

Viabilidad
de una instalación
solar
fotovoltaica
en el instituto de enseñanza secundaria
Izpisúa Belmonte

Instalaciones solares fotovoltaicas en Hellín



Polígono industrial de Hellín

Instalaciones solares fotovoltaicas en Hellín



Instalaciones deportivas Santa Ana

Instalaciones solares fotovoltaicas en Hellín



Estación de autobuses de Hellín

Las empresas del sector nos animan a invertir.

Ofrecemos soluciones globales en energías renovables y movilidad sostenible para particulares, empresas y organizaciones.

RESOLVER LA DUDA DE INVERTIR QUE NOS DA ALIENTO A TODAS LAS EMPRESAS

Genera una economía sostenible y responsable

FORMA SEGURA

- Inversión desde 25.000€
- Ingresos garantizados durante 25 años
- Que nos hacen ser los "TAMBORES DE LA INDUSTRIA"
- Situaciones de alta rentabilidad (hasta 17% y 20%)

RESOLUCIONES ANULADAS

Para proporcionar el mejor servicio al cliente, ofrecemos un servicio personalizado.

Comparativa de rentabilidad

hipoteca solar

Préstamo al 0% en 10 años. Una garantía para la Empresa (EMT) e Incentivos: Aprovechable

91 795 60 68

Contactanos

En la actualidad

Asociación: Fábila

Instalación solar fotovoltaica

CONECTADA A LA RED ELÉCTRICA



Instalación conectada a la red eléctrica

AUTOSUFICIENTE



Instalación solar autosuficiente: la vivienda no tiene que estar conectada a la red, produciendo por sí sola la electricidad necesaria para su consumo

Estudio de la Viabilidad de una I.S.F autosuficiente

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- Autónoma, no está conectada a la red eléctrica.
- Autosuficiente, no necesita un aporte de energía extra a la producida por los módulos.
- Toda la energía producida es consumida por nosotros mismos.

ISF Autosuficiente

Dimensionamiento

- Cálculo del acumulador
- Cálculo de los módulos
- Cálculo del inversor
- Cálculo del regulador

Cálculo del acumulador

Capacidad total del acumulador =

Energía diaria requerida X Nº de días de autonomía


Factores determinantes

- ✓ Energía diaria consumida en el centro
- ✓ Días de autonomía

Energía diaria consumida en el centro

	Cantidad	Potencia unitaria (w)	Potencia total (w)
Bombillas	140	40	5600
Fluorescentes	1330	36	47880
Ordenadores	271	250	67750
Proyectores	46	345	15870
Altavoces	92	15	1380
Fotocopiadoras	4	1850	7400
Impresoras	12	1200	14400
Otros			28836
Total			189116

Suma total de las potencias de los aparatos eléctricos del centro



Energía diaria consumida:

668,95 kWh

Fluorescente de 36 W encendido durante
2 años y un mes, los 365 días del año las 24
horas del día.

Número de días de autonomía

Número de días durante los cuales nuestra instalación será capaz de satisfacer las necesidades para las cuales ha sido diseñada.



ISF Autosuficiente

Dimensionamiento

- Cálculo del acumulador
- Cálculo de los módulos
- Cálculo del inversor
- Cálculo del regulador

Cálculo de los módulos

$$\text{Número de paneles} = \frac{\text{Energía diaria requerida}}{\text{Potencia panel} \times (\text{H.S.P}) \times 0,9}$$

Factores determinantes

- ✓ Situación geográfica.
- ✓ Influencia de las sombras.



Situación geográfica



Latitud: 38° 30' 43" N - Longitud: 1° 42' 12" D

Influencia de las sombras



ISF Autosuficiente

Dimensionamiento

- Cálculo del acumulador
- Cálculo de los módulos
- Cálculo del inversor
- Cálculo del regulador

ISF Autosuficiente

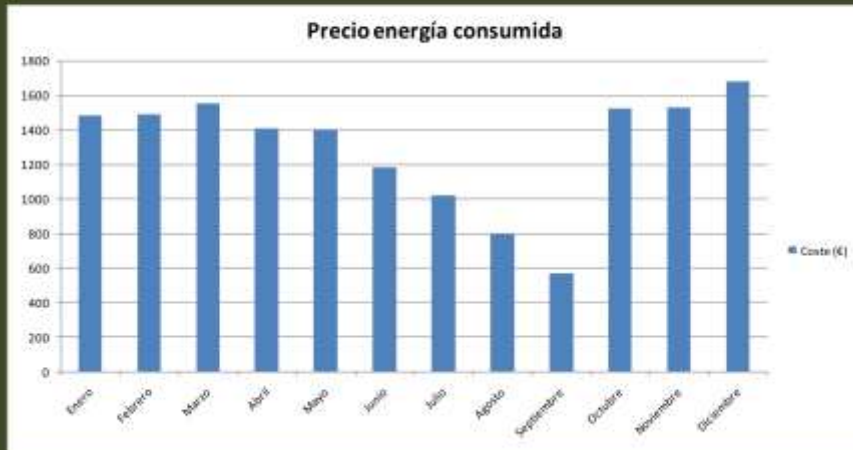
COSTE:

807.267,4 €

¿Viable?

Consumo anual de energía durante el año 2010

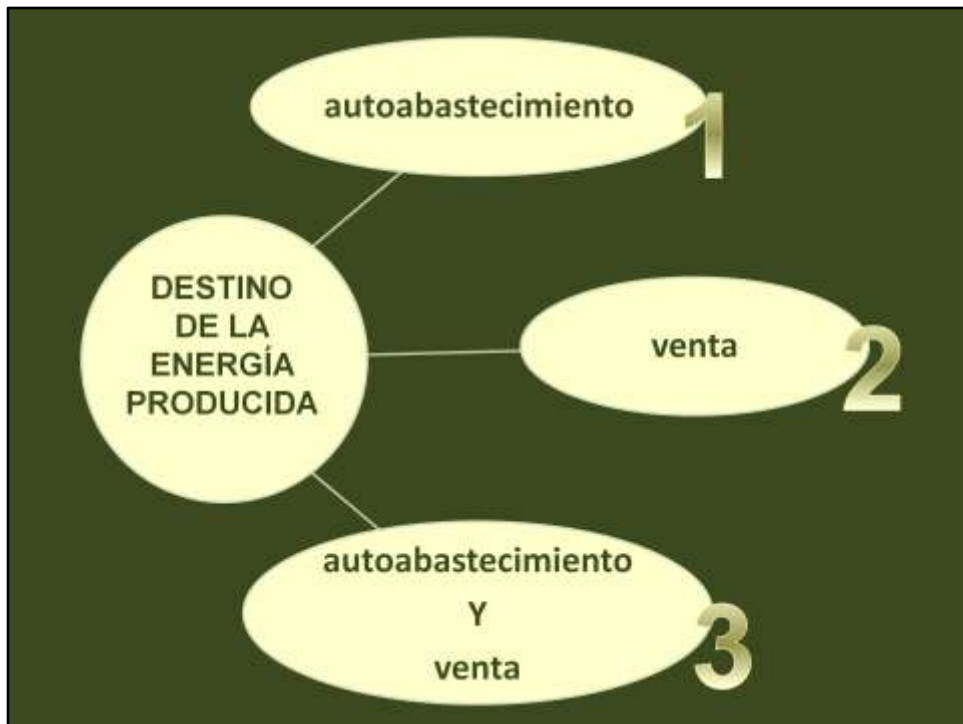
Total: 15.620,53 €



Años para amortizar la I.S.F autosuficiente

$$\text{Número de años} = \frac{\text{Coste de la instalación}}{\text{Ahorro anual}}$$

57,42 años



Venta de la energía producida
+
Compra de la energía necesitada

2

- Toda la energía producida es introducida en la red eléctrica según la tarifa reguladora vigente (0,32 €/kWh).
- La energía necesitada es comprada a una compañía eléctrica.

Venta de la energía producida
+
Compra de la energía necesaria

2

¿Viable?

Calculadora instalaciones solares fotovoltaicas para venta de la energía producida

Potencia instalada (W)	Potencia módulo (W)	Corriente cortocircuito (A)	H.S.P.	Potencia inversor (W)
143360	280	8.38	4.87	15000
Intensidad máxima regulada (A)	Precio módulo (€)	Precio inversor (€)	Precio regulador (€)	Coste anual energía consumida(€)
140	559	8035	1780.17	17983.81

Número de módulos:	512	CALCULAR	Factor corrector*	0.9
Número de reguladores:	38.6934285714286	CALCULAR	Tarifa reguladora (€/kWh)**	0.32
Número de inversores:	8.55733333333333	CALCULAR		
Coste instalación (€)	442016.06373333	CALCULAR		
Años en ser amortizada:	9.9799472467424	CALCULAR		
Beneficio anual***	44416.6882464	CALCULAR		

* El factor corrector incluye pequeñas pérdidas debidas a la posible variación de los parámetros, pérdidas por reflexión, etc. Este factor no varía automáticamente cuando se modifica el panel elegido desde el fabricante en otros o condiciones reales de trabajo. ** La tarifa reguladora establecida en el Real Decreto 1578/2008, de 28 de septiembre, es de 0.32 €/kWh para instalaciones de hasta 200 kW y de 0.24 €/kWh para el resto. *** Los beneficios anuales simplemente están producidos por la venta transparente los años en los que se amortiza la instalación.

Autoabastecimiento
+
Venta de excedentes

3

- La energía producida es almacenada en baterías para satisfacer las necesidades energéticas del centro.
- Los excedentes de energía producidos serían introducidos en la red eléctrica según la tarifa reguladora vigente (0,32 €/kWh).

Autoabastecimiento + Venta de excedentes

3

¿Viable?

Calculadora instalaciones solares fotovoltaicas para consumo y venta de la energía producida

Potencia instalada (W)	Potencia módulo (W)	Corriente cortocircuito (A)	H.S.P.	Potencia inversor (W)	Capacidad batería (Ah)
14200	200	8.29	4.97	15000	4500
Intensidad máxima regulador (A)	Precio módulo (€)	Precio inversor (€)	Precio regulador (€)	Coste anual energía consumida (€)	Precio batería (€)
140	500	8000	1700.17	14059.477	1700.4
Número de módulos:	912	CALCULAR		Factor corrector*	0.9
Número de reguladores:	38.7177142857143	CALCULAR		Tarifa regulador (€/AhV)**	0.27
Número de inversores:	3.95733333333333	CALCULAR		Energía anual consumida (kWh)	12017.250
Coste instalación (€)	457962.774285714	CALCULAR		CALCULAR 1000	
Años con inversión amortizada	11.8879271473268	CALCULAR		LIMPIAR	
Beneficios anuales***	27446.5142857143	CALCULAR			
Número de baterías:	31.3222781937504	CALCULAR			

* El factor corrector varía según el perfil de radiación de la zona, el tipo de instalación, etc. Este factor se calcula en función de la potencia del panel elegido. Dado que el fabricante no refiere a condiciones reales de trabajo. ** Tarifa regulador establecida en el Real Decreto 1578/2008, de 28 de septiembre, de 0,27 €/AhV para instalaciones de hasta 20 kW y de 0,04 €/AhV para el resto. *** Los beneficios anuales dependen de la producción de energía y de los precios de compra y venta de la energía.

Elección final

	Autoabastecimiento	Venta	Autoabastecimiento y venta
Coste (€)	807.267,4	440.970,09	497.962,77
Número de años en ser amortizada	57,42	9,93	11,99
Beneficios anuales (€)	0	44.418,67	27.445,57

1

2

3

Conclusión

Siempre y cuando se produzca la venta de toda o parte de la energía producida y se mantengan las tarifas que premian la energía solar fotovoltaica, una instalación solar fotovoltaica en el I.E.S. Izpisúa Belmonte es viable.

Proyecto de investigación realizado por
Alberto Tomás García

bajo la tutoría de
Pascual García Herráez