

Nuevas mejoras en los sistemas de alta concentración fotovoltaica

Investigadores de la Universidad de Jaén duplican el nivel de concentración de la luz solar en sistemas de muy alta concentración fotovoltaica mediante el desarrollo de nuevos dispositivos ópticos

El grupo de Investigación y Desarrollo en Energía Solar y Automática (Idea) de la Universidad de Jaén (Uja) trabaja, desde finales de 2013, en el desarrollo de sistemas de muy alta concentración fotovoltaica (HCPV, por sus siglas en inglés) que permiten concentrar la luz solar que reciben las células fotovoltaicas un gran número de veces a través del uso de dispositivos ópticos, con lo que reducen el coste de la energía generada sustituyendo el material semiconductor por lentes más baratas y de tecnología más accesible. Este trabajo ha formado parte del proyecto concedido al grupo Idea en el marco del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica de la Innovación 2013-2016, financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad.

Uno de los resultados más importantes de este proyecto es la publicación del libro *High Concentrator Photovoltaics* por la editorial Springer. Se trata de la primera obra que se centra en la tecnología fotovoltaica de alta concentración, en sus fundamentos, ingeniería y aplicaciones, por lo que se convierte en una referencia en todo el mundo. En este volumen, coordinado por los investigadores de la Uja Pedro Pérez Higuera y Eduardo F. Fernández, han participado 43 investigadores de este ámbito, miembros de ocho instituciones extranjeras y cinco nacionales.

“La HCPV es una tecnología joven pero ya ha demostrado su gran potencial de crecimiento en los últimos años. Sin embargo, todavía no se ha conseguido que los sistemas HCPV puedan competir en precio con la tecnología fotovoltaica convencional”, explica Pedro Pérez Higuera, profesor del departamento de Ingeniería de la Uja y uno de los responsables de la investigación. En ese sentido, se sitúan los dos objetivos del proyecto: por un lado, desarrollar módulos compactos y ligeros con factores de concentración superiores a 2.000 soles (número de veces que se concentra la luz del Sol) y, por otro, desarrollar un sistema de control inteligente basado en sensores que permitan maximizar la potencia generada en los sistemas HCPV.

Hasta el momento, los resultados obtenidos indican un destacado salto en el nivel de concentración. En 2013, los equipos comerciales trabajaban en 500 veces y células de tamaño de 1 x 1 cm. Sin embargo, en la actualidad, ya se está logrando aumentar ese nivel de concentración a 1.000 veces reduciendo el tamaño de las células a 0,5 x 0,5 cm. “Buscamos que este tipo de tecnología HCPV sea más competitiva, económica y eficiente que la fotovoltaica convencional en una aplicación muy concreta, en lugares con altas temperaturas y mayor

exposición a la radiación, como ocurre en zonas del sur de España y del norte de África. De esta forma, se mejora la eficiencia energética el 40%, en torno al doble de la que se consigue actualmente con la tecnología fotovoltaica convencional”, indica Pérez Higuera.

Este proyecto tendrá continuidad gracias a la concesión al grupo Idea de un proyecto de I + D + i del Ministerio de Economía y Competitividad que liderarán como investigadores principales Eduardo F. Fernández y Florencia Almonacid. En él, se pretende resolver los retos que el desarrollo de la HCPV plantea mediante nuevas arquitecturas de células solares, configuraciones ópticas y mecanismos de refrigeración con el fin de optimizar la conversión eléctrica de la energía procedente del Sol para promover la transición hacia un sistema energético más sostenible.

Campo prometedor

“En la actualidad, la concentración fotovoltaica es un campo con muchas posibilidades en el que queda un largo camino por recorrer para conseguir que esta tecnología sea realmente competitiva para producir electricidad de forma masiva. Para ello, habrá que dedicar grandes esfuerzos en investigación que nos permitan analizar la degradación de los materiales utilizados, incrementar la eficiencia de las células solares y, en definitiva, mejorar su fiabilidad a medio y largo plazo”, señala Jorge Aguilera, catedrático y responsable del grupo Idea.

“Es una de las grandes líneas de investigación que estamos desarrollando en la Uja, junto con la optimización del autoconsumo fotovoltaico que persigue conseguir: edificios carbón cero’, en los que se genera la misma cantidad de energía que se consume”, añade Aguilera. Por último, estamos trabajando también en la realización de proyectos de cooperación como el que está llevando a cabo el profesor Juan de la Casa en colaboración con diferentes universidades peruanas”.

Fuente: Universidad de Jaén



Módulos fotovoltaicos de concentración situados en la terraza de un edificio de la Universidad de Jaén. Foto: UJA