

UNED investigación

## Un Reloj de Sol para aportar energía a la industria europea

Basado en 4 patentes españolas y con 5 millones de € de financiación Europea, abastecerá de energía térmica dos fábricas en Rumanía y Grecia

El catedrático de Ingeniería Energética de la UNED, Antonio Rovira, coordina el proyecto europeo de investigación ASTEP H2020, basado en un nuevo concentrador solar, el "Reloj de Sol" (*SunDial*, en inglés) para la generación de energía térmica por encima de 150 °C, capaz de abastecer instalaciones industriales. Basado en 4 patentes, todas ellas españolas y financiado con 5 millones de euros, el *SunDial* consiste en un concentrador solar dividido en una serie de espejos longitudinales, dispuestos sobre una plataforma circular con seguimiento solar que

redirigen los rayos solares que inciden sobre ellos hacia un tubo receptor. La culminación del programa de investigación será la instalación de dos prototipos: uno en la fábrica de ArcelorMittal en Iasi, Rumanía, y el otro en la industria láctea Mandrekas en Corinto, Grecia.

Este proyecto europeo de i+D+i, financiado por la UE con 4999,360 € y con un horizonte de ejecución de 4 años, nace de la colaboración entre dos equipos de investigación: el de Modelización de Sistemas Termoenergéticos de la UPM, liderado por el profesor **José María Martínez-Val**, y el de Sistemas Térmicos, Energía y Medioambiente, con **Antonio Rovira** a la cabeza y con la participación de **María José Montes**, y Rubén Barbero, J Daniel Marcos, Marta Muñoz, Consuelo Sánchez y Fernando Varela, de la UNED. Puesto en marcha el pasado mes de mayo sobre la base de 4 patentes, todas de origen español, cuenta para su desarrollo con 16 socios de 9 países, desde universidades y centros de investigación a pequeñas y grandes empresas.

La tecnología "Reloj de Sol" se adapta perfectamente a los requerimientos del proyecto, ya que es capaz de proporcionar calor a temperaturas superiores a 150 °C, a un coste muy competitivo. El *SunDial*, basado en una serie de espejos longitudinales dispuestos sobre una plataforma circular, permite que esta plataforma realice un seguimiento de la trayectoria solar, que puede ser en un solo eje o en dos. El de un eje realiza un único movimiento, siguiendo al sol en su recorrido diario; en el de dos, a ese movimiento se le añade otro de elevación que tiene en cuenta lo inclinado que está el sol sobre la línea del horizonte.

Con estos movimientos se consigue que los espejos estén enfocados al sol durante el mayor tiempo posible y que los rayos solares que inciden sobre ellos sean redirigidos hacia un tubo receptor, por el que circula el fluido de trabajo, que se calienta según avanza por el mismo. De esta forma, se transforma la energía radiante del sol en energía térmica, que será posteriormente aprovechada en el proceso industrial. La ventaja es que toda esta energía puede ser gestionable, ya que el sistema está provisto de un almacenamiento. El aspecto más innovador de esta tecnología es dotar de movimiento a la estructura circular que soporta los espejos y capturar la mayor cantidad de radiación solar durante el mayor número de horas de exposición a la luz.

### Un Reloj de Sol barato, sostenible y a medida

Uno de los retos es adaptar la innovadora tecnología a distintos países, ya que en Rumanía y Grecia, receptores de los prototipos, las condiciones climáticas son muy diferentes. "Mientras que las condiciones meteorológicas de Grecia son mucho más apropiadas para una instalación solar, uno de los retos de este proyecto es proporcionar calor solar en Rumanía, a una latitud sensiblemente mayor y con menos horas de insolación. Por esta razón el *SunDial* de Corinto está dotado de seguimiento en un único eje, mientras que en Iasi es preciso que el *SunDial* esté provisto de seguimiento en los dos ejes. Esta es una de las principales novedades del proyecto, ya que los concentradores solares que se diseñan para calor de proceso suelen ser estáticos o tener, como mucho, seguimiento en un eje, lo que los hace inviables a partir de determinadas latitudes", explica **María José**



**Montes**, ingeniera de la UNED adscrita a este proyecto de investigación.

Hay varios factores que han llevado al éxito la tecnología termosolar “Reloj de Sol” para aportar calor de proceso a la industria. Uno de ellos ha sido el compromiso de abaratar el coste, tanto en los materiales utilizados como en la instalación y montaje, adaptando las prestaciones de la instalación a la temperatura de trabajo. Otro es su versatilidad, ya que los elementos que componen cada estructura se combinan perfectamente entre sí y se integran en las estructuras ya existentes de la fábrica a la que deben abastecer. Además, esta versatilidad es la que hace que el diseño pueda ser optimizado para el máximo rendimiento en cada una de las ubicaciones en las que se quiera instalar.

Pero hay otro gran beneficio implícito en el proyecto, el ecológico, ya que genera una energía *limpia* y medioambientalmente sostenible, “es otra manera de ser competitivos, ahorrando en combustible fósil. La instalación se dimensiona para aportar un porcentaje de la energía térmica total que precisa el proceso industrial, pero no el 100%. Ese porcentaje que se aporta con energía solar supone un menor consumo de fósil, y por tanto, una menor emisión de gases contaminantes a la atmósfera”, indica Montes.

Para **Antonio Rovira** otra de las compensaciones, intangible, pero no menos importante, es la aportación del proyecto a la reputación de la investigación española y de la UNED en Europa. “La concesión del proyecto supone no sólo la satisfacción de construir y probar la tecnología co-desarrollada por nuestro grupo sino, además, situar a nuestro grupo y a la UNED en la vanguardia del desarrollo de la tecnología solar de concentración para la producción de calor y frío en procesos industriales. La participación y la coordinación del proyecto permite, además, mostrar tanto la actividad investigadora de nuestra universidad, por el rol de socio, como la de gestión, por el rol de coordinación, en el escaparate de mayor excelencia y competitividad en el mundo de la I+D+i, el programa H2020, lo que facilitará la participación de nuestro grupo y nuestra universidad en futuros proyectos”.

La UNED, -la **mayor universidad de España** con sus 20.000 matrículas de media en los últimos años y con el **mayor campus de Europa** con sus 61 sedes distribuidas por toda la península y las islas, además de 15 sedes internacionales ubicadas en cuatro de los 5 continentes-, mantiene **abiertos los plazos de Admisión y Matrícula para los títulos de Grado, Posgrado y Acceso a la Universidad para mayores de 25 y 45 años**. Su combinación de metodología de **formación online y semipresencial** la convierte en la única universidad pública española que **no aplica notas de corte** a las solicitudes de sus futuros y futuras estudiantes.

**Más información**

---