

Sol y nubes

La industria solar fotovoltaica española lleva años instalada entre el selecto grupo de las más pujantes, dinámicas y competitivas del mundo. Eso el sector ya lo sabía. Pero lo que muy pocos esperaban es que nadie, ni siquiera Alemania, el principal productor, haya podido seguir el frenético ritmo impuesto por nuestro país en la construcción de nuevas instalaciones solares durante el pasado año. Un liderazgo mundial que queda reflejado en un dato: de los 4.100 nuevos MWP que se instalaron en 2008 en el conjunto de la UE, el 63% correspondió a España. Tampoco es noticia que se haya superado en ocho veces la potencia instalada prevista para 2010. Lo que sí lo es, y preocupante, al menos para la mayoría de los actores de este sector, es la entrada en vigor de un nuevo marco regulador, el RD 1578/2008, que ha llenado de incertidumbre las excelentes expectativas puestas en esta fuente de energía. En unos meses, la industria fotovoltaica ha pasado de tener abierta una ventana única a ver cómo se derrumbaban las paredes de la casa. El sol continúa brillando con fuerza, pero amenazan nubes.

Tumbarse al sol que más calienta ha dejado de ser en España exclusivo objeto de deseo para millones de turistas. Desde hace unos años, los rayos solares se han convertido en el bien más codiciado por una floreciente, pujante y competitiva industria nacional: la solar fotovoltaica.

El vocablo “fotovoltaico”, que literalmente significa “luz de electricidad”, da sentido a una fuente de obtención de energía eléctrica limpia y por tanto respetuosa con el medio ambiente, inagotable, silenciosa y de fácil localización y sencillo mantenimiento, que permite el abastecimiento de lugares aislados de la red eléctrica y que, en nuestro caso, contribuye de manera decisiva a reducir la actual dependencia energética del exterior.

En el corazón de la tecnología fotovoltaica reside un material semiconductor que puede adaptarse para liberar electrones, las partículas con carga negativa que constituyen la base de la electricidad. Este material utilizado en las células foto+voltaicas es el silicio, un elemento que se encuentra habitualmente en la arena y que pasa por ser el segundo más abundante de la Tierra.

Pese a éstas y otras ventajas, nadie, ni siquiera los más optimistas, y mucho menos el físico francés Alexandre Edmond Becquerel, considerado el padre de esta ciencia cuando descubrió en 1839 el efecto fotovoltaico mientras experimentaba con una pila electrolítica, podían predecir el enorme auge que iba a vivir este sector, especialmente en lo que va de siglo.

Líderes mundiales

España, aunque tarde –la primera placa solar llegó a tierras españolas en 1978 de la mano del ingeniero técnico industrial Enrique Alcor–, se ha sabido subir al carro de esta tecnología mejor que nadie y hoy es el principal productor mundial, detrás de Alemania. Pero ni los germanos, con una larga trayectoria en energía solar y titulares del 57% del mercado fotovoltaico europeo, han podido seguir el frenético ritmo impuesto por nuestro país en la construcción de nuevas instalaciones solares fotovoltaicas en 2008.

Según refleja en su balance anual la Asociación Europea de la Industria Fotovoltaica (EPIA), del crecimiento experi-

mentado por la energía solar en Europa durante el pasado año, y que cifró en 5.500 megavatios (MWP), 2.500, es decir, prácticamente la mitad, correspondieron a nuevas instalaciones en España. El resto de protagonistas, a excepción de Alemania, que instaló 1.500 MWP, aparecen ya muy rezagados: Estados Unidos, que es la tercera potencia, se quedó en 324 MWP; Corea del Sur, en 272; Italia, se situó en 260, y Japón, en 230 MWP.

Un liderazgo mundial que también es avalado por un reciente informe de la consultora DBK sobre energía solar fotovoltaica y termoelectrónica, que señala que de los nuevos 4.100 MWP de potencia que se instalaron en el conjunto de la Unión Europea durante el pasado año, 2.600, lo que representan el 63%, correspondieron a España, casi el doble que Alemania, que alcanzó el 32,5% (entre ambos países suman más del 95% de los megavatios instalados en 2008).

Asimismo, este estudio pone de manifiesto la pujanza de este sector, que ha visto entre 2005 y 2008 multiplicar por cuatro la potencia instalada acumulada en la UE, hasta alcanzar los 9.050 MWP.



El análisis de esta consultora también destaca que la producción de energía solar en Europa durante 2008 alcanzó los 7,90 teravatios (TWh), lo que supone un crecimiento del 80 por ciento con relación al año anterior y triplicar la producción registrada en 2006. Por su parte, el mercado de equipos de energía solar en la UE, que se había duplicado en 2007 hasta alcanzar los 10.450 millones de euros, creció un 120% y se situó en los 23.000 millones de euros.

DBK resalta en su informe que, a pesar de que el sector eléctrico continúa estando dominado por los grandes productores, la creación de un alto número de pequeños parques solares ha disparado la cifra de empresas generadoras de electricidad, que en el conjunto de la Unión Europea supera ya las 16.000.

Finalmente, el informe de la consultora contabiliza 8.100 empresas fabricantes e instaladoras de equipos de energía solar fotovoltaica y termoelectrónica, un 11% más que en 2007, y señala que veinticuatro de los mayores grupos proveedores de equipos de energía solar con presencia en la UE obtuvieron una facturación de más de 100 millones de euros en 2007, de los que seis son de origen alemán y cinco español.

Este crecimiento sin freno de la energía solar fotovoltaica era, con todo, algo que todo el sector esperaba. A casi nadie, por tanto, le ha sorprendido este desarrollo desbocado pero sí, en cambio, el nivel alcanzado.

Potencia instalada

Según los últimos datos hechos públicos por la Comisión Nacional de la Energía (CNE), la potencia fotovoltaica instalada en España alcanzó a finales de 2008 la cifra de 3.204 MW distribuidos en 48.581 instalaciones que inyectaron a la red 2.335 GWh eléctricos. Una generación de energía que supuso una retribución de más de 1.000 millones de euros con una percepción media de 45,306 céntimos de euro por kWh.

Por comunidades autónomas, la CNE destaca en primer lugar a Castilla-La Mancha, que se sitúa a la cabeza con 800 MW de los 3.204 instalados. Le siguen, por este orden, Andalucía (472 MW), Extremadura (399 MW), Castilla y León (328 MW), Murcia (282 MW) y Comunidad Valenciana (221 MW). En el otro extremo, aparecen las comunidades del norte del país como el País Vasco (16 MW), Galicia (8 MW) y Cantabria (2 MW), en una lista que cierran Asturias,

Ceuta y Melilla, con cero megavatios instalados.

En la práctica, estas cifras, impensables a principios del siglo XXI, suponen según diferentes expertos el ahorro de unos 1.400 millones de toneladas de emisión de CO₂ a la atmósfera (por cada megavatio hora de producción de energía fotovoltaica se ahorran 400 kilogramos de CO₂ a la atmósfera), además de superar en ocho veces el objetivo fijado por el Gobierno para esta fuente de energía en 2010 que, según el Plan de Energías Renovables de 2006, debería contar para entonces con 400 megavatios fotovoltaicos.

Pero ¿cuáles son los factores que han determinado este crecimiento exponencial de la solar fotovoltaica ?

Compromiso ambiental

De un lado, el compromiso expresado por todos los países, incluido España, de luchar contra el calentamiento global y de dar cumplimiento al Protocolo de Kioto, que establece el objetivo de que en 2030 un 40% de la energía producida provenga de fuentes renovables.

De otro, el enorme potencial que presenta la energía solar fotovoltaica, dado que en el mundo hay radiación solar más

Huerta solar en Trigueros (Huelva) / PICTELIA.



que suficiente para satisfacer la demanda de los sistemas de energía solar. Se estima que la proporción de los rayos solares que llegan a la superficie terrestre pueden satisfacer más de 10.000 veces el consumo de energía mundial (como media, cada metro cuadrado de terreno tiene una exposición a la luz solar suficiente para obtener 1.700 KWh de energía al año). En el caso de Europa, se ha calculado que si el 0,71% de la masa terrestre europea estuviera cubierto por módulos fotovoltaicos, se podría satisfacer su consumo total de electricidad. Además, la propia Agencia Internacional de la Energía (AIE) considera que la utilización por este tipo de instalaciones de tan sólo el 4% de las zonas extremadamente secas del planeta bastaría para cubrir la demanda de energía primaria de todo el mundo.

Intensivo en I+D+i

Y en medio, la solidez demostrada durante estos últimos años por un sector que ya da empleo a más de 26.000 personas y que pasa por ser de los más intensivos en I+D+i, como refleja el hecho de que las empresas fotovoltaicas destinan una media del 7% de su facturación a este capítulo, muy por encima de otros sectores considerados punteros, como el

informático o el farmacéutico, que no llegan al 5%, según destaca la Asociación de la Industria Fotovoltaica (ASIF) en su informe anual correspondiente a 2008.

Este esfuerzo innovador ha permitido, a juicio de esta asociación, la reducción progresiva de costes y la existencia en estadio de desarrollo plenamente comercial de tres diferentes tecnologías –las tradicionales monocristalina y multicristalina, basadas en el polisilicio, y la más novedosa y de mayor crecimiento en los últimos años de capa fina (*thin film*, en inglés)– así como de otras, todavía en fase de I+D, como son los dispositivos multiunión, las células multibanda (banda metálica intermedia), los dispositivos *full spectrum* o la nanotecnología.

Así, el sector fotovoltaico ha conseguido en un espacio relativamente corto de tiempo una reducción de casi el 50% del grosor medio de la célula, que ha pasado de las 300-330 micras en 2003 a las 180 micras en la actualidad, así como aumentar la eficiencia media de las células disponibles en el mercado, que ha crecido desde el 14% que se registraba en 2002 hasta el 16% actual. Además, la mayoría de los productores garantizan ya rendimientos de 20 o 25 años para sus módulos.

Apoyo gubernamental

Pero por encima de éstos y algún que otro factor, que han llevado a que esta industria sea capaz de producir en España todos los elementos de la cadena que interviene en una instalación solar fotovoltaica, según resalta el propio Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, durante estos últimos años ha destacado uno especialmente: la decidida apuesta de las autoridades comunitarias por las energías renovables. Un apoyo que, en el caso de España, se ha traducido en la creación de sucesivas normas legales para facilitar su regulación y el necesario estímulo tecnológico y competitivo de las instalaciones fotovoltaicas españolas a corto y medio plazo.

Nuevo marco normativo

Sin embargo, el último cambio normativo aprobado por el Gobierno el pasado mes de septiembre con la promulgación del Real Decreto 1578/2008, de retribución de la actividad de producción de energía eléctrica mediante tecnología solar fotovoltaica, ha destapado la caja de los truenos. Si hasta entonces las asociaciones empresariales, sindicatos y organizaciones ecologistas coincidían en felicitarse por el rápido auge de esta tec-

Nanomateriales para celdas fotovoltaicas

El proyecto ROD-SOL, cuyas siglas se refieren a “celdas fotovoltaicas delgadas basadas en nanobarras completamente inorgánicas montadas sobre vidrio”, ha comenzado a andar. Esta iniciativa, financiada con fondos comunitarios, persigue aumentar radicalmente la eficacia de las celdas fotovoltaicas mediante la tecnología.

La investigación de ROD-SOL está programada para los próximos tres años y en ella se invertirán cuatro millones de euros, 2,9 de los cuales proceden del tema “Nanociencias, nanotecnologías, materiales y nuevas tecnologías de producción” (NMP) del Séptimo Programa Marco (7PM).

El objetivo del proyecto es el desarrollo de nuevos nanomateriales más efectivos para su empleo en celdas fotovoltaicas. En un momento en el que los precios de la energía aumentan, hay en marcha una carrera por desarrollar formas nuevas y más baratas de sacar partido a las fuentes de energía renovable. “La tecnología fotovoltaica es una base importante para conseguirlo, puesto que podemos disponer de energía solar casi ilimitada”, ha comentado la coordinadora del proyecto, Silke Christensen del IPHT (Instituto de Tecnología Fotónica, Alemania).

La eficacia de las celdas fotovoltaicas empleadas hoy en día se encuentra alrededor del 18%, explican los promotores de esta investigación. No obstante, la fabricación de estas celdas precisa

de grandes cantidades de materias primas y el proceso consume una cantidad enorme de energía. Se prevé que en el futuro los modelos de celdas fotovoltaicas en forma de finas películas serán los que dominen el mercado, puesto que sus costes de producción son mucho más bajos. El problema de este tipo de células radica en que su eficacia es bastante baja, apenas un 10%.

El proyecto ROD-SOL pretende aumentar su eficacia mediante el desarrollo y mejora de la síntesis de las nanobarras de silicio colocadas sobre sustratos más baratos como láminas de metal o vidrio. Las nanobarras de silicio son pequeñas columnas de este elemento cuyo diámetro se mide en nanómetros (un nanómetro es la milmillonésima parte de un metro).

Según los participantes en el proyecto, estas diminutas estructuras son perfectas para atrapar la energía solar y transformarla en electricidad. Un gran reto para los investigadores consistirá en determinar el diámetro más adecuado de estas nanobarras, puesto que el diámetro influye en la eficacia de las estructuras.

Las empresas que participan en ROD-SOL serán las que evaluarán y pondrán en el mercado los nuevos materiales y procesos creados en el proyecto. ROD-SOL cuenta con siete socios científicos con sede en Austria, Finlandia, Alemania, Hungría, Suiza y Estados Unidos y cuatro socios industriales de Alemania, Eslovenia y Finlandia.



EL SECTOR DE LA ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA DE LA UE HA VISTO ENTRE 2005 Y 2008 MULTIPLICAR POR CUATRO LA POTENCIA INSTALADA, HASTA ALCANZAR LOS 9.050 MWP

nología, e incluso hablaban de que se había abierto una ventana de oportunidades única para la industria fotovoltaica, la entrada en vigor de este RD ha provocado el derrumbe de la pared completa de la casa, como se asegura en el último informe de *Solar Generation* de 2008, documento promovido conjuntamente por la Asociación Europea de la Industria Fotovoltaica (EPIA) y Greenpeace.

Durante los meses previos y posteriores a su aprobación, todos los que tienen algo que decir en este sector se han lanzado a la arena para criticar con vehemencia esta norma, que sustituye al RD 661/2007 de Régimen Especial y reduce sensiblemente las primas que hasta entonces recibían las instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red (el RD 1578/2008 reduce la retribución por kilovatio producido desde los 45 céntimos de euros a los 34 para las instalaciones sobre cubierta hasta 20 KWP y de 32 céntimos de euro para el resto).

Así, y aunque esta sensible reducción en la prima haya sido una de las principales causas por las que el pasado año España fue el motor fotovoltaico del mundo –muchos promotores emprendieron una alocada carrera por acabar las obras de sus parques solares antes del 29 de septiembre, fecha límite para obtener los 45 céntimos de euro por kWh que establecía el RD 661/2007, en lugar de los 32 o 34 que a partir de entonces fijaba el RD 1578/2008–, quien más o quien menos ha acusado al Ministerio de Industria de paralizar y poner en grave riesgo el desarrollo fotovoltaico, de frenar la lucha contra el cambio climático o de destruir más de 15.000 empleos, una cifra que la recién creada Asociación Empresarial Fotovoltaica ha elevado hasta los 40.000, al tiempo que no ha dudado en acusar al Ministerio de renunciar a los 16.000 millones de euros de inversión

prevista en los próximos cuatro años, lo que, a su juicio, provocaría el cierre del sector industrial fotovoltaico.

Mercado restrictivo

Lo que la mayoría de los actores de este sector critican no es tanto la reducción sustancial de las primas por kilovatio, ya que entienden que éstas y las condiciones de instalación se deben ajustar al nuevo escenario de costes, además de que la anterior retribución había propiciado un desmesurado crecimiento de las huertas solares, sino sobre todo el tope de 300 megavatios más otros 200 adicionales a instalar en 2009, que consideran muy restrictivo para las enormes potencialidades del mercado español y para contribuir de manera decisiva a la reducción de emisiones nacionales de CO₂.

Asimismo, muchos de ellos censuran el hecho de que este cupo de potencia se vaya repartiendo trimestralmente mediante la inscripción en el llamado registro de preasignación de retribución, una exigencia que hace posible que la prima y sucesivos cupos de potencia aumenten o disminuyan en función de que se cubra o no el registro.

En la práctica, según se apunta desde la sección fotovoltaica de la Asociación de Productores de Energías Renovables (APPA), la limitación impuesta por los cupos hace que la fotovoltaica en España vaya a crecer a partir de ahora a un ritmo determinado por el legislador y no por el mercado. Es decir, si el ritmo que marca este RD es inferior a la potencialidad del sector, y realmente lo es, lo que ocurre, y así denuncian las asociaciones empresariales, es que se está retrasando deliberadamente su crecimiento.

Además, señala la APPA, la prima variable, en función de si en el trimestre anterior se haya alcanzado o no el

cupo fijado, implica que los inversores no sepan, al menos, a priori, la prima que les corresponde hasta que vayan al registro. Eso sí, con diversos documentos bajo el brazo (licencia de obras, autorizaciones administrativas...) cuyo coste, para una planta de 10 MW, puede superar los cinco millones de euros.

Este problema es incluso mayor para inversiones más pequeñas, ya que los trámites administrativos (entre ellos, la obligación de presentar un aval) son los mismos.

Instalaciones en tejados

A juicio del sector, en lo único que este RD acierta es en propiciar más las instalaciones en tejados (de viviendas, industriales y de servicios), un subsector apenas desarrollado en España, a diferencia de Alemania y otros países europeos, que en las grandes plantas en suelo (huertas solares) y que la prima sea diferenciada. Sin embargo, la mayoría critica que este objetivo se quede sólo en el papel, ya que la diferencia de dos céntimos en la prima para las pequeñas instalaciones en cubierta se considera insuficiente para fomentar una tecnología cuya rentabilidad depende en gran medida del tamaño.

Pero es que las críticas a esta normativa tampoco amainan con el paso del tiempo. Así, desde ASIF, que aduce la pérdida de más de 20.000 empleos desde el verano pasado, se insiste en que el Ministerio de Industria continúa prolongando la parálisis de la industria fotovoltaica española. Por ello, esta asociación ha pedido al Gobierno en su última asamblea celebrada a finales de marzo que afiance con urgencia el nuevo marco regulatorio para la tecnología fotovoltaica derivado del RD 1578/2008. En concreto, ASIF solicita la actuación urgente del Ejecutivo en cinco aspectos que considera claves: el cálculo de la

reducción de tarifas, la exigencia de licencia de obras y de la autorización administrativa, la simplificación de los procedimientos de conexión a red y la calidad de las instalaciones.

Unas críticas a las que también se han sumado las pequeñas y medianas empresas, el 70% de las cuales prevé una evolución negativa de su actividad en España por culpa de esta nueva reglamentación, según se señala desde la red de pymes del sector de la energía solar ASER-Energía.

Esta red, creada en septiembre pasado, ha presentado una solicitud de modificación del RD estructurada en siete puntos, que van desde la modificación de la clasificación de tipologías de instalaciones y la revisión del importe de los avales para que no supongan un freno financiero, hasta la eliminación de la revisión trimestral de tarifas.

Futuro incierto

Con todo, el sector aún es optimista y confía en que España alcance en 2020 unos 20 GW fotovoltaicos y que la tecnología solar haya contribuido a aportar un 20% de la nueva demanda eléctrica que se genere hasta esa fecha. Para un lustro antes, es decir, en el horizonte de 2015, y a la vista de la rapidez con que descienden los costes de los sistemas solares, las asociaciones empresariales anuncian que esta tecnología será competitiva y rentable sin ayudas. Habrá llegado entonces el momento en que a los consumidores les resultará más barato adquirir paneles, instalarlos y autoabastecerse de electricidad, que comprar la energía a la red de distribución.

Pero para que esta modalidad de aplicación de la energía fotovoltaica (ahorro neto o *net metering*, en inglés) sea posible en nuestro país, es imprescindible, según demandan ASIF y APPA, que se eliminen las barreras administrativas a la penetración de la tecnología en el ámbito doméstico y que el tejido empresarial del sector conserve la confianza inversora y disponga de un volumen mínimo de mercado de alrededor de 600 MW en 2009.

Con todo, la ambición de la industria fotovoltaica pasa por que este RD sea una norma de transición, que obligue a una mayor reducción de costes, pero que pronto sea sustituido por otro texto más y mejor consensuado que refleje la verdadera ambición del Gobierno por potenciar un sector que está considerado uno de los mejores activos para salir de la crisis. Si es que la aplicación del 1578/2008 no acaba antes con él.

Asociación de la Industria Fotovoltaica

www.asif.org

La Asociación de la Industria Fotovoltaica, creada en 1998, persigue potenciar y desarrollar el sector fotovoltaico, aportando sus conocimientos y experiencia al mercado español y a las autoridades responsables, tanto a nivel estatal como autonómico y local. Está formada por más de 500 empresas y entidades de toda la cadena de valor de esta tecnología y representa a la práctica totalidad del sector: promotores, consultores, ingenierías, fabricantes de módulos y componentes, distribuidores, instaladores, centros tecnológicos y formativos y aseguradoras, entre otros.

Asociación Empresarial Fotovoltaica

www.aefotovoltaica.com

La Asociación Empresarial Fotovoltaica, constituida en junio de 2008 por trece de las mayores empresas fotovoltaicas españolas, reúne entre sus socios y miembros, según destacan sus promotores, más del 70% de la inversión del sector y una parte sustancial de la facturación nacional de esta energía. Esta agrupación de empresas se ha fijado el propósito fundacional de apoyar un marco regulatorio estable que permita alcanzar los ambiciosos objetivos de crecimiento del sector a tarifas decrecientes y lograr en unos años la paridad con los costes de generación del sistema eléctrico.

Otros sitios de interés

www.appa.es

Página de la Asociación de Productores de Energías Renovables (APPA), única asociación del sector de ámbito estatal que agrupa a más de cuatrocientas cincuenta empresas que operan en el sector de las energías renovables, incluido el fotovoltaico.

www.cener.com

Web del Centro Nacional de Energías Renovables (CENER). El departamento de Energía Solar Fotovoltaica de este centro pretende apoyar con su desarrollo al sector industrial fotovoltaico y contribuir a la reducción de costes de este tipo de fuente de energía, mejorando y ampliando sus posibilidades de utilización.

www.idae.es

Página del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), entidad pública empresarial adscrita al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio que centra su actividad en la consecución de los objetivos que marcan el Plan de Acción 2005-2012 de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética para España y el Plan de Energías Renovables 2005-2010.

www.epia.org

Web de la Asociación Europea de la Industria Fotovoltaica. En inglés.

http://ec.europa.eu/energy/intelligent/index_en.html

Web de la Energía de la Comisión Europea. En inglés.

www.iea-pvps.org

Web del Programa de Sistemas Fotovoltaicos de la Agencia Internacional de la Energía. En inglés.

www.energias-renovables.com

Página de periodismo sobre energías limpias.

www.lageneraciondelsol.com

Portal de La Generación del Sol, iniciativa que ha merecido el Premio Solar 2008.

www.desolasol.org

Proyecto europeo de cooperación para acercar la energía fotovoltaica a la sociedad.

www.portalenergia.es

Portal de energías renovables.