

¿QUE ES UN CALENTADOR DE AGUA SOLAR?

La energía que nos brinda el sol es inmensa. Pocos se dan cuenta de su potencial, salvo quizás cuando nos subimos a un auto cerrado que estuvo a pleno sol, aún en un día de invierno. El total de la energía que existe hoy almacenada en nuestro planeta en forma de petróleo, carbón o gas equivale a lo que el sol entrega en sólo 20 días de cielo despejado. Cada metro cuadrado en Argentina y Uruguay recibe en promedio entre 4 y 6 kWh por día.

La física nos explica que hay tres formas de perder el calor almacenado: Conducción, convección y radiación

- La pérdida por conducción es la que se produce cuando el calor es transmitido por un cuerpo sólido. Es lo que hace que nos quememos cuando sostenemos una barra de metal para atizar el fuego.
- La pérdida por convección se produce por el desplazamiento de partículas de un gas de un lugar más caliente hacia uno más frío. Es lo que sentimos cuando vemos cuando sube el aire caliente de un radiador de calefacción.
- La pérdida por radiación es más obvia cuando vemos un hierro calentarse al "rojo vivo", pero también se produce cuando un cuerpo caliente emite radiación infrarroja.

El objetivo de los colectores es captar la energía solar y encerrarla de la mejor manera posible, para así poder aprovecharla. Y no hay nada mejor que un termo, o tubo evacuado, como los que usamos para conservar el agua caliente y el café. Una vez que el calor es captado por el tubo, le resulta imposible salir por conducción o convección, porque no hay materiales ni aire que transmitan el calor al ambiente. En cuanto a la pérdida por radiación (en este caso infrarroja), la capa absorbente es de un material especial que se vuelve opaco a estas longitudes de onda, es decir, no irradia al medio ambiente.

Una vez almacenada, esta energía se usa para calentar el agua, con una eficiencia que duplica o triplica la de los paneles planos convencionales, por lo que se puede llevar el agua incluso a la temperatura de punto de ebullición, lo que permite usos industriales.

Otra ventaja fundamental de los tubos evacuados es que pueden instalarse en climas muy fríos, aún polares, donde las temperaturas bajan de 0°C.

COMO FUNCIONA

1. El Tubo Evacuado:

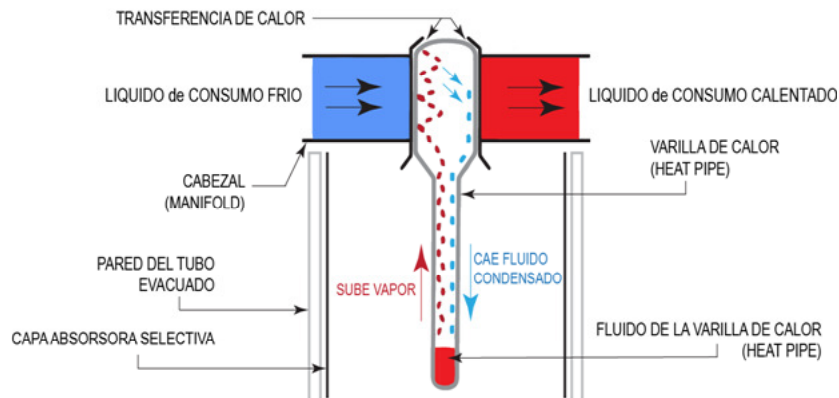
Los tubos evacuados de los colectores están hechos de dos tubos de vidrio concéntricos, es decir, uno adentro del otro, con el vacío entre los dos. El vidrio es de Boro-Silicato (también conocido como "tipo Pírex"), un vidrio más resistente a los shocks térmicos y a los golpes, y por lo tanto adaptable a cualquier condición climática, incluso climas polares. Por ejemplo, su resistencia está ensayada para granizo de 35 mm.

La radiación solar incide en la capa absorbente selectiva inyectada (no pintada) en el tubo interior. La capa absorbente, ya caliente, se encuentra en contacto con una aleta interior de aluminio, que transmite el calor a una varilla sellada de cobre.

2. Varilla de calor:

La varilla de calor es un tubo de cobre cerrado en sus extremos que contiene una pequeña cantidad de fluido en su interior a baja presión. El calor entregado por el tubo y recogido por la varilla evapora el fluido que está en su interior, el cual asciende entonces hasta el bulbo superior que está en el cabezal (manifold), y allí transfiere de manera indirecta el calor al líquido circulante. Al enfriarse el vapor en el cabezal superior, se condensa y el fluido retorna por gravedad hacia el extremo inferior, completando el ciclo de evaporación-condensación.

Debemos recalcar que el proceso "evaporación-condensación" es el método de transferencia de calor más potente de la naturaleza (es el que usamos en la "transpiración"). Después de calentar el líquido en circulación, el sistema de varilla de calor es usado hoy en toda la industria con excelentes resultados. Es considerado un excelente conductor de calor, debido a su muy baja capacidad calorífica y a su excepcional conductividad (miles de veces superior a la del mejor conductor sólido del mismo tamaño). Cabe destacar que el intercambio de calor se realiza en seco, es decir, los líquidos **NO ingresan** dentro del tubo, por lo que son particularmente adecuados para áreas con aguas duras.



POSIBILIDAD DE MONTAJE MODULAR Y EN ETAPAS

Los colectores solares con tubo de vacío y varilla de calor son modulares. Los módulos que contendrán los tubos evacuados están montados sobre una estructura de acero inoxidable, tipo mecano, altamente resistente al viento. Existen módulos de 30 tubos, y pueden conectarse en serie hasta llegar a los 150 colectores para aplicaciones industriales.

ALMACENAMIENTO DE AGUA CALIENTE Y CONTROL DIGITAL DE TEMPERATURA

Porque la oferta de sol y la demanda de agua caliente no necesariamente coincide en el tiempo, se necesita un depósito para acumular el agua caliente. El depósito puede ser un termotanque o un tanque térmico que mantiene el agua caliente durante horas. El termotanque o tanque térmico puede ser de 200/300 litros para una casa hasta varios tanques de mayor capacidad puestos en serie para un hotel.

También, los colectores solares se pueden usar con el tanque térmico de almacenamiento que ya está instalado. O se puede instalar uno nuevo específico para estos colectores, logrando así un mejor aprovechamiento de la energía solar. Además, se puede colocar un sensor digital de temperatura que permitirá:

- ▶ Fijar la temperatura de la salida del agua según sus necesidades y confort.
- ▶ Lograr autonomía de la circulación del agua entre el colector y el tanque/caldera.
- ▶ Disponer de un sistema inteligente que distribuya agua caliente y calefacción automáticamente.
- ▶ Controlar el funcionamiento de back-up eléctrico o de gas.

La circulación de agua se puede hacer con una pequeña bomba eléctrica de bajo consumo (30 Watts), que en lugares aislados se puede alimentar con una pequeña placa fotovoltaica.