

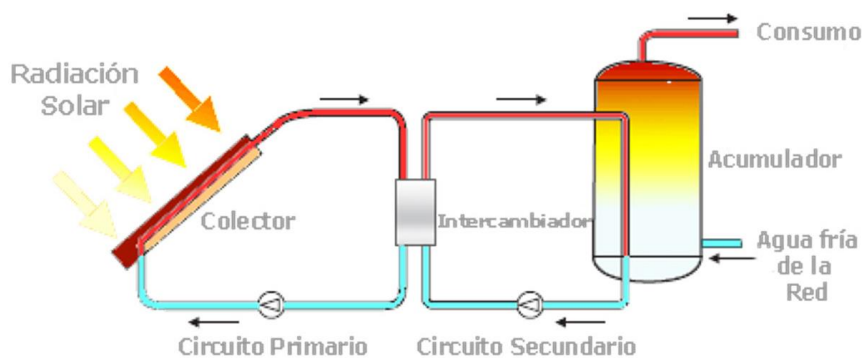
# Energía Solar Térmica

## ¿Qué es y cómo funciona un sistema de Energía Solar Térmica?

La **energía solar térmica** o **energía termosolar** se define como el aprovechamiento de la energía del Sol para generar calor mediante el uso de colectores o paneles solares térmicos. Estos paneles pueden ser planos o de tubos de vacío y recogen y concentran la radiación solar para calentar un líquido (normalmente agua o mezcla de agua y anticongelante) que corre a través del circuito primario. El calor acumulado se transfiere a través de un intercambiador de calor a un circuito secundario donde se encuentra el agua que hay en el depósito del sistema. Esta agua se calienta y queda lista para ser utilizada.

Podemos encontrarnos con dos tipos de sistemas de energía solar térmica: sistemas pasivos o también llamados por termosifón; y sistemas activos o sistema de circulación forzada (ver imágenes).

- Los sistemas por **termosifón** son fáciles de reconocer, ya que tienen el depósito junto a los paneles solares.
- Los sistemas de **circulación forzada**, responden a unas necesidades de agua caliente más voluminosas y requieren de una o varias bombas eléctricas para hacer funcionar el circuito



## ¿Por qué la Energía Solar Térmica?

El costo de calentar agua es uno de los mayores gastos de un hogar. El promedio es de aproximadamente 20% de la energía del hogar solo para agua caliente de uso doméstico (cocina, limpieza, baño), pudiendo subir casi al 50% si se usa agua caliente para la calefacción. Por lo tanto, tiene sentido ahorrar el máximo posible en agua caliente, que es exactamente lo que hace la energía solar térmica.

La energía solar térmica se usó durante décadas para capturar la potencia del sol y convertirla en agua caliente, antes de que la energía solar fotovoltaica (PV) fuera una

posibilidad. La energía térmica solar es de 3 a 5 veces más eficaz que la PV para capturar la potencia del sol y puede ahorrar hasta 75% en las cuentas de consumo de agua caliente, además de reducir la huella de carbón y aumentar el valor de propiedad del hogar.

## Componentes de una instalación de Energía Solar Térmica

Una instalación solar térmica básico la forman: captadores solares, un circuito primario y secundario, un intercambiador de calor, un acumulador, vaso de expansión y tuberías. Hay que tener en cuenta que si el sistema funciona por **termosifón** será la diferencia de densidad por cambio de temperatura la que mueva el líquido; y si el sistema es **forzado**, se necesitarán bombas y un panel de control principal.

### Captadores solares (paneles solares).

Son la parte visible de una instalación solar ya que están ubicados en los tejados o azoteas de viviendas unifamiliares o edificios. Los paneles solares son los encargados de capturar la radiación solar y convertirla en energía térmica, calor.

Los captadores solares pueden ser de varios tipos según la temperatura que puedan alcanzar:

- Baja temperatura (colectores planos o de tubos de vacío): se utilizan para el uso doméstico como agua caliente sanitaria, la calefacción, calentamiento de piscinas, etc.; y para usos industriales que requieren agua caliente pero no a una temperatura superior a los 65° C.
- Media temperatura: se utiliza en aplicaciones que requieren temperaturas entre 100° C y 250° C. Si tenemos en cuenta que a partir de los 80° C los colectores planos casi no tienen rendimiento, hay que recurrir a otros sistemas de captación (colector concentrador).
- Alta temperatura: es aquella que trabaja con colectores solares que trabajan a temperaturas superiores a los 500° C. Normalmente se utilizan para la generación de energía eléctrica (central solar).



### Circuito primario (circuito cerrado)

El circuito primario transporta el calor desde el captador hasta el acumulador (sistema que almacena el calor). Una vez enfriado, vuelve al colector para volver a calentar y así sucesivamente.

## Intercambiador de calor

El intercambiador de calor calienta el agua de consumo a través del calor captado. Éste se sitúa en el extremo del circuito primario y, normalmente, tiene forma de serpentín para así aumentar la superficie de contacto y por lo tanto la eficiencia. El agua que entra en el acumulador, siempre que esté más fría que el serpentín, se calentará quedando disponible para el consumo.

## Acumulador

El acumulador es el depósito donde se acumula el agua calentada útil para el consumo. Tiene una entrada para el agua fría (agua red) y una salida para la caliente (agua consumo). El agua fría entra por la zona baja del acumulador donde se encuentra con el intercambiador y, a medida que se calienta, se desplaza hacia arriba que es por donde saldrá el agua caliente para el consumo. Este fenómeno físico se le conoce como estratificación.

## Circuito secundario (circuito abierto)

El circuito secundario o de consumo, es el circuito que toma el calor almacenado en el acumulador y lo conduce hasta los puntos de uso

## Bombas

En el caso de que la instalación sea un sistema de circulación forzada, se colocarán bombas de circulación que bombearán el fluido para que se mueva a lo largo de todo el circuito, además de evitar que se produzcan pérdidas de cargas.

## Vaso de expansión

Los vasos de expansión en un sistema de energía solar, se encargan de evitar problemas debido a altas temperaturas o a aumentos de presión, por lo que podemos decir que son elementos de seguridad. De este modo, evita que se rompan otros componentes del conjunto y asegura que se mantengan en buenas condiciones, sin deterioro.

La función del vaso de expansión es concretamente la de absorber el aumento que se produce en el volumen de agua puesto que, con el aumento de temperatura, el fluido que lleva el calor se expande considerablemente.



## Tuberías

Las tuberías de la instalación se encuentran recubiertas de un aislamiento térmico que evita las pérdidas de calor con el entorno.

## Panel de control (centralita)

La centralita hace de cerebro de la instalación. Recibe la información de las temperaturas en diferentes partes del circuito y decide cuando y qué bombas o válvulas activar o parar, abrir o cerrar, etc. Mediante el panel de control es posible controlar el funcionamiento del sistema en su totalidad.

## Usos y aplicaciones

Entre los usos y aplicaciones que podemos encontrarnos con la energía solar térmica tenemos: producción de agua caliente sanitaria, sistemas de calefacción, climatización de piscinas, refrigeración en edificios y algunos usos en la industria.

A continuación, se detallan algunas de las aplicaciones nombradas anteriormente.

### Producción de agua caliente sanitaria

Con los sistemas de energía solar térmica hoy en día podemos cubrir el 100% de la demanda de agua caliente durante el verano y del 50 al 80% del total a lo largo del año, un porcentaje que puede aumentar en zonas con muchas horas de sol año, como por ejemplo las Islas Canarias.

### Sistemas de calefacción

La posibilidad de satisfacer, al menos parcialmente, la necesidad de calefacción de edificios por medio de la energía solar constituye un gran atractivo. Estos equipos suelen ser compatibles con la producción de agua caliente sanitaria, existiendo elementos de control que dan paso a la calefacción una vez se hayan cubierto las necesidades de agua caliente, o bien aprovechando el calor del fluido que circula por el captador para calentar el espacio cuando la calefacción funciona a temperaturas menos elevadas.

El principal inconveniente en el que se encuentran los usuarios que optan por un sistema de calefacción de estas características es la temperatura de trabajo que se quiere alcanzar. Mientras las instalaciones de calefacción convencional abastecen los radiadores de agua con temperaturas de 70 y 80° C, los captadores de energía solar de placa plana no suelen trabajar a temperaturas de más de 60° C.

### Climatización de piscinas

La climatización en piscinas es otra de las aplicaciones interesantes tanto si se trata de instalaciones cubiertas como a la intemperie.

Resulta económico lograr una temperatura estable en piscinas al aire libre ya sea porque al circular el agua de la piscina directamente por los captadores solares no necesita

intercambiadores de calor ni acumuladores; o porque la temperatura de trabajo suele ser tan baja (30° C) que permite prescindir de cubiertas.

La climatización de la energía solar para climatizar piscinas cubiertas también es una opción, aunque más compleja que la anterior, es perfectamente compatible con otras aplicaciones de aprovechamiento solar, como por ejemplo las bombas de calor.