



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE ECONOMÍA, INDUSTRIA  
Y COMPETITIVIDAD

**Ciemat**

Centro de Investigaciones  
Energéticas, Medioambientales  
y Tecnológicas



## Nota de prensa

### Investigador de la PSA obtiene sobresaliente Cum Laude

**Juan José Serrano Aguilera, de la Plataforma Solar de Almería, obtiene sobresaliente Cum Laude en su tesis doctoral en el ámbito de los sistemas solares térmicos de concentración. El trabajo, desarrollado en la Unidad de Sistemas Solares de Concentración de la Plataforma Solar de Almería (PSA-CIEMAT), incluye la propuesta de una nueva metodología mediante técnicas de Monte-Carlo para el diseño optimizado de concentradores ópticos y el análisis termo-hidráulico mediante códigos numéricos de captadores cilindroparabólicos para la generación directa de vapor.**

**Almería, a 14 de septiembre de 2017.** La tesis doctoral de Juan José Serrano Aguilera, que además de la calificación sobresaliente Cum Laude cuenta con la Mención Internacional y la primera Mención Industrial otorgada por la Universidad de Málaga, fue defendida en la Escuela de Ingenierías de esta Universidad el pasado 1 de septiembre. La tesis ha sido dirigida por la doctora Loreto Valenzuela de la Plataforma Solar de Almería y el doctor Luis Parras de la Universidad de Málaga.

La tesis, titulada "Thermal-hydraulic and optical modeling of Solar Direct Steam Generation Systems based on Parabolic-Trough Collectors" (Modelado óptico y termo-hidráulico de sistemas solares de generación directa de vapor basados en captadores cilindroparabólicos), se ha financiado con las ayudas para el personal investigador en formación, en el marco del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (I+D+i) del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad (Ref. BES-2012-056876).

El trabajo incluye estudios experimentales que se han desarrollado en la [instalación DISS](#) para la investigación del proceso de generación directa de vapor en captadores cilindroparabólicos (CCPs) de la Plataforma Solar de Almería.

El trabajo de investigación desarrollado por el investigador incluye varios aspectos relacionados con la tecnología de CCPs. El uso de fluido bifásico o fluido en estado gaseoso en los tubos receptores de los CCPs puede originar estrés térmico y mecánico en la pared metálica de los tubos que un diseño optimizado de la geometría del concentrador óptico puede minimizar. Para ello se ha propuesto una metodología de diseño del concentrador mediante trazado de rayos inverso aplicando técnicas de Monte-Carlo.

Los resultados de esta investigación fueron publicados en la revista Solar Energy en dos trabajos publicados en 2016 ([Ref1](#), [Ref2](#)). Además se han desarrollado modelos de simulación de la instalación solar DISS para el estudio termo-hidráulico tanto de la zona exclusivamente de vapor sobrecalentado, mediante un modelo óptico 3D acoplado a un modelo 3D-1D del receptor-fluido, como del campo solar completo, mediante el código RELAP5. Este código de uso común en análisis de seguridad de reactores nucleares, puede ser empleado también en otros tipos de sistemas donde aparezcan mezclas de agua y vapor. Los modelos y resultados de esta tesis relacionados con los estudios termo-hidráulicos de la instalación DISS se han publicado en [Applied Energy](#) y [Energy](#).

Las investigaciones realizadas han formado también parte de las contribuciones del CIEMAT a proyectos de investigación que la Unidad de Sistemas Solares de Concentración ha coordinado, como los proyectos [GEDIVA](#) (ENE2011-24777) y [DETECSOL](#) (ENE2014-56079-R), y el proyecto europeo [STAGE-STE](#) en el que esta Unidad de I+D del CIEMAT también participa.

#### Contacto:

Unidad de Comunicación y RR PP  
CIEMAT  
Correo-e: [prensa@ciemat.es](mailto:prensa@ciemat.es)

Ciemat