

CALEFONES SOLARES DE TUBOS AL VACIO
SISTEMA HEAT PIPE

200, 300, 400 Y 500 LITROS DE CAPACIDAD

ECOENERGÍA FALK S.R.L.
LA PAZ – BOLIVIA



Figura 1. Calefón Solar de Tubos al Vacío – Sistema HEAT PIPE. Capacidad: 200 litros.

INTRODUCCIÓN:

Los calefones solares con tubos al vacío aprovechan en forma muy eficiente la energía solar para calentar agua. El sistema HEAT – PIPE por sus características constructivas permite trabajar con presiones elevadas; se puede trabajar en regiones donde las temperaturas bajan hasta - 40 °C.

Por separar colector de tubos al vacío y termo tanque no se necesitan anticongelante; facilitando así la instalación.

Los calefones solares son sistemas termo solares de tubos al vacío que se emplean para la obtención de agua caliente sanitaria aprovechando la energía del sol, lo que permite obtener importantes beneficios y ventajas, como ser:

- ✓ **BENEFICIOS ECONÓMICOS:** Es un producto para el hogar que le permite recuperar la inversión porque se logra ahorro de dinero al no tener costos de operación, principalmente de consumo de energía eléctrica para calentar agua, alcanzando una recuperación de la inversión en un tiempo que oscila entre 3 a 4 años. Siendo que la vida útil del calefón solar es en el rango de 15 años, se recupera la inversión en poco tiempo y además se obtiene un ahorro económico por más de 10 años.
- ✓ **FUNCIONAMIENTO SEGURO:** Las condiciones seguras de funcionamiento, evitan riesgos de incendios, explosiones relacionadas con el empleo de gas o riesgos de accidentes relacionados al uso de duchas o calefones eléctricos.
- ✓ **DISPONIBILIDAD DEL RECURSO SOLAR:** El sol es una fuente inagotable de energía limpia, donde Bolivia dispone de una radiación media de 5,5 kWh/m²/día comparable al de las mejores zonas del mundo, por esta razón es que la instalación de los calefones solares en diferentes ciudades y regiones de nuestro país ha logrado excelentes resultados.
- ✓ **VENTAJAS MEDIOAMBIENTALES:** Las principales ventajas medioambientales de la energía solar térmica, aquella que utilizamos en el ámbito de la vivienda, son:
 - No emite gases contaminantes perjudiciales para la salud.
 - No emite gases de efecto invernadero que provocan el cambio climático.
 - No produce ningún tipo de desperdicio o residuo peligroso de difícil eliminación.
 - No produce efectos significativos sobre la flora y la fauna.
 - Su impacto sobre el medioambiente es mínimo, y de producirse alguno ocurre exclusivamente durante la fase de fabricación de los equipos.
 - Este tipo de instalaciones casi no deja huella ecológica cuando finaliza el periodo de explotación.
 - Es una energía que no corre peligro de agotarse a medio plazo, puesto que su fuente productora es el Sol.

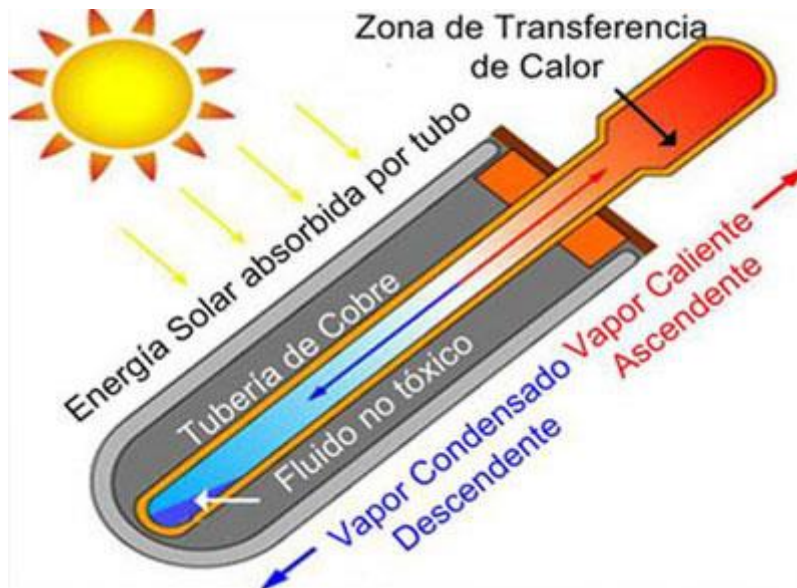


Figura 2: Funcionamiento del tubo al vacío - Sistema Heat Pipe.



Figura 3: Detalle del tubo al vacío – sistema HEAT PIPE.

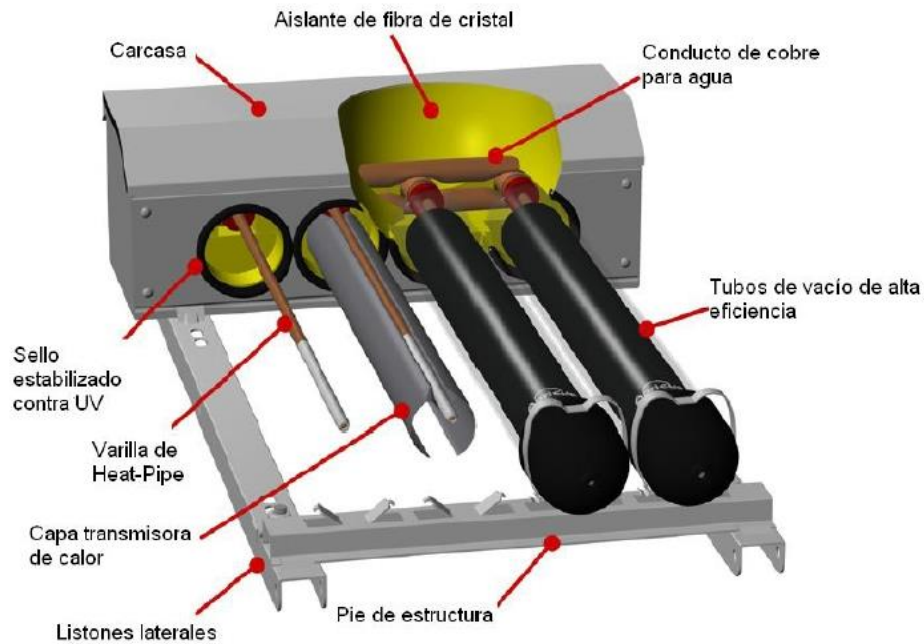


Figura 4: Detalle del colector para calentar agua mediante los tubos al vacío sistema HEAT – PIPE. El agua que proviene del almacén de agua pasa por el conducto de cobre para agua. Recibe el calor generado por la radiación solar mediante los tubos de vacío.



Figura 5: Termo tanque y colector están separados, permite trabajar con presiones elevadas. El almacén de agua caliente (termo tanque) tiene paredes de acero inoxidable.

OPERACIÓN:

El colector de los calefones solares opera en base de la tecnología heat pipe. Un líquido con temperatura de ebullición baja evapora bajo el efecto de la radiación solar. Entrega su energía a través de un intercambiador de calor en su parte superior al agua a calentarse. El vapor se condensa, retorna a la base del tubo al vacío para evaporarse otra vez.

Cada uno de estos tubos está formado por una doble pared, el tubo interior está recubierto con una capa especialmente diseñada para atraer la radiación solar. El tubo exterior cubre al primero y sella al vacío el espacio entre ambos tubos con lo cual se elimina la pérdida de calor convectivo y conductivo, asegurando que toda la radiación absorbida por el tubo interior se transfiera al agua que fluye dentro de él.

Los tubos de vidrio al vacío de los calentadores solares absorben no solo los rayos solares directos sino que también absorben la radiación solar difusa permitiendo calentar el agua aún en días nublados.

Los tubos de vidrio al vacío están diseñados de manera tal de que son capaces de resistir granizadas y temperaturas bajas hasta - 40°C.

Las temperaturas medias a las que llegan a calentar el agua son:

Invierno 55°C, verano 85°C.

Los equipos y la instalación disponen de una garantía de dos años y una vida útil hasta 15 años, dependiendo de la calidad del agua.



Figura 6. Calefón Solar de Tubos al Vacío – Sistema HEAT PIPE. Capacidad: 300 litros.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

TERMOTANQUE:

Capacidades: 200, 300, 400 y 500 litros.

Tipo: Horizontal

Presión: Funciona con alta presión, 6 barios.

Material tanque interno: Acero inoxidable AISI 304

Material cilindro exterior: Acero inoxidable AISI 430

Auxiliar de energía eléctrica: Opcional.

CAPACIDADES DE LOS CALEFONES SOLARES CON TUBOS AL VACÍO – SISTEMA HEAT PIPE.

Se estima un consumo de 40 litros de agua por persona y día. No obstante, para hoteles de lujo se tendrá que tomar en cuenta un consumo de agua caliente que puede llegar hasta 50 litros por persona.

Tabla 1: Capacidades de los diferentes calefones solares con colectores de tubos al vacío – Sistema HEAT PIPE.

CALEFÓN SOLAR	NÚMERO PERSONAS
Capacidad: 200 Litros	Hasta 5 personas
Capacidad: 300 Litros	Entre 7 y 8 personas
Capacidad: 400 Litros	Hasta 10 personas
Capacidad: 500 Litros	Entre 12 y 13 personas.

INSTALACIÓN DE LOS CALEFONES SOLARES.

Para la instalación de los sistemas se necesita una red de tubería para agua caliente y frío por separado. La instalación de la cañería se deberá realizar antes de la instalación de los calefones solares; ECOENERGÍA da asesoría técnica a su plomero o albañil de confianza.

GARANTÍA.

A los equipos se otorga la garantía de 2 años. Hay un servicio de repuestos y mantenimiento por parte de la empresa ECOENERGÍA FALK S.R.L.

CONTACTOS:

Maria – Elena Ferrel
Cel.: 605 – 01 192
E – mail: mferrelzelada@gmail.com

Reinhard Mayer Falk
Cel.: 730 – 43 874
E – mail: falk.solar@gmail.com

www.ecoenergíafalk.com

Ecoenergía Falk S.R.L.
Tel./Fax: 02 – 2 72 26 72
Avenida 2 No. 268 Esq. Calle 9
Zona Sur – Bologna
La Paz - Bolivia

