

# Captador solar tronco de cono. Construcción y análisis comparativo

Víctor Valles Moreno (Estudiante)  
Álex Gallego Bardón (Estudiante)

Mario Rodríguez Sarmiento (Profesor responsable)\*

CIFP Tecnológico-Industrial  
Calle Profesor Gaspar Morocho S/N  
24007 León

[cifptecin@gmail.com](mailto:cifptecin@gmail.com)  
\* [24022195@educa.jcyl.es](mailto:24022195@educa.jcyl.es)

## Resumen

El proyecto “Captador solar tronco de cono. Construcción y análisis comparativo” consiste en el diseño y construcción de una nueva forma de captación solar a partir de la observación del movimiento aparente del sol, para un mejor aprovechamiento horario, con menores limitaciones de pérdida de rendimiento por orientación. A partir de la idea original se ha llevado a la realidad, con las dificultades que conlleva la forma geométrica tronco de cono, con la dificultad que supone obtener esa forma a partir de materiales de bajo coste y de fácil adquisición.

Una vez construido se han realizado unas mediciones en varias sesiones para determinar la potencia térmica que era capaz de suministrar, obteniendo unos resultados sorprendentes en comparación con los captadores planos.

**Palabras clave:** *Energía, captador solar, tronco de cono, radiación difusa, radiación directa, orientación, medición*

**Keywords:** *Energy, solar gainer, cone trunk, vague radiation, direct radiation, exposure to light, measurement*

## 1. Descripción del proyecto

El proyecto, presenta tres partes diferenciadas:

1. Fundamentación teórica
2. Parte constructiva
3. Toma de datos y análisis

- En la primera parte, describimos la fundamentación teórica del aprovechamiento de la radiación solar tanto difusa como directa, el tipo de energía aprovechada y cómo a partir de la observación y posterior estudio del movimiento solar y con la idea de máximo aprovechamiento horario se justifica la forma de tronco de cono y sus ventajas frente a los modelos actuales (Martínez, 2012). En esta parte también incluimos un breve repaso de los diversos modelos de captadores solares del mercado, con especial interés en estudiar sus limitaciones (Fernández Salgado, 2014).
- Para la parte constructiva partimos de materiales de fácil adquisición y bajo coste:
  - Chapa galvanizada
  - Tubería de cobre recocido
  - Metacrilato
  - Estaño
  - Perfiles de aluminio
  - Madera aglomerada
  - Fibra de vidrio
  - Pintura anti-calórica

Hemos incluido una comparativa de características entre los materiales utilizados en un captador solar plano comercializado y nuestro captador y cuales son las limitaciones de rendimiento con el uso de materiales sencillos frente a los materiales especializados.

El proceso de fabricación ha sido artesanal, donde las mayores dificultades se presentaron en la mecanización y doblado del metacrilato y la construcción del meandro de la placa absorbadora.

- En la última parte y debido al inicio de la Formación en Centros de Trabajo y a las semanas de lluvias, nos vimos limitados en el número de pruebas que queríamos realizar, no pudiendo obtener una curva completa de rendimientos. Se ha medido en un único circuito con bomba circuladora y depósito acumulador de 50 l. Midiendo la energía entregada a ese volumen a partir del salto térmico medido. Para obtener la potencia hemos dividido en el tiempo de ensayo (entre 3 y 4 horas cada medición). Al final del proceso hemos obtenido la potencia media en esas horas centrales, siendo ésta de 0,89Kw/m<sup>2</sup>. Este resultado está muy por encima de los 0.70 Kw/m<sup>2</sup>. que se suelen obtener con los captadores planos habituales (Construmatica, 2013) (Natural, 2004).

## 2. Bibliografía

Construmatica (2013). [www.construmatica.com](http://www.construmatica.com). Recuperado en 2014, 1 de Marzo, de: [http://www.construmatica.com/construpedia/radiaci%c3%b3n\\_solar](http://www.construmatica.com/construpedia/radiaci%c3%b3n_solar)

Fernández Salgado J.M. (2014). Guía completa de la energía solar térmica y termoeléctrica. Madrid: Ediciones A. Vicente.

Martínez, I. (2012). Termodinámica básica y aplicada. Madrid: Ediciones Dossat S.A.

Natural, G. G. (2004). Manual de cálculo y diseño de instalaciones de producción de agua caliente sanitaria en edificaciones de viviendas mediante energía solar y apoyo individual a gas natural. Barcelona: Fenosa.