

Guía de Apoyo

Uso y Mantenimiento de un Sistema Solar Térmico



Introducción

A nivel país, las Energías Renovables No Convencionales (ERNC) se han convertido en una realidad, en particular los sistemas solares térmicos, los que proveen de numerosas ventajas a partir de la obtención de agua caliente, generando energía limpia, sin contaminantes, mejorando la calidad de vida de las personas, y aportando a frenar el calentamiento global.

Conceptos y términos básicos

Energía Solar Térmica

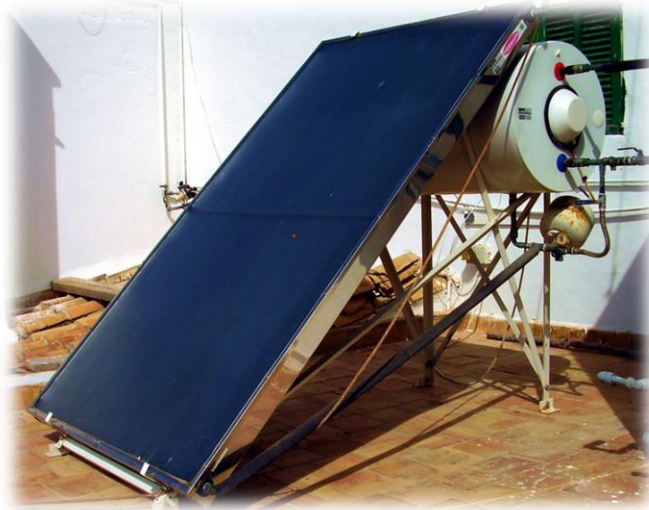
- La energía solar térmica o energía termo solar consiste en el aprovechamiento de la energía del Sol para producir calor que puede aprovecharse para cocinar alimentos o para la producción de agua caliente destinada al consumo de agua doméstico.
- La energía termo solar se transfiere a través de un medio portador de calor que, en este caso, suele ser un aceite térmico.

¿Qué es un Sistema Solar Térmico y cómo funciona?

- El Sistema Termo Solar produce el calentamiento del agua fría mediante los rayos ultra violeta del sol, lo que se lleva a cabo en colectores de tubos de vidrio al vacío o colectores de placa plana.
- El agua fría alojada en los colectores se calentará en un nivel óptimo de 3 a 4 horas en días despejados, y de 6 a 7 horas en días nublados, debido a que estos tubos tienen la propiedad de absorber la radiación solar.
- Al calentarse, el agua alojada en los colectores disminuye notoriamente su densidad y por ende se dirige por los tubos hacia el estanque acumulador, generando una circulación contraria de ingreso de agua fría desde el tanque hacia los tubos.

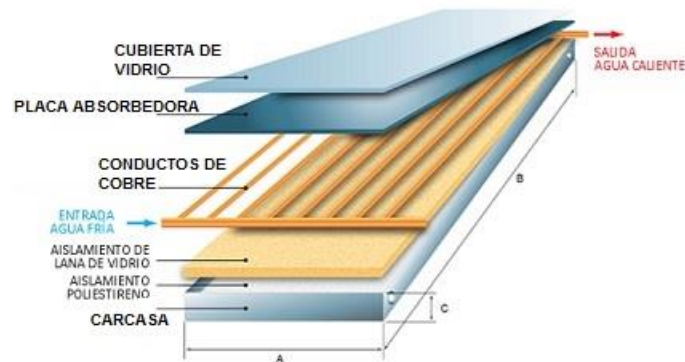
Sistema Solar Térmico

Sistema Solar Térmico de Placa plana con cubierta vidriada



- El Sistema de placa plana con cubierta vidriada, es el más empleado para instalaciones de producción de agua caliente sanitaria. Cuentan con un vidrio fino en la cubierta que limita las pérdidas de calor y aumenta la captación por efecto invernadero. El resto de caras están aisladas térmicamente. Este tipo de captador solar tiene una buena relación costo/efectividad, y se adapta correctamente a un gran número de aplicaciones de energía solar térmica.
- Se usa generalmente en sistemas de calefacción de agua domésticos o en instalaciones. La temperatura de funcionamiento es generalmente entre 30 °C y 60 °C. Consiste en una caja aislada cubierta por acristalamiento. En el interior, hay un absorbente en el que circula el fluido de transferencia de calor.

Componentes / Elementos de un Sistema Solar Térmico de Placa plana



Cubierta de Vidrio:

- La cubierta transparente tiene la función de aislar el colector solar de las condiciones ambientales exteriores, dejando pasar la radiación solar.
- Normalmente está formada por una sola lámina de vidrio templado (resistente) con bajo contenido en hierro (muy transparente) de 4 mm de espesor aproximadamente.

Absorbedor:

- El absorbedor es el elemento que intercepta la radiación solar en el interior del captador y es el encargado de transformar la energía solar en energía térmica. Está formado, habitualmente, por una lámina metálica, normalmente de cobre (buen conductor térmico) que se oscurece básicamente con una fina película de pintura negra calórica, que resiste temperaturas de trabajo superiores a los 100 °C.

Aislamiento:

- El aislamiento cumple la función de evitar las pérdidas de calor del interior del absorbedor hacia el exterior, y está formado normalmente por planchas de espumas sintéticas (poliuretano, cianurados, fibra de vidrio, etc.) ubicadas a los lados y en la parte posterior del panel solar.

Carcasa:

- La carcasa del colector solar plano tiene la función de alojar el resto de componentes. Este cierre normalmente está formado por un perfilado de aluminio que garantizará una resistencia del conjunto, incluso, en las condiciones extremas de trabajo. Asimismo, la carcasa, dispondrá de unas perforaciones de desagüe de condensados, en la parte inferior.

Sistema Solar Térmico con Tubos al vacío



Componentes de un Sistema Solar Térmico con Tubos al vacío

Base o Estructura:

- Esta nos sirve para soportar el estanque acumulador y dar un ángulo suficiente para que los tubos reciban directamente los rayos del sol.

Tanque auxiliar:

- Este permite mediante una válvula con flotador rellenar el estanque con agua fresca y evita sobrecalentamiento. una vez lleno se produce corte de agua. Además, cuenta con válvula liberadora de gases.

Termotanque:

- Capacidad variable según cantidad de usuarios:
 - Vivienda: 80, 100 litros.
 - Comunitario: 150 a 300 litros.
- Estanque interior acero inoxidable, aislado con poliuretano expandido de 55mm, exterior acero inoxidable pre pintado blanco y válvula de despiche o de alivio de presión.

Tubos al vacío:

- Son de Borosilicato, de 58 mm de diámetro por 1800 mm largo. Soportan granizos de hasta 25mm. Captura radiación solar directa y difusa.

Criterios para la instalación de un SST

- Sólo se deberá instalar un SST autorizado por la SEC. Se puede verificar en el siguiente link: <http://wlhttp.sec.cl/BuscadorSST/buscador.do> (buscar por Tipo de equipo: COLECTOR CON DEPÓSITO INTEGRADO).
- De preferencia el SST se debe instalar en la techumbre de la edificación, caso contrario el lugar seleccionado debe asegurar su correcto funcionamiento.
- El lugar seleccionado para la instalación debe tener un fácil acceso y resistir el peso del SST en etapa de funcionamiento, todos sus componentes y al personal que realizará las mantenciones.
- El lugar en donde se instalará el equipo, debe estar despejado, sin interferencias ni sombras.
- El SST deberá estar orientado preferentemente al norte, respetando las restricciones dispuestas en el Itemizado Técnico de Sistemas Solares Térmicos de MINVU.
- La edificación donde se instalará el SST debe contar con red de suministro continuo de agua potable, debe contar con redes interiores de agua (fría y caliente hasta los puntos de consumo).
- Para la conexión se debe considerar obligatoriamente el Itemizado Técnico del MINVU.

Uso de un Sistema Solar Térmico

Uso adecuado:

- Un Sistema Solar Térmico es similar a los termos eléctricos, calefont y las calderas a leña, ya que el agua caliente conservada en su interior se utiliza mediante el mezclado con agua fría en los sitios de consumo (lavamanos, duchas, etc.).
- La misma cantidad de agua caliente que usamos, es la cantidad de agua fría que entra al estanque, por consiguiente, la cantidad de duchas que nos podamos dar dependerá exclusivamente del tiempo de cada una. Mientras más corta es la ducha, más personas se podrán bañar.

Datos a considerar:

- Los Sistemas Solares Térmicos pueden ahorrar un 40% de la energía que usa una casa o un edificio.
- Se debe considerar su racionamiento dependiendo del número de personas.
- En un año, una familia puede evitar la emisión de casi $\frac{3}{4}$ partes de una tonelada de anhídrido carbónico atmosférico si usa un Sistema Solar Térmico como fuente principal.

Rendimiento:

- El rendimiento de los colectores depende de varios factores. Naturalmente de la insolación (horas de sol y situación geográfica, de mayor o menor soleamiento) y de la buena colocación del colector (orientación, inclinación y ausencia de elementos que le de sombra);
- Aunque la caja está aislada térmicamente, tiene pérdidas hacia el ambiente exterior, pérdidas que aumentan cuanto más frío esté el aire ambiente y cuanto mayor sea la temperatura del portador de calor (mayor diferencia de temperaturas con el exterior) por lo que mejora el rendimiento cuanto menor sea la temperatura de trabajo.

Recomendaciones:

¿Qué debemos hacer cuando la vivienda se encuentre sin ocupantes?

- A modo de seguridad, siempre que la vivienda se encuentre desocupada, cierre la llave de paso que alimenta al termo solar. Tal como se cierra la llave del gas cuando uno sale de la casa o esta queda sola durante el día.

¿Qué pasa si se rompe un tubo?

- Los tubos están hechos de una aleación muy resistente capaz de soportar granizos de hasta 25 mm, si igual se llegara a romper un tubo, llamar al técnico instalador.

¿Qué ocurre con los días nublados?

- Si bien el sistema es capaz de capturar radiación solar directa y difusa, con días nublados (abochornados) su capacidad de captura disminuye casi a cero.

¿Cuánto tiempo demora en calentar el agua?

- En general habiendo radiación solar tarda 3-4 horas en llegar a temperaturas adecuadas para su funcionamiento. Eso es un promedio, sin embargo, se debe considerar su consumo durante el proceso de captura y la época del año.

Mantenimiento de un Sistema Solar Térmico

Mantenimiento Exterior:

- **CÓMO LIMPIAR:** Con un paño humedecido con agua, sin uso de detergentes.
- **CUÁNTAS VECES:** Se recomienda limpiar el colector una vez al mes o según la acumulación de polvo que tenga el colector solar.
- **CUANDO LIMPIAR:** La limpieza del colector se debe realizar exclusivamente de noche, para evitar cambios bruscos de temperatura que puedan dañar el colector o la persona encargada de la limpieza.
- Si los equipos están instalados en techumbres, tomar las medidas de seguridad adecuadas.

Mantenimiento Interior:

- Se recomienda una vez al año hacer mantenimiento interno del equipo (lavado de estanque, tubos y revisión en general).
- Dependiendo de la calidad del agua de la zona (dureza, sarro, etc.), podría ser cada 6 meses.
- Este procedimiento debe ser llevado a cabo por personal capacitado (técnico instalador).

Medidas de seguridad

- El Depósito Acumulador de un SST puede almacenar Agua Caliente Sanitaria a temperaturas por sobre los 90°C, por tanto, no se debe manipular ni estar a fácil alcance de usuarios.
- El SST puede pesar más de 300 kg, por lo cual, dado que se privilegia la instalación sobre la techumbre de las edificaciones es estrictamente necesario que se consideren estructuras que cumplan con el IT_SST_MINVU y que la techumbre esté reforzada y certificada por un profesional competente con el objetivo que soporte el peso del SST y del personal de mantenimiento para evitar riesgos para los usuarios.
- Considerar SST tipo termosifón placa plana pre-fabricados autorizados por la SEC.
- La instalación, el SST tipo termosifón placa plana pre-fabricados y todos los componentes que se utilizarán en la Iniciativa, deben cumplir con el Itemizado Técnico de MINVU (IT_SST_MINVU_V.3_2018).