

## CALENTADOR DE AGUA DE ACUMULACIÓN PARA USO SOLAR CON RESISTENCIA CALEFACTORA

### MANUAL DE INSTALACIÓN Y USO



Para los siguientes Modelos de Calefón Solar Termosifónico ( No presurizable)

- **FI-100-RI-8**
- **FI-150-RI-12**
- **FI-200-RI -15**
- **FI-300-RI -24**
- **FI-400-RI -30**

## ÍNDICE

<b>1. Introducción.....</b>	<b>Pág. 3</b>
Ventaja de los calefones Solares con tubos de vacío	
Principio de funcionamiento de los Calefones Solares con tubos de Vacío.	
<b>2. Datos técnicos.....</b>	<b>Pág. 4</b>
Tubos de vacío.	
Especificaciones técnicas	
Dimensiones	
<b>3. Armado e instalación.....</b>	<b>Pág. 6</b>
Verificación de partes	
Instalación	
Accesorios opcionales	
Información importante para el óptimo funcionamiento del equipo	
<b>4. Operación.....</b>	<b>Pág. 10</b>
Diagrama de Operación	
<b>5. Advertencias.....</b>	<b>Pág. 14</b>
<b>6. Garantía .....</b>	<b>Pág. 15</b>
Condiciones de Garantía	
Análisis de Fallas	
<b>7. Datos para Control y Reclamo de garantía.....</b>	<b>Pág. 17</b>

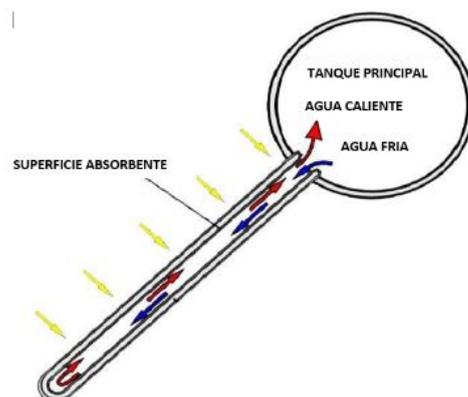
## 1. Introducción

### Ventajas de los Calefones Solares con Tubos de Vacío

- Calidad superior y alta eficiencia de los tubos de vacío, de producción propia en origen y con un alto nivel de vacío de  $10^{-3}$  Pa ( $10^{-8}$  bar).
- Máxima producción de agua caliente con mínimo requerimiento de superficie (la mitad de la requerida con respecto a los colectores solares planos tradicionales).
- Alta eficiencia a lo largo de todo el año.
- Sencillo de armar y de instalar.
- Operación de reemplazo de tubos rápida y sencilla.
- Excelente aislación térmica, inclusive a bajas temperaturas.
- Diseño moderno y elegante.
- Puede continuar operando en caso de la rotura eventual de algún tubo.

### Principio de Funcionamiento

Los tubos de vacío con revestimiento selectivo reciben la radiación solar y transmiten el calor al agua en contacto con su parte superior, produciéndose el ascenso del agua caliente hacia el tanque y el descenso del agua fría; este proceso continuo y autónomo resulta en la acumulación de agua caliente en el tanque aislado térmicamente, sin consumo de combustible, sin generación de emisiones de CO<sub>2</sub> ni contaminación ambiental. Esta capacidad de absorber la energía solar combinada con el alto nivel de aislación térmica permite un máximo aprovechamiento del agua caliente generada y almacenada.

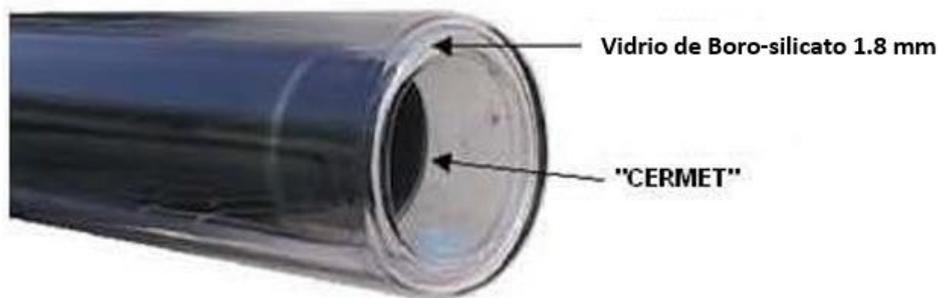


## 2. Datos Técnicos

### Tubos de vacío

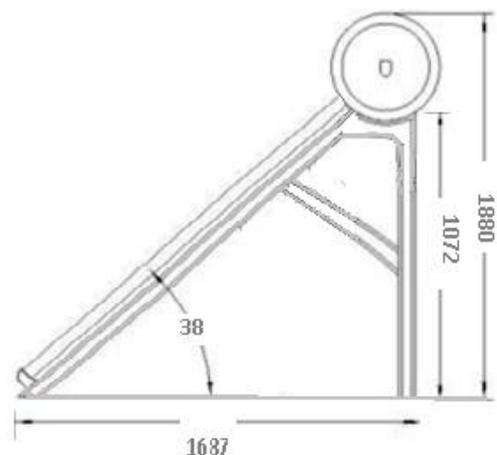
El vacío producido entre ambas paredes de los tubos de vidrio permite lograr un excelente nivel de aislación, principio físico conocido desde hace más de un siglo y aplicado en la fabricación de termos. Utilizando este tipo de aislación en los tubos colectores del calefón solar, se consigue una excelente conversión de la energía solar en térmica, inclusive en períodos invernales.

La superficie interna del tubo está revestida con una pintura especial multicapa llamada CERMET y fabricada con productos reciclables, lográndose un efecto selectivo especial que minimiza el escape de calor por radiación y maximiza la absorción de la energía solar.

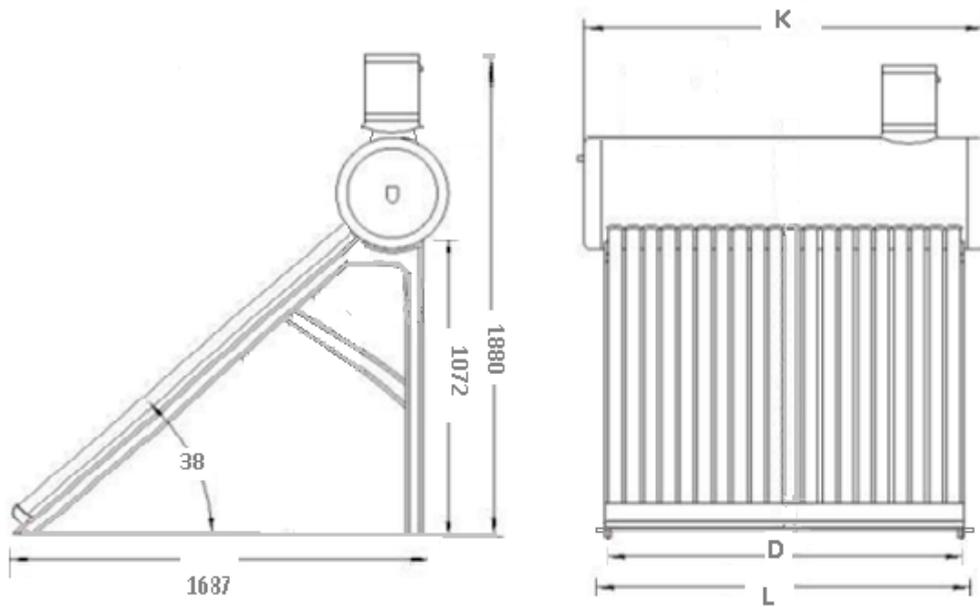


### Especificaciones Técnicas

- Tanque Exterior: Acero Galvanizado pre pintado (e=0.4mm)
- Tanque Interior: AISI 304 L Grado Alimenticia (e=0.5mm)
- Tubos de vacío: 58mm/1800mm (e: 1.8 mm)
- Soporte: Acero galvanizado (e=1.5mm)
- Material aislante: Poliuretano Alta Densidad
- Espesor de la aislación: 50mm
- Angulo del Soporte: 38°
- Diámetros del tanque: 375mm/475mm



**Dimensiones de los Calefones Solares**



Apoyos	2			3	
	8	12	15	24	30
Tubos	8	12	15	24	30
L	760	1097	1357	2147	2617
D	730	1067	1327	2117	2587
K	895	1195.5	1450	2220	2700

## 3. Armado e Instalación

### Verificación de Partes

El embalaje de un Calefón Solar consta generalmente de cuatro o cinco bultos dependiendo del modelo, contenidas cada una en una caja: tanque, soporte inferior, cunas de apoyo y burlonería del tanque y tubos de vacío (una o dos).

#### ➤ **Tubos de Vacío**

Antes de instalar el Calefón Solar se recomienda abrir las cajas que contienen los tubos y controlar que se encuentren intactos. Asegurarse que la base de cada tubo conserve su color plateado, lo cual indica que no ha habido pérdida de vacío.

No los saque de su embalaje y no los exponga al sol hasta el momento de la instalación, ya que de lo contrario su parte interior se calentará muy rápidamente. La temperatura de la superficie externa no debería superar a la del ambiente en condiciones normales de operación.



➤ **Soportes**

- 1a.Frontales
- 1b.Cunas
- 1c.Traseros
- 2. Apoyo para tubos
- 3. Barra delantera
- 4. Barra Trasera
- 5. Refuerzos Traseros
- 6. Refuerzos Frontales
- 7. Refuerzos Laterales
- 8. Apoyos para fijación



**Instalación**

Seguir las siguientes instrucciones



1- Montar las patas frontales (1 A) y las patas traseras (1 C) con la Cuna (1 B). Para los tanques de 24 y 30 tubos se proveen 3 juegos de patas. Para el resto de los tanques solo 2. Se recomienda colocar los apoyos de fijación (8) en este momento. No ajustar los tornillos hasta finalizar el montaje de todas las partes



2- Vincular el conjunto de patas mostrado en la Foto N°1, usando el apoyo para tubos (2), el soporte frontal (3) y el soporte trasero (4). Aun no ajustar los tornillos



3- Por ultimo colocar todos los refuerzos, como se muestra en la foto de arriba. Los 2 traseros (5) formando una cruz. Los laterales (7) y los Frontales (6). Finalmente ajustar todos los tornillos.

4- En la siguiente secuencia mostraremos como preparar cada uno de los tubos para montarlos. Recordar, **que se mandatorio llenar los tubos con agua para evitar choque térmico.**



- 5- Fijar el tanque al soporte del calefón, colocando los 4 bulones que tiene el tanque en las correderas de las cunas (1B)

➤ **Tanque principal**

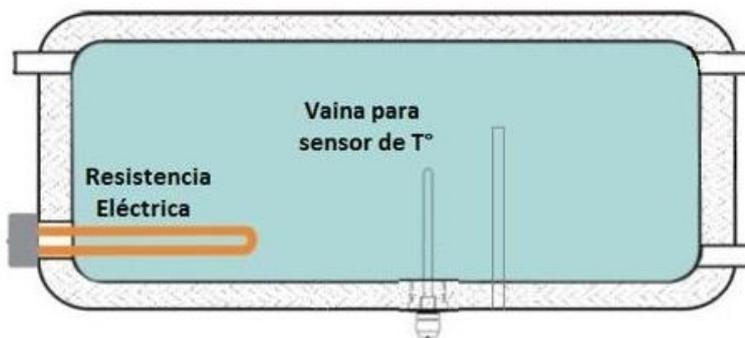


El mismo cuenta con:

- Conexión lateral para la instalación del venteo, en caso de corresponder hacerlo.
- Conexión para el ingreso de Agua fría
- Conexión lateral de salida de Agua caliente
- Conexión inferior con vaina para la instalación del sensor de Temperatura.
- Conexión inferior opcional para el ingreso de agua fría (conectando sin el tubo pescador) o agua caliente (con tubo pescador)
- Resistencia lateral ya incorporada.

En la siguiente vista en corte más detallada, observamos el tanque principal con la resistencia y la vaina de para la instalación del sensor de temperatura ya instalados:

- Resistencia eléctrica 1500W
- Vaina para sensor de temperatura: en caso de incorporar el controlador inteligente para el comando de la resistencia eléctrica, el mismo incluye un sensor de temperatura que debe introducirse dentro de la vaina ya instalada. Esto representa una gran ventaja, ya que el sensor NO trabaja en contacto con el agua, evitando roturas.



### ACCESORIOS OPCIONALES:

- **Válvula mezcladora**

Su función es la de mantener constante la temperatura del agua enviada al usuario, aunque varíe la temperatura y la presión de ingreso del agua caliente y fría.



- **Controlador**

Cumple las siguientes funciones:

- Permite la visualización de la temperatura y el fácil monitoreo.
- Activa la resistencia eléctrica cuando se requiere de un aporte de calor complementario (días nublados)  
Esta programación se realiza no solo por temperatura, sino también por rangos horarios determinados, para lograr el máximo ahorro.
- Programación de calentamiento temporizado, protección anticongelamiento, entre otras funciones.



### ➤ Tanque auxiliar

Este accesorio regula el ingreso de agua evitando sobrepresiones en el calefón, facilitando la instalación y evitando fallas.



Con dos entradas:

- Una de ellas señalizada en color rojo para la instalación del venteo
- La segunda, para la instalación de agua fría a través de la cual se procederá al llenado del tanque principal

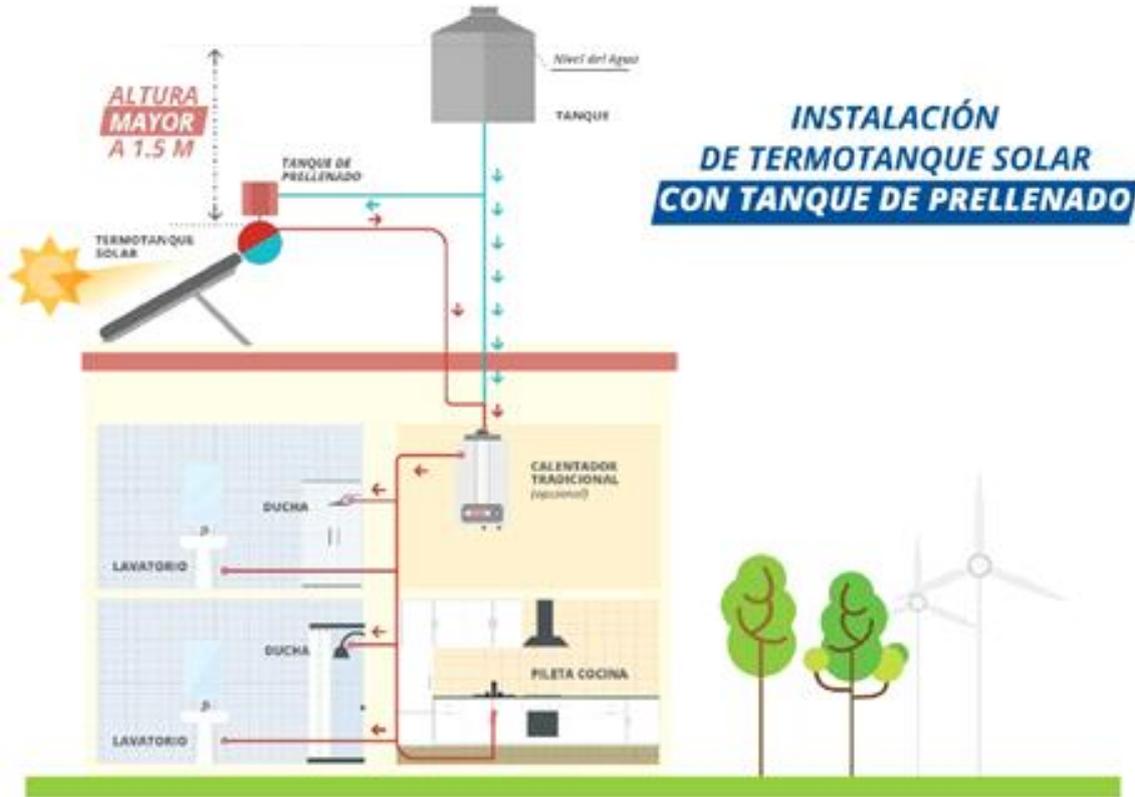
#### ¿CUANDO NECESITO INSTALAR EL TANQUE DE PRELLENADO O TANQUE AUXILIAR?

Cuando la diferencia de altura entre el nivel del agua del tanque y la parte superior del termotanque solar es mayor a 1.5 metros.

#### **IMPORTANTE**

**Se debe instalar un tubo de venteo vertical, sin curvas, en ambos tanques (tanque principal y tanque de prellenado).**

**La altura del venteo debe superar la altura del tanque auxiliar**



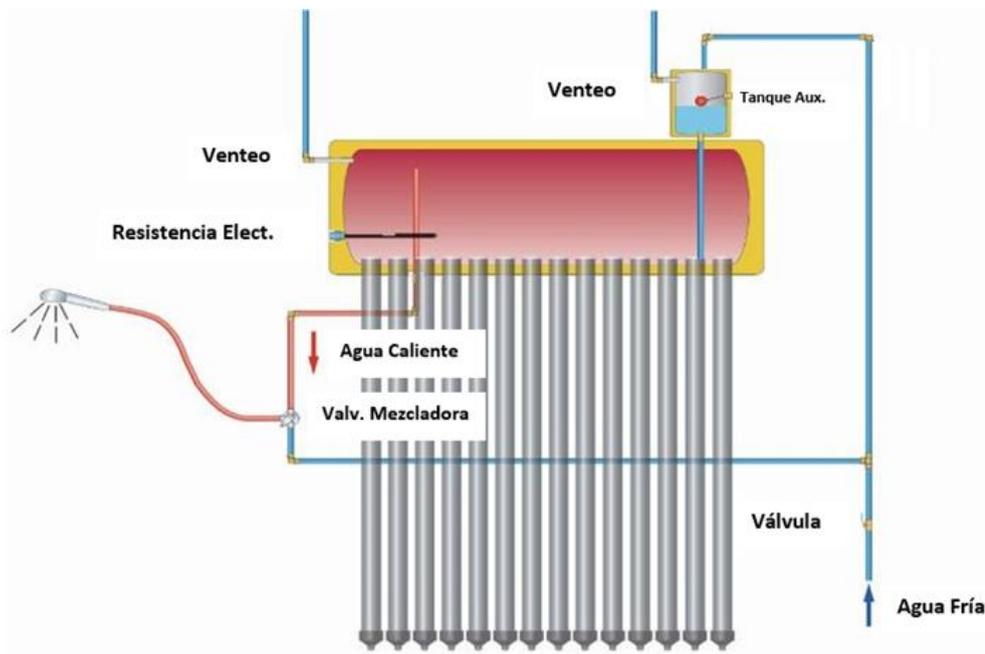
**IMPORTANTE** !

En caso de que no sea necesaria la instalación del tanque de prellenado, el venteo del tanque principal deberá ser recto hacia arriba, sin presentar curvas y tendrá que superar el nivel de agua del tanque



## 4. Operación

### Diagrama de operación



### ! Información importante para el óptimo funcionamiento del equipo

- Asegúrese de que el calentador esté orientado al norte (N) y que no haya sombras sobre el lugar de la instalación, pues afectará el rendimiento del equipo.
- En los calentadores solares con tubos de vacío y tanque adicional, el llenado se realiza de modo automático; por tal motivo, la válvula esférica de entrada debe permanecer siempre abierta.
- En caso de instalación sin tanque auxiliar de llenado, el tubo de venteo debe superar en 15 cm el nivel del agua del tanque de suministro de agua fría.
- En caso de instalación con tanque auxiliar de llenado, se debe instalar un tubo de venteo en el tanque principal, y un tubo de venteo en el tanquecito auxiliar. Ambos venteos deben superar en 15 cm el nivel de agua del tanquecito auxiliar.
- El venteo siempre tiene que estar recto (vertical), sin curvas ni prolongaciones horizontales, para evitar burbujas que quedan atrapadas en él y anulen su funcionamiento.
- El venteo debe instalarse de manera que quede fijo, evitando movimientos que puedan causar roturas en la unión con el tanque, especialmente recomendable en zonas con fuertes vientos.
- Asegurarse de que el venteo esté siempre libre de obstrucciones. No conecte dispositivos de alivio de

presión a la tubería de venteo de este Termotanque.

- Si el cable de alimentación de la resistencia eléctrica presentara daños, éste deberá ser reemplazado por personal idóneo a fin de evitar peligros.
- Presión máxima de suministro de agua:
  - Con tanque auxiliar de prellenado= 1MPa (10bar)
  - Sin tanque auxiliar de prellenado= 15kPa (0.15bar)
- Nunca conecte la resistencia eléctrica si el tanque se encuentra sin agua.
- Se debe disponer de conexiones a tierra confiables.
- Mantener las cañerías térmicamente aisladas para mayor aprovechamiento de agua caliente y prevenir eventuales congelamientos.
- En caso de no utilizarse el agua caliente durante varios días consecutivos, se recomienda cubrir los tubos con una manta opaca a fin de evitar la ebullición del agua (sobre todo durante el verano).
- La entrada superior de agua fría, cuenta con un tubo para que el agua ingrese por la parte inferior. Antes de conectar la entrada de agua fría, verifique que la rosca esté correctamente sellada con teflón, para evitar pérdidas de agua.
- La salida inferior de agua caliente, cuenta con un tubo para tomar el agua de la parte superior del tanque. Antes de conectar la tubería de salida, verifique que la rosca esté correctamente sellada con teflón, para evitar pérdidas de agua.



*TUBO DE PESCA SUPERIOR E INFERIOR*

## 5. Advertencias.

- El instalador debe leer detenidamente este manual y seguir sus indicaciones y recomendaciones para el armado, instalación y puesta en marcha.

### **ATENCIÓN!!**

El ajuste de las conexiones debe realizarse sosteniendo el conector del tanque con la herramienta adecuada. No se debe generar torque sobre el conector. La garantía no cubre daños de este tipo, que se produzcan en la instalación.

### **LLENADO DEL EQUIPO CON AGUA FRÍA:**

- Antes de comenzar la operación de llenado, asegurarse que los tubos de vacío (colectores solares) se encuentran a baja temperatura INTERIOR, es decir, que no han estado expuestos al sol.
- En caso contrario, estos deben ser cubiertos con una manta opaca durante al menos tres horas.
- SI LO ANTERIOR NO SE CUMPLE, LOS TUBOS PUEDEN ROMPERSE POR CHOQUE TÉRMICO ANTE EL INGRESO DE AGUA FRÍA.

### **DIMENSIONAMIENTO DE LA CAÑERÍA:**

- Puede realizarse con cañería standard para instalaciones de agua caliente, de diámetro de entradas y salidas del calefón son de 1/2".
- No forzar las conexiones de entrada y salida del tanque, sobre todo al momento de ajustarlas.

### **INSTALACIÓN DE RESISTENCIA ELÉCTRICA:**

- Retire la tapa
- Conectar la alimentación.
- Colocar la tapa

### **INSTALACIÓN EN EL TECHO:**

Rivadavia y Alfredo Palacios (6640) Bragado | Buenos Aires | Argentina Tel: (2342) 43-9000 y rotativas

La instalación del Calefón Solar sobre techos planos o inclinados requiere llevar a cabo algunos controles preliminares, tales como:

- Su estabilidad y resistencia.
- La accesibilidad para asegurar que los movimientos necesarios para el montaje y puesta en servicio no generan riesgos.
- La fijación adecuada del equipo acorde a los soportes provistos.

## 6. Garantía

### Condiciones de garantía

Se otorgará garantía por un periodo de seis (6) meses a todos los equipos cuya instalación y puesta en funcionamiento haya sido realizada siguiendo estrictamente las indicaciones y recomendaciones contenidas en este manual, sin excepción.

## Análisis de Fallas

Problema	Causa	Solución
El día está soleado pero no hay agua caliente	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El colector (tubos) están cubiertos o sucios</li> <li>2. La válvula del tanque de llenado no cierra completamente y el agua fría desplaza al agua caliente</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Destapar o limpiar los tubos.</li> <li>2. Reemplazar la válvula de carga superior</li> </ol>
El tanque de agua no se llena completamente	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No hay presión en el suministro de agua</li> <li>2. Pérdidas en la cañería de llenado</li> <li>3. Pérdidas en el tanque</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Subir el nivel del tanque de reserva o agregar una microbomba.</li> <li>2. Reemplazar la cañería de carga.</li> <li>3. Reemplazar el tanque del Calefón Solar</li> </ol>
Pérdidas en el tanque	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sellos de goma (o'rings) rotos o mal instalados.</li> <li>2. Cañería de entrada rota</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reemplazar los sellos y reinstalar los tubos adecuadamente.</li> <li>2. Reemplazar el tanque de agua</li> </ol>
Durante la ducha, el agua cambia de caliente a fría permanentemente	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Presión de entrada el agua fría inestable</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Agregar un tanque auxiliar para el agua fría o reemplazar la válvula termostática (en caso de existir)</li> </ol>
No hay salida de agua durante el invierno	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Caños de subida y bajada congelados</li> <li>2. Cañerías sin aislación térmica</li> <li>3. Hace demasiado frío</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aislar térmicamente las cañerías.</li> <li>2. Utilizar toda el agua hacia el final de la noche y cargar el tanque del calefón durante las mañanas</li> <li>3. Utilizar trazado eléctrico en las cañerías</li> </ol>

***Si el problema no ha podido ser resuelto luego de haber seguido las indicaciones que se detallan más arriba, consultar a un distribuidor autorizado***

## 7. Datos para Control y Reclamo de Garantía

**Modelo de Producto:** .....

**Nº de Serie:** .....

**Nombre del Comprador:** .....

.....  
**Dirección:** .....

.....  
**Teléfono:** .....

**Email:** .....

**Fecha de Compra:** .....

**Sello del Vendedor con Fecha de Compra:**