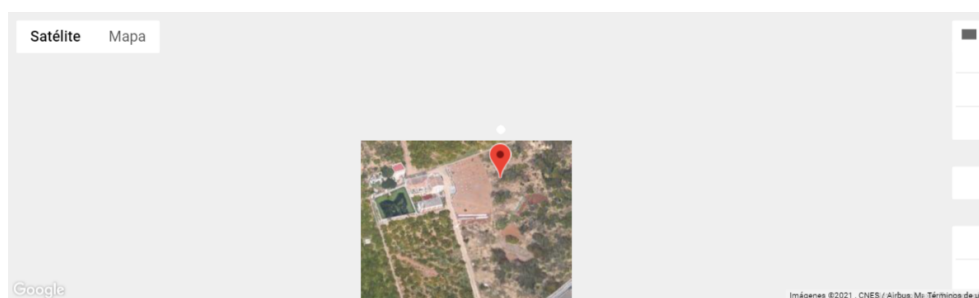


Empresa: Iser Smart Energy SL

Dirección: C/ Conde de Cirat 24 B5



Informe de dimensionado de sistema fotovoltaico



Nombre del proyecto: PAINTBALL_TFG_V3_ARCHELIOS.skp

Dirección:

Estación meteorológica de referencia

Estación de referencia: PVGIS_38.892_-0.339

Altitud: 268 m

Distancia al proyecto: 18.16 km

Irradiación:

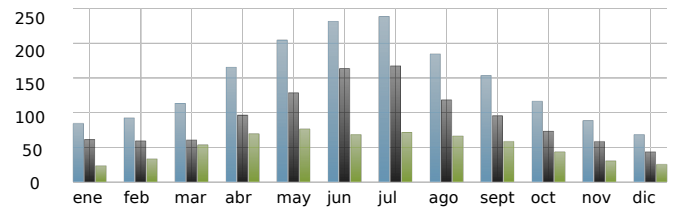
Irradiación global: 1,736.0 kWh/m2.año

Radiación directa: 1,121.0 kWh/m2.año

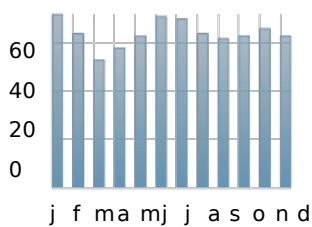
Radiación difusa: 615.0 kWh/m2.año

Fuente de los datos: añadir manualmente.

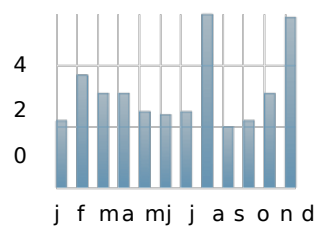
Irradiaciones mensuales (kWh/m2.año):



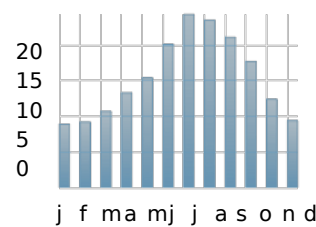
Fracción solar (%):



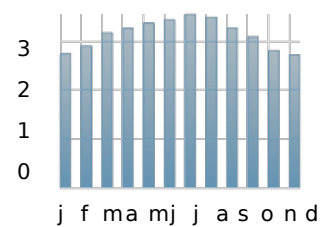
Velocidad del viento (m/s):



Temperatura del aire (°C):

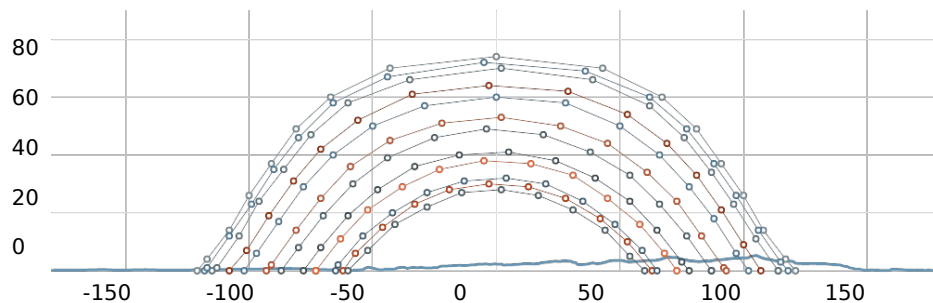


Disturbio de Linke:



Lugar

Perfil de obstáculos lejanos y trayectorias solares mensuales:



Irradiación:

Horizontal sin perfil de obstáculos:

Global: 1,732.5 kWh/m2.año

Radiación directa: 1,118.2 kWh/m2.año

Difuso: 614.2 kWh/m2.año

Horizontal con perfil de obstáculos:

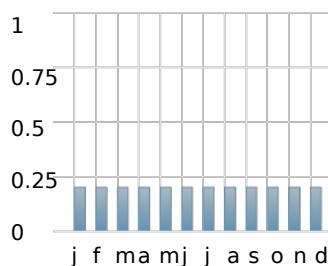
Global: 1,722.7 kWh/m2.año

Radiación directa: 1,117.8 kWh/m2.año

Difuso: 604.9 kWh/m2.año

Parámetros de simulación

Albedo:



Parámetros de simulación:

Pérdidas en cables CC : 1.0 %
 Pérdidas en cables CA : 1.0 %
 Parámetros de ventilación : 20
 Período de observación : 20 año
 Disponibilidad del sistema : 98.0 %
 Límite de potencia introducible : /

Configuración módulo:

Pérdidas por ensuciamiento : 2.0 %
 Factor de degradación : 0.5 %
 LID : 0.0 %
 Tolerancia (mín.) : -2.0 %
 Tolerancia (máx.) : 2.0 %
 Dispersión caract. : 2.0 %
 Rango de temperatura : -10°C < 70 °C

Dimensionamiento del inversor:

Tensión máxima del sistema: 1,000.0 V
 Coeficiente Potencia del inversor / Potencia pico: 70 % < 110 %
 Factor de potencia: 1.0

Configuraciones inversores/módulos

Potencia total: 86.40 kWp

Número total de módulos: 192

Número total de inversores: 5

Inversor	Mppt	Módulo	Wp	mod/string	string/mppt	Wp total	Orientación	Inclinación
Ref. inv. 0	#1	Ref. mod. 0	450	18	4	32400	-12	15
Ref. inv. 0	#1	Ref. mod. 0	450	18	4	32400	-49	3
Ref. inv. 1	#1	Ref. mod. 0	450	8	2	7200	-12	15
Ref. inv. 1	#1	Ref. mod. 0	450	8	2	7200	-12	15
Ref. inv. 1	#1	Ref. mod. 0	450	8	2	7200	-12	15

Inversor	Mppt	Módulo	Validez	Cociente Pinv / Ppico (%)
Ref. inv. 0	#1	Ref. mod. 0	✓ Aceptar	83.33
Ref. inv. 0	#1	Ref. mod. 0	✓ Aceptar	83.33
Ref. inv. 1	#1	Ref. mod. 0	✓ Aceptar	83.33
Ref. inv. 1	#1	Ref. mod. 0	✓ Aceptar	83.33
Ref. inv. 1	#1	Ref. mod. 0	✓ Aceptar	83.33

Características - Inversor

Ref. inv. 0 : Fronius ECO 27.0-3-S

Pstc (W)

27000

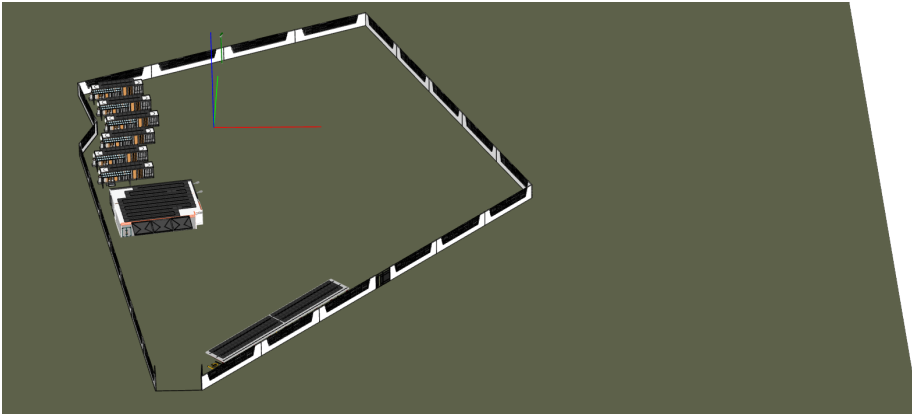
Pmax CA (W)	27000	Vmín (V)	580	Rend. máx. (%)	98.3
Imáx (A)	47.7	Vmax MPPT (V)	850	Rend. euro. (%)	98
Número de entradas	6	Vmáx (V)	1000	Tipo de protección	IP 66

Ref. inv. 1 : Fronius - IG PLUS V 6.0-1 UNI 240V**Pstc (W)****6000**

Pmax CA (W)	6000	Vmín (V)	230	Rend. máx. (%)	96.2
Imáx (A)	28.1	Vmax MPPT (V)	500	Rend. euro. (%)	96
Número de entradas	14	Vmáx (V)	600	Tipo de protección	UL 1741-2010

Características - Módulo FV**Ref. mod. 0 : Longi Solar - LR4-72HPH-450M 20200401V11****Pstc (W)****450**

Tipo	singlecrystalline (sc-Si)	Vco (V)	49.3	NOCT (°C)	45
N.º total de células	144	Vmpp (V)	41.5	Coef. potencia (%/°C)	-0.35
Longitud (mm)	2094	Isc (A)	11.6	Coef. corriente (%/°C)	0.048
Anchura (mm)	1038	Impp (A)	10.85	Coef. Voltaje (%/°C)	-0.27

 3D view

Producción

Potencia pico: 86.40 kWp

Superficie de módulo: 417.3 m²

Resultados del primer año:

Producción anual (CC) :	138,992 kWh
Producción anual (CA) :	129,886 kWh
Producible específico CA (P50) :	1,503 kWh/kWp
Producible específico CA (P90) :	1,379 kWh/kWp
Coefficiente de rendimiento :	80.18 %

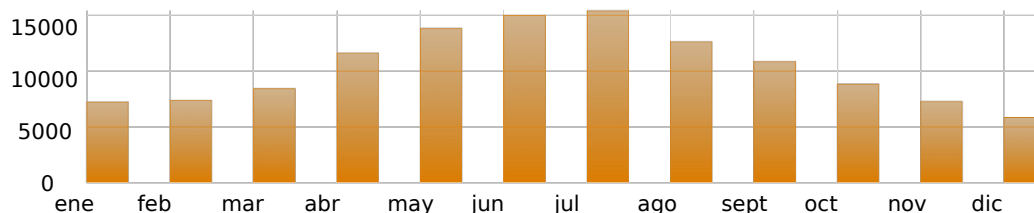
Valores medios:

Producción anual (CC) :	132,895 kWh
Producción anual (CA) :	124,189 kWh
Producible específico CA (P50) :	1,437 kWh/kWp
Producible específico CA (P90) :	1,318 kWh/kWp
Coefficiente de rendimiento :	76.67 %

Pérdidas - Ganancias (%):

Perfil de obstáculos :	-0.33
Perfil de obstáculos próximo :	-0.01
Perfil de obstáculos parcial :	0.00
IAM (reflexión) :	-3.41
LID :	0.00
Ensuciamiento de los módulos :	-2.00
Temperatura :	-4.41
Factor de degradación :	-5.09
Tolerancia :	0.00
Dispersión caract. :	-2.00
Cables de CC :	-0.61
Inversor :	-3.36
Clipping :	-0.20
Factor de potencia :	0.00
Cables de CA :	-0.54
Indisponibilidad :	-2.00
Límite de potencia introducible :	0.00

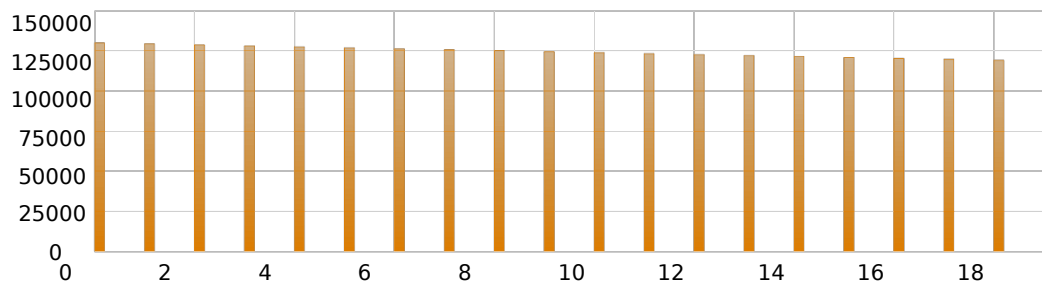
Producción CA mensual (kWh/mes):



Meses	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
kWh	7,215	7,372	8,418	11,613	13,811	15,002	15,405	12,625	10,846	8,811	7,257	5,814

Producción (2)

Producción CA por año (kWh):



Años	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
kWh	129,886	129,278	128,671	128,065	127,459	126,853	126,248	125,644	125,041	124,439

Años	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
kWh	123,839	123,239	122,641	122,043	121,447	120,853	120,261	119,671	119,082	118,496

EMISIONES EVITADAS: 50 Equivalente CO2 (tonelada) *

* Cantidad de gases de efecto invernadero que se habrían emitido durante el periodo de observación produciendo la electricidad mediante métodos convencionales(20 g eq CO2/kWh)

* Aviso: eso no quiere decir que se eviten todas las emisiones, ya que la fabricación y el transporte de los módulos FV también generan gases de efecto invernadero.

\$ Economía

Costos:

Inversión: 20,000 EUR

Cambio de inversor: 1,500 EUR

O y M: 1.00 %

Préstamo bancario:

Cantidad: 10,000 EUR

Tasa de interés: 3.50 %

Con Descuento:

Inflación: 2.00 %

Tasa de descuento: 3.00 %

Tipo de proyecto: Conectado a la red**Precio de venta de la energía:**

0.4000 EUR/kWh

Evolución de precio:

+ 0.5 %/año

Resultados económicos:

Ingresos anuales: 52,313 EUR/año

Ingresos acumulados: 1.046 millón EUR

Coste de mantenimiento anual: 248 EUR/año

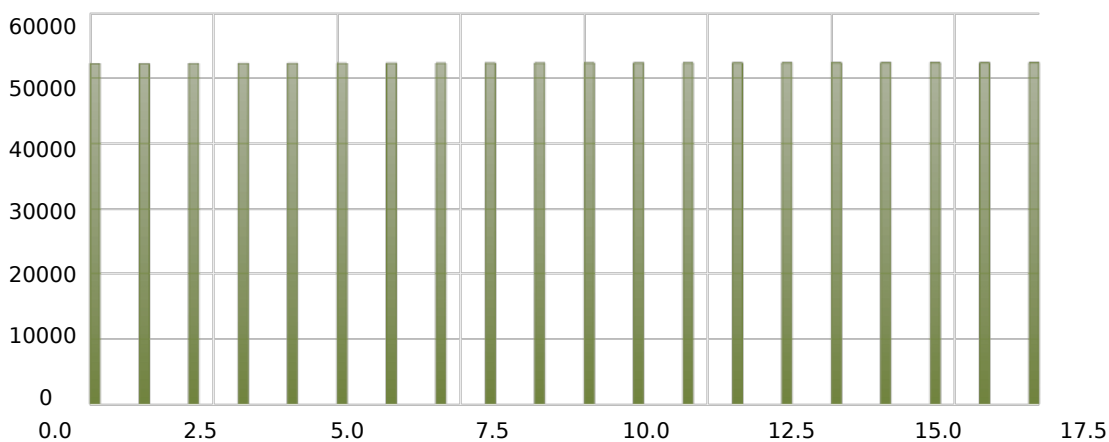
LCOE (Costo global actualizado): 0.011 EUR/kWh

Valor actual neto: 735,887 EUR

Período de retorno: 1 año

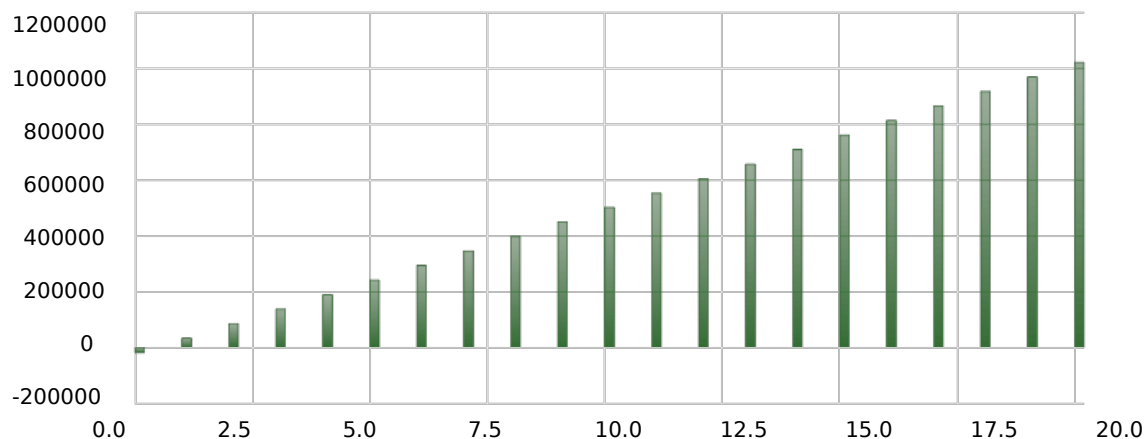
Período de retorno actualizado: 1 año

Tasa de rentabilidad interna: 100.00 %

Ingresos por año (EUR):

\$ Economía (2)

Flujo de caja (EUR):



Años	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
EUR	32,010	84,032	136,064	188,106	240,156	292,213	344,277	396,346	448,420	500,498

Años	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
EUR	551,078	603,160	655,244	707,328	759,412	811,495	863,576	915,655	967,731	1,019,804

\$ Resultados detallados

Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Producción (kWh)	129,886	129,278	128,671	128,065	127,459	126,853	126,248	125,644	125,041	124,439
Ventas										
Precio (EUR/kWh)	0.4020	0.4040	0.4060	0.4081	0.4101	0.4122	0.4142	0.4163	0.4184	0.4205
Ingresos de ventas (EUR)	52,214.3	52,229.6	52,244.3	52,258.1	52,270.9	52,282.6	52,293.4	52,303.4	52,312.7	52,321.3
Total (EUR)										
Ingresos	52,214.3	52,229.6	52,244.3	52,258.1	52,270.9	52,282.6	52,293.4	52,303.4	52,312.7	52,321.3
O y M	204.0	208.1	212.2	216.5	220.8	225.2	229.7	234.3	239.0	243.8
Cambio de inversor	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Resultados	52,010.3	52,021.5	52,032.0	52,041.6	52,050.1	52,057.3	52,063.7	52,069.0	52,073.7	52,077.5

Año	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Producción (kWh)	123,839	123,239	122,641	122,043	121,447	120,853	120,261	119,671	119,082	118,496
Ventas										
Precio (EUR/kWh)	0.4226	0.4247	0.4268	0.4289	0.4311	0.4332	0.4354	0.4376	0.4398	0.4420
Ingresos de ventas (EUR)	52,329.1	52,336.1	52,342.4	52,347.9	52,352.7	52,357.1	52,361.2	52,364.6	52,367.6	52,370.2
Total (EUR)										
Ingresos	52,329.1	52,336.1	52,342.4	52,347.9	52,352.7	52,357.1	52,361.2	52,364.6	52,367.6	52,370.2
O y M	248.7	253.6	258.7	263.9	269.2	274.6	280.0	285.6	291.4	297.2
Cambio de inversor	1,500.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Resultados	50,580.5	52,082.5	52,083.6	52,084.0	52,083.6	52,082.6	52,081.1	52,079.0	52,076.2	52,073.0

Glosario:**Potencia pico:**

Potencia (en Wp) que proporcionan los módulos en condiciones de prueba estándar (1 000 W/m², espectro AM 1.5, temperatura de célula de 25°C), se expresa en vatios

Productible:

Energía producida por la instalación fotovoltaica al año en kWh/año

CA:

Corriente alterna

CC:

Corriente continua

Productible específico:

Productible normalizado a la potencia instalada, se expresa en kWh/kWp

Coefficiente de rendimiento:

Coefficiente entre el productible específico y la irradiación anual incidental en el plano de los módulos

Tiempo de retorno bruto:

Coefficiente entre la inversión inicial y el flujo de caja (ingresos-gastos) anual

Expresado en años, es el tiempo necesario para amortizar la inversión.

Tasa de descuento:

Tasa que representa el coste de acceso al capital

VAN (Valor Actual Neto):

Suma de flujos de caja - inversión

Es el valor generado por el proyecto a la conclusión del periodo de observación

Tiempo de retorno actualizado:

Contabiliza el tiempo (años) necesario para amortizar la inversión teniendo en cuenta el efecto de descuento.

Tasa de rentabilidad interna:

Tasa de descuento que anula el VAN

TEC (Tasa de Enriquecimiento en Capital):

Coefficiente entre el VAN y la inversión

CGA (Coste Global Actualizado):

Cociente entre el costo actualizado del proyecto y la energía total producida durante el período de observación.

Así pues, es el precio de coste del kWh producido por la instalación (expresado en €/kWh).