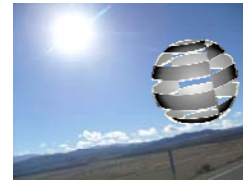




# INSIX



Sistemas energéticos renovables

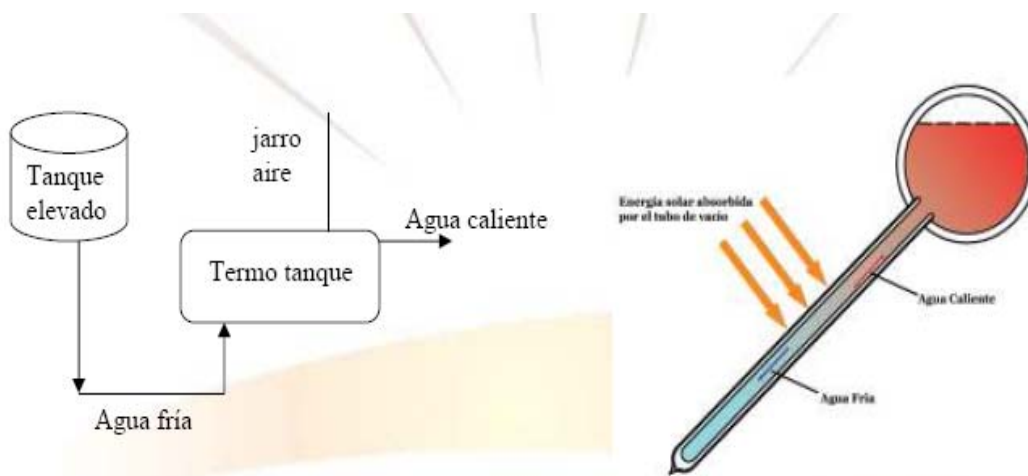


**Sistema de calentador de Agua Solar con tubos presurizado, con caída de agua atmosférica.**

## ¿Como funciona un calentador solar de agua?

La radiación solar es transformada en calor útil por los tubos evacuados y transmitida al agua, que de esta manera se calienta. El vacío en los tubos elimina las perdidas de calor al ambiente. El tanque aislado (termo tanque) mantiene el agua caliente las 24 horas al día.

Nuestros sistemas residenciales funcionan por efecto termosifón y dependiendo del tipo de alimentación de agua fría que exista en la casa ó lugar de instalación manejamos dos modelos Sistema termosifón para tanque elevado Este sistema se utiliza cuando existe un tanque elevado que presuriza el sistema, este tanque elevado debe de estar a una altura sobre el nivel del techo de entre 80 cm hasta 150cm. Si el tinaco esta por debajo de este nivel, el equipo no tendrá la presión suficiente para operar y no se calentara el agua. Si el tinaco se encuentra por encima de este nivel creara presiones mayores a las que soporta el equipo y se tiene que incorporar un flotador automático. El sistema funciona por efecto termosifón, es decir, el agua caliente pierde densidad y peso por lo que tiende a ascender de manera natural al termo tanque, mientras que el agua fría tiende a descender dentro de los tubos evacuados, ya que tiene mayor densidad y peso. El Movimiento del agua se realiza sin necesidad de bomba y no necesita ningún componente eléctrico ó mecánico, esto hace a los equipos más fiables, fáciles de mantener y más duradero.



**INSIX LTDA.**

**DIRECCIÓN: CUATRO ALAMOS N° 321, MAIPÚ - SANTIAGO - CHILE**

**TELÉFONO: (56 - 02) - 886 59 96**

**EMAIL: CONTACTOS@INSIX.CL - INSIX@VTR.NET**

## Cuales son los componentes del calentador solar

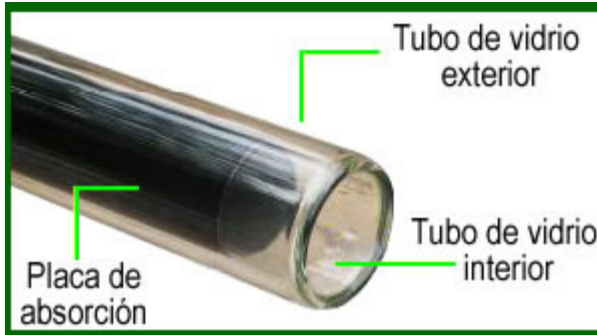
La gráfica muestra principales componentes de un calentador solar de tubos evacuados.



**Esquema Termo Solar**  
**Nota: Reflector Opcional No incluido**

- Tanque interno: Fabricado en acero inoxidable grado SUS 3065 almacena el agua caliente.
- Aislamiento: 55 mm. de espuma de poliuretano inyectado.
- Cubierta exterior: En acero inoxidable.
- Anillos de silicona: Sirven de empaque y sujeción de los tubos evacuados al termo tanque.
- Estructura soporte y tornillería: en acero inoxidable fácil de armar.
- Base: Soporte inferior de los tubos evacuados

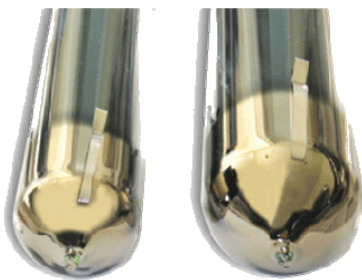
## ¿Qué es un tubo al vacío?



### Información Tubo al Vacío

El tubo al vacío es la parte del equipo que transforma la energía solar en calor útil, y es a través de el que al agua se calienta. Existen básicamente dos tipos de tubos evacuados. El tubo al vacío consiste básicamente en dos tubos de vidrio de borosilicato concéntricos. El tubo exterior de alta resistencia al impacto, es capaz de resistir el impacto de un granizo de hasta 2.5cms de diámetro. El tubo interior recubierto con nitrato de aluminio que tiene una excelente absorción de energía solar y mínimas propiedades de reflexión.

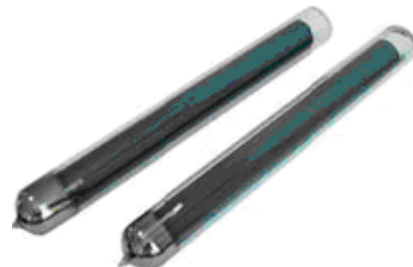
Durante la fabricación del tubo, el aire existente entre los dos tubos es extraído o evacuado del espacio entre tubos para formar al vacío, el cual elimina las perdidas de calor por conducción y convección. Para mantener el vacío dentro del tubo, un elemento de barium es expuesto a alta temperatura, el cual causa que el fondo del tubo se cubra con una capa de barium puro (plateado). Esta capa de barium puro, es un indicador visual del vacío interno del tubo. Si el color plateado se torna blanco el vacío se ha perdido y el tubo tiene que ser reemplazado.



Tubo Parte inferior



Tubo Parte Superior



Tubo al vacío completo

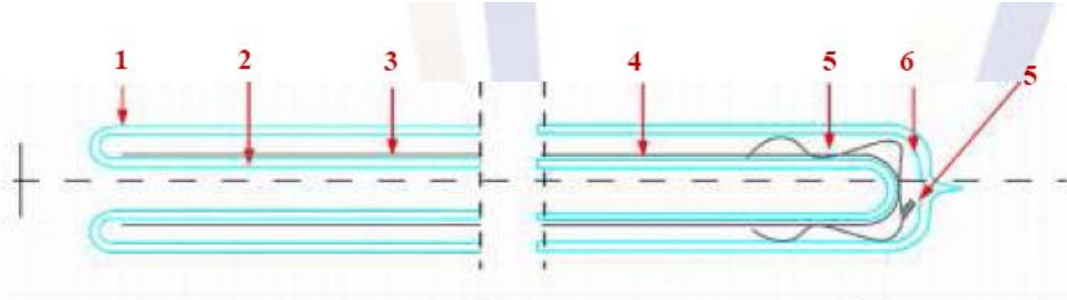
**INSIX LTDA.**

**DIRECCIÓN: CUATRO ALAMOS N° 321, MAIPÚ - SANTIAGO - CHILE**

**TELÉFONO: (56 - 02) - 886 59 96**

**EMAIL: CONTACTOS@INSIX.CL - INSIX@VTR.NET**

## Componentes del tubo al vacío:



- 1.- Tubo exterior
- 2.- Tubo interior
- 3.- Vacío
- 4.- Superficie selectiva (Nitrato de aluminio)
- 5.- Getter de Bario (Elemento de absorción mantiene el vacío)
- 6.- Capa de barium puro



Getter de Bario

Otra clase de tubo es la conocida como **“heat pipe”**

El fluido de trabajo en este tipo de tubo es un glicol de bajo calor específico, que esta contenida en un tubo capilar de cobre dentro del tubo al vacío.

La placa de absorción del tubo “heat-pipe” está dentro de un tubo de vidrio en el que se ha evacuado el aire para eliminar pérdidas de calor por conducción y convección. La placa de absorción se fabrica con un recubrimiento semiconductor, esta capa especial selectiva apropiada para operar en alto vacío asegura una alta absorción de energía y bajas pérdidas por radiación, el resultado es un alto aprovechamiento de la energía disponible.



Tubo heat pipe

## ¿Cuales son los beneficios de un calentador solar?

Los calentadores solares de agua proporcionan más beneficios que un calentador o boiler convencional.

El principal beneficio tangible es el ahorro que este equipo genera al dejar de comprar gas. Otro beneficio no menos importante es la contribución que un calentador solar tiene en la reducción de emisiones de gases efecto invernadero a la atmosfera (dióxido de carbono, CO<sub>2</sub>), generando un ambiente más saludable. Con un calentador solar de agua se evitara la emisión a la atmosfera de más de 3 toneladas de CO<sub>2</sub>.

## ¿Cuánto puedo ahorrar con un calentador solar?

El ahorro que puedes esperar de un calentador solar de agua depende de varios factores, tales como el tamaño del equipo, la cantidad de energía solar disponible en tu localidad, y muy importante, la cantidad de agua caliente que ocupes y la forma en que la ocupas. El ahorro mínimo en un equipo residencial es del 80% en el consumo actual de gas que ocupan para calentar agua. El sistema se amortiza en promedio en un año y ocho meses. La gráfica no 1 muestra el porciento de sustitución promedio del boiler de gas por un equipo solar en la ciudad de Puebla. Como se observa en la gráfica hay meses donde todo el tiempo utilizamos energía solar 100% gratuita, en estos meses no pagamos un solo peso para calentar agua.



Porcentaje de Ahorro con Termo Solar

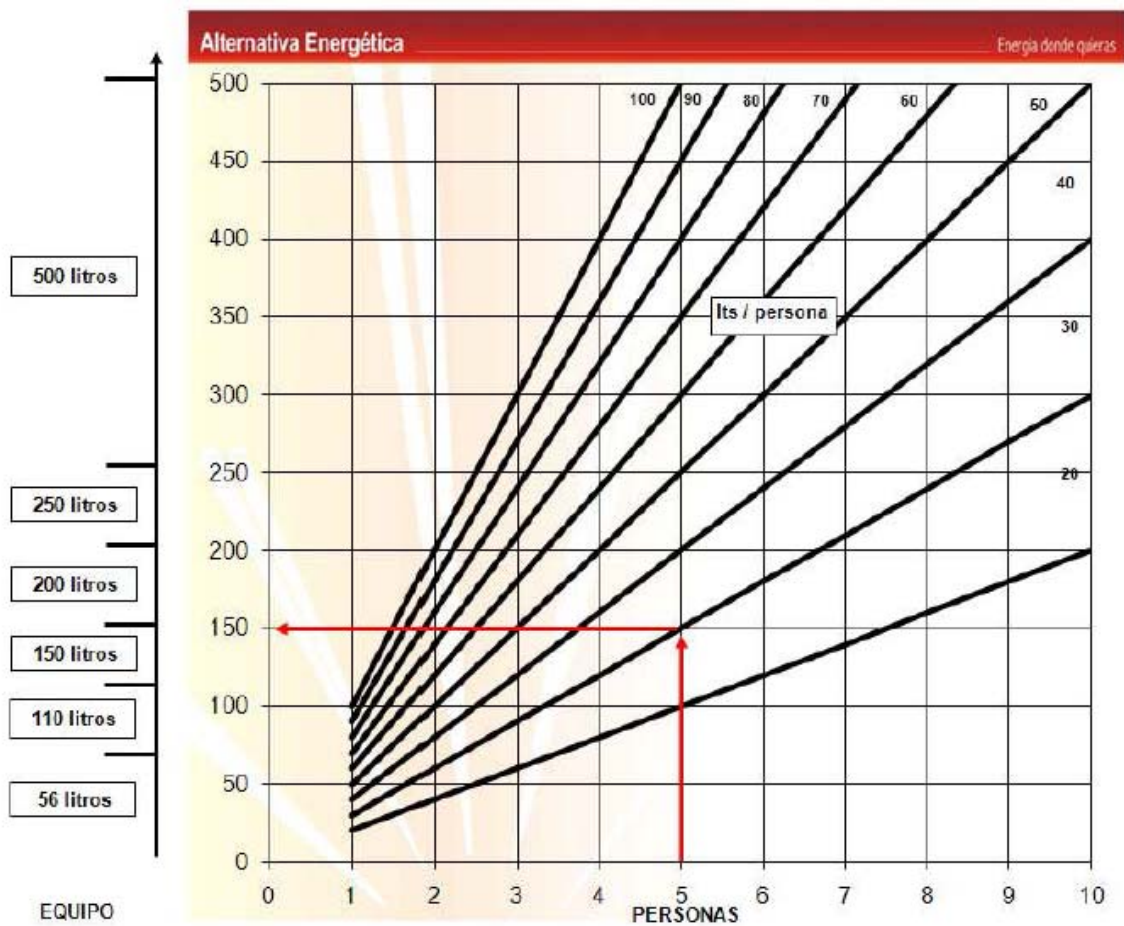
## ¿Qué clase de mantenimiento necesita un calentador solar?

El calentador solar de agua no posee ninguna parte funcionamiento, lo que lo hace un equipo con mínimo mantenimiento. El mantenimiento consiste básicamente en dos cosas.

1. Limpiar los tubos evacuados por lo menos dos veces al año con una franela humedecida en vinagre blanco.
2. Cambiar la varilla de magnesio que incluye el equipo cada dos años.

## ¿Qué tamaño de equipo necesito?

Esto depende de cuántas personas ocuparan el equipo y cuánta agua caliente utiliza cada persona. Nosotros consideramos 50 litros por persona por día para el servicio básico de duchas, esto quiere decir que si son seis personas en la familia se recomienda un equipo de 300 litros, si ocupan agua caliente para la lavadora y para la cocina se recomienda considerar una persona mas por día.



**INSIX LTDA.**

**DIRECCIÓN: CUATRO ALAMOS N° 321, MAIPÚ - SANTIAGO - CHILE**

**TELÉFONO: (56 - 02) - 886 59 96**

**EMAIL: CONTACTOS@INSIX.CL - INSIX@VTR.NET**



¿Se puede instalar un calentador solar en lugar de un calefón convencional?

Si se puede, algunos de nuestros clientes solo tienen instalado el calentador solar en sus casas. El calentador solar cubrirá más del 85% de la demanda de agua caliente en el año, para asegurar el consumo el 100% se recomienda utilizar como respaldo un calefón convencional.

¿Se modifica la instalación de cañerías de mi casa para instalar el calentador solar?

La instalación que está dentro de la casa no se modifica para nada, tendrá agua calentada con energía solar en los puntos donde normalmente la tiene. Los únicos puntos donde se modifica su instalación de las cañerías son a la salida de agua caliente del boiler (en caso de contar con uno) y en la alimentación principal de agua fría que viene del tanque elevado.

¿El calentador solar funciona en invierno?

Si funcionan en invierno y la temperatura del agua caliente entregada es de 40°C aproximadamente.

¿El calentador solar funciona en días nublados?

Dependiendo de la intensidad y del periodo del nublado el equipo entregará agua de caliente a fría. Si el nublado es parcial y dura pocas horas tendrán agua caliente, pero si el nublado es severo y dura varios días, tendrán agua de templada a fría.

¿Cuál es la orientación apropiada del calentador solar?

El equipo se debe de instalar en la azotea orientado al sur geográfico del lugar, desviaciones de hasta 20° hacia el oriente o poniente son admisibles. El ángulo de inclinación en nuestros equipos es de 20°.



## ¿Cuál es la vida útil del calentador solar?

Nuestros equipos tienen una vida útil de más de 18 años.

## ¿Qué garantía dan y que cubre?

La garantía del calentador solar es de dos años en total, un año garantizado por INSIX Ltda. en Chile y un año directamente de nuestra fábrica en China. La garantía cubre el termo tanque y la estructura soporte, siempre y cuando se instale el equipo con un servicio técnico autorizado de acuerdo al manual de instalación INSIX.

## ¿Quién realiza la instalación y cuanto tiempo requiere?

La instalación recomendada es a través de nuestro servicio técnico, que cuenta con la experiencia y capacitación técnica para llevar a cabo una rigurosa instalación, además también puede instalarla su gasfiter de confianza, pero con aprobación o certificación de nuestra empresa, que cuenta con cursos de capacitación de instalación de nuestros productos. La instalación se realiza entre 1 y 2 días aproximadamente, condicionado por el tipo de instalación.

## No voy a utilizar el calentador solar por más de 4 días ¿Qué hago?

Si Ud. No ocupa el calentador solar por ausencias prolongadas de más de 4 días o periodos de vacaciones, solo debe tener la precaución de no cortar el suministro de luz y agua, ya que el equipo puede generar evaporación por su alta temperatura y para esto el equipo cuenta con un sistema eléctrico de rellenado automático para evitar que los tubos queden expuestos al sol sin contar con agua en su interior. (Esto es un requisito básico para la garantía del producto)

**INSIX LTDA.**  
**DIRECCIÓN: CUATRO ALAMOS N° 321, MAIPÚ - SANTIAGO - CHILE**  
**TELÉFONO: (56 - 02) - 886 59 96**  
**EMAIL: CONTACTOS@INSIX.CL - INSIX@VTR.NET**