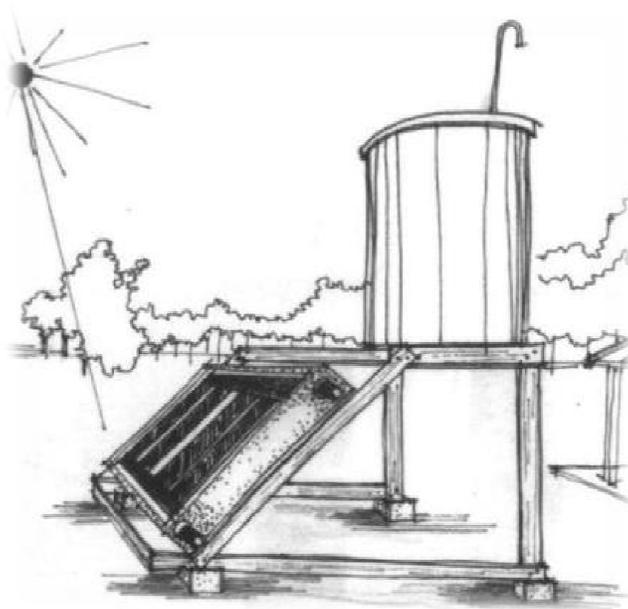


# Guía Práctica Para El Comprador De Calentadores Solares

El calentador solar por termosifón es la manera más práctica y económica de obtener agua caliente para el hogar. La sencillez de su diseño, su durabilidad y la eficacia de su funcionamiento hacen que sea el sistema más adecuado en un país con las características climáticas de Argentina.

Nuestro país cuenta con gran abundancia y calidad de horas de Sol durante todo el año. Estas características permiten que este simple y eficaz sistema pueda ser ampliamente usado.



## ¿Por qué un calentador solar?

Son varios los motivos que hacen que los calentadores solares por termosifón sean una alternativa atractiva y cada vez más demandada y popular:

**Aspecto económico.** El calentador solar utiliza la energía gratuita del sol mientras que el calentador convencional utiliza gas de origen fósil que no es gratuito. El gasto acumulado que implica la compra mes a mes de gas llega pronto a igualar al gasto realizado en la compra del calentador solar. Se estima que el periodo promedio de recuperación del dinero invertido en el calentador solar es de entre 1 y 3 años dependiendo del uso que se haga de él. A ello hemos de añadirle que el precio del gas está en constante aumento, lo que provoca que el tiempo de recuperación se reduzca cada vez más. El porcentaje de sustitución de gas por energía solar para calentar el agua se estima en torno al 80% cuando está correctamente dimensionado, siendo a efectos prácticos con frecuencia sensiblemente superior a esta cifra.

**Independencia energética.** El contar con un calentador solar implica disponer de una mayor independencia energética con respecto a las compañías de gas o de electricidad para calentar el agua, con sus subidas de precios o los posibles problemas de suministro.

**Aspectos ecológicos.** No menos importante que lo anterior es la implicación ecológica que conlleva el adquirir un calentador solar. Al no utilizar la combustión para el calentamiento del agua, dejamos de liberar una gran cantidad de anhídrido carbónico a la atmósfera y de contribuir al calentamiento global y a la contaminación atmosférica. Además se aprovecha un recurso energético muy abundante y gratuito como es el Sol.

## ¿Cómo funciona un calentador solar?

El funcionamiento del calentador solar es sencillo y efectivo. Consta de dos partes fundamentales:

**El colector.** Elemento encargado de captar la energía del sol y transformarlo en calor. Por medio de una estructura metálica se dota a los colectores de una inclinación idónea para lograr que la captación sea óptima en el conjunto del año. El colector a su vez consta de las siguientes partes:

**Caja.** Elemento metálico que contiene a los demás elementos.

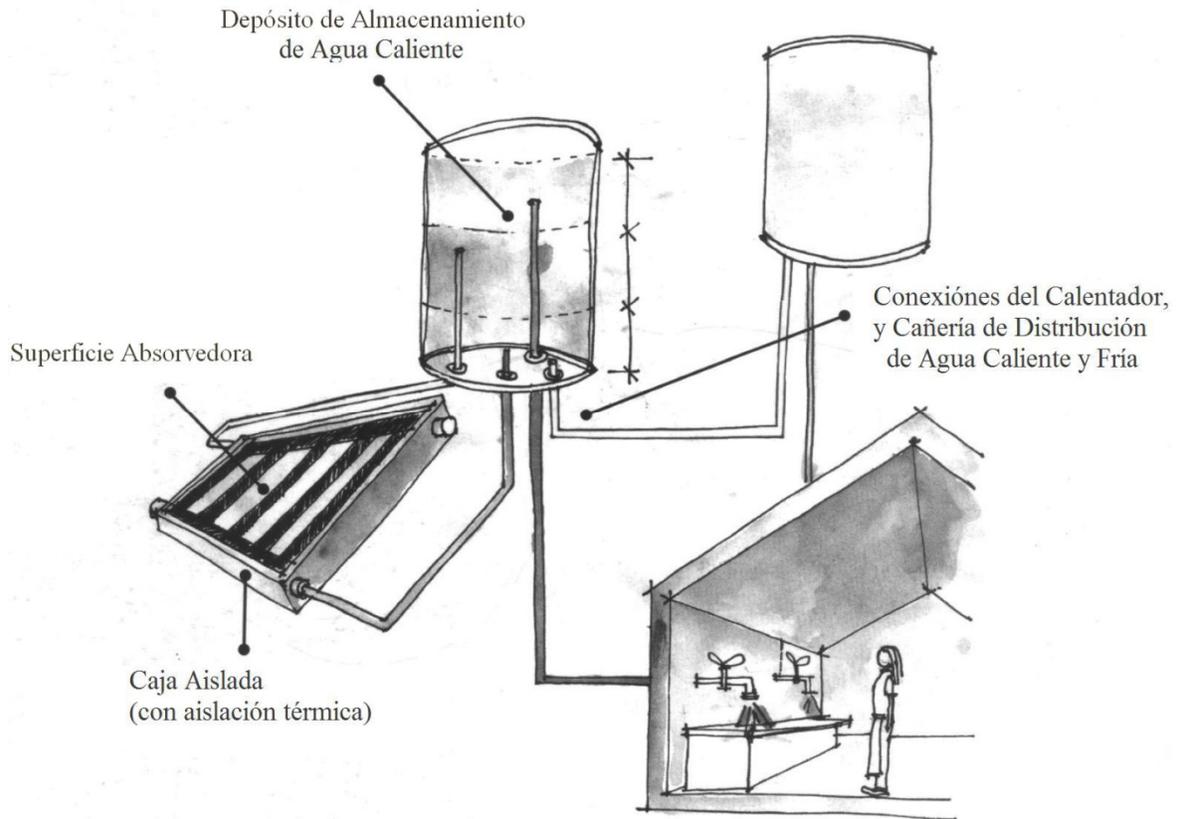
**Absorbedor.** Elemento encargado de transformar la radiación solar en calor. Se trata de una superficie de color negro de diferentes características según el tipo de colector.

**Cubierta.** Elemento transparente encargado de provocar el efecto invernadero dentro de la caja para aumentar la temperatura y el aprovechamiento del calor por el absorbedor.

**El acumulador o tanque, Depósito donde se almacena el agua caliente para su consumo.** Para evitar que el agua pierda su calor durante la noche el tanque acumulador se halla termo sellado con materiales aislantes apropiados. El acumulador y el colector están unidos entre sí por tuberías.

El proceso de calentamiento del agua se inicia cuando los rayos solares inciden sobre la superficie del colector y elevan la temperatura del agua que circula por los conductos que tiene en su interior.

El agua al calentarse pierde densidad y tiende a ascender pasando a través de las tuberías al acumulador que está situado encima. El espacio que deja libre el agua que ha ascendido es reemplazado por agua que aún no ha sido calentada proveniente del acumulador. Esta agua se calienta a su vez por el mismo procedimiento y vuelve a ascender repitiéndose el proceso mientras los rayos solares incidan en el colector. Así se establece un circuito natural en el cual toda la energía solar captada en el colector pasa al tanque.



Al final del día tenemos agua caliente, entre 45 y 75 grados centígrados, almacenada en el tanque termo sellado. Se estima que la pérdida media de temperatura durante la noche en el interior del tanque es de entre 3 y 7 grados centígrados, por lo tanto se puede disfrutar de agua caliente almacenada durante la madrugada o por la mañana antes de que vuelva a salir el sol.

## Tipos de calentadores solares

Existen dos tipos básicos de calentadores solares por termosifón, dependiendo de la tecnología que se haya empleado en la fabricación del colector. Así podemos distinguir:

### Calentadores Solares Con Colectores De Tecnología De Placa Plana

En este tipo de colectores el absorbedor, elemento del colector encargado de transformar los rayos del sol en calor sensible, está formado por una placa metálica de color negro mate montada sobre una parrilla de conductos por las que circula el agua. Dentro de este grupo podemos distinguir dos clases de calentadores dependiendo de donde estén fabricados:

**Calentadores solares de taller.** Fabricados en pequeñas empresas con taller propio. Se emplean para su fabricación técnicas artesanas. Ofrece muy buenos resultados si está bien ejecutado.



### Ventajas

- El cambio o sustitución de componentes dañados o rotos no ofrece ninguna complicación ya que los materiales y técnicas empleados son sencillos y la empresa instaladora u otra similar no suele tener dificultad alguna en reparar lo dañado.
- Se tiene la posibilidad de realizar calentadores solares a la medida, atendiendo a las peculiaridades de la azotea o a necesidades específicas. Algo imposible en calentadores compactos estándares de fábrica. Se favorece a la pequeña empresa y a la fabricación nacional.

### Desventajas

- Los colectores no suelen pasar por ensayos en laboratorio para comprobar su grado de eficacia, no obstante ésta queda ampliamente demostrada mediante la experiencia.

**Calentadores solares industriales de placa plana.** Son aquellos similares a los anteriores pero de fabricación industrial en serie.



### Ventajas

- En algunos casos, ofrece unos rendimientos ligeramente superiores a los fabricados en taller. Estos rendimientos son además conocidos con precisión ya que se efectúan mediciones del colector en laboratorio siguiendo normas ISO. Es fácil dimensionar las instalaciones con ellos para un técnico adecuadamente formado.

### Desventajas

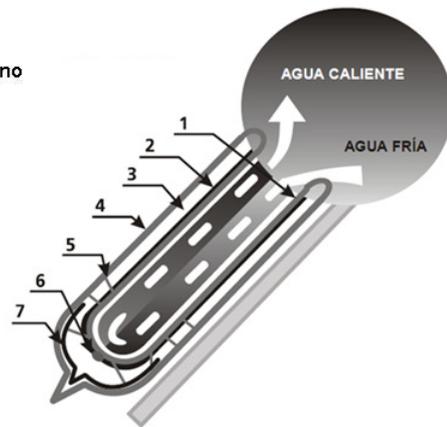
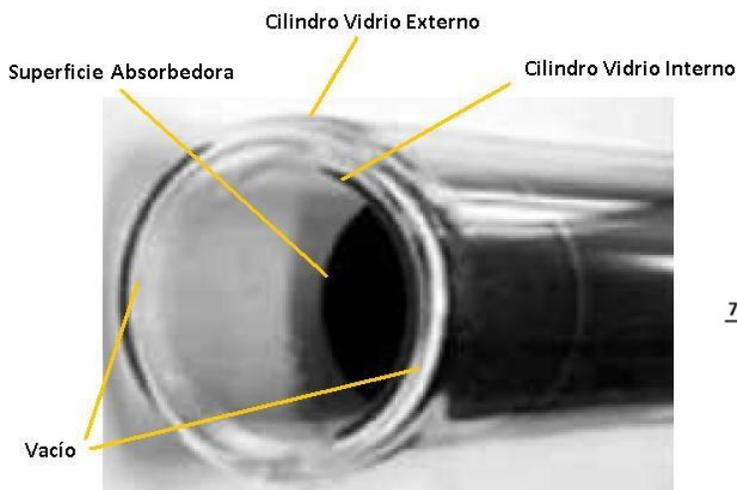
- Muchos son de fabricación extranjera con lo que puede ser más difícil las reparaciones o los recambios de piezas en caso de desaparición de la empresa distribuidora.

## Calentadores Solares De Tubo De Vacío



En este tipo de calentadores la tecnología de captación de la energía solar es diferente. Para ello se emplean los llamados tubos de vacío, dentro de los cuales se encuentra la superficie absorbadora. Están provistos de una cámara al vacío en las paredes del tubo para minimizar las pérdidas de calor a la atmósfera.

### Sección Tubo de Vacío



### Ventajas

- Ofrecen a priori el mejor rendimiento de todos a un precio razonable.
- Suelen estar también testados en laboratorios para medir su rendimiento.

### Desventajas

- Pueden ser muy sensibles a la presión del agua.
- Son los menos resistentes de todos y al ser de fabricación extranjera puede llegar a haber dificultades a la hora de sustituir los tubos, en caso de desaparición de la empresa instaladora.

## ¿Qué Necesito Tener Para Poder Instalar Un Calentador Solar En Mi Casa?

En la inmensa mayoría de los hogares argentinos se reúnen las condiciones adecuadas para poder colocar un calentador solar.

Lo requisitos básicos son:

- Un lugar en que se pueda colocar los colectores orientados al Norte
- Que en dicho lugar no existan sombras que puedan perjudicar a la instalación
- Que exista una altura del tanque de agua adecuada con respecto al calentador solar, para que el equipo tenga una presión adecuada

En los edificios de cubierta plana se simplifica mucho la instalación y el mantenimiento por la sencillez que presenta el acceso a la azotea. La inclinación y la orientación del colector son sencillas y no ofrece problemas en este tipo de cubiertas planas.

En las casas con cubierta inclinada es también perfectamente posible la instalación del calentador solar compensando la inclinación de la cubierta mediante la adaptación de la estructura metálica que soporta los colectores. Algunos instaladores colocan objetos como ladrillos o similares, bajo la estructura sin modificar, para así corregir la inclinación. Normalmente es la empresa instaladora la encargada de solucionar estos aspectos que no suelen ofrecer problemas.

Otro aspecto relacionado con la ubicación del calentador solar es el relativo a las sombras. Lo ideal es colocarlo con orientación Norte y que no exista ningún objeto o construcción que pueda proyectar sombra sobre la instalación a ninguna hora del día ni en ninguna época del año (ya que el sol no realiza la misma trayectoria durante todo el año). Suele ser sencillo encontrar el lugar adecuado.

Existe otro requisito de gran importancia para asegurar que el sistema funcione correctamente. Es necesario que la parte inferior del tanque de agua este a mayor altura que la parte superior

del tanque de acumulación del calentador solar para que la presión sea dada por la propia gravedad del agua y la circulación del agua se dé con normalidad dentro del equipo.

En caso de que la altura no sea suficiente, siempre existe la posibilidad de elevar el tanque de agua lo necesario, que siempre será poco.

Es conveniente, no obstante, evitar una gran diferencia de altura entre el tanque de agua y el equipo solar compacto, para que un exceso de presión no dañe los componentes de la instalación, sobretodo en el caso de los equipos de tubo de vacío. Existen válvulas y otros medios para solucionar este problema que un instalador calificado sabrá utilizar.

### ¿Qué debe exigir en su instalación?

El correcto funcionamiento del calentador solar a lo largo del tiempo depende de una perfecta ejecución en la instalación y el empleo de materiales adecuados. En cuanto a los materiales, se deberá exigir aquellos que sean de primera calidad y perdurables en el tiempo.

Los principales factores que afectan a los materiales de las instalaciones son: la oxidación, la corrosión, o los rayos ultravioletas.

La oxidación es un fenómeno por el cual los metales en contacto con la humedad reaccionan químicamente debilitándose estructuralmente. Afectará las partes metálicas de la instalación y para evitarlo se deberán exigir materiales inoxidables en los componentes del calentador. Así, la caja del colector, el absorbedor y el acumulador deberán ser de galvanizados, de aluminio o cualquier otro material que se garantice que sea inoxidable. Para las tuberías se deberá emplear el cobre, acero galvanizado o materiales plásticos que aguanten las altas temperaturas y la radiación ultravioleta del Sol, como el polipropileno.

La corrosión es un fenómeno similar a la oxidación que se da en las zonas costeras por el salitre marino que porta el aire. Afecta igualmente a los materiales metálicos y para evitar sus perjudiciales efectos se deberán emplear en general materiales galvanizados.

Los rayos ultravioleta forman parte de la radiación solar. Tienen el efecto de degradar rápidamente las sustancias plásticas, por lo que si la instalación lleva elementos plásticos es exigible que estos sean resistentes a los rayos ultravioletas o que no estén expuestos a la luz solar directa. No se debe nunca aceptar que el material transparente que lleve el colector para producir el efecto invernadero sea plástico, porque este se degradará y perderá rápidamente su transparencia inutilizando la instalación. Como cobertor del colector se deberán usar siempre vidrios (normal, templado, polisilicatos...)

También se debe exigir que las tuberías, sobretodo las que llevan el agua caliente, tengan un recorrido lo mas corto posible o de preferencia estén aisladas térmicamente para no perder parte de la energía calorífica por ellas.

## Mantenimiento de la instalación

El mantenimiento del calentador solar es en general sencillo y se reduce a pocas acciones. Entre ellas podemos destacar:

- Limpieza de la superficie colectora. Es conveniente realizar una limpieza cada quince días, sobretodo en la estación seca, para evitar que el polvo se acumule e impida a los rayos solares llegar al absorbedor. En caso de no hacerse se restará algo de eficacia al colector.
- Puede ser necesario cada cierto número de años, realizar una limpieza a fondo dependiendo de la dureza del agua del lugar, para quitar las incrustaciones de cal en los conductos. En caso de no hacerse y si el agua de la zona es muy dura, la instalación perderá eficacia progresivamente pudiendo llegar a quedar inutilizable. Estas limpiezas las realizará de preferencia la empresa instaladora.
- Muy importante en los periodos de vacaciones y por lo tanto de no utilización de la instalación, vaciarla y cubrir los colectores para que no le dé el sol. Ya que si el agua no se usa se provocará que la temperatura sea cada vez mayor, llegando a hervir y aumentando la presión peligrosamente, llegando a arruinar la instalación.