

Ya te puedes fiar del Sol de invierno: un repaso de oferta fotovoltaica en Levante

DEPARTAMENTO TÉCNICO DE KRANNICH SOLAR

España cuenta con más de 300 días soleados al año, la radiación solar media en el sur del país es superior a 5 kWh/m². ¿Quién no se aprovecharía de este regalo de la naturaleza? El Sol de nuestra tierra impulsa fuertemente el sector de la energía solar.

El año pasado, la Comunidad Valenciana, que no es muy grande territorialmente, se convirtió en la zona más avanzada energéticamente. Según la Agencia Valenciana de la Energía (AVEN), la potencia fotovoltaica instalada es de 52 MW en 2007, más que en cualquier otra comunidad. Las empresas que están en Valencia, como por ejemplo la distribuidora Krannich Solar, desempeñan un rol muy importante para el desarrollo de la industria.

En el mercado tanto comunitario como nacional hay una amplia gama de generadores con una gran variedad de aplicaciones, para invertir, para autoabastecerse de energía, para hacer bonito, para que los materiales de construcción traigan beneficios, para independizarse de proveedores de energía, para proteger a nuestros hijos, para salvar nuestro planeta...

El ganador del concurso público de la Expo Zaragoza 2008, el módulo alemán Axitec⁽¹⁾, ha sido elegido por sus características respetuosas con el medio ambiente. El panel solar para los seguidores de la muestra internacional será suministrado a la zaragozana Enática Energías Renovables por la distribuidora alemana Krannich Solar, que posee un contrato de exclusividad con el fabricante germano Axitec y es el representante oficial de la marca en España.

La gama de los módulos de la marca Axitec posee unos rangos de potencia de 60 a 240 Wp y cuentan con 36, 40, 48, 54, 60 y 72 células poli o monocristalinas de diferentes dimensiones, hechas por los mejores fabricantes (Q-Cells, Ersol, Gintech y Motech) y una eficiencia de panel de las

más altas en el mercado, hasta un 16%. Los generadores de 40, 48 y 60 células tienen una tolerancia positiva de un 3%, el resto de $\pm 2\%$. El módulo Axitec demuestra un comportamiento óptimo, asegurado aún con poca luminosidad. El marco del módulo facilita la manipulación y el montaje, gracias a su sistema "Soft-Grip" de aristas onduladas. El ganador policristalino AC-215P/156-54S tiene una potencia nominal de 215 Wp y cuenta con una eficiencia del 14,68%.

En 2007 se introdujo en el mercado una nueva marca japonesa, Yocasol, distribuida en España únicamente por la sede valenciana de Krannich. El fabricante que posee la marca ha heredado el "know-how" de MSK, una de las empresas más antiguas del mercado nipón, ha comprado los derechos de diseño de los generadores y la línea de fabricación de los módulos fotovoltaicos convencionales más moderna, con una capacidad de producción de 60 MW/año, ubicada en Fukuoka, en la isla japonesa Kyushu.

El diseño técnico, así como las características del panel Yocasol, son idénticos a los módulos de alta calidad MSK, puesto que los ingenieros de la antigua fábrica siguen trabajando para Yocasol. Todos los componentes de los paneles son los que empleaba MSK, desde las células Ersol y cajas de conexión, hasta el tedlar y el vidrio. El módulo monocristalino con 54 células Ersol tiene un rango de potencias entre 190 y 210 Wp, con una tolerancia de $\pm 3\%$ y una eficiencia de hasta el 14,41%. La tierra valenciana es la única zona en España que cuenta con dos fabricantes de paneles fotovoltaicos. Desde 2001, Siliken

produce paneles solares poli y monocristalinos de 36 y 60 células de 6 pulgadas y monocristalinos con 72 células de 5 pulgadas, con un rango de potencias de entre 126 y 233 Wp y una tolerancia del $\pm 5\%$. La eficiencia de estos generadores ronda el 14,35%⁽²⁾.

No se puede olvidar la marca más antigua del mercado, Sharp. Gracias a esta compañía japonesa tenemos el primer prototipo de módulo cristalino fabricado en 1963. Actualmente, en el mercado español se comercializan los paneles de esta marca con un rango de potencias entre 162 y 180 Wp y una eficiencia del 13,7%, más baja que la de los módulos que estamos comparando, Axitec y Yocasol. Para optimizar el rendimiento, estos módulos cuentan con una estructura BSF (Black Surface Field).

El fabricante levantino más antiguo, Atersa, ha desarrollado una amplia gama de módulos fotovoltaicos, tanto para instalaciones conectadas como aisladas, incluyendo pequeños módulos para señalización. Los paneles se fabrican de 36 a 72 células, poseen un rango de potencias de 127 a 222 Wp y una tolerancia de $-2/+5\%$ y, en el caso de los generadores con potencias de 214 y 222 Wp, de $\pm 2\%$. La eficiencia máxima es de aproximadamente un 13,63%⁽³⁾. Para los sistemas aislados, el fabricante comercializa módulos de menor tamaño, con 36, 39 y 40 células, un rango de potencias de 5 a 75 Wp y una tolerancia de $\pm 8\%$.

Desde las orillas del río Amarillo, llegan a Europa los módulos cristalinos Luxor, respaldados con la certificación de la calidad alemana. En España, la compañía tiene un contrato de distribución en exclusiva con



Krannich Solar. Aparte de los generadores convencionales con rangos de potencia de 75 a 180 Wp y una eficiencia de hasta un 14,58%, ofrece módulos de dimensiones reducidas para pequeños sistemas de autoconsumo como, por ejemplo, la señalización terrestre y marítima. Para ésta última, la empresa desarrolló paneles especiales sin capa de vidrio, Luxor Marine, cuyas células están protegidas contra la humedad y deposiciones de aves por el encapsulante EVA. Poseen un rango de potencias de entre 5 y 65 Wp, con un número de 36 células de medidas especiales. Otra peculiaridad de este tipo de generador es la ausencia del marco, que facilita significativamente el proceso de la instalación en las bollas. La tolerancia de este tipo de paneles es de $\pm 5\%$ y la eficiencia de hasta el 12,59%.

La variedad de generadores solares aumenta velozmente. Últimamente, los módulos de capa fina están conquistando la cuota de mercado fotovoltaico en Europa. Una de sus clases son los paneles fabricados con una película de cobre indio selenio (tecnología CIS), que ofrecen una buena relación calidad-precio. Por ejemplo, el módulo alemán de la marca Sulfurcell, fabricado con esa tecnología, posee una tolerancia de $\pm 5\%$, rango de potencia de 50 a 60 Wp y una eficiencia del 7,32%. Esta marca también se distribuye en España en exclusiva por el grupo Krannich Solar.

Otro tipo de módulos de capa fina es el panel de silicio amorfo. Esta tendencia es muy conveniente para España, sobre todo porque a temperaturas extremas, tanto invernales como estivales, este tipo de silicio muestra un comportamiento mejor que el silicio cristalino, pues el último pierde levemente la potencia si el indicador del termómetro sube más de 25° C y posee una gran tolerancia al sombreado. Esta clase de materia prima es idónea para proyectos fotovoltaicos en el sur de nuestro país.

En el mercado español, se comercializan por parte de Techno Sun, Krannich Solar y otros, los paneles de silicio amorfo para sistemas convencionales y módulos especiales para integración arquitectónica como, por ejemplo, los de las japonesas Kaneka y MSK. Los módulos opacos de silicio amorfo son la clase de módulos idónea para los inversores que no están limitados con el espacio, puesto que para una instalación de la misma potencia hace falta doble superficie que para un sistema convencional. Pero vale la pena invertir en este



Axitec installed: sistema de 660 kWp realizado en Albacete por Promociones Fotovoltaicas Manchegas, con módulos Axitec, en una superficie de 10.000 m².



PV Glass: la fachada de un edificio realizada como muro cortina con el módulo translúcido de silicio amorfo PV Glass de MSK.

tipo de panel, porque el precio por Wp es mucho más bajo que el de los de silicio cristalino. El nipón Kaneka de silicio amorfo, que posee tensión máxima de 530 V, ofrece paneles con un rango de potencia desde 55 hasta 120 Wp y una eficiencia de hasta el 6%.

Frente al Kaneka, está el nuevo módulo de Ersol, Nova[®]-T, con un rango de potencia de 75 a 90 Wp, una eficiencia del 6,3% y la tensión máxima de 1.000 V. Con este voltaje se pueden conectar los generadores en unos strings más amplios, hecho que permite emplear una cantidad de cableado bastante más reducida que habitualmente.

Las japonesas Kaneka y MSK también fabrican módulos translúcidos con capa de silicio amorfo que se aplican en la integración arquitectónica, formando vidrieras, cúpulas, pórticos o muros cortina. Esta clase de módulo en la cartera de producto de las alemanas Hawi y Krannich Solar está representada por el panel denomi-

nado Photovol Glass de la nipona MSK, que tiene un parecido al cristal tintado. El rango de potencia de este generador es de 44 a 55 Wp, dependiendo de la translucidez, que varía del 1 al 10%, y una eficiencia del 6%.

Con el mismo fin de integración, MSK fabrica módulos Light Thru con ambos tipos de células cristalinas. Estos módulos, aunque sean estéticamente menos atractivos que Photovol Glass, poseen un rango de potencia de 78 a 301 Wp y una eficiencia de hasta el 10%. Otro producto de MSK, Just Roof, es un generador fotovoltaico desarrollado expresamente para reemplazar la teja o cualquier otro tipo de cubierta. Estéticamente, también se aproxima a una cubierta, puesto que todos sus elementos, células, marco y tedlar, son de color negro. Un elemento del Just Roof se caracteriza por una potencia nominal de 85 Wp y cuenta con una eficiencia del 12%. Todos los módulos, que se ponen a disposición del mercado levantino y del nacional en general, poseen certificados europeos de calidad e índice de protección IP 67. Igualmente, todos ellos ofrecen 25 años de garantía al 80% de la potencia nominal. Cabe destacar que las marcas Axitec y Luxor garantizan durante los 12 primeros años de funcionamiento un 90% de la potencia nominal, frente a otras marcas mencionadas anteriormente, que dan sólo 10 años.

En cuanto a la garantía del producto, Axitec es el fabricante que más amplia garantía ofrece, de 10 años. Otras dos marcas alemanas que han sido mencionadas y Siliken dan 5 años, Atersa 3 y las japonesas Sharp y Yocasol 2 años. El mercado valenciano de energía solar demuestra una gran variedad de paneles para satisfacer cualquier necesidad del inversor. Cabe destacar que Axitec, Ersol y Luxor son unos pocos de los generadores que poseen una tolerancia positiva, en comparación con otras marcas. Pero la característica más importante de todos los generadores solares es que un sistema realizado con ellos no emite gases nocivos y no contamina el medio ambiente. Recordemos que, según Greenpeace, en 40 años España puede llegar a ser 100% renovable e independiente de los proveedores extranjeros de energía.

[1] Todos los datos insertados en el artículo han sido recopilados de fuentes abiertas y públicas sin haberse alterado o modificado el significado de los mismos.

[2] SLK60M6L de 223 Wp

[3] A-222P de 222Wp