

# Construcción de un termo solar en el aula-taller de Tecnología

**Autor:** Montaner Soler, Ximo (Ingeniero Técnico de Telecomunicaciones, Profesor en Educación Secundaria).

**Público:** Primer ciclo ESO. **Materia:** Tecnología. **Idioma:** Español.

**Título:** Construcción de un termo solar en el aula-taller de Tecnología.

## Resumen

El presente proyecto consiste en la construcción con materiales reciclados de un sistema de aprovechamiento de una fuente de energía renovable, la energía solar, con el fin de calentar el agua de un depósito para su posterior utilización en la vivienda. Con la construcción de un termo solar, los alumnos se acercan al campo de las energías renovables y valoran el uso de las fuentes de energía, adoptando medidas de eficiencia energética.

**Palabras clave:** Energía solar, agua caliente, tecnología, eficiencia energética, Termo solar.

**Title:** Solar heater construction at the Technology Classroom.

## Abstract

This project shows the construction of a system of a renewable energy source, the solar one, using recyclable materials. The main objective is to heat water in a tank to be used at home. This solar heater system makes students be close to renewable energies. Furthermore, students also value the use of this kind of energy sources, adopting energy efficiency measures such as decreasing the use of electrical or gas appliances.

**Keywords:** Solar energy, hot water, technology, solar heater, energy efficiency.

Recibido 2016-09-30; Aceptado 2016-10-05; Publicado 2016-10-25; Código PD: 076131

## INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

El objetivo de la tecnología es satisfacer una necesidad o resolver un problema mediante un objeto tecnológico. En las aulas-taller de tecnología motivamos a los alumnos a crear sus proyectos. Aplicando las fases del proceso tecnológico, proponen sorprendentes ideas y soluciones, realizan sus diseños, planifican las herramientas, materiales y plan de trabajo y finalmente construyen y evalúan sus proyectos.

Con la construcción de un termo solar, los alumnos se acercan al campo de las energías renovables y valoran el uso de las fuentes de energía, adoptando medidas de eficiencia energética.

El siguiente proyecto está dirigido a:

Etapa: Educación Secundaria Obligatoria.

Ciclo: Primer ciclo de la ESO.

Área: Tecnología.

## PROYECTO



Proyecto termo solar (Fuente: Ximo Montaner Soler)

### Herramientas:

- Tijeras
- Pistola termofusible
- Sierra
- Lápiz
- Escuadra y cartabón
- Taladro, broca 8 mm

### Material necesario

- Caja de cartón reciclada de paquetes de folios DIN A4
- Folios para reciclar
- Folio transparente
- Botella de plástico 1L reciclada, de plástico blando.
- Botella de plástico 2L reciclada
- Dos válvulas recicladas de bicicleta, moto o coche, sin la válvula interior
- 2,5 m tubo de silicona 6x9mm .
- Alambre
- Pintura negra
- Opcional: Base de madera 300x400mm.



Detalle de una válvula (Fuente: Ximo Montaner Soler)

### Construcción paso a paso

Paso 1: Cortar una ventana de 250x170mm en la tapa de la caja de folios DIN A4 y guardar el cartón sobrante.

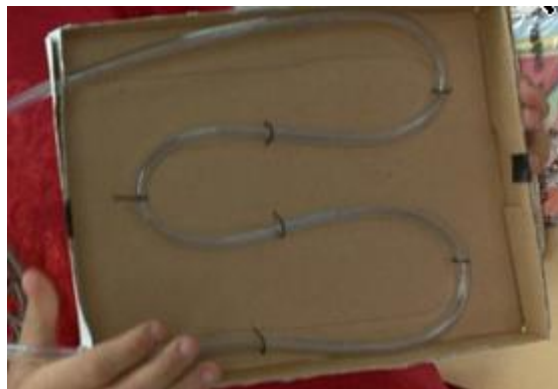
Paso 2: Pegar el folio transparente en la ventana creada, por la parte de dentro.

Paso 3: Rebajar la altura de la caja de folios. La altura será la misma que la de la tapa. El resultado será una caja pequeña con ventana.



**Ilustración 1: Resultado de la caja. Fuente: Ximo Montaner Soler**

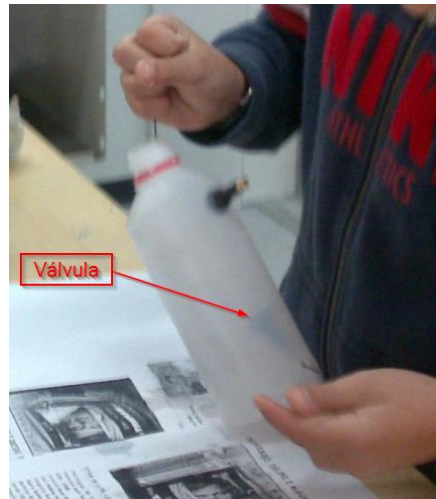
Paso 3: Con la ventana de cartón sobrante obtenida en el paso 1, atamos el tubo de silicona al cartón en forma de serpentin y lo colocamos dentro de la caja como se puede observar en la figura siguiente, dejando la misma longitud de tubo fuera de la caja.



**Ilustración 2: Tubo de silicona en forma de serpentin. Fuente: Ximo Montaner Soler**

Paso 4: El depósito. Realizaremos dos agujeros en la botella pequeña con la broca de 8mm, un agujero en la parte superior y otro en la inferior.

Paso 5: Colocación de las válvulas. Pasaremos un hilo desde el cuello de la botella hasta uno de los agujeros. A continuación pasaremos el extremo superior del hilo por dentro de una válvula y la dejaremos caer hasta el agujero realizado en la botella. Con la ayuda de unos alicates de punta, atraparemos la válvula y estiraremos hacia afuera de la botella hasta el ajuste de la válvula en su parte inferior.



**Ilustración 3: Colocación de las válvulas. Fuente: Ximo Montaner**

Paso 6: Colocamos la botella con las válvulas dentro de la botella grande, practicando dos agujeros mayores para poder alcanzar las válvulas y conectar el tubo posteriormente. Rellenamos el hueco con bolas de papel o algodón para con ello aislar térmicamente la botella pequeña. Realizamos una tapa superior con cartón.



**Ilustración 4: Resultado colocación de las dos botellas. Fuente: Ximo Montaner**

Paso 7: Estructura de soporte del depósito. Con los folios reciclados, los enrollaremos en forma de tubo y cortaremos las puntas que quedan menos rígidas. A continuación construiremos la base del depósito con la ayuda de la pistola termofusible. Una estructura triangular resultará fuerte y sencilla de construir.

La estructura deberá tener una altura mínima de 20 cm, siempre más alta que el panel solar. Vigilaremos no ensuciar la mesa del taller con gotas de silicona.

Comprobaremos que la estructura soportará el peso del depósito.



Ilustración 5: Construcción estructura triangular.  
Fuente: Ximo Montaner



Ilustración 6: Comprobación estructura.  
Fuente: Ximo Montaner

Paso 8: Pintado del panel. Pintaremos de negro la parte interior del panel realizado en el paso 3 y tras el secado colocamos la tapa. Con ello conseguiremos mayor absorción de la luz y mayor temperatura dentro del panel solar. Opcionalmente se puede pintar el exterior así como el depósito.

Paso 9: Llenado del depósito y purgado de aire. Conectamos a presión el tubo inferior del panel a la válvula inferior de la botella y seguidamente llenamos de agua la botella hasta el completo llenado, sobrepasando la válvula superior y presionando con un dedo para que no se salga el agua. A su vez, el agua saldrá por el tubo superior del panel junto con las burbujas de aire e. Asegurándonos que ya no queda aire en el circuito y la botella está completamente llena, conectamos a presión el tubo superior del panel a la válvula superior. Con esta configuración conseguiremos que el agua circule de forma natural desde el panel al depósito. El agua fría bajará hasta el panel y el agua caliente subirá y se quedará en la parte superior del depósito.

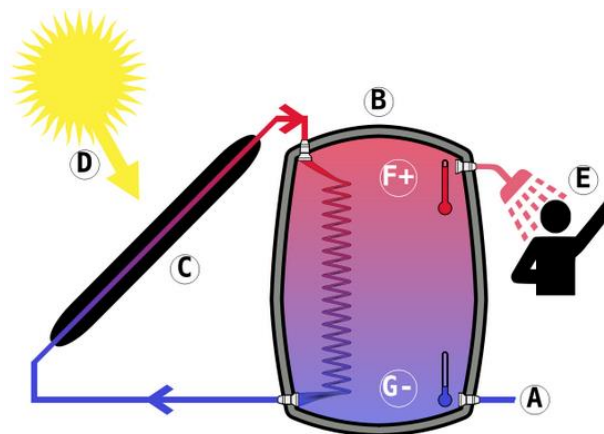


Ilustración 7: Circulación natural del agua. Fuente: Wiquipedia

Paso 10: Solo nos queda orientar al sol el panel y tras una hora aproximadamente, el termo solar habrá subido la temperatura del agua más de 20 grados.



**Ilustración 8: Termo solar en marcha. Fuente: Ximo Montaner**



**Ilustración 9: Termos solares. Fuente (Ximo Montaner)**