

GUÍA PARA LA UTILIZACIÓN DE  
**ENERGÍA SOLAR**

SISTEMAS RESIDENCIAL  
TERMOSIFÓN



Advertencia: Este artefacto debe ser instalado solamente por un instalador autorizado por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles

2016

## ÍNDICE

INSTALACIÓN DE EQUIPOS SOLARES _____	3
EL PRINCIPIO DEL TERMOSIFÓN _____	3
ESQUEMA GENERAL _____	4
GLICOL _____	5
ESTANQUE DE EXPANSIÓN _____	6
VÁLVULA DE VENTEO _____	6
SISTEMAS DE APOYO _____	6
UBICACIÓN _____	7
CONEXIONES DE AGUA SANITARIA _____	7
VÁLVULAS DE SEGURIDAD _____	7
VÁLVULAS DE MEZCLA DE 3 VÍAS _____	8
AGUAS DE POZO _____	8
CONEXIÓN ELÉCTRICA _____	8

## **INSTALACIÓN DE EQUIPOS SOLARES**

Los sistemas solares termosifón son equipos de aprovechamiento de energía solar térmica más sencillos y confiables. Tienen la ventaja que no utilizan bombas de circulación ni corriente eléctrica para su funcionamiento.

### **EL PRINCIPIO DEL TERMOSIFÓN**

El equipo termosifón utiliza el fenómeno físico de la convección de fluidos para funcionar. Cuando agua se calienta, aumenta su volumen volviéndose menos densa que el agua fría por lo cual esta circulará hacia arriba y el agua más fría bajará, estableciéndose una circulación espontánea que se define como termosifón, de ahí el nombre del artefacto.

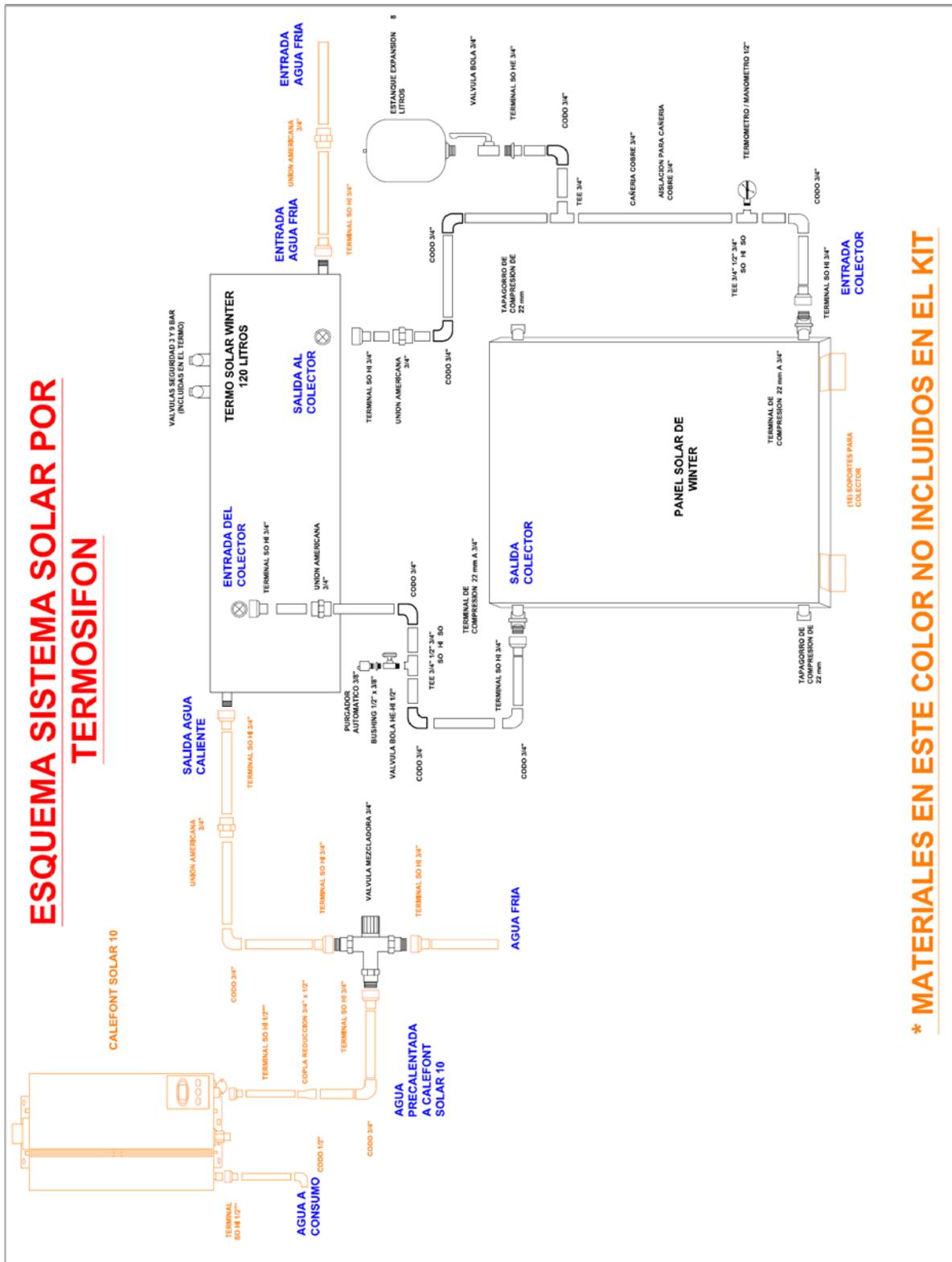
En el equipo termosifón, el estanque acumulador siempre está ubicado a un nivel más arriba que los paneles solares para recibir el agua más caliente que puede generar el sistema, es por esto que la cañería de entrada desde el panel solar sale desde su punto más alto hacia el estanque, mientras que la salida o retorno bajan hasta la parte más baja del colector solar para reiniciar su ciclo.

Las diferentes entradas y salidas, tanto del agua sanitaria como de los colectores están identificadas con sus respectivas plaquetas.

El equipo tiene un estanque acumulador de doble camisa. Por la camisa exterior circula el líquido calo portador (mezcla de agua desmineralizada con propilenglicol) que viene desde el colector solar a baja presión, transfiriendo el calor al estanque sanitario que envuelve (120 litros) a alta presión.

El estanque tiene 2 válvulas de seguridad, una de 3 bar para el circuito primario solar que circula por la chaqueta exterior y otra para el estanque interior de alta presión que es para el circuito sanitario.

# ESQUEMA GENERAL



**IMPORTANTE:** Cuando se instala un termo o estanque solar con doble cámara, conecte siempre el estanque interior, el de la alta presión, primero. Este estanque está equipado con una válvula de seguridad de 7 Bar.

## GLICOL

El circuito cerrado entre los paneles solares y el estanque exterior (camisa) del acumulador se protege contra el congelamiento agregando una cantidad de Propilenglicol. La proporción de GLICOL se puede tomar de la siguiente tabla:

Tabla de mezcla Glicol/Agua

Temperatura Mínima Grados Centígrados	Glicol %	Agua %
-5	8	92
-10	15	85
-15	30	70
-20	35	65
-25	40	60
-35	50	50
-45	55	45
-55	60	40

En la práctica no hay que exagerar la cantidad de Glicol porque esta disminuye el traspaso del calor. En Santiago normalmente se protege hasta  $-5^{\circ}\text{C}$ . Sin embargo, como esto requiere solamente un 8% de Glicol se pueden producir otros problemas como la degeneración del Glicol por formación de bacterias. Lo más adecuado es una mezcla de **15 a 30%** de Glicol.

Glicol y soluciones de glicol tienen algunos otros problemas que se deben tener en mente:

- Se degenera cuando está en contacto con el aire. Por eso se tienen que usar estanques de expansión con pulmones de goma.
- Tiende a corroer el aluminio.
- Tiene un coeficiente de expansión más grande que el agua.

Una vez al año se debe revisar la mezcla para asegurarse de que no se haya degenerado la mezcla de Glicol, para que este pueda seguir protegiendo contra el congelamiento.

## **ESTANQUE DE EXPANSIÓN**

En el circuito primario, entre los paneles solares y el acumulador, hay que proveer un estanque de expansión, porque el líquido se va a expandir al aumentar la temperatura y contraer cuando la temperatura baja. El tamaño del estanque de expansión depende del volumen de este circuito primario y el porcentaje del Glicol en el agua.

Para el equipo suministrado la capacidad del estanque de expansión no debe ser inferior a 8 litros.

## **VÁLVULA DE VENDEO**

En el punto más alto de este circuito se instala una válvula de venteo o purga de aire, que puede ser manual o automática. La manual tiene la ventaja que no se va a congelar con temperaturas bajo cero, pero debe ser accesible. Se debe instalar una válvula antes de la válvula de venteo.

## **SISTEMAS DE APOYO**

Por último, en estas instalaciones, como en todas las otras que se describirán a continuación, se debe proveer algún sistema de apoyo para cuando disminuye la radiación solar. Estos sistemas pueden ser eléctricos o a gas.

En todos los sistemas de apoyo se cuidará que no se utilizará energía convencional mientras que se puede operar con energía solar. Por eso, los sistemas WINTER están pensados para que se cumpla con este requisito y los convierte en los más eficientes.

En el sistema de apoyo con electricidad (opcional) se provee un elemento calefactor y un termostato instalados en el estanque acumulador. El termostato controla la temperatura hasta donde puede calentar el calefactor eléctrico. Estos se ubican y regulan en forma especial para que siempre tenga preferencia la energía solar.

Los sistemas de apoyo con gas son externos al estanque acumulador. Recomendamos el calefón solar Winter Leblond de 10 y 13 litros diseñado para operar a altas temperaturas de entrada y modulación precisa a la salida.

Para detalles revisar el esquema general en página 4.

## UBICACIÓN

Los paneles solares idealmente se orientan hacia el Norte. Sin embargo, a menudo los techos no permiten orientar los paneles exactamente. En la práctica esto no es tan importante, puesto que si los paneles estuvieran orientados algunos grados hacia el Este o el Oeste, lo que se pierde en la mañana se recupera en la tarde, y viceversa.

WINTER recomienda un ángulo equivalente o algo mayor que la latitud geográfica del lugar. En Santiago son 33°

El sol en verano describe un arco alto que va de oriente, pasa por el norte, casi perpendicular y termina en el poniente (Oeste). En invierno este arco es mucho más bajo y la radiación al medio día viene más desde el norte que desde arriba.

Por lo anterior, se recomiendan ángulos más grandes que la latitud, por ej. + 5°. La razón es que en invierno captan mejor la radiación, por el sol más bajo sobre el horizonte, y en verano evitan que los colectores se sobrecalientan.

## CONEXIONES DE AGUA SANITARIA

Las conexiones de agua sanitaria están identificadas en el termo con plaquetas agua fría y agua caliente respectivamente.

Se deben usar uniones americanas para unir las cañerías al termo y una llave de paso de bola a la entrada.

No use llaves de paso con pepa suelta.

## VÁLVULAS DE SEGURIDAD

La presión de trabajo del termo es de 7 bar (circuito de la red sanitaria) y la regulación de la válvula de seguridad es de 9 bar. Si la presión de la red de agua llegase a exceder estos valores, la válvula se abrirá.

**Las válvulas de seguridad de los circuitos solares cerrados doble estanque están reguladas a 3 bar.**

Está explícitamente prohibido alterar, sacar o taponar la válvula de seguridad; dichas acciones invalidarán la garantía. Como solución de emergencia, la llave de paso a la entrada del agua fría del termo puede ser cerrada, dejando al mismo tiempo abierta alguna llave de la red de agua caliente.

Una válvula de seguridad que gotea es generalmente causada por una llave de paso incorrecta instalada a la entrada del termo. La solución es cambiar esta llave por una de tipo de bola. Si realmente existen presiones muy altas en la red, consulte a la fábrica la posibilidad de instalar válvulas de mayor presión. Una válvula de seguridad regulada a más alta presión puede acortar la vida del estanque.

## **VÁLVULAS DE MEZCLA DE 3 VÍAS**

Cuando se hace ingresar agua fría en el lado marcado “C” (Cold), y agua caliente en el lado opuesto marcado “H” (Hot), sale el agua mezclada por el conector “M” (Mix) de abajo, según la temperatura regulada en la perilla de arriba. La perilla está marcada con números, los cuales indican numéricamente los niveles de temperatura a entregar dentro del rango que permite la válvula mezcladora, siendo generalmente desde los 35° hasta los 60°C.

## **AGUAS DE POZO**

Termos, estanques solares y colectores solares instalados en redes con agua de pozo pierden su garantía incluso si se usan ablandadores.

La dureza de agua recomendada es de entre 120 y 250 p.p.m. de carbonato de calcio y magnesio.

También es útil una purga al año o más seguido si las aguas son muy sucias, con el fin de dejar escurrir el barro que se pueda acumular en el fondo del estanque.

## **CONEXIÓN ELÉCTRICA**

Si su equipo solar cuenta apoyo eléctrico, no conecte el estanque acumulador a la corriente sin antes haber llenado el artefacto con agua.

La instalación eléctrica debe ser efectuada por un instalador autorizado.

Debe tener cuidado que las partes con corriente queden a prueba de agua. En tapas, cajas, etc. exteriores, selle con silicona.

La capacidad de la línea debe sobrepasar el amperaje requerido por el termo (indicado en la placa). Hay que proveer un interruptor automático que debe ser 5 a 10 amperes más alto que el amperaje especificado.

Conexión siempre en forma directa sin enchufes, con cable a tierra obligatorio.

### SERVICIO TÉCNICO

Metalúrgica Winter S.A. cuenta con servicio técnico propio y servicios técnicos autorizados que atenderán sus requerimientos en todo el país. Para consultar por las alternativas disponibles en su zona geográfica, visite [www.wintersa.cl](http://www.wintersa.cl), o bien solicite información a [info@wintersa.cl](mailto:info@wintersa.cl) o a nuestra central de servicio técnico



**(56) 2 225 71 99**