



**mitzia**  
renovables

**ENERGIA SOLAR  
FOTOVOLTAICA**

---

**Versión 1.2**  
1 Octubre 2008

## Índice

- **S1.- INTRODUCCIÓN**
- **S2.- ASPECTOS TÉCNICOS**
- **S3.- LEGISLACIÓN Y PERMISOS**
- **S4.- DESARROLLO DE PROYECTOS**
- **S5.- ASPECTOS ECONÓMICOS**

---

## Sección 1

# Introducción a la Energía Solar Fotovoltaica

---

## Energías renovables

Una energía alternativa, o más precisamente una fuente de energía alternativa es aquella que puede suplir a las energías o fuentes energéticas actuales, ya sea por su menor efecto contaminante, o fundamentalmente por su posibilidad de renovación.

- La **energía eólica** que es la energía cinética o de movimiento que contiene el viento, y que se capta por medio de aerogeneradores o molinos de viento.
- La **energía hidráulica**, consistente en la captación de la energía potencial de los saltos de agua, y que se realiza en centrales hidroeléctricas.
- La **energía oceánica o mareomotriz**, que se obtiene bien de las mareas (de forma análoga a la hidroeléctrica), o bien a través de la energía de las olas.
- La **energía solar** recolectada de forma directa en forma de calor a alta temperatura en centrales solares de distintas tipologías, o a baja temperatura mediante paneles térmicos domésticos, o bien en forma de electricidad mediante el efecto fotoeléctrico mediante paneles foto voltaicos.
- La **energía geotérmica** producida al aprovechar el calor del subsuelo en las zonas donde ello es posible.
- La **biomasa** por descomposición de residuos orgánicos o bien por su quema directa como combustible.

## Tecnologías de generación - Comparativa

Figura 17. Tecnologías de generación consideradas y condicionantes a su despliegue en el periodo considerado

		COSTE (sin/CO <sub>2</sub> )	EMISIONES CO <sub>2</sub>	REDUCCIÓN DEPENDENCIA ENERGÉTICA	RESISTENCIA PÚBLICA	CONSIDERACIONES PARA LA DEFINICIÓN DE ESENAARIOS
<b>MADURAS HOY</b>	Nuclear	2	4	3	0	No se consideran nuevas plantas por el nivel de resistencia pública y los plazos de autorización y construcción.
	Ciclos combinados de gas natural	3	2	0	2	Incremento de capacidad en línea con las necesidades para cobertura de potencia, limitado por el exceso de emisiones.
	Turbinas de gas	2	1	0	1	Incremento de capacidad en línea con las necesidades para cobertura de potencia en monociclo caso de limitar utilización en carbón.
	Eólica	2	4	4	3	Se considera la saturación de emplazamientos adecuados, asumiendo que los problemas de evacuación se solucionan.
	Carbón supercrítica	3	1	1	1	Por su elevado nivel de emisiones y elevada resistencia pública no consideramos nueva capacidad en el periodo.
	Biomasa	2	3	2	2	Se considera una disponibilidad de materia prima significativamente mayor a la actual y mejoras en la cadena logística.
<b>MEDIO</b>	Carbón IGCC	2	1	1	1	No se consideran nuevas plantas por las mismas razones que en carbón supercrítico agregando su escasa madurez comercial.
	Solar fotovoltaica	0	4	4	4	Desarrollo no limitado condicionado sólo por su coste, dando preferencia a otras tecnologías renovables como la eólica.
	Solar termoeléctrica	0	4	4	4	Desarrollo limitado condicionado por su coste y por la necesidad de agua, gas natural (u otro combustible) y emplazamientos adecuados.
<b>LARGO</b>	Captura y almacenamiento de CO <sub>2</sub>	0	4	N/A	2	No considerado por su escaso grado de desarrollo y la posible resistencia pública al almacenamiento.
	Geotérmica	0	4	N/A	0	Se considera cierta instalación de potencial al final del periodo.
	Marina	0	4	4	2	Se considera cierta instalación de potencial al final del periodo.

4 COMPORTAMIENTO POSITIVO. 0 COMPORTAMIENTO NEGATIVO.

## Energía Solar

Clasificación por tecnologías y su correspondiente uso más general:

**Energía solar pasiva:** Aprovecha el calor del sol sin necesidad de mecanismos o sistemas mecánicos.

**Energía solar térmica:** Para producir agua caliente de baja temperatura para uso sanitario y calefacción.

**Energía solar fotovoltaica:** Para producir electricidad mediante placas de semiconductores que se excitan con la radiación solar.

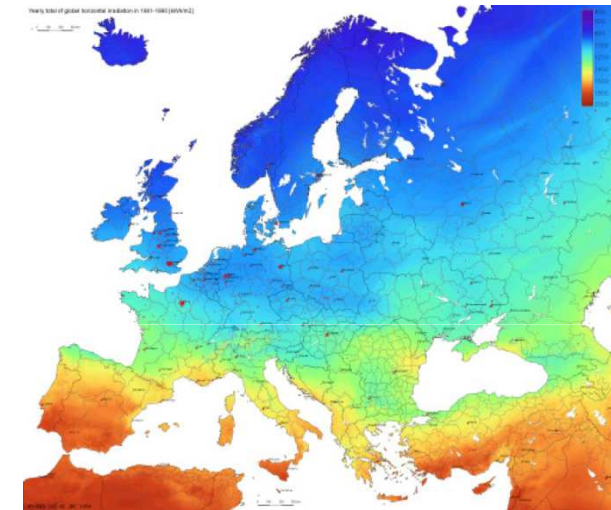
**Energía solar termoeléctrica:** Para producir electricidad con un ciclo termodinámico convencional a partir de un fluido calentado a alta temperatura (aceite térmico)

**Energía solar eólico solar:** Funciona con el aire calentado por el sol, que sube por una chimenea donde están los generadores.

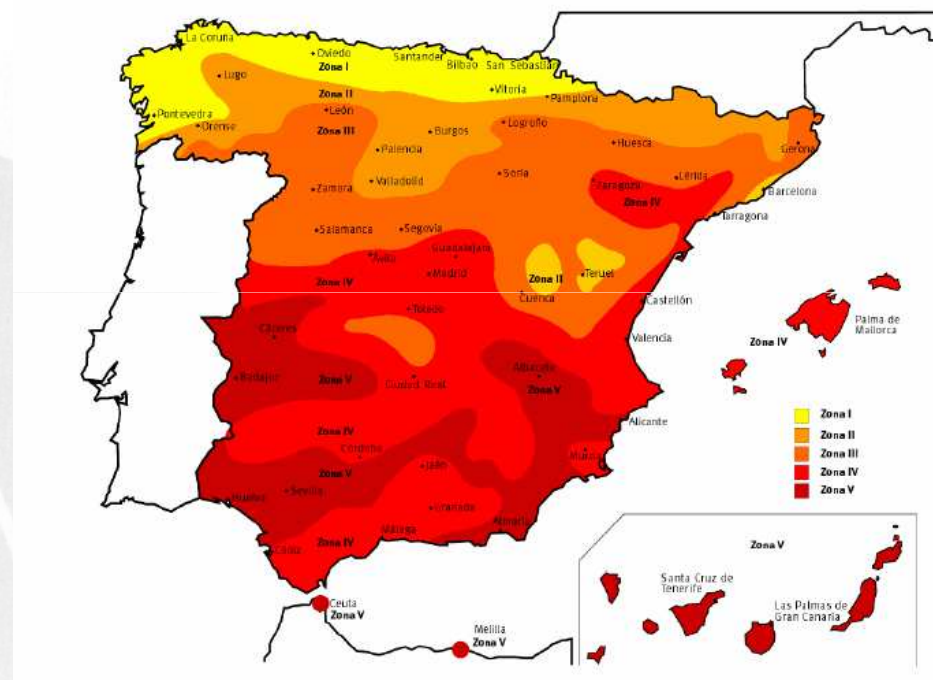
# Radiación en España

Irradiación global anual (kWh/m2)			
	horizontal	vertical	óptimo
mínimo	1192	919	1365
medio	1582	1174	1812
máximo	1804	1325	2028

Energía FV anual (kWh/1kWp)			
	horizontal	vertical	óptimo
mínimo	891	671	1001
medio	1165	874	<b>1328</b>
máximo	1323	982	1475



Ángulo de inclinación óptimo de los módulos FV (gr.)	
	ángulo
mínimo	31
medio	34
máximo	38



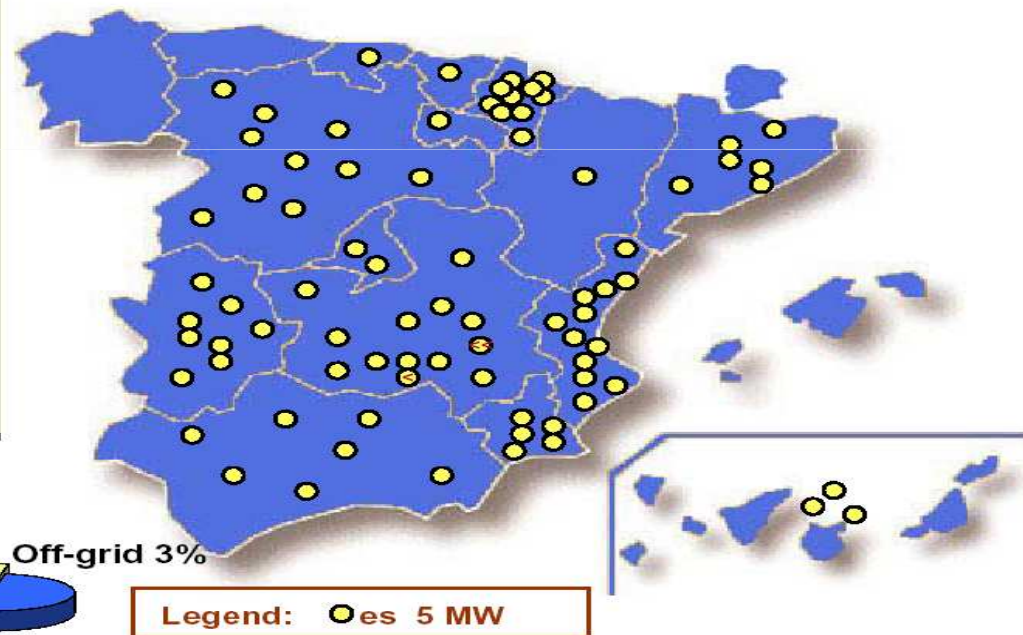
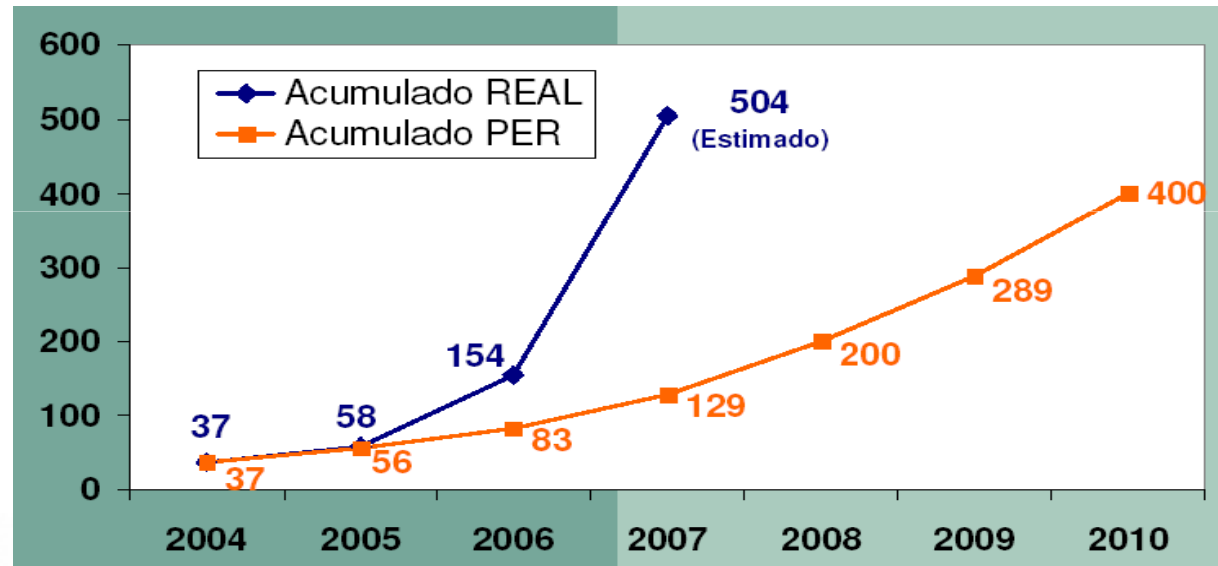
- Zona I:  $H < 3,8$
- Zona II:  $3,8 \leq H < 4,2$
- Zona III:  $4,2 \leq H < 4,6$
- Zona IV:  $4,6 \leq H < 5,0$
- Zona V:  $H \geq 5,0$

H (Radiación Media Diaria) se mide en kWh/m<sup>2</sup>

Fuente: INM. Radiación Media Diaria. Generado a partir de isolinias de radiación solar global anual sobre superficie horizontal.

- Radiación directa
- Radiación por reflexión
- Radiación difusa

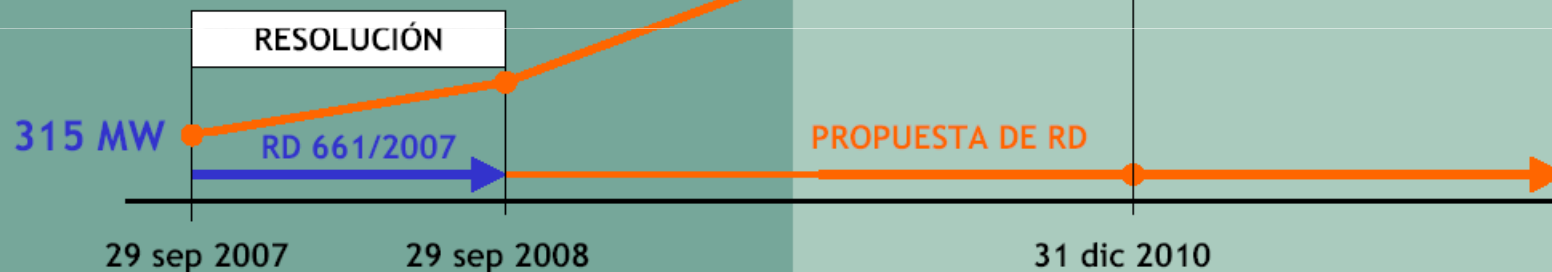
## Potencia instalada (MW) - España



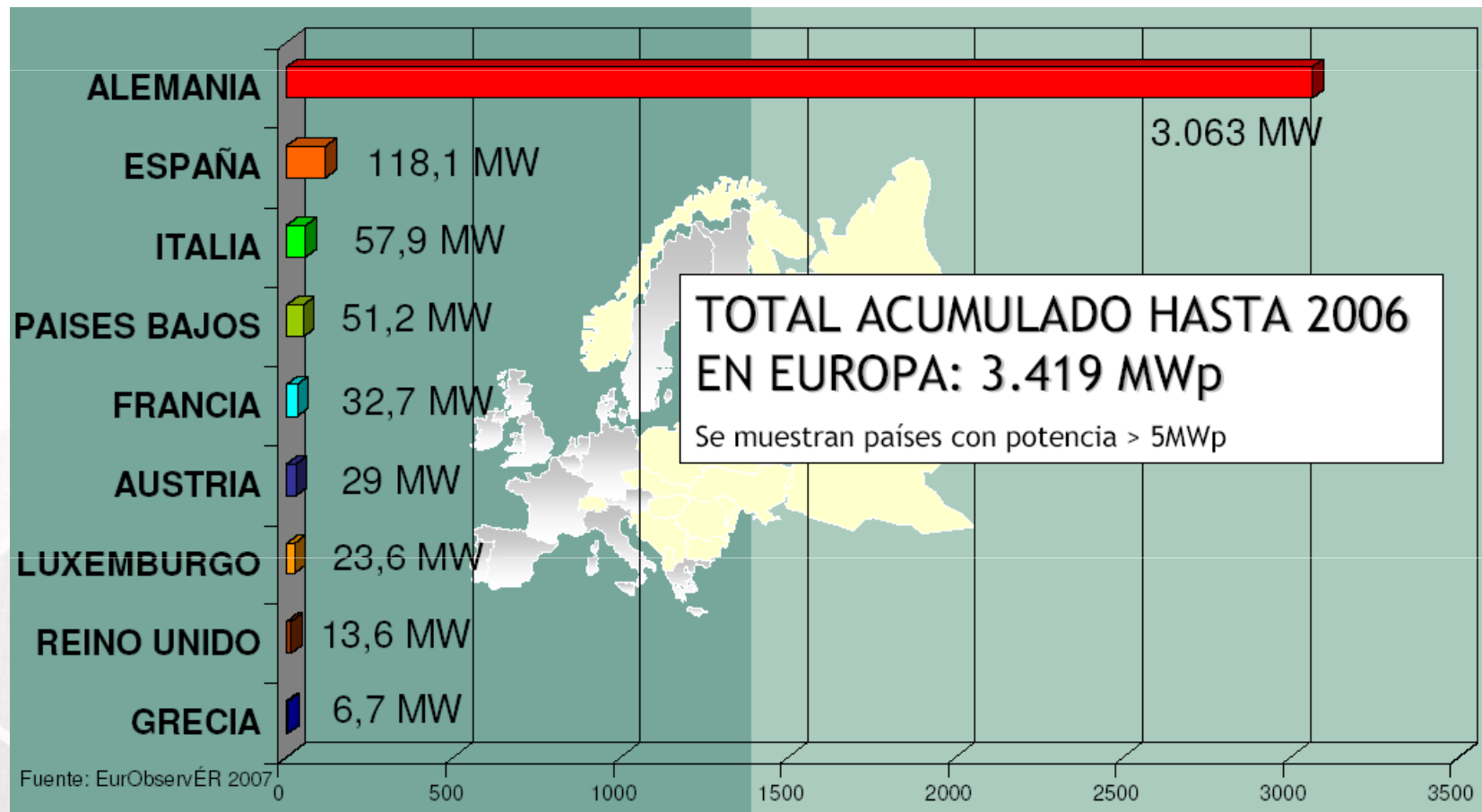
PV Energy	
ANDALUCÍA	37,0
ARAGÓN	3,6
ASTURIAS	0,3
BALEARES	1,4
CANARIAS	13,6
CANTABRIA	0,6
CASTILLA LA MANCHA	62
CASTILLA Y LEÓN	50,3
CATALUÑA	31,4
EXTREMADURA	42,7
COMUNIDAD VALENCIANA	60,6
GALICIA	2,0
LA RIOJA	5,5
MADRID	11,2
MURCIA	24,7
NAVARRA	49,4
PAIS VASCO	6,0

## Potencia instalada - Objetivos

- El 85% del objetivo de 371 MW se ha alcanzado en septiembre de 2007.
- La **RESOLUCIÓN** del 27-09-07, establece un plazo de 12 meses de vigencia de las tarifas actuales.
- Se ha propuesto un objetivo puente, con nuevas tarifas a partir del 29-09-08.
- Un nuevo **PER 2011-2020** se comenzará a elaborar en 2008.



## Potencia instalada - Europa



---

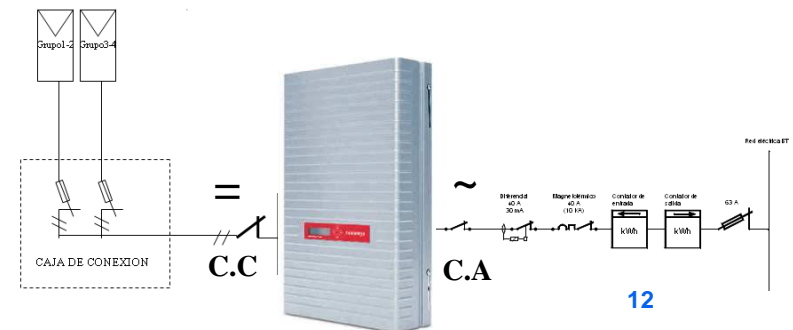
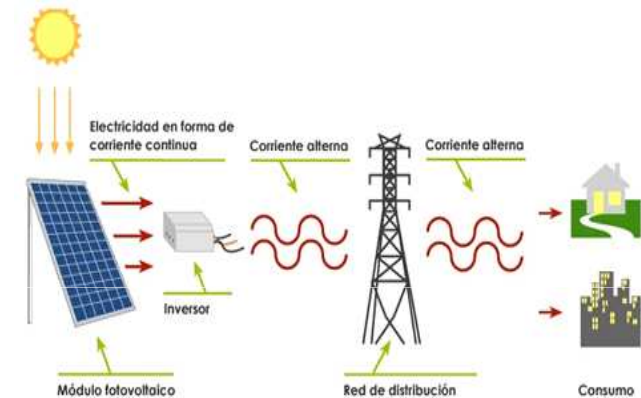
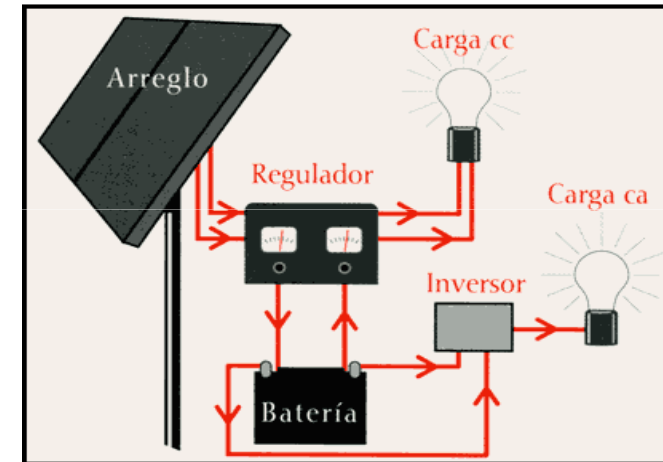
## **Sección 2**

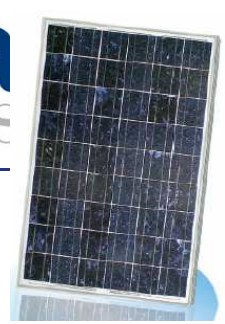
### Instalaciones de Energía Solar Fotovoltaica - Aspectos técnicos

---

## Energía Solar Fotovoltaica – Definiciones y Esquemas

- **Radiación solar:** Energía procedente del Sol en forma de ondas electromagnéticas.
- **Irradiancia (kW/m<sup>2</sup>):** Densidad de potencia incidente en una superficie o la energía incidente en una superficie por unidad de tiempo y unidad de superficie.
- **Irradiación (kWh/m<sup>2</sup>):** Energía incidente en una superficie por unidad de superficie y a lo largo de un cierto período de tiempo.
- **Generador fotovoltaico:** Asociación en paralelo de ramas fotovoltaicas.
- **Rama fotovoltaica:** Subconjunto de módulos interconectados en serie o en asociaciones serie-paralelo, con voltaje igual a la tensión nominal del generador.
- **Inversor:** Convertidor de tensión y corriente continua en tensión y corriente alterna.
- **Potencia nominal del generador:** Suma de las potencias máximas de los módulos fotovoltaicos.
- **Potencia de la instalación fotovoltaica o potencia nominal:** Suma de la potencia nominal de los inversores (la especificada por el fabricante) que intervienen en las tres fases de la instalación en condiciones nominales de funcionamiento.



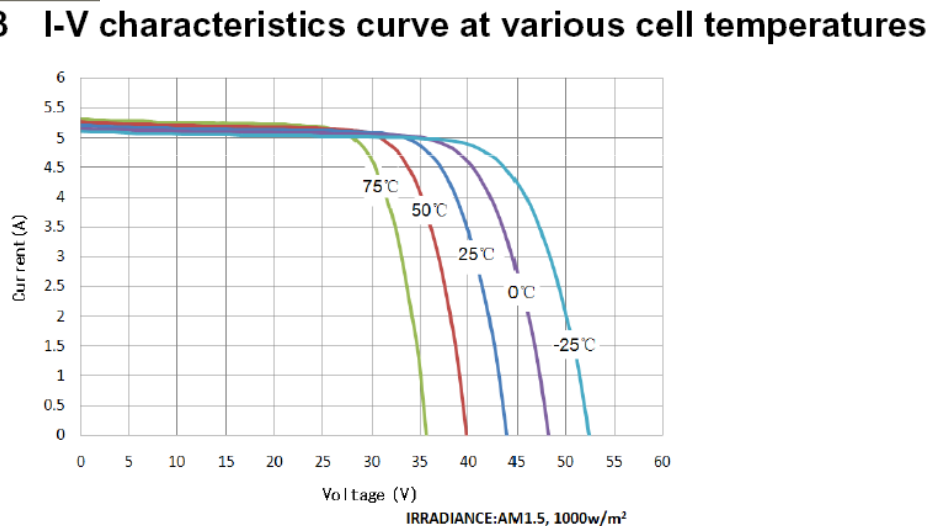
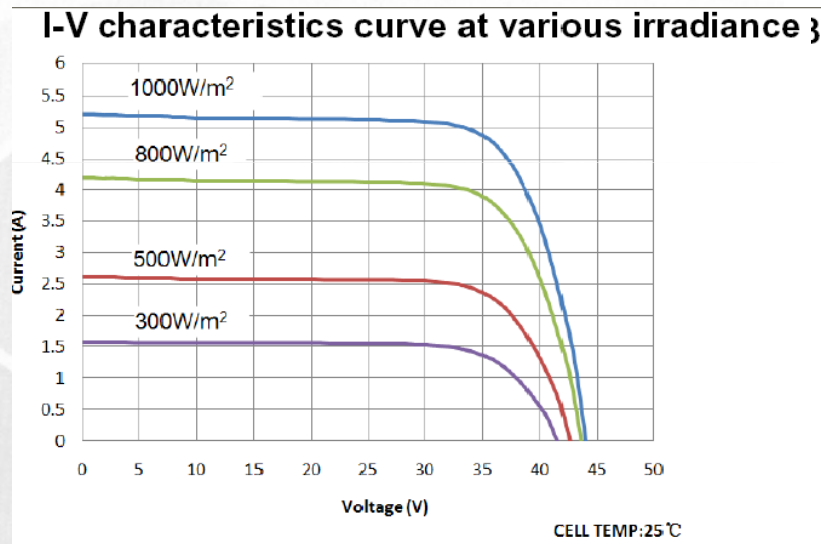


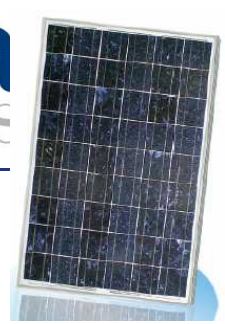
## Energía Solar Fotovoltaica - Panel fotovoltaico

Panel fotovoltaico: Formado por un conjunto de celdas (**células fotovoltaicas**) que producen **electricidad** a partir de la **luz** que incide sobre ellos. La potencia máxima que puede suministrar un módulo se denomina **potencia pico**.

• **Potencia Pico:** Máxima potencia eléctrica que éste puede generar bajo las siguientes condiciones estándares de medida:

- Irradiación:  $1000\text{W/m}^2$
- Temperatura:  $25^\circ\text{C}$
- AM (masa del aire): 1.5

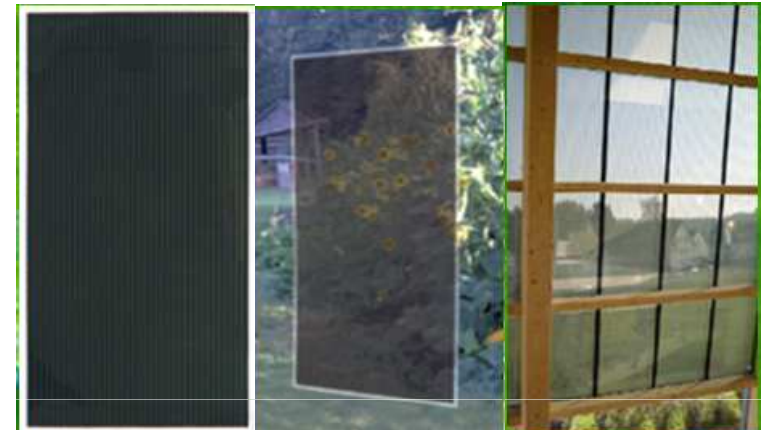




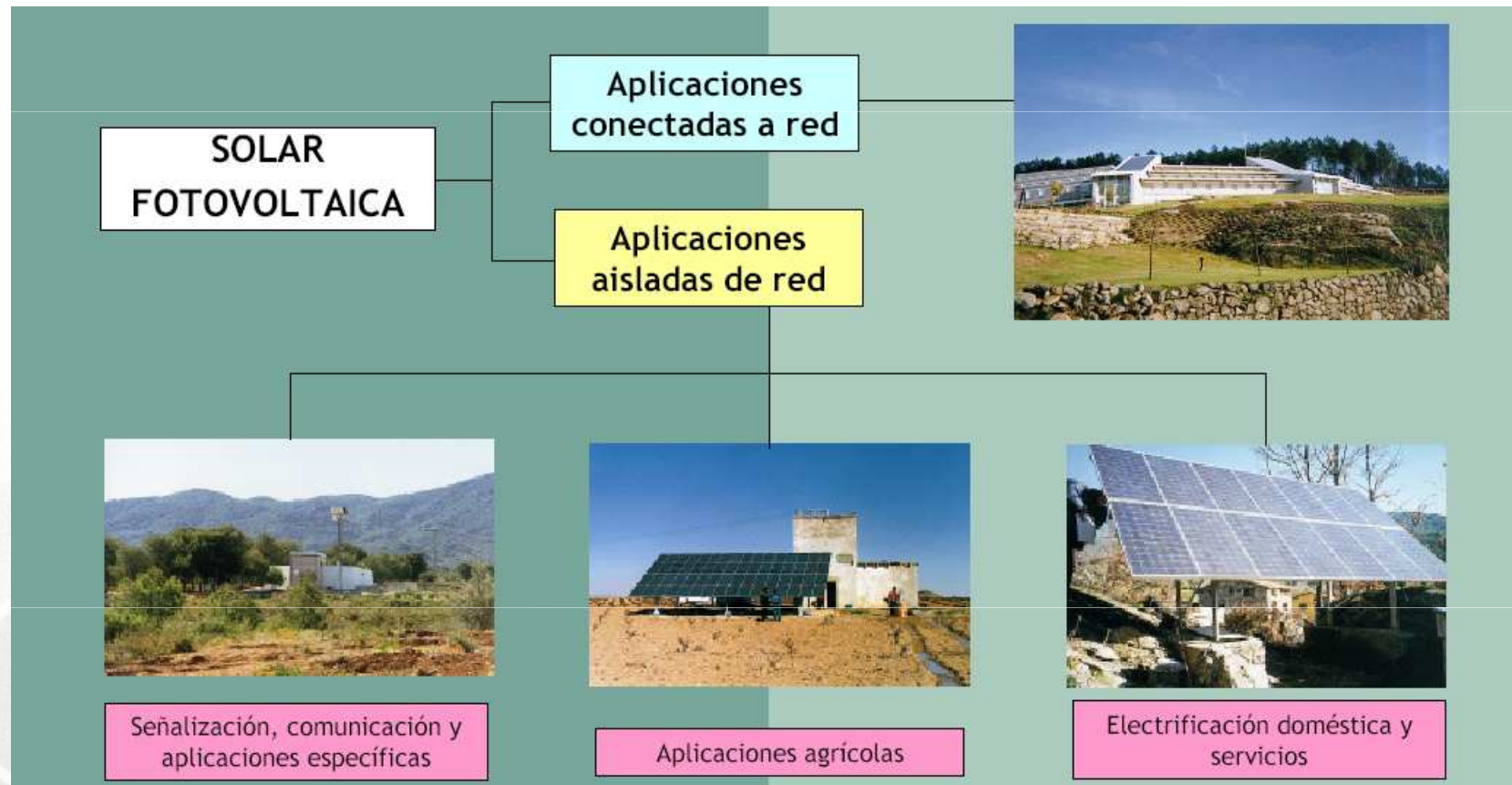
## Energía Solar Fotovoltaica - Panel fotovoltaico

**Monocrystalinas:** se componen de secciones de un único cristal de silicio (reconocibles por su forma circular o hexagonal).

- **Policristalinas:** cuando están formadas por pequeñas partículas cristalizadas.
- **Amorfas:** cuando el silicio no se ha cristalizado.
- **Thin Film (BIPV/BAPV):** cuando el grosor del panel es muy fino.



## Tipos de instalaciones fotovoltaicas



## Instalaciones conectadas a red

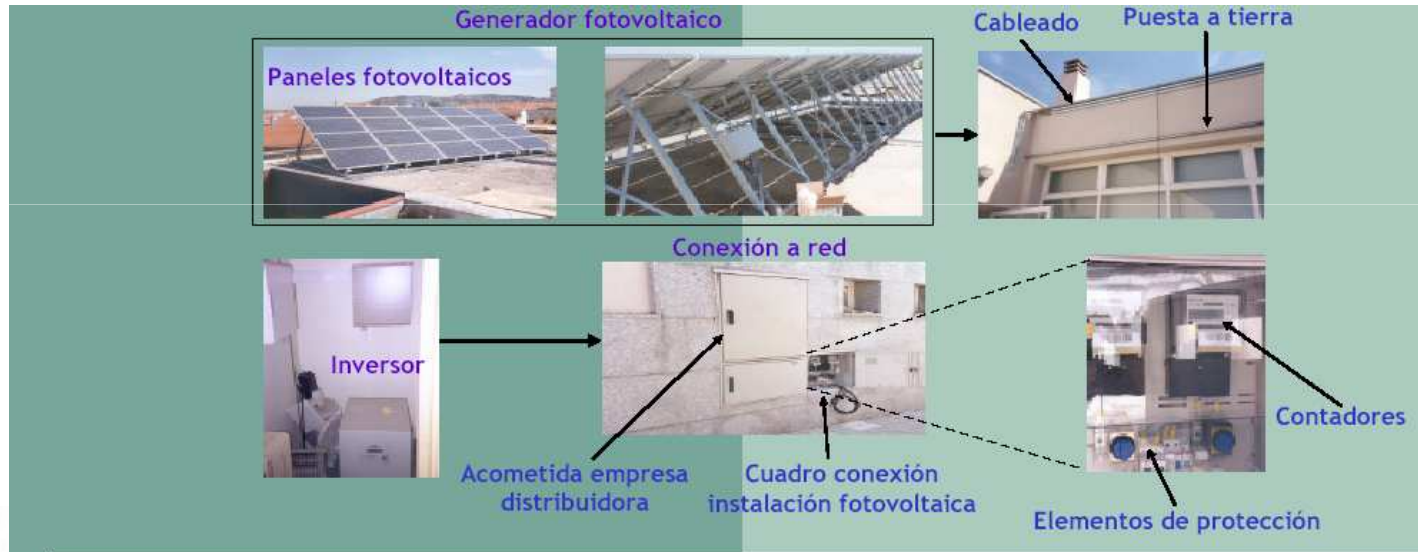
COMPARATIVA	Cubierta	Suelo
Tarifa	✓	
Punto conexión	✓	
Avales reserva potencia	✓	
Trámites y costes de conexión	✓	
Impacto visual	✓	
Rápidas de montar	✓	
Impacto ambiental	✓	
Costes por volumen		✓
Mantenimiento	✓	
Adaptación seguidores		✓

Nota: Con seguidores se puede conseguir hasta un 35% más de producción.

**Usos y límites mínimos que deben cumplir la exigencia:** Pmin a instalar = 6,25 KWp

Tipo de uso	Límite de aplicación	
Hipermercado	5.000	Superficie construida (m <sup>2</sup> )
Multitienda y centros de ocio	3.000	Superficie construida (m <sup>2</sup> )
Nave de almacenamiento	10.000	Superficie construida (m <sup>2</sup> )
Administrativo	4.000	Superficie construida (m <sup>2</sup> )
Hoteles y hostales	100	Plazas
Hospitales y clínicas privadas	100	Camas
Pabellones de recintos feriales	10.000	Superficie construida (m <sup>2</sup> )

## Componentes de una instalación



La radiación solar es captada en los paneles fotovoltaicos generando energía eléctrica (efecto fotovoltaico) en forma de corriente continua. En las instalaciones conectadas a red esta energía es transformada en corriente alterna mediante un equipo denominado inversor, y vertida a la red eléctrica de distribución en el punto de conexión (normalmente la acometida existente).

	5 kWp (%)	100 kWp (%)	2 MWp (%)
PANELES	56,72	60,83	63,16
ESTRUCTURA SOPORTE	6,84	6,37	5,96
INVERSOR PROTECCIONES	8,99	9,00	8,77
CABLEADO	2,81	2,50	2,46
MONTAJE P.E.M.	5,24	3,46	2,46
INGENIERÍA GASTOS GEN.	19,41	17,84	17,19

---

## **Sección 3**

Instalaciones de Energía Solar Fotovoltaica – Legislación y permisos

---

## Ayudas

- Líneas dependientes de las **CC.AA.**

Se debe consultar con el órgano competente de cada C.A., normalmente la Dirección Provincial o General de Industria o similar.

- Líneas dependientes de la Administración General del Estado.

Actualmente no hay ninguna línea operativa gestionada por el IDEA. Las ayudas establecidas en el PER 2005-2010 se canalizan a través de las CC.AA.

En el PER 2005-2010 se prevén ayudas a la inversión (a fondo perdido), para instalaciones fotovoltaicas aisladas de la red eléctrica.

Para instalaciones fotovoltaicas conectadas a red se prevén ayudas a la explotación, a través de la tarifa regulada establecida en el Real Decreto 1578/2008, de 26 Septiembre del 2008. No se prevén ayudas a la inversión para este tipo de instalaciones.

## Ayudas: Régimen económico (Tarifa regulada)

### TARIFAS ESTABLECIDAS POR RD 1578/2008

Este esquema retributivo beneficia a los consumidores, al establecer una retribución ajustada a la curva de aprendizaje de la tecnología, lo que se traducirá en un abaratamiento del coste de la electricidad en relación al modelo vigente. También beneficia a los inversores, al aportar predictibilidad de las retribuciones futuras.

**Suelo:** 32 c€/kWh

**Techo:** 32 y 34 c€/kWh (mayores y menores de 20 kilovatios, respectivamente).

- Estas retribuciones bajarán trimestralmente en función del agotamiento de los cupos.
- La **tarifa regulada** de cada convocatoria se calculará **en función de la demanda que haya existido en la convocatoria anterior**, con bajadas de la retribución si se cubre el cupo completo. Asimismo, podría elevarse la tarifa si en dos convocatorias consecutivas no se alcanza el 50% del cupo.
- Las bajadas pueden ser de hasta el 10% anual.

### PLAZOS

El plazo de retribución para cada instalación es de **25 años** y la actualización anual de la retribución en función del **IPC -0,25 ó -0,50**, en ambos casos igual que en el anterior real decreto.

## Permisos-Legislación

	<b>CARÁCTER PREVIO</b>	<b>CARÁCTER DEFINITIVO</b>
<b>ADMINISTRACIÓN LOCAL</b>	- Licencia de obras	- Licencia de actividad
<b>GESTOR DE RED</b>	- Punto de conexión	- Conexión definitiva contrato
<b>ÓRGANO COMPETENTE CC.AA</b>	- Autorización administrativa - Solicitud inclusión en el REPE	- Acta de puesta en marcha - Certificado de B.T.
	- Inscripción provisional en el RIPRE	- Inscripción definitiva en el RIPRE
<b>DELEGACIÓN DE HACIENDA</b>	- Alta en el I.A.E.	- Obtención del C.A.E.

---

## **Sección 4**

Instalaciones de Energía Solar Fotovoltaica – Desarrollo del proyecto

---

## Fases del Proyecto

### ✓ FASE PREVIA

Objetivo: Datos básicos del proyecto.

Finalización: Documentación necesaria para **decidir la ejecución** de la planta.

### ✓ FASE DE PROYECTO

Objetivo: Desarrollo documentación del proyecto y obtención de permisos.

Finalización: **Formalización de todos los contratos.**

### ✓ FASE DE EJECUCIÓN

Objetivo: **Construcción, Puesta en Marcha y Pruebas.**

Finalización: Recepción y pruebas de las instalaciones.

### ✓ FASE DE EXPLOTACIÓN

Objetivo: Obtención de **máxima rentabilidad** de la Inversión.

Finalización: Cuando finalice la vida útil de las instalaciones.

## Gestiones

### **AYUNTAMIENTO DEL MUNICIPIO DONDE SE REALICE LA INSTALACIÓN**

- LICENCIA DE OBRAS, LICENCIA DE ACTIVIDAD

### **EMPRESA ELÉCTRICA DISTRIBUIDORA**

- CONEXIÓN A LA RED: Solicitud de punto de conexión, solicitud de conexión en pruebas, solicitud de conexión definitiva.
- CONTRATO DE COMPRAVENTA: Solicitud de firma de contrato de compraventa.

### **ÓRGANO COMPETENTE (Dirección Provincial o General de Industria en CC.AA.)**

- LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN: Autorización administrativa previa, certificado de instalaciones eléctricas, acta de puesta en marcha.
- RÉGIMEN ESPECIAL: Inscripción provisional y definitiva en el Registro de Instalaciones Productoras en Régimen Especial.

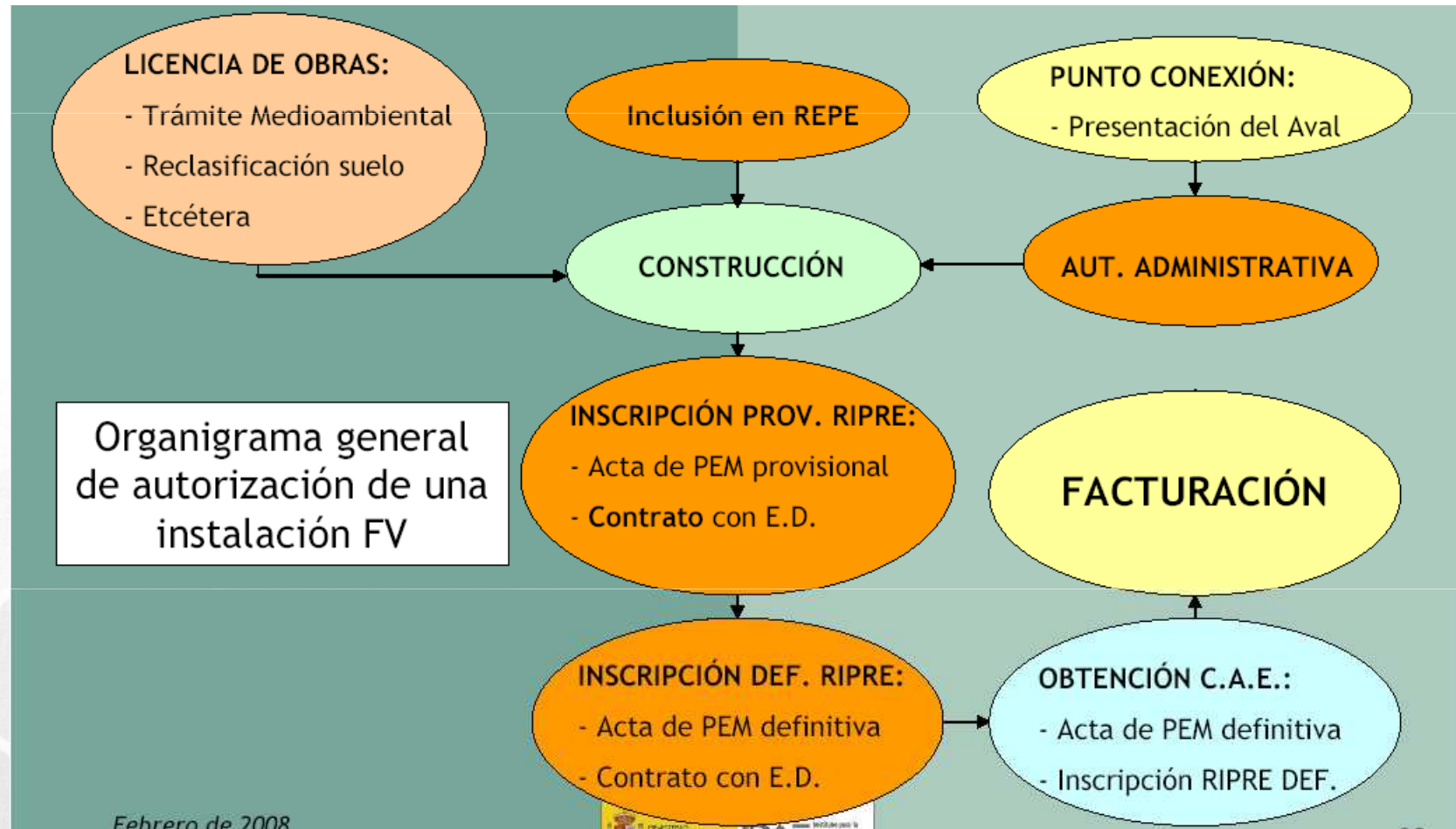
### **DELEGACIÓN DE IMPUESTOS ESPECIALES DE HACIENDA**

- C.A.E.: Obtención del Código de Actividad y Establecimiento.

### **DELEGACIÓN DE LA AGENCIA ESTATAL DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA**

- I.A.E.: Alta en el Impuesto de Actividades Económicas. Epígrafe 151.4.
- DECLARACIÓN CENSAL: Alta la Declaración Censal del Ministerio de Economía y Hacienda, acogiéndose al régimen de Estimación Directa Simplificada (Cuando se esté sujeto al I.R.P.F.). Modelo 036.

## Gestiones - Pasos a seguir



## Planificación

	M1				M2				M3				M4				M5				M6			
	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17	V18	V19	V20	V21	V22	V23	V24
<b>Fase 0: Análisis inicial de la viabilidad del proyecto</b>																								
1. Análisis del espacio físico de ubicación de la futura instalación																								
2. Estudio de la viabilidad económica de la inversión																								
3. Elaboración propuesta comercial																								
4. Aceptación de la propuesta comercial																								
<b>Fase I: Estudios técnicos y solicitud de licencias</b>																								
1. Elaboración anteproyecto																								
2. Elaboración proyecto ejecutivo																								
3. Trámites a realizar con la administración local (Ayuntamiento)																								
1.2 Solicitud / Concesión de la licencia de obras																								
1.3 Estudio del impacto medioambiental																								
4. Trámites a realizar con la compañía eléctrica																								
2.1 Solicitud / Concesión de punto de conexión																								
2.2 Presentación de aval a la cía eléctrica SI APLICA																								
2.3 Acuerdo entre XXX sobre las condiciones técnicas																								
5. Trámites a realizar con el órgano competente de la CCAA																								
3.1 Solicitud / Concesión de la autorización administrativa para XXX																								
3.2 Solicitud / Concesión de inscripción en el REPE																								
3.3 Solicitud / Concesión de inscripción provisional en el RIPRE																								
<b>Fase II: Instalación y montaje</b>																								
1. Acopio estructuras																								
2. Montaje estructuras																								
3. Acopio paneles																								
4. Montaje paneles																								
5. Acopio inversores																								
6. Montaje inversores																								
3. Emisión del certificado final de obra																								
<b>Fase III: Obtención de certificados y conexión</b>																								
1. Trámites a realizar con la administración local (Ayuntamiento)																								
1.1 Solicitud / Concesión de la licencia de actividad																								
2. Trámites a realizar con el órgano competente de la CCAA																								
2.1 Presentación del certificado de BT																								
2.2 Acta de puesta en marcha de la instalación																								
2.3 Inscripción definitiva en el RIPRE																								
3. Trámites a realizar con la compañía eléctrica																								
3.1 Solicitud / Obtención de conexión definitiva a la red eléctrica																								
3.2 Firma del contrato de compra venta de energía																								

## Fase Explotación – Aspectos a considerar

- Mantenimiento:
  - 3 años de contrato mantenimiento preventivo y correctivo.
- Garantías instalación:
  - Instalación: 2 años.
  - Paneles: 8 años. Producción 90% a 10 años y 80% a 25 años.
  - Inversores: 5 años (10 años opcional)
- Seguros:
  - RC
  - Materiales (robo, incendio, rotura, etc.)
  - Baja producción
  - Inactividad

---

## **Sección 5**

Instalaciones de Energía Solar Fotovoltaica – Aspectos económicos

---

## Resumen de ideas

1. Existen unos indicadores de gestión típicos para este tipo de inversiones...
2. La rentabilidad sobre el capital invertido puede oscilar entre el 10% y el 15%, dependiendo de...
3. Posibilidad de obtener financiación bancaria con la única garantía de la pignoración del contrato de compra venta de energía firmado con la compañía eléctrica
4. Ejemplo numérico
5. Cuadro de riesgos de la inversión
6. Aspectos fiscales significativos
7. Principales ideas del Cash flow obtenido por el inversor

## Existen unos indicadores de gestión típicos para este tipo de inversiones...

- Instalación de paneles marca **SF** (estructura fija sin seguidores)
- **Tamaño de la instalación** representado por la potencia instalada (Wp), y la superficie de la nave industrial en m<sup>2</sup>.
- Energía anual producida en **kWh**
- Energía anual producida por la instalación equivalente al **consumo de viviendas**
- Energía anual producida por la instalación equivalente a la emisión de **toneladas de CO<sup>2</sup>**
- Coste total de la inversión y **coste por Wp instalado**
- Financiación bancaria del 80%-90% del coste total de la instalación, y cancelación hasta 12 años
- Inversión total con fondos propios de hasta el 20% del coste total de la instalación
- Rentabilidad sobre el capital invertido a 25 años (TIR)
- Retorno de la inversión en años

## La rentabilidad sobre el capital invertido puede oscilar entre el 10% y el 15%, dependiendo de...

- **Localización** (irradiación solar)
- **Materiales y equipos** (variedad de fabricantes ofrecen diferente rendimiento y coste)
- **Estructura con / sin seguidores**
- **Tipo de cubierta** (costes de acondicionamiento, orientación, e inclinación)
- Tamaño de la instalación
- **Grado de financiación / apalancamiento** (a mayor apalancamiento... mayor rentabilidad)
- **Grado de cobertura del riesgo** (mayor riesgo... menor coste por cobertura... mayor rentabilidad)
- Costes de establecimiento del punto de conexión

## **Posibilidad de obtener financiación bancaria con la única garantía de la pignoración del contrato de compra venta de energía firmado con la compañía eléctrica**

### **▪ Estructura financiera de la operación:**

- Préstamo con carencia equivalente al periodo de instalación / leasing
- Financiación bancaria comprendida entre el 80%-90% del coste del proyecto
- Línea de crédito independiente para la financiación del IVA
- Desfase de 2-3 meses desde que se inicia la transferencia de energía a la red hasta que se produce el cobro de la primera cuota procedente de la compañía eléctrica

### **▪ Condiciones financieras marco (orientativas):**

- Apalancamiento del 80%-90%
- Amortización del préstamo hasta 12 años

## Ejemplo numérico y relaciones de equivalencia útiles

Instalación de paneles SF (sin seguidores)		por Wp	por m <sup>2</sup>	
<b>Tamaño de la instalación:</b>				
Superficie de la nave industrial	1.000 m <sup>2</sup>	-	-	
Potencia instalada	50.000 Wp	-	50 Wp	(1)
<b>Producción de energía:</b>				
Energía anual producida	60.000 kWh	1.200 Horas	-	(2)
Energía anual producida equivalente al consumo de	15 Viviendas	4.000	-	(3)
Energía anual producida equivalente a la emisión de	24 Toneladas CO <sup>2</sup>	400	-	(4)
<b>Información económica:</b>				
Coste total de la instalación (sin IVA)	275.000 €uros	5,50 €uros	275 €uros	(5)
Coste total de la instalación financiado por bancos (80%)	220.000 €uros	-	-	
Coste total de la instalación pagado por el propietario (20%)	55.000 €uros	-	-	
Ingresos anuales primer año	19.200 €uros	0,3200 €/kWh	-	
Rentabilidad sobre el capital invertido a 25 años	8,00% TIR	-	-	
Retorno de la inversión (Pay - back)	12 Años	-	-	

### Relaciones de equivalencia ORIENTATIVAS útiles:

- (1) Potencia pico global de la instalación (Wp) asciende a 65 veces los m<sup>2</sup> de superficie de la nave industrial
- (2) La energía anual producida por la instalación (kWh) asciende a 1.2 veces la potencia instalada (Wp)
- (3) En España, una vivienda media de 4 personas consume 4.000 kWh al año
- (4) Cada kWh generado con energía solar fotovoltaica evita la emisión a la atmósfera de 400 gramos de CO<sup>2</sup>
- (5) Coste de la instalación próximo a 5.5 €uros por Wp de potencia instalada
- (5) Coste de la instalación próximo a 350 €uros por m<sup>2</sup> de superficie

## Cuadro de riesgos de la inversión

- El cuadro adjunto detalla los principales riesgos que estará asumiendo el propietario de la instalación al realizar una inversión en un proyecto solar fotovoltaico conectado a la red.

RIESGO	CONTROL	COBERTURA	COSTE
Daños materiales de la instalación (incendio, explosión, rayo, rotura cristales, daños eléctricos...)	"Seguro de daños"	Valor de la instalación	Escalado en f(x) del valor de la instalación (p.e. <b>0,3%</b> )
Pérdida de beneficios en caso de paralización (incendio, explosión, rayo...)	Incluido en "Seguro de daños"	Interrupción de la actividad por algún siniestro amparado en el seguro de daños	Incluido en seguro de daños
Responsabilidad Civil del propietario	Incluido en "Seguro de daños" para instalaciones < €2.5m	Cantidad límite de indemnización fijada en la póliza	Incluido en Seguro de daños para instalaciones < €2.5m
Infrarendimiento de los paneles	Garantía del proveedor de los paneles	Garantía de rendimiento al 90% y 80%, a 10 y 20 años respectivamente	-
Riesgo de mercado por fluctuaciones en el precio de la energía	Tarifa regulada por el gobierno	-	-
Riesgo de mercado por falta de sol	Seguro para la garantía de rendimiento por falta de sol	Disminución de un 10% en la radiación media global diaria vs la media histórica de los últimos 10 años	En f(x) de la facturación estimada del ejercicio (p.e. <b>0,75%</b> )
Riesgo de mercado por volatilidad de tipos de interés	Financiación a tipo fijo	-	Tipo fijo estimado del <b>6,29%</b>

## Aspectos fiscales significativos

- **Amortización** contable / fiscal de la instalación **entre 10 y 20 años**
- Posibilidad de aplicar, en el impuesto sobre sociedades, una deducción por inversión en activos materiales nuevos consistentes en instalaciones y equipos destinados al aprovechamiento de energías renovables:



**initzia**  
renovables

---



[www.initzia.com](http://www.initzia.com)

---

**General Prim, 3 - 1ª Planta**  
**teléfono-fax: 93 470 96 93**  
**08940 Cornellà de Llobregat**