

## GENERALIDADES

Los calentadores solares para agua **SUNNERGY**® están fabricados con la más alta tecnología utilizando los mejores materiales y técnicas de manufactura. Cuentan con avanzados diseños de alta funcionalidad; son confiables, económicos y fáciles de instalar; no utilizan electricidad, ni gas; por lo cual el ahorro en el consumo de combustibles es inmediato. Son ideales por las condiciones de México para calentar agua en cualquier aplicación y uso.

Los calentadores solares para agua **SUNNERGY**® funcionan por medio de colectores de cristal de borosilicato al alto vacío. Nuestros sistemas absorben y aprovechan la radiación solar directa y la radiación solar difusa; es decir, cuando hay rayos solares directos y cuando está nublado. Son extremadamente efectivos al convertir los rayos infrarrojos del sol en calor conductivo para generar agua caliente a elevada temperatura.

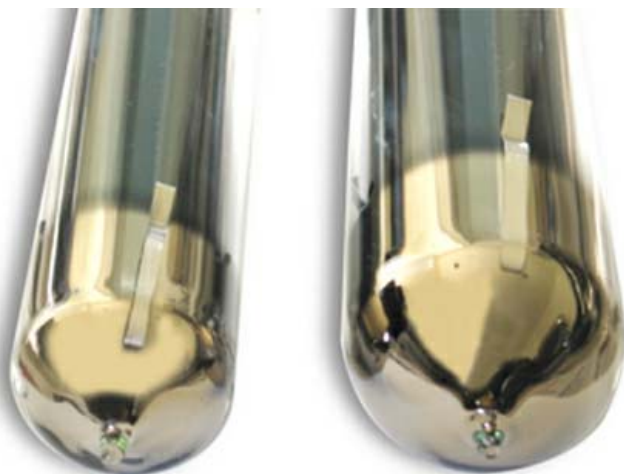
Cada colector de cristal tiene un tubo interior y otro exterior concéntricos, los cuales forman el vacío entre ellos. El tubo interior tiene un recubrimiento de nitrito de aluminio, el cual convierte la radiación solar, incluyendo los rayos infrarrojos en calor, que después es conducido al agua dentro del tubo, eleva su temperatura, la hace circular dentro del sistema por convección y la almacena en el termo tanque el cual está recubierto de poliuretano, material que permite mantener la temperatura durante toda la noche. La pérdida de calor conductivo y convectivo es eliminada porque no hay aire que conduzca el calor o lo circule y cause esas pérdidas.



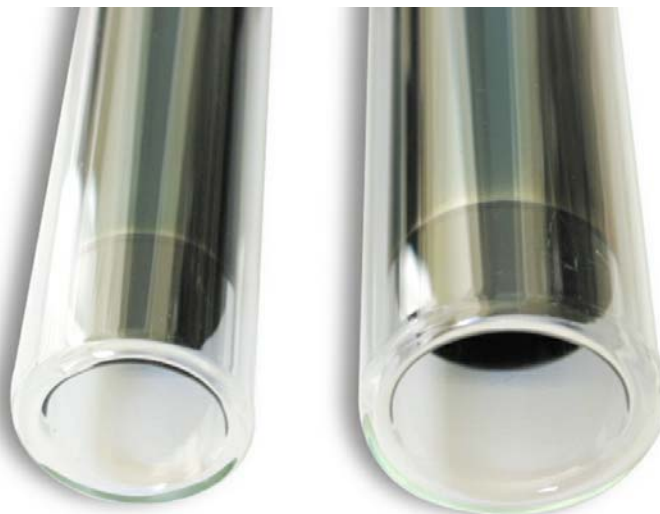
## TIPOS DE COLECTORES

### Tubos evacuados:

Debido a su recubrimiento de nitrato de aluminio, convierte la radiación solar en calor, el cual es conducido al agua dentro del colector.



Tubo de cristal de Borosilicato al alto vacío  
Diámetro exterior 47 mm / 58 mm  
**Anverso tubo evacuado convencional**



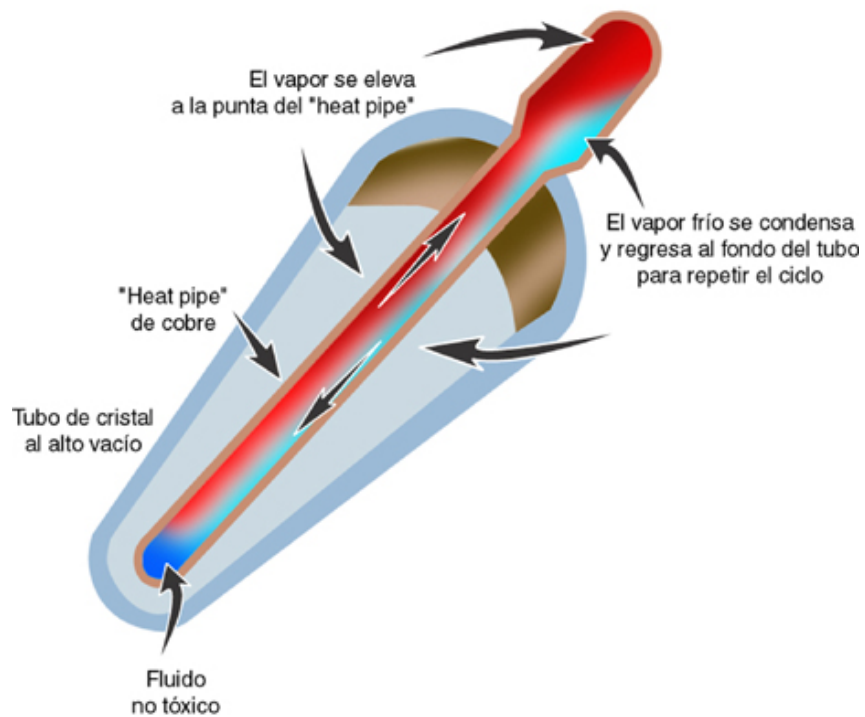
Tubo de cristal de Borosilicato al alto vacío  
Diámetro exterior 47 mm / 58 mm  
**Frente tubo evacuado convencional**

### Heat Pipe

Los colectores de cristal al alto vacío transfieren la energía recibida del sol al intercambiador de calor (heat pipe) y debido a su fluido especial interior, transfieren la energía a su punta, convirtiéndola en calor, que es conducido al agua que fluye dentro del tanque de circulación.



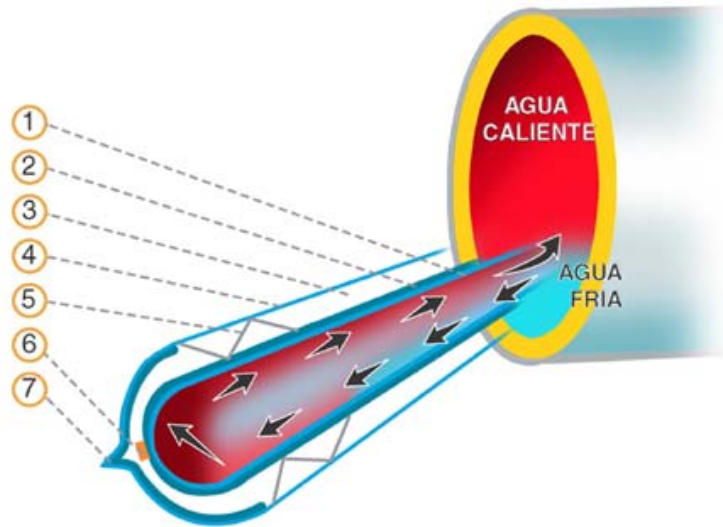
Tubo de cristal de Borosilicato al alto vacío  
Diámetro exterior 47 mm  
**Heat Pipes**



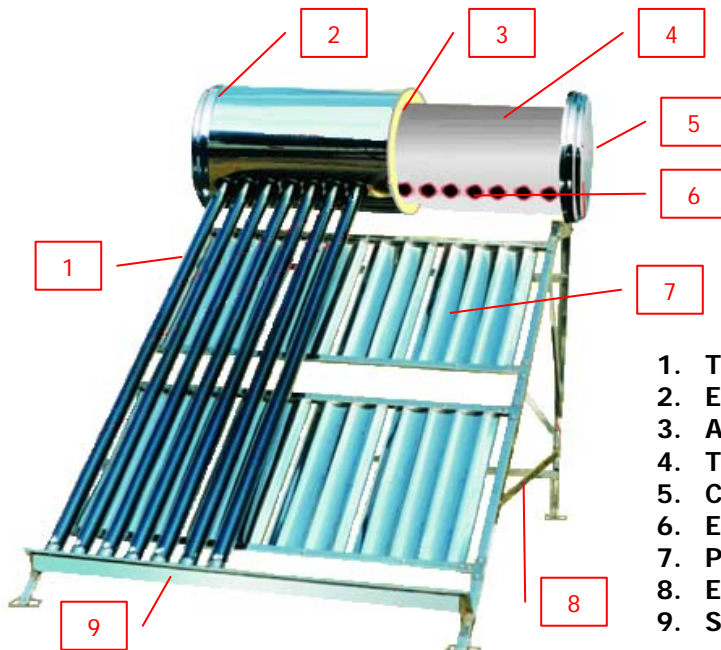
Para mantener el vacío, un aspersor de gases es utilizado en el anverso de cada tubo evacuado. Durante su fabricación el aspersor es expuesto a campos magnéticos de alta frecuencia las cuales crean altas temperaturas en un segundo y recubren el anverso del tubo con una capa de bario puro. Esta capa de bario absorbe activamente cualquier tipo de gas (CO, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O y H<sub>2</sub>) que pudiera emanar el tubo durante su operación, de esta forma los tubos de cristal al alto vacío tienen una vida de uso mayor.

### Funcionamiento:

1. TUBO INTERIOR DE CRISTAL
2. RECUBRIMIENTO (NITRITO DE ALUMINIO)
3. ESPESOR DE VACIO
4. TUBO EXTERIOR DE CRISTAL
5. SOPORTE
6. ASPERSOR DE GASES (BARIO)
7. CAPA DE ABSORCION



### Estructura:



1. TUBOS DE CRISTAL AL ALTO VACÍO
2. EXTERIOR DE ACERO INOXIDABLE
3. AISLAMIENTO TÉRMICO
4. TANQUE INTERIOR DE ACERO INOXIDABLE
5. CUBIERTAS LATERALES DE ACERO INOXIDABLE
6. ENTRADAS PARA TUBOS AL VACÍO
7. PÁNELES REFLECTORES DE ACERO INOXIDABLE
8. ESTRUCTURAS DE ACERO INOXIDABLE
9. SOPORTE PARA TUBOS DE ACERO INOXIDABLE

Los tubos de cristal de borosilicato al alto vacío no son afectados por condiciones climáticas tales como: lluvia, viento, nubes, etc.; su forma y recubrimiento, ayudan a evitar la refracción y tener un inmejorable aprovechamiento solar. En comparación, el sistema de serpentín de cobre y planchas de cristal o policarbonato, sólo absorben los rayos solares cuando estos son perpendiculares a su superficie plana; de esta manera la refracción a la radiación solar es permanente, resultando en energía solar no aprovechada durante todo el día.

La forma cilíndrica de los tubos evacuados incrementa su habilidad para aprovechar la absorción de los rayos infrarrojos en ángulos de incidencia bajos.

## Diferencias entre un sistema de serpentín de cobre y tubos de cristal al alto vacío:

