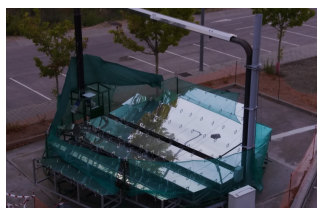
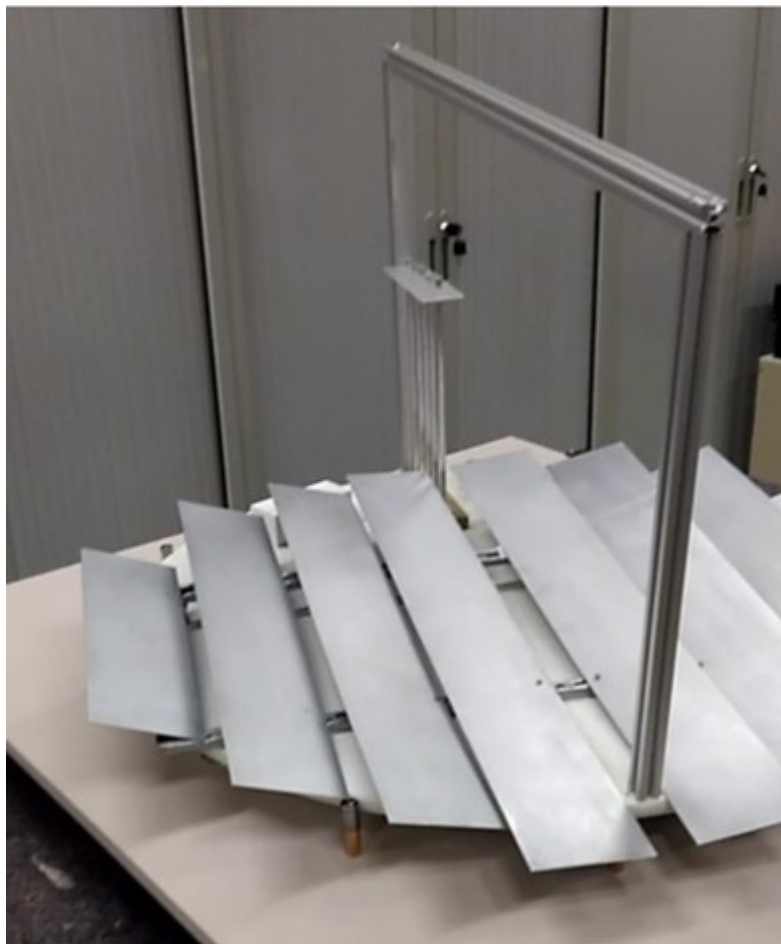


RELOJ DE SOL

The best way to sun burn.

Concentrar la radiación solar siguiendo el ejemplo de un Reloj de Sol y usando espejos más simples y económicos que permiten reducir sensiblemente el coste de generación de energía eléctrica mediante energía solar térmica.



Video: <https://youtu.be/ydLxln-R0d4>

Información de contacto

Dirección: ETSI Industriales - UPM, c/ José Gutiérrez Abascal, 2, 28006, Madrid

Teléfono: 910676734

Página web: etsii.upm.es

Correo electrónico: mval@etsii.upm.es

- [Consultar disponibilidad](#)

Tipo de oferta tecnológica

[Soluciones tecnológicas](#)

Áreas de investigación e innovación

- [Clima, Energía y Movilidad](#)

ODS



Disponible desde: 2020

¿Dónde?

Instituto de Fusión Nuclear “Guillermo Velarde” (IFN-GV) Thermal Energy for Sustainability

Palabras clave: | [energía](#) | [solar](#)

Descripción breve conjunta de la solución y valor añadido que aporta

El coste de los dispositivos de concentración solar supone más del 50% del coste total en las tecnologías que utilizan dicha concentración para calentar fuertemente un fluido y generar electricidad mediante un ciclo termodinámico. Reloj de Sol presenta una alternativa a los concentradores convencionales con el fin de reducir dicho coste. La peculiar geometría que define Reloj de Sol consigue minimizar el peso de los elementos materiales (acero, espejos, etc.) requeridos para concentrar la radiación, sin por ello perjudicar la precisión de concentración. Esto da lugar a un coste de inversión por kW que puede llegar a reducirse a la tercera parte del coste que suponen las tecnologías comerciales actuales.

Descripción de la base tecnológica

Reloj de Sol es un concentrador de radiación solar con una configuración de espejos longitudinales cilíndricos, con un mismo eje focal, fijos en una plataforma que gira en horizontal como la sombra del puntero en un reloj de sol.

Todos los concentradores de radiación solar que utilizan espejos móviles para enfocar la radiación implican el uso de pesos considerables, por rigidizar la estructura. En Reloj de Sol se necesitan unos 20 kg de espejo plano y barato (que se deforma en el montaje), 15 kg de acero y 30 kg de hormigón, para capturar en el fluido calorífero una potencia de 1 kW térmico; frente a los 30kg de espejo templado y fabricado curvo; 50kg de acero y 100kg de hormigón, que requiere un montaje convencional. Con esta disminución de material, Reloj de Sol consigue reducir el coste un 65%.

Esta configuración está relacionada con los montajes denominados Fresnel de reflexión, pero con características no comunes a dicha familia.

“La configuración del Reloj de Sol puede reducir a 1/3 el coste del campo de concentradores con respecto a tecnologías comerciales actuales, mediante reducción de peso y simplificación de montaje”

Necesidades de negocio / aplicación

- La incompatibilidad del patrón actual de consumo eléctrico con la lucha contra el cambio climático y la creciente demanda de electricidad hacen que se prevea que la producción de energía eléctrica mediante tecnologías renovables haya de incrementarse varios órdenes de magnitud.
- Aunque la eólica ha sido la primera de las tres grandes renovables en experimentar un despliegue significativo, y la fotovoltaica está en estos momentos en fase expansiva, ninguna de las dos ha resuelto el problema del almacenamiento y, por tanto, de la gestionabilidad.
- Por el contrario, el calor recogido mediante energía solar térmica de forma excedentaria sí que puede almacenarse para ser usado más tarde, según convenga para satisfacer la demanda eléctrica.
- Adicionalmente, la energía solar térmica se presta a efectuar regulación de frecuencia, tensión y potencia, por la inercia térmica

que tiene.

- Para que la energía solar térmica llegue a ser competitiva se hace indispensable una reducción de costes, donde el principal objetivo es el seguidor/concentrador solar, ya que supone más de un 50% del coste total; y además ofrece ámbitos y alternativas de innovación muy prometedores.

Ventajas competitivas

- Reducción de costes a 1/3 del valor actual, en los elementos de concentración de la radiación solar
- Fácil construcción, modular, repetitiva, en paralelo
- Conectable fácilmente a Almacenamiento Térmico (gestionabilidad de la energía)
- Facilidad de demostración de sus costes y prestaciones a nivel de prototipo
- Menor dependencia de los pocos proveedores que dominan el sector de energía solar térmica de alta temperatura.
- Polivalente en fluidos de trabajo(aún por optimizar)

Referencias

- El Grupo de Investigaciones Termoenergéticas cuenta con un precedente similar: el Proyecto “Futuro Solar” con OHL (2015)

Protección industrial

- Patentes concedidas en España ES2537607, ES 1138715 U, ES2596294, ES2578804

Grado de desarrollo

- Concepto
- Investigación
- **Prototipo-Lab**
- Prototipo Industrial
- Producción

Contacto

Contacto Reloj de Sol

José M^a Martínez-Val Peñalosa

Grupo de Investigaciones Termoenergéticas (GIT)

e: mval@etsii.upm.es

Contacto UPM

Programas de Innovación y Emprendimiento

Centro de Apoyo a la Innovación Tecnológica – UPM

e: innovacion.tecnologica@upm.es