

DOCUMENTO DE DIVULGACIÓN

INTRODUCCIÓN A LA ENERGÍA FOTOVOLTAICA VENTA A RED

DOCUMENTO DE DIVULGACIÓN PARA FAMILIARIZARSE CON EL CONCEPTO DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA, INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA Y HUERTA SOLAR.

ENERGÍA FOTOVOLTAICA

Es la energía generada por las celdas fotovoltaicas montadas en una placa solar, también llamado panel solar o módulo fotovoltaico. Esta energía es susceptible de ser almacenada y consumida por quien la produce o inyectada a la Red Nacional de Distribución de Electricidad y vendida a la compañía eléctrica que corresponda, (UNION FENOSA, IBERDROLA, ENDESA, etc.) quien estará obligada legalmente a comprarla durante 25 años al precio establecido por el Estado del 575 % sobre la Tarifa Media de Referencia (Real Decreto 436 / 2004) actualmente al 0,44038 €, y a partir de los veinticinco años, al 460 % sobre la mencionada tarifa, durante el resto de vida útil de la instalación. El RD 661/2007 del 25 de Mayo ha derogado el 436/2004 produciéndose un reajuste en las tarifas eléctricas, que en el peor de los casos quedará el kw al precio de 0,3100 €.

INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE VENTA A RED O SISTEMA FOTOVOLTAICO DE VENTA A RED O PLANTA FOTOVOLTAICA DE VENTA A RED O CENTRAL ELÉCTRICA FOTOVOLTAICA

En las placas fotovoltaicas o paneles solares, la incidencia de la luz sobre las celdas fotovoltaicas alojadas en ellas provoca un desplazamiento de electrones, generando una corriente eléctrica continua que se transforma en alterna mediante un INVERSOR, posibilitando que la energía producida pueda ser cuantificada por un aparato de medida (CONTADOR), inyectada a la red de distribución y vendida a la compañía eléctrica al precio legalmente establecido por el Estado, mes a mes, año tras año durante 40 o más; luego una planta fotovoltaica es un sistema generador de energía compuesto por un campo fotovoltaico (conjunto de paneles solares conectados entre si), cableado, inversor, equipos de protección y medida que conectados a la red vierten la energía producida.

TITULAR DE UNA PLANTA FOTOVOLTAICA DE VENTA A RED

Una instalación solar fotovoltaica de venta a red puede estar a nombre de cualquier persona física o jurídica que disponga de superficie adecuada y del capital suficiente o de los recursos financieros necesarios. Al ser la producción de energía fotovoltaica un negocio muy rentable y totalmente seguro (entre el 8% y el 12% de la inversión y en algunos casos hasta el 14 / 16 % de rentabilidad) ya que

se amortiza con la propia producción entre 7 y 9 años, la mayoría de las entidades financieras han dispuesto líneas especiales de crédito para su financiación, siendo, normalmente, la propia planta y la pignoración de la producción de esta hasta su amortización, garantía suficiente para la obtención del préstamo.

LUGAR DONDE SE PUEDE INSTALAR

En la cubierta de un tejado, de una estación de servicio, de un aparcamiento, en terreno rustico que no presente pronunciados desniveles y esté exento de sombras. La superficie mínima por Kv (Kilovatio) es de unos 12 a 16 m² dependiendo de la potencia, eficiencia y tamaño de los módulos, para plantas de estructura fija o también llamadas plantas estáticas. Para instalaciones móviles, es decir para aquellas que tienen una estructura que permite seguir la posición del sol desde el amanecer hasta el ocaso, llamadas de seguimiento acimutal de un solo eje y para aquellas otras que, además están dotadas de un segundo movimiento, permitiendo cambiar la inclinación de los paneles solares, buscando siempre la incidencia más vertical de la radiación solar sobre los mismos, llamadas de doble eje, para estas plantas la superficie mínima necesaria sería (para los 38°/39° L. N., de nuestro entorno, Valdepeñas) de entre 35 y 45 m² por Kv., respectivamente. Es muy conveniente para poder realizar una instalación disponer de, al menos, un apoyo (poste) en el terreno donde se pretende realizarla o muy próximo a él, si no se tiene de ante mano energía contratada en baja tensión para consumo propio, de ser así, es decir, si tenemos contratada energía, entonces se reduce la dificultad para conseguir el punto de conexión a la red de la Compañía Eléctrica, siempre que evacuemos la energía producida en baja tensión.

COSTE DE UNA INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA DE VENTA A RED TECNOLOGÍAS DE APLICACIÓN

1 – PANELES SOLARES DE SILICIO

Para instalaciones estáticas el coste medio sería de unos 5,00 € / Vp. (Vatio pico o punta), dependiendo de la distancia entre el campo fotovoltaico (lugar donde se instalan los paneles solares) y el punto de conexión a la red y de si la evacuación a la misma se realiza en baja (BT) o en media tensión (MT), ya que el evacuar en MT implica la incorporación de un Centro de Transformación que encarece el sistema en unos 1,05 € / wp, aproximadamente. Wp (vatio punta o pico) es la potencia máxima que puede dar una celda fotovoltaica. Centro de Transformación es el sistema que nos permite pasar la corriente de BT a MT para inyectarla a la red.

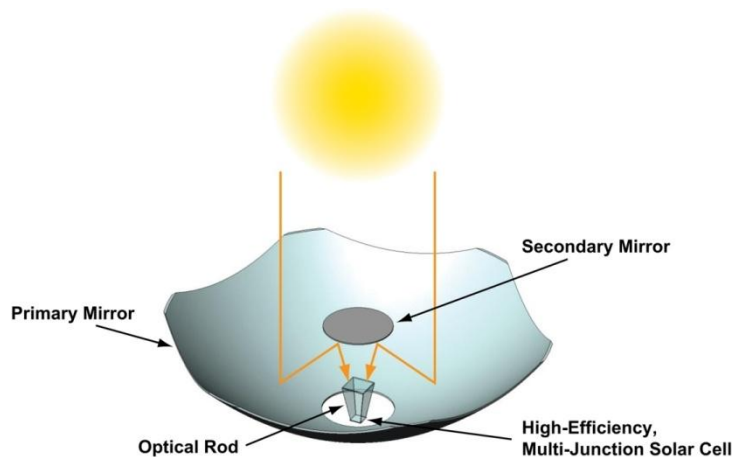
Para instalaciones móviles con seguidores de doble eje (de seguimiento acimutal y variación de ángulo) el coste se incrementa entre 1,00 € y 1,20 € aproximadamente por wp. instalado, sin embargo este incremento de costes nos proporciona una mayor producción, del 25% al 30% para instalaciones de un solo eje, con una superficie equivalente al cuádruple de la necesaria para una instalación estática y del 35% al 40% para seguidores de doble eje.

2 – PANELES SOLARES DE SILICIO CON HELIOSTATOS

El coste para esta tecnología de baja concentración esta alrededor de los 5,40 € Wp. con un incremento de la producción del 35 % más que una instalación convencional fija, existen fabricantes en el mercado pero el problema del sobrecalentamiento de las células y la evacuación del mismo no está resuelto

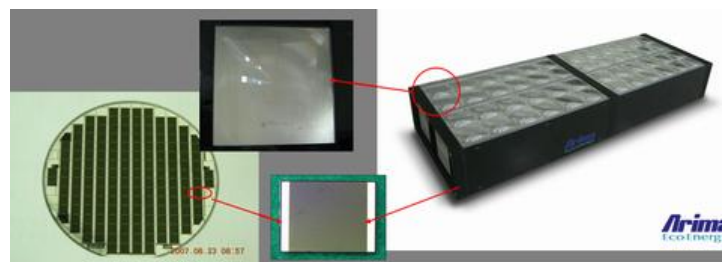
3 - PANELES SOLARES DE ALTA CONCENTRACIÓN (HCPV)

Esta tecnología de **células de triple unión** y lentes Fresnel, abarata el coste por watio pico y aumenta la producción. Tecnología en continuo desarrollo, ya se comercializa. El precio se estima en unos 5,42 € Wp, aunque se espera que este precio se reduzca en un futuro inmediato, lo que está permitiendo mantener la rentabilidad de las instalaciones a pesar del reajuste de tarifas propuesto por el gobierno. Nuestras instalaciones las realizamos con esta tecnología



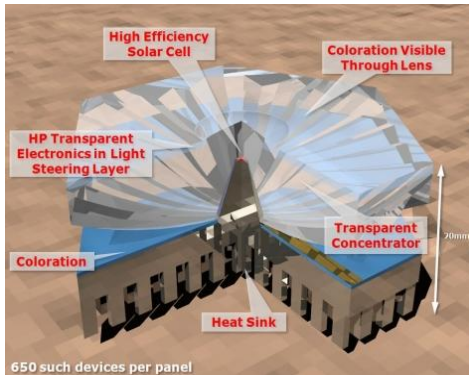
FUENTE: SOLFOCUS

El primer espejo recibe la luz solar que se refleja en el segundo y este la refleja concentrándola sobre la lente óptica (Fresnel) o varilla óptica que a su vez la proyecta sobre la célula que convierte magistralmente la luz en corriente eléctrica continua, con una eficiencia del 36% aumenta la producción en un 22 %-25% más que los paneles de silicio, reduciendo el coste por watio generado.



FUENTE: ARIMAECO

ALTA CONCENTRACIÓN Y THIN FILM (TRANSPARENT TRANSISTORS TECHNOLOGY)



Xtrem Energetics Inc.

Lo último de lo último, tecnología en desarrollo (Palo Alto, California)

4 – NANO Y Cd Te TECNOLOGÍA

Consiste en células de impresión en tinta sobre un soporte metálico semiconductor (lámina flexible o capa fina), abaratan el coste de los paneles convencionales en la proporción de 10 a 1, es decir si el coste del wp de un panel convencional es 3,00 \$ Wp para las células de impresión es de 0,300 \$ Wp y aumentan la productividad en un 60 %. Esta tecnología es lo último en energía solar fotovoltaica y va a revolucionar el sector. Existen fábricas en California y otra en Alemania. Todavía no se comercializa.



NanoSolar

Se están consiguiendo eficiencias superiores al 10%, requieren más espacio para su instalación. Sencera, fabricante americano las comercializará a partir del segundo semestre del año 2009

Ca Te, también por lámina flexible o elástica (capa fina) con imprimación continua. El mayor fabricante es First Solar quien está alcanzando grados de eficiencia alrededor del 12% y una considerable reducción del coste por vatio.

TIEMPO DE EJECUCIÓN

Desde la retirada del proyecto del colegio profesional correspondiente hasta el Certificado Final de Obra, no deberían sobrepasarse los seis meses, pero la realidad es que se lleva un año, cuando no más. Los retrasos son casi siempre imputables a la Administración, la Compañía Eléctrica o al Ayuntamiento correspondiente. La ejecución material (sin considerar los trámites administrativos) de una instalación de 80/100 Kw. no debe sobrepasar los sesenta días.

COSTE DE MANTENIMIENTO

Dependerá de la ingeniería y diseño de la planta, de la tecnología aplicada y de la atención dispensada por la propiedad (Productor), siendo los elementos que intervienen en el mismo los siguientes:

- Vigilancia y seguridad
- Seguros
- Averías
- Reposición de equipos
- Limpieza

El coste medio anual se estima (generosamente) en un 5 % de la producción. Con la debida atención, el ESFUERZO a realizar por parte de la propiedad (productor de energía) para conservar la instalación en condiciones y conseguir un Performance Ratio aceptable, es prácticamente NULO, se limita a mantener limpia la superficie de los paneles solares y a revisiones periódicas cada 3 / 4 meses que en cualquier caso las realizaría la empresa dedicada al mantenimiento.

FOTOVOLTAICA GESTIÓN, HACIENDA DE LIS, S. L., en teoría no solo podría encargarse del mantenimiento, seguridad y vigilancia, sino también de la gestión de la explotación de la planta, emitiendo las facturas periódicas a la Compañía Eléctrica, las declaraciones del IVA, impuesto de sociedades, balances anuales, charts del rendimiento mes / año de la planta, manteniendo las relaciones con la compañía eléctrica de distribución y con la Dirección General de Energía. En la práctica recomienda a sus clientes contratar la gestión de la explotación con la compañía Nexus, miembro de ASIF y especialista en esta actividad.

DURACIÓN DE UNA INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA

La vida útil se estima en unos cuarenta años, de los cuales, los veinticinco primeros las compañías eléctricas están obligadas a adquirir la energía generada al 575 % de la Tarifa Media de Referencia (TMR) para instalaciones inferiores a 100 Kw., el tiempo restante de vida útil lo pagarán al 460 % sobre la misma base, según el RD. 436 / 2004. Recientemente se han anunciado ajustes en las tarifas RD 661/ 25 de Mayo de 2007 como ya hemos mencionado.

DIMENSIÓN DE UNA INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA

No existen en teoría limitaciones en la dimensión de un sistema fotovoltaico, podemos instalar desde 1 kw hasta 10 MW y más, en la práctica las limitaciones vienen dadas, 1º por la capacidad de inversión del solicitante, 2º por la carga que soporta la línea de transporte de energía donde se pretende realizar la conexión, 3º por la cuantía de la prima que viene limitada en función de la potencia a instalar por titular, 575 % de la TMR para potencias comprendidas entre 1 y 100 kw., y 460 % para potencias superiores a 100 kw.

De acuerdo con la actual legislación para acogerse a la prima máxima como productor de energía renovable en régimen especial, las instalaciones deberán estar comprendidas entre 1 Kw. y 100 Kw. de potencia nominal. En un mismo terreno pueden montarse instalaciones independientes a nombre de distintos titulares, por ejemplo una de 100 Kw. puede subdividirse en 20 de 5 Kw. o en 40 de 2,5 kw., cobrando todos ellos la prima máxima, compartiendo gastos y mejorando la rentabilidad de la misma, este último concepto es el que se entiende por HUERTO / A SOLAR. Recientemente ha salido una disposición que no permite instalar más de 10 MW en un mismo emplazamiento.

BENEFICIO QUE GENERA UNA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

1.- BENEFICIO ECONÓMICO

Podemos decir que el beneficio medio que genera una instalación de este tipo (100 kw) es de unos 60.000,00 € anuales para instalaciones estáticas y de unos 80.000,00 € para aquellas de seguimiento (tarifa actual de 0.44038 € x Kw). Puntualmente el beneficio dependerá: En primer lugar, de la latitud donde se instale el sistema, ya que la irradiación solar no es lo mismo en Galicia que en Almería. La media anual para España está en 1.500 Kwh. / m² / año, sin embargo en Castilla la Mancha sobrepasa los 1.700 Kwh. / m² / año y concretamente en la zona de Valdepeñas y su comarca sobrepasa los 1.800 Kwh. / m² / año. En segundo lugar dependerá de la eficiencia, tolerancia y calidad de los módulos fotovoltaicos (paneles solares) instalados y de todos y cada uno de los componentes de la misma, inversores, seguidores, conexiones, protecciones, cableado, aparatos de medida etc. etc. En tercer lugar de las pérdidas por sombra, calor, suciedad, deficiente mantenimiento, desgaste de los equipos etc. En cuarto lugar del precio de la energía y de la inflación. Podemos asegurar, sin miedo a equivocarnos que, a precios actuales de la energía (0,44038 € / Kw.), Una planta de 100 Kw. instalada con seguimiento de doble eje en nuestro entorno, bien diseñada, con componentes de calidad y con un mantenimiento correcto, puede dar un beneficio muy próximo a los 100.000,00 € anuales e incluso sobrepasarlo. Hoy día no existe en el mercado una INVERSIÓN más SEGURA (toda la energía generada está vendida), GARANTIZADA (El Estado fija y garantiza el precio) y RENTABLE que la fotovoltaica de venta a red.

2.- BENEFICIO MEDIO AMBIENTAL

Por cada Kw. generado de energía fotovoltaica se reducen emisiones de 15 Kg., de CO₂ (dióxido de carbono) a la atmósfera además de otros gases tóxicos, lo que contribuye muy positivamente al medioambiente y al cumplimiento del Protocolo de Kioto. Los derechos adquiridos por la reducción de emisiones pueden venderse a las empresas contaminantes.

La energía generada se vierte a la Red Eléctrica Española, redistribuyéndose para el consumo de todos.

INSTALACIÓN LLAVE EN MANO

Se entiende por tal concepto aquella en la que el proveedor del sistema, sea ingeniería, promotor, gestor, instalador, o todo al mismo tiempo, realiza absolutamente todas las gestiones técnico administrativas por cuenta del comprador, incluyendo la obtención de subvenciones si las hubiere, hasta el Certificado Final de Obra y la puesta en marcha de la misma incluyendo en el presupuesto, desde la preparación del terreno, planos topográficos, proyectos, obra civil, instalación de material y equipos, pruebas de funcionamiento, puesta a punto, conexión a red, hasta el vallado del terreno. Tramitación de documentos, permisos y licencias, registros, autorizaciones, contrato con la ED (empresa distribuidora de energía o vulgarmente llamada Compañía Eléctrica). En la práctica pocos dan este servicio integral tan complejo, salvo algunos gestores muy especializados.

SUBVENCIONES Y AYUDAS

En teoría existen subvenciones de la Unión Europea, de la Administración Pública Estatal, de las distintas Comunidades Autónomas y de algunos Ayuntamientos y otras Entidades Locales.

En la práctica la única posible de obtenerse es la del convenio ICO-IDAE que subvenciona intereses y facilita préstamos a través de entidades financieras adscritas al mencionado convenio de hasta el 80 % del principal y 2 puntos de interés por debajo del EURIBOR a seis meses. Este tipo de subvención que para Castilla La Mancha se resume en 7,5 € / Wp para potencias inferiores a 5 kw. y 7 € para potencias entre 5 y 100 kw más el 20 % a fondo perdido y un crédito a bajo interés del 70 %, este tipo de subvención, repito, no lo alcanza casi nadie porque está limitado por Comunidades Autónomas al 15 % del total de los recursos disponibles a nivel nacional y dado el número de peticiones existentes, antes de que se abra el periodo de solicitud están adjudicadas a las grandes compañías, quienes las destinan a sus huertas solares que venden como Activo Financiero, es decir como inversión con derecho a un interés determinado, sin adquirir propiedad alguna. Tal práctica perjudica al pequeño y mediano inversor, a quien en realidad

la Administración pretendía subvencionar. Por otro lado, el negocio fotovoltaico es tan rentable que no necesita de subvenciones ya que estas están en el sobreprecio pagado (tarifa) por watio producido.

LEGISLACIÓN

Todo lo anteriormente expuesto está regulado por las siguientes leyes y decretos más abajo mencionadas, sin perjuicio de otras que no se relacionan:

Ley 54 y 66 / 1997 del Sector Eléctrico por la que se considera la producción de energía eléctrica a través de fuentes de energía renovables como Sistema de Producción en Régimen Especial.

Real Decreto 436 / 2004 artículo 33.1 sobre el régimen jurídico y económico de la producción de energía eléctrica en régimen especial, donde se fija la tarifa a la que las compañías eléctricas deben comprar al productor.

Real Decreto 1663 / 2000 sobre la conexión de instalaciones fotovoltaicas inferiores a 100 Kw., a la red de BT.

Real Decreto 1556 / 2005 que establece las nuevas tarifas para el 2006.

Real Decreto 661/ 2007 de 25 de Mayo sobre ajuste de tarifas eléctricas

Camilo Castaño de Lis

FOTOVOLTAICA GESTIÓN

HACIENDA DE LIS, SL.

E-mail: haciendadelis@yahoo.es

TEL: 607705164

FAX: 926338297

WEB: fotovoltaicagestion.com