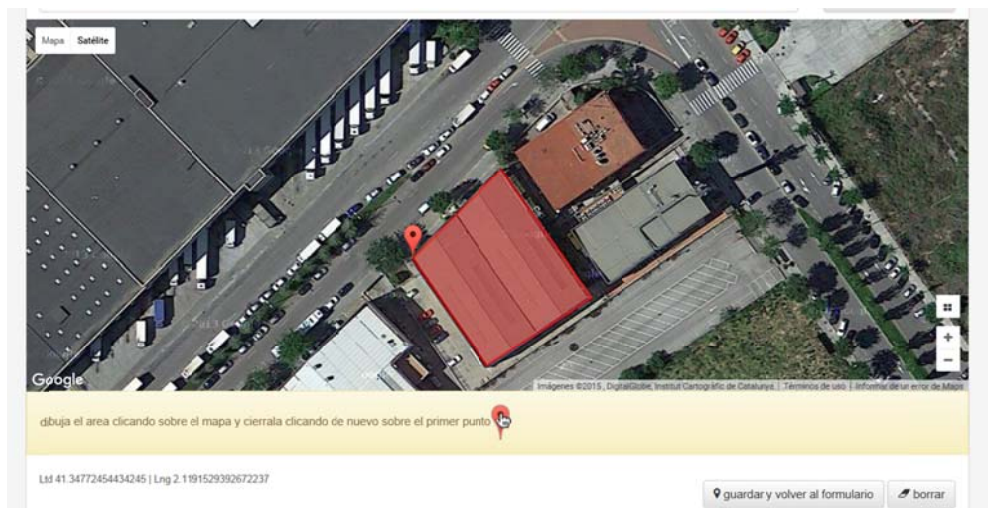
- **Media producción: 50%**
En caso de que la producción de los días festivos sea aproximadamente la mitad del consumo en días laborales.
- **Funcionamiento del 30%**
- **Equipamiento mínimo: 10%**
El funcionamiento de la empresa se limita a unos consumos mínimos.
- **Sin actividad**
La empresa no genera actividad y el consumo es prácticamente 0.

3 Datos instalación y cubierta

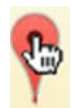
3.1 Superficie disponible para placas (m²)


Introducir la superficie en m² disponible para ubicar placas fotovoltaicas. El espacio destinado a este uso debería estar libre de sombras para captar la máxima radiación solar.


Si se desconoce este dato se puede calcular mediante el mapa pulsando el texto "(utiliza el mapa para dibujar el área)"




Dibujar el área disponible haciendo clic con el botón izquierdo en cada uno de los extremos de la cubierta, cerrándola pulsando de nuevo el primer punto.




En caso de error en el dibujo pulsar el botón "borrar"  y volver a dibujar la superficie.

Con el área disponible dibujada, clicar "Guardar y volver al formulario" para anotar el valor de superficie y continuar con el punto siguiente. 

3.2 Inclinación de los paneles / tipo cubierta


Seleccionar el tipo de cubierta directamente en el desplegable o desde las imágenes del icono de información. 

obtiene la superficie del mapa

3.2 Inclinación de los paneles / Tipo cubierta 


selecciona

- Cubierta de teja
- cubierta plana
- Cubierta de chapa no orientada a sud
- Cubierta de chapa orientada a sud




Cubierta de teja

Panel·s integrats a la coberta de teula.




Cubierta plana

Estructura lleugera autoportant. Indicada per a cobertes planes tipus Deck, tipus terrassa o amb grava.



Cubierta de xapa no orientada a sud

Estructura triangular adequada per fixar a la xapa dotant als panel·ls fotovoltaics de 15° respecte a la horitzontal.



Cubierta de xapa orientada a sud

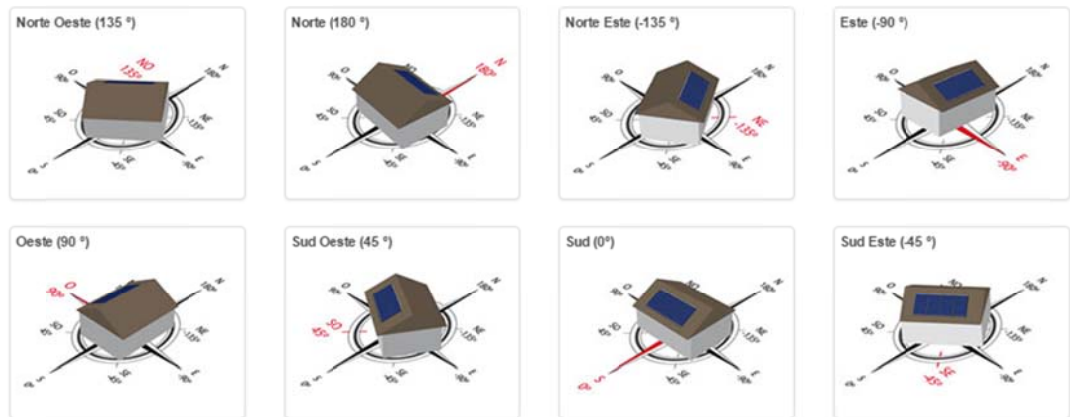
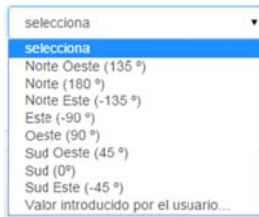
Panel·ls integrats a la coberta.

Según el tipo de cubierta seleccionado el programa utilizará un factor W / m^2 y una inclinación determinada:

- Cubierta de teja: para este tipo de cubierta se supone una instalación con los paneles coplanares en la cubierta, con una inclinación de 20° a 25°.
- Cubierta plana: para cubiertas planas (con una pendiente inferior al 5%) con suelo técnico, tipo terraza, grava o tipo Deck con tela asfáltica. Se supone una instalación con una estructura que dote a los paneles fotovoltaicos de 10° a 15°.
- Cubierta de chapa no orientada a sur: En caso de una cubierta de chapa a dos o más aguas orientadas este / oeste, se propone una instalación con una estructura triangular que dote a los paneles de 15° respecto a la horizontal.
- Cubierta de chapa orientada a sur: para este tipo de cubierta se supone una instalación con los paneles coplanares en la cubierta con una inclinación de 15°.

3.3 Orientación de la cubierta

Seleccionar en el desplegable la orientación de la cubierta; es la dirección donde mirarán los paneles fotovoltaicos:



Por defecto el programa selecciona la opción más óptima: Sur 0°.

3.4 Eficiencia panel

Seleccionar el tipo de panel fotovoltaico deseado.

3.4 Eficiencia panel ⓘ

Capa Fina Convencional Alta eficiencia

- Convencional

Tipo de panel seleccionado por defecto.

Panel con células policristalinas y una eficiencia del 14% al 16% (140W/m² a 160W/m²).



Es el tipo de panel más estandarizado del mercado y con el precio más ajustado.

- Alta eficiencia

Panel con células monocristalinas y una eficiencia superior al 20% (200W / m²).

Es el tipo de panel adecuado cuando se dispone de poco espacio al permitir instalar más potencia por metro cuadrado que un panel convencional.

El precio de este tipo de panel es entre un 40% y un 50% superior a un panel



- Capa fina

El panel de capa fina está realizado con células de silicio amorfo, es menos eficiente que el silicio cristalino (8% - 10%) pero presenta un mejor comportamiento en condiciones de luz difusa, emplazamientos cálidos y con mala ventilación y zonas con sombra parcial u orientación poco óptima.



4 Genere el cálculo

4 > Genere el cálculo

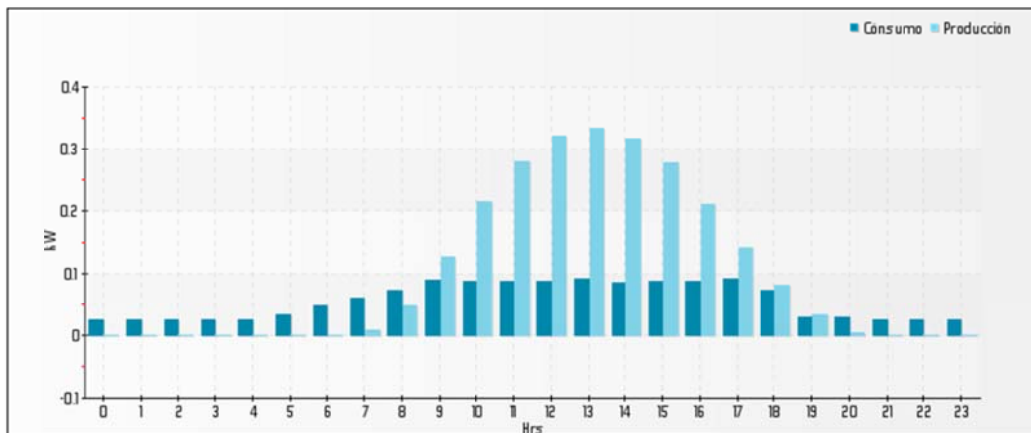
Pulsando en CALCULAR obtendrá automáticamente el presupuesto, datos de producción y estudio de rentabilidad de su instalación.

CALCULAR

Pulsando el botón "Calcular" el programa realiza el cálculo y mostrará un resumen de los posibles resultados según la tipología de instalación:

- Inyección de excedentes a red
- Inyección 0
- Baterías conectadas a la red
- Baterías no conectadas a la red

Dado que, en el transcurso de un día cualquiera, la instalación fotovoltaica puede generar más energía que las necesidades de consumo, existen diferentes modalidades para gestionar esta energía excedentaria:



4.1 Inyección de excedentes a la red

Modalidad de autoconsumo instantáneo, se consume directamente la energía fotovoltaica en el momento que se está produciendo. Si se da el caso de que durante algunas horas de sol la instalación fotovoltaica genera más energía de la necesaria para los consumos de ese momento, esta energía será inyectada a la red eléctrica. Las instalaciones acogidas a esta modalidad, con una potencia contratada por el suministro superior a 10kW, pagarán un cargo por la energía autoconsumida, diferenciando dos tipos:

Tipo 1 (sin venta):

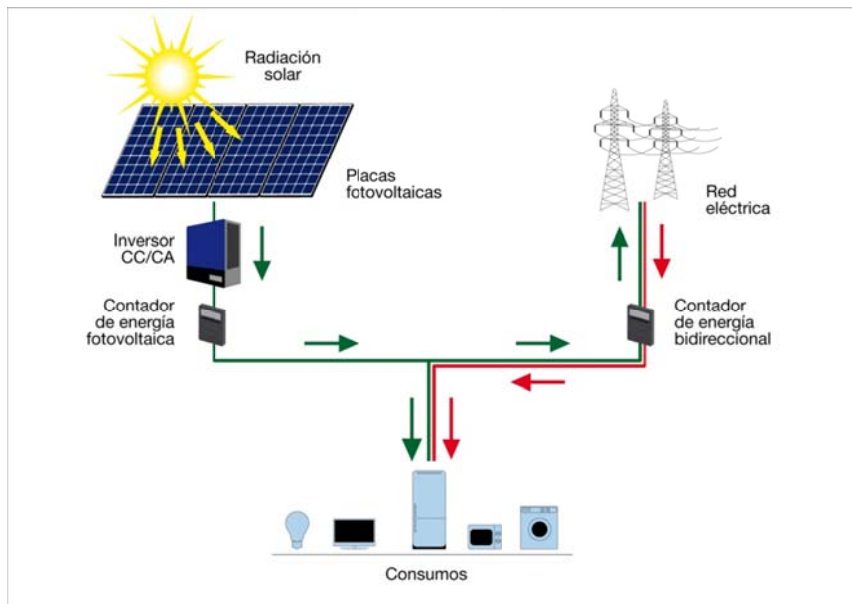
No recibirán remuneración por el de energía inyectada a red.

Acogiéndose a esta modalidad se agiliza la tramitación y no es necesaria la posesión o constitución de una empresa o ser autónomo, ahorrándose así tener que hacer declaraciones de IVA y otros temas que pide ser profesional.

Tipo 2 (Con venta):

La energía excedentaria será remunerada a precio de mercado.

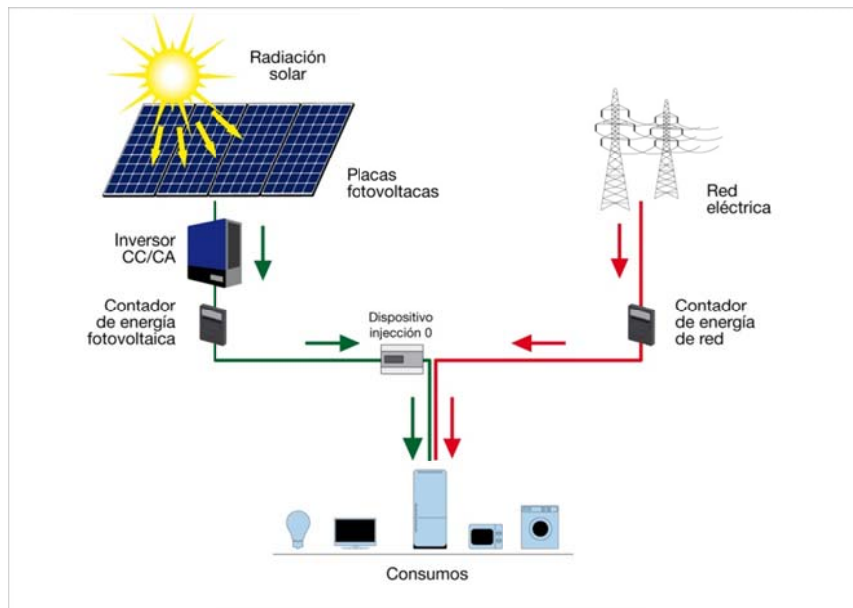
Es necesaria la inscripción en el RAIPRE (Registro Administrativo de Instalaciones • instalaciones de Producción de Energía eléctrica del Ministerio de Industria, Energía y Turismo). Durante la noche o en horas de poca radiación solar se seguirá consumiendo de la red eléctrica.



4.2 Sin inyección de excedentes a la red “inyección 0”.

Por potencia contratada por el suministro inferior o igual a 10kW:

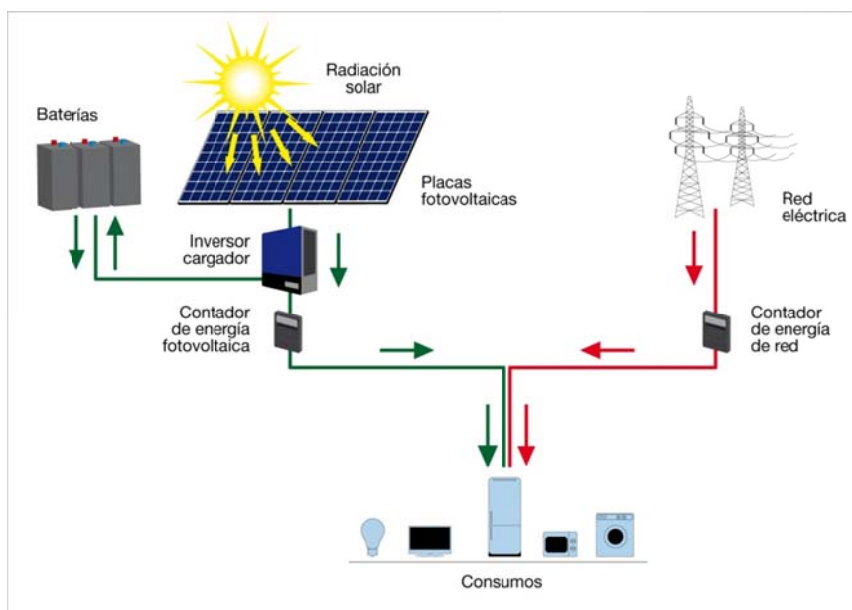
Modalidad de autoconsumo instantáneo, se consume directamente la energía fotovoltaica en el momento que se está produciendo. Si se da el caso de que durante algunas horas de sol la instalación fotovoltaica genera más energía de la necesaria para los consumos de ese momento, el dispositivo de inyección cero modulará el inversor fotovoltaico ajustando la producción a los consumos, evitando inyectar energía a la red eléctrica. Esta modalidad está exenta del pago de peajes de generación. Durante la noche o en horas de poca radiación solar se seguirá consumiendo de la red eléctrica.



4.3 Baterías conectadas a la red

Modalidad de autoconsumo instantáneo con acumulación. Se consume directamente la energía fotovoltaica en el momento que se está produciendo. Si se da el caso de que durante algunas horas de sol la instalación fotovoltaica genera más energía de la necesaria para los consumos de ese momento, la energía excedentaria se almacenará en baterías y será utilizada en el momento que no haya suficiente radiación solar para cubrir los consumos.

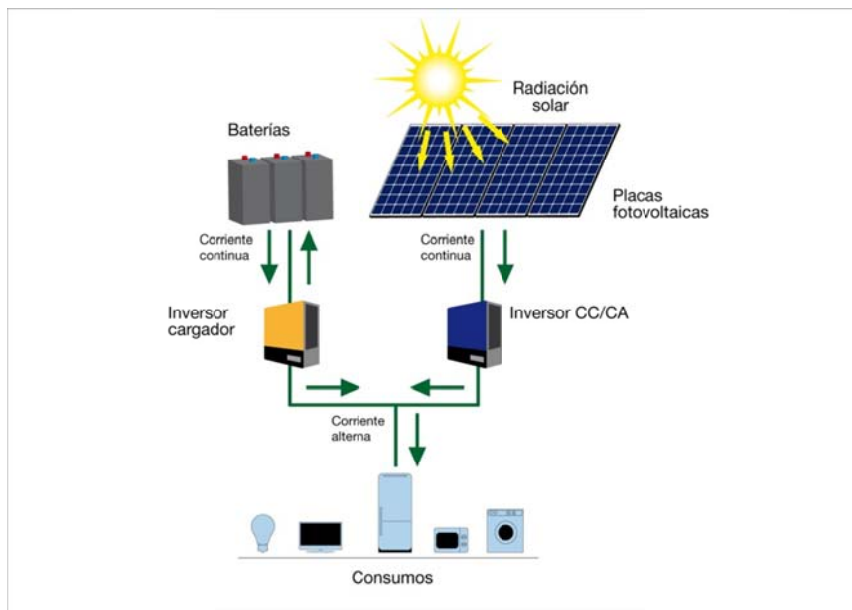
Sin o con poca radiación solar y las baterías agotadas, se consumirá de la red eléctrica.



4.4 Baterías no conectadas a la red

Modalidad para instalación aislada de la red eléctrica. Sólo viable si se dispone de suficiente superficie fotovoltaica para suministrar la totalidad de los consumos.

Se consume directamente la energía fotovoltaica en el momento que se está produciendo y se almacena en baterías la energía excedentaria para ser utilizada en el momento en que no haya suficiente radiación solar para cubrir los consumos.



Seleccionar la opción que más se adecua a sus necesidades haciendo clic en el botón "Ver opción detallada".

[!\[\]\(de95854c7ee024cfadc48187bbb781b2_img.jpg\) Ver opción detallada](#)

5 Resultados

Se muestran los siguientes resultados:

INSTALACIÓN FV

Potencia por autoconsumo (kW)

Producción específica anual (kWh/kWp)

Degradación anual estimada de paneles: (%)

Producción TOTAL anual estimada (kWh/año)

INVERSIÓN

PRESUPUESTO TOTAL (€)

EXPLOTACIÓN

Ahorro anual consumo electricidad (€)

Costes explotación (Mantenimiento) (€)

Costes Seguro anual (€)

Cargos asociados a costes del sistema (€)

Peaje de acceso a la red de distribución (€)

Ahorro anual consumo electricidad (€)

% autoconsumo directo

Energía excedentaria (%)

IPC energético estimado (%)

IPC estimado (%)

COBERTURA SOLAR FV

Período P1 (kWh/año)

Período P2 (kWh/año)

Período P3 (kWh/año)

Período P4 (kWh/año)

Período P5 (kWh/año)

Período P6 (kWh/año)

RESULTADOS ECONÓMICOS

Inversión Inicial (IVA no incluido) (€)

Ahorro acumulado en 25 años (€)

Rentabilidad de la Inversión a 25 años (€)

Recuperación Inversión Inicial (años)

AHORRO EMISIONES CONTAMINANTES

Ahorro en emisiones de CO₂ (Tn CO₂ / año)

Producción equivalente en tep (Tep/ año)

Producción equivalente (Familias / Habitantes)

6 Imprimir, descargar resultados

Pulsando los siguientes iconos, se puede imprimir, descargar en pdf o enviar por correo electrónico los resultados:

 |  imprimir |  descargar pdf |  enviar por e-mail |  |  |  | 

7 Volver a calcular FV

En caso de error en la introducción de datos o disconformidad con los resultados puede modificar los valores introducidos de entrada pulsando el botón "Volver a CALCULAR".

