



***Manual de Instalación, Uso, Mantenimiento y Garantía***

**[www.e-cologica.com.ar](http://www.e-cologica.com.ar)**

***EDICION Septiembre 2020***

Gracias por adquirir un TERMOTANQUE SOLAR PRESURIZADO E-COLOGICA.

Usted cuenta ahora con un sistema solar de calentamiento de agua con la más avanzada tecnología del mundo, excelente rendimiento, seguridad y confiabilidad.

Estamos a su disposición para brindarle, todo el asesoramiento que usted merece, ante cualquier duda o consulta escribanos a:

**tecnic@e-cologica.com.ar**

Para sacar el máximo provecho de su producto, por favor, lea atentamente el manual antes de proceder a instalarlo. Es importante que todas las personas que tengan que instalar, operar o efectuar mantenimiento lean con especial atención y sigan las indicaciones del presente manual.

**- Respete las indicaciones.**

**- Respete los procedimientos indicados en el manual para resguardar la garantía de su equipo.**

**- Por favor guarde su manual para su posterior referencia.**

**- Recomendamos complete los siguientes datos para tenerlos a mano ante cualquier reclamo:**

**FECHA DE COMPRA:** ...../...../.....

**NRO DE FACTURA:** ..... **NRO DE LOTE (figura en la caja de cartón):** .....

**DATOS DEL INSTALADOR:** ..... **Te:** .....

**DATOS DEL REVENDEDOR:** ..... **Te:** .....

## **Contenido**

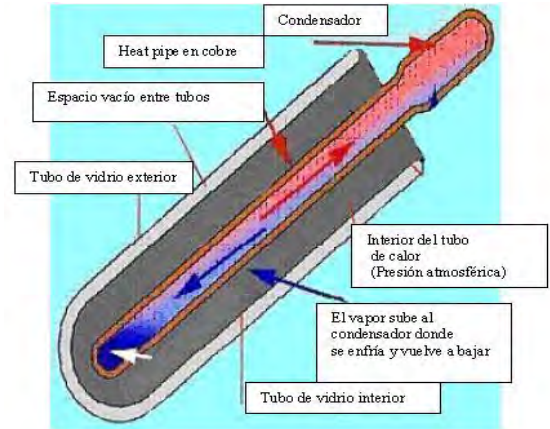
Principio De Funcionamiento .....	3
Ubicación E Inclinação Del Equipo .....	3
Recomendaciones .....	4
Partes Que Componen El Equipo .....	5
Herramientas y materiales necesarios -Ficha tecnica.....	6
Pautas para la instalación.....	7
Lista De Empaque, Identificación De Piezas E Inventario.....	7
Armado E Instalación Del Equipo .....	8
Instalación Hidráulica .....	13
Instalación de la resistencia eléctrica (si adquirió este opcional) .....	17
Instalación Del Controlador Electrónico (Si Adquirió Este Opcional) .....	18
Aspectos Y Pautas Generales .....	18
Localización De Fallas .....	20
Mantenimiento .....	20
GARANTIA.....	21

## Principio De Funcionamiento

En este tipo de colectores el intercambio de calor se realiza mediante la utilización de un tubo de calor, cuya morfología y modo de funcionamiento consiste en dos tubos concéntricos de borosilicato endurecido unidos en un extremo. Entre ambos se ha practicado vacío en su fabricación. Sobre la superficie exterior del tubo interno, lleva la capa absorbente altamente selectiva que atrapa la radiación incidente dejando escapar solamente un 5% de pérdidas, independientemente de la climatología exterior gracias al excelente aislamiento que le proporciona el vacío.

El calor atrapado, es transferido al tubo de cobre que se encuentra en su interior, dentro del mismo se encuentra el fluido vaporizante (mezcla de alcohol y agua destilada), cuando recibe calor se calienta y se evapora absorbiendo el calor latente de vaporización. Este vapor se desplaza hasta alcanzar la parte del tubo que se encuentra a menor temperatura, produciéndose allí su condensación y la consiguiente liberación del calor latente asociado a este cambio de estado. El líquido retorna debido a la acción de la gravedad y el ciclo de evaporación-condensación se repite.

A los tubos de calor se les suele llamar los “superconductores” del calor, ya que cuentan con una capacidad calorífica muy baja y una conductividad excepcional (miles de veces superior a la del mejor conductor sólido del mismo tamaño). Su uso es muy extendido y se pueden encontrar tubos de calor en procesos industriales, computadoras, vehículos espaciales, etc.



Entre las características principales de los colectores de vacío con tubo de calor, cabe destacar las siguientes:

- 1- Sistema indirecto: El intercambio de calor se realiza, sin contacto directo entre el fluido caloportador y el agua de consumo, lo que los hace particularmente adecuados en áreas con cualidades desfavorables del agua.
- 2- Función diodo: La transferencia de calor se realiza siempre en un solo sentido, desde el absorbedor hacia el fluido caloportador, y nunca al revés.
- 3- Limitación de temperatura: El ciclo de evaporación-condensación tiene lugar mientras no se alcance la temperatura crítica del fluido vaporizante, evitando así los riesgos de un aumento incontrolado de la temperatura en el interior de los tubos.
- 4- Tubos colectores independientes: ante la avería de uno de ellos el sistema continúa funcionando con el resto del colector.
- 5- Apto para sistemas presurizados: puede funcionar con presiones de hasta 6 bar.
- 6- El reducido coeficiente de pérdidas de calor hace que sea el más apto para aprovechar la radiación difusa, aún en días nublados y cuando el sol está bajo.
- 7- Es el colector más idóneo para trabajar en zonas de temperaturas extremadamente altas o bajas.
- 8- Logra temperaturas en el agua de hasta 115°C. Resistencia al granizo de hasta 25 mm de diámetro.

## Ubicación E Inclinación Del Equipo

Debera instalarse en un lugar soleado, siempre mirando al norte geográfico; desviaciones de hasta 20° al Este u Oeste no modifican sustancialmente su rendimiento.

Si bien aprovecha radiación difusa, es importante a los efectos de aprovechar su rendimiento al máximo, no tener sombras sobre el colector entre las 9 y las 15 horas durante los días más cortos del año. – meses de Junio-

El equipo debera estar ubicado lo mas cerca posible del lugar/es de consumo y las tuberías deberan contar con aislacion para minimizar las pérdidas de calor en la conduccion y minimizar el derroche de agua.

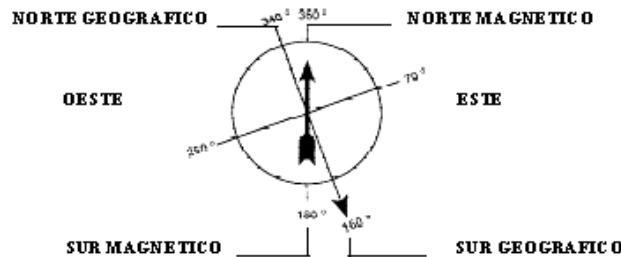
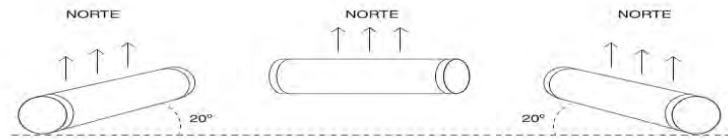
La inclinacion del colector es de **45°**, adecuada para gran parte del territorio argentino, este angulo permite optimizar el equipo para un mejor aprovechamiento en invierno y un rendimiento menor el resto del año donde a pesar de no tener una inclinacion optima la produccion de agua caliente supera en exceso la demanda. La inclinación puede apartarse hasta 15° respecto del valor óptimo sin merma sensible en el rendimiento del equipo.

## Norte geográfico

La determinación exacta del norte geográfico no es crítica, dado que la variación de la insolación con la orientación no es brusca, sin embargo si el espacio físico lo permite ubicarlo en esta posición

**optimizara su rendimiento.** El uso de una brújula

permite la determinación del norte magnético. Para determinar el norte geográfico, Ud. debe corregir la posición sabiendo el valor de la declinación del lugar. Este último valor representa la diferencia, en grados, hacia el este o el oeste, entre el norte magnético y el geográfico. La figura muestra la diferencia entre los polos magnéticos y geográficos para una locación que tiene un ángulo de declinación de  $20^\circ$ .

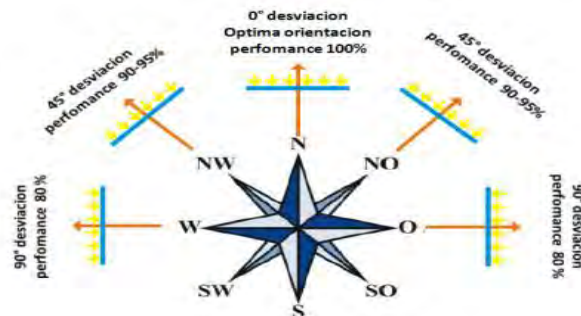


## Otro método para determinar el norte geográfico

Plante una estaca perpendicular al suelo en el lugar y observe la longitud de su sombra. Cuando ésta se reduce a un mínimo, se ha **alcanzado el mediodía solar** para esa estación del año. La **dirección de la sombra y la posición del sol le indican la dirección del norte geográfico.**

Este método puede ser perfeccionado si a través del diario local u otro medio puede conseguir los horarios de salida y puesta del sol. La mitad de esa diferencia horaria, sumada a la hora de salida, proporciona la hora para el mediodía solar. En ese momento puede observar la dirección de la sombra en la estaca, la posición del sol y establecer la correcta orientación.

## Variación del rendimiento de acuerdo a la desviación del colector con respecto al norte geográfico



## Recomendaciones

### Antes de comenzar

- Que el techo o la estructura sobre la que se monta el equipo solar pueda resistir el peso del mismo.
- El lugar destinado el equipo solar permita orientar al mismo hacia el norte geográfico, verificando que ningún objeto cercano haga sombra a lo largo del día sobre el colector solar.
- Proveerse de arnés (cuando la situación lo requiera), casco, gafas, guantes de protección, y todo elemento de seguridad requerido por normas de seguridad de uso obligatorio.
- La carga máxima admisible de viento es de 120 km/hrs.

### Durante la instalación

- Utilice guantes de protección durante la manipulación, desembalaje, traslado e instalación de todas las partes y accesorios que componen el equipo.
- Tener presente la carga "adicional" a la estructura por el peso de 1 o 2 personas durante la instalación.

- Los tubos de vacío están fabricados en un tipo de vidrio de material resistente, sin embargo manipule con guantes de protección los mismos.
- Dejar la colocación de los tubos para lo último, una vez realizadas las conexiones hidráulicas, **no exponga los tubos al sol antes de su colocación**: si se llenan abruptamente de agua fría, la misma podría romper el interior de los tubos debido al brusco cambio de temperatura. Espere hasta el anochecer o cúbralos con cartón o lona y espere 1 hora para que estos se enfrien antes de cargarlos de agua.
- Cualquier control o manipulación de la instalación eléctrica debe hacerse por un electricista autorizado.
- Se debe tener extrema precaución con el contacto directo del lado interno del tubo cuando el mismo está expuesto al sol y del agua acumulada dentro el equipo debido a las altas temperaturas que alcanza.
- Nivelar el equipo antes y durante la instalación hidráulica.

### Protección contra rayos

Para evitar daños al sistema por fugas eléctricas o rayos, es aconsejable conectar el sistema del colector a tierra mediante una varilla de cobre.

## Partes Que Componen El Equipo

### Tubos de vacío “heat pipe”

El equipo consta de 25 tubos de vacío de diámetro de 58 mm y longitud de 1800 mm con los siguientes parámetros:

Longitud ( mm) 1800

Diámetro tubo exterior (mm) 58

Diámetro tubo interior (mm) 47

Peso (Kg) 2.53

Espesor del cristal (mm) 1.6

Dilatación térmica (mm)  $3.3 \times 10^{-6}$  K

Material Borisilicate glass 3,3

Recubrimiento absorbente AL-N-AL

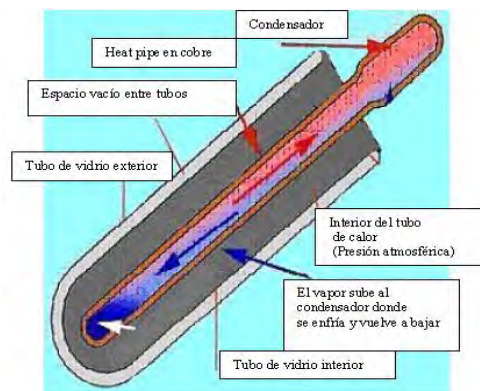
Absorción >92%(AM 1.5)

Pérdida <8%W/(80°C)

Presión de vacío  $P < 5 \times 10^{-3}$  Pa

Temperatura de estancamiento >200°C

Presión máxima de trabajo 6 bar



### Tanque Acumulador

El acumulador está formado por un depósito interno de acero inoxidable con una capacidad de 210 o 300 litros.

Está recubierto de una capa aislante de poliuretano de 55mm.de espesor y protegido exteriormente de una chapa de acero con tratamiento anticorrosión y pintada lo que le confiere una excelente resistencia a los agentes atmosféricos.

Tanque interno: acero inoxidable sus304-b el cual almacena el agua caliente, espesor 0.45mm, calidad alimenticia.

Aislamiento: aislamiento de poliuretano de 55 mm de espesor, inyectado como aislante.

Tanque externo: chapa acero pintada con tratamiento anticorrosión sus304-2b espesor 0.41mm

Empaques: unión seca para tubos y niples soldados para vínculos hidráulicos.

### Estructura soporte

La estructura de apoyo del equipo está diseñada con perfiles de chapa pintada con tratamiento anticorrosivo.

La unión entre las distintas barras que componen la estructura se realiza mediante bulonería de acero inoxidable.

El peso de toda la estructura es de aproximadamente 25Kg.





## Opcionales

### Controlador electrónico con resistencia calefactora



### Válvula mezcladora termostática

La válvula permite regular la temperatura de salida de agua en un rango entre 35 y 60 °C.



## Herramientas y materiales necesarios

Guantes de tela	Detergente diluido
Grasa siliconada	Llave fija de 14 mm
Brújula (para ubicar al Norte)	Llave inglesa
Termofusionadora o roscadora	Cinta de Teflón
Sierra	

Si decide trabajar con tubos de ppn (fusión o rosca), necesitara:



La cañería deberá ser la adecuada para la temperatura del agua que conduce. Es recomendable que toda cañería que este al exterior sea cubierta con fundas aislantes para preservar el calor y proteger de los rayos UV.

## Partes

MODELO	ECOP 250 25AC
Capacidad total	250 lts
Peso nominal vacío	126 kg
Usuarios	Hasta 6
Cant. tubos colectores	25
Area afect. de captación	3,51 m <sup>2</sup>
Diam. y long. de tubos	58x1800mm
Tipo de tubo colector	Heath pipe
Diam. del heath pipe	14mm
Diam ext. del tanque	460 mm
Aislación térmica	Esp. de poliuret. 50mm espesor 35kg/m <sup>3</sup>
Conexiones in/out	3/4 - 3/4
Tanque interior	Acero inox. 1.2mm SUS301 2B
Eficiencia	+/- 70%
Max. presión de trabajo	6 Bar
Coef. pérdidas de calor	0.4-0.6w/(m <sup>2</sup> *C)
Tanque exterior	Acero inoxidable SS201 0,4mm
Soporte	Acero inoxidable SS201 1.2mm
Inclinación del colector	45 grados
Anodo sarro roscado 3/4"	Incluido
Valvula de seguridad	Incluido
Entrada para resistencia	Rosca 11/4"
Porta vaina para sensor	Si

## Medidas

W	2060
L	2045
H	1670



## Accesorios

### CONTROLADOR ELECTRONICO

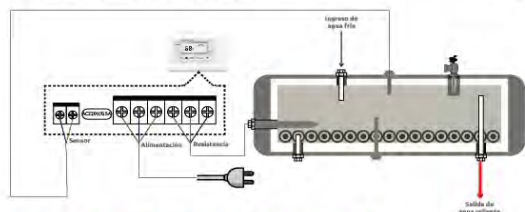
Transforma al termotanque solar en autonomo, pues le permitira prescindir de un respaldo convencional ( calefon o termotanque a gas o electricidad).

#### Funciones

- Reloj.
- Temperatura mínima del agua acumulada.
- Horarios de activación de la resistencia eléctrica, si la temperatura del agua es menor a la programada.
- Tres franjas horarias de programación.
- Indicador de la temperatura del agua.
- Memoria ante cortes de energía.
- Activación manual de la resistencia eléctrica.
- Protección ante falla de sensor.
- Protector de pantalla.

#### Incluye

- Sensor de temperatura
- Resistencia calefactora de 2000 w



### RESISTENCIA CALEFACTORA

Para los días muy nublados o lluviosos en los que la radiación solar resulta insuficiente o cuando hubo un consumo de agua caliente mayor al habitual, será necesario contar con un elemento de respaldo para elevar la baja temperatura del agua acumulada en el termotanque solar. Si no dispone de un termotanque o calefon a gas o electricidad, puede utilizar este accesorio en forma independiente o en combinación con un timer o controlador electrónico.

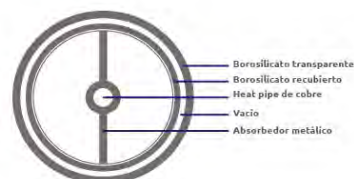


### COLECTOR DE TUBOS DE VACÍO HEAT PIPE

Captan la radiación solar y transfieren el calor recibido a la masa de agua contenida en el tanque acumulador.

Tubo de cobre sellado que contiene un líquido no tóxico. Este vaporiza a los 30° ascendiendo hasta el cabezal donde cede calor al fluido que circula a su alrededor. Al enfriarse el vapor por el paso de agua fría, éste se condensa y desciende para comenzar el ciclo nuevamente una y otra vez mientras haya radiación solar.

- Material: cobre TU1
- Diámetro: 8 mm
- Longitud: 1700 mm



### VÁLVULA MEZCLADORA TERMOSTÁTICA

- Permite abastecer agua caliente a una temperatura uniforme, se instala en la salida de agua caliente del termotanque solar en combinación con una línea de agua fría.
- Evita escaldaduras y optimiza el gasto de agua caliente.

#### Características

- Presión de trabajo: 0,5 kg/cm<sup>2</sup> - 10 kg/cm<sup>2</sup>
- Presión ideal : 1 kg/cm<sup>2</sup> - 5 kg/cm<sup>3</sup>
- Temperatura admisible agua caliente: 55 - 85 °C
- Temperatura admisible agua fría: 5 - 29 °C
- Rango de salida de agua: 20 - 50 °C
- Temperatura ideal: 38 - 40 °C



### ANODO DE MAGNESIO

Retrasa y previene las incrustaciones o ataques de aguas duras o salitrosas en los elementos más vulnerables dentro del acumulador solar como: resistencia eléctrica, uniones roscadas de bronce, etc. Nuestros termotanques solares incluyen este accesorio, el recambio del mismo dependerá de la calidad del agua, en promedio es recomendable su reemplazo una vez al año



## Pautas para la instalación

La carga máxima admisible de nieve es la misma de la base donde se asienta el equipo.

La carga máxima admisible de viento es de 120 km/hr.

El peso total del equipo Ecop250 lleno de agua es de 365 kg, el mismo está repartido en 6 puntos de apoyo.

La fijación en techos planos no presenta ningún problema, en cambio en techos inclinados deberá contemplarse que las patas delanteras apoyen en los cabios y el acumulador en la cumbre.

Tener presente la carga "adicional" a la estructura por el peso de 1 o 2 personas durante la instalación.

Este modelo de equipo es presurizado, la presión del agua en el grifo será la proporcionada por la bomba presurizadora, red de agua o depósito de agua elevado.

LA PRESION MAXIMA ADMISIBLE ES DE 6 BAR

## Lista De Empaque, Identificación De Piezas E Inventario

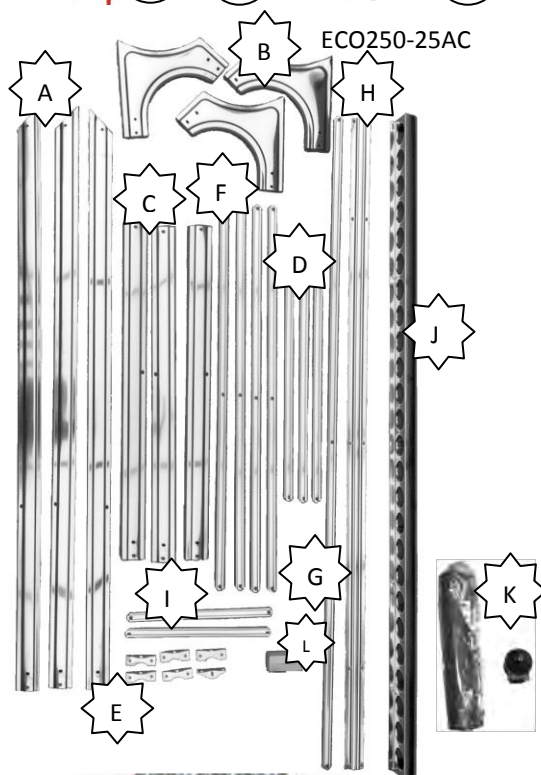
Tanque acumulador y accesorios (1 caja de cartón)

Descripción	Cantidad
1-Tanque acumulador	1
2-Valvula de seguridad	1
3-Aros de silicona protección tubos	25
4-Anodo de magnesio	1
5-Proteccion plástica c/ junta y tornillos	1
6-Pomo grasa siliconada	1



Partes de la estructura soporte (1 caja de cartón)

Descripción	Cantidad
Postes delanteros (A)	3
Cunetas de apoyo (B)	3
Postes traseros (C)	3
Travesaños laterales (D)	3
Zapatas de fijación (E)	6
Diagonales traseras (F)	4
Travesaño trasero (G)	1
Travesaño delantero (H)	1
Tensor frontal (I)	2
Bandeja de apoyo de tubos (J)	1
Protectores plásticos (K)	25
Caja con Burlonería (L)	1



Tubos de vacío c/ heat pipe (2 cajas de cartón)

Descripción	Cantidad
Juego de tubos de vacío 58 x 1800 mm	25





## Armado E Instalación Del Equipo



Utilice guantes de protección durante la manipulación, desembalaje, traslado e instalación de todas las partes y accesorios que componen el equipo.

### 1er Paso- Ensamblado de los bastidores

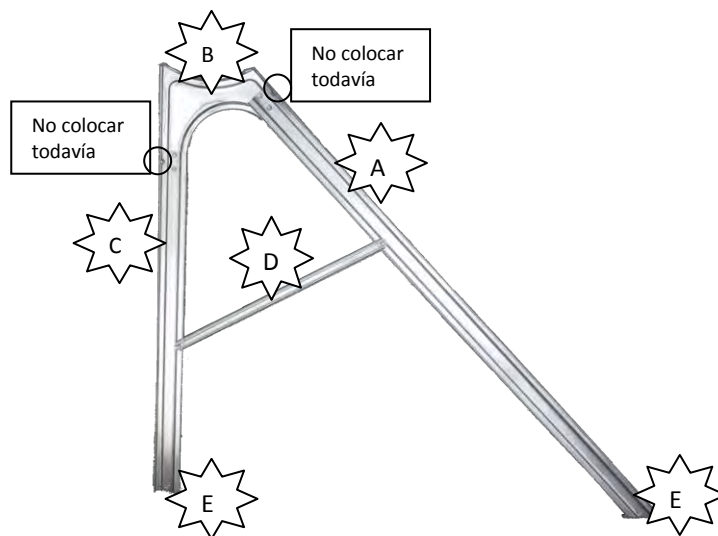


Armar los bastidores como lo indica la imagen, sin ajustar demasiado los bulones.

No coloque aun los bulones que van en los costados de cada bastidor, estos orificios libres se utilizaran en los pasos siguientes para vincular el resto de los elementos necesarios para completar el armado de la estructura.

Elementos que componen cada bastidor:

- 1 Cuneta de apoyo del acumulador (B)
- 1 Poste trasero (C)
- 1 Poste delantero (A)
- 2 Zapatas regulables (E)
- 1 Tensor lateral (D)



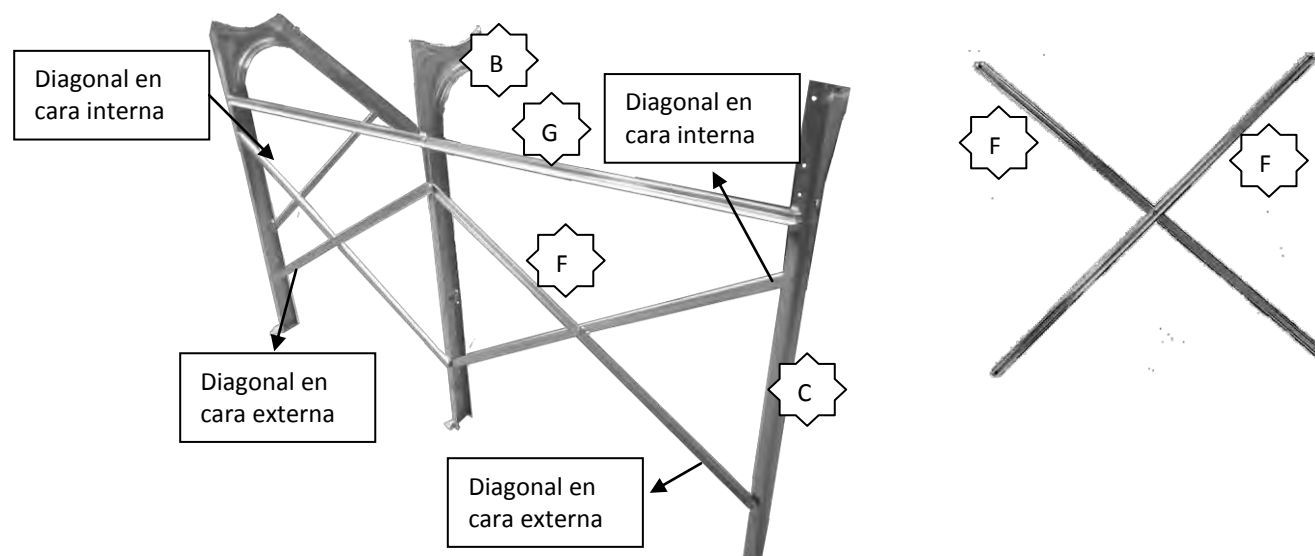
### 2do.Paso- Vincular los bastidores (parte trasera)

Elementos necesarios para vincular los bastidores:

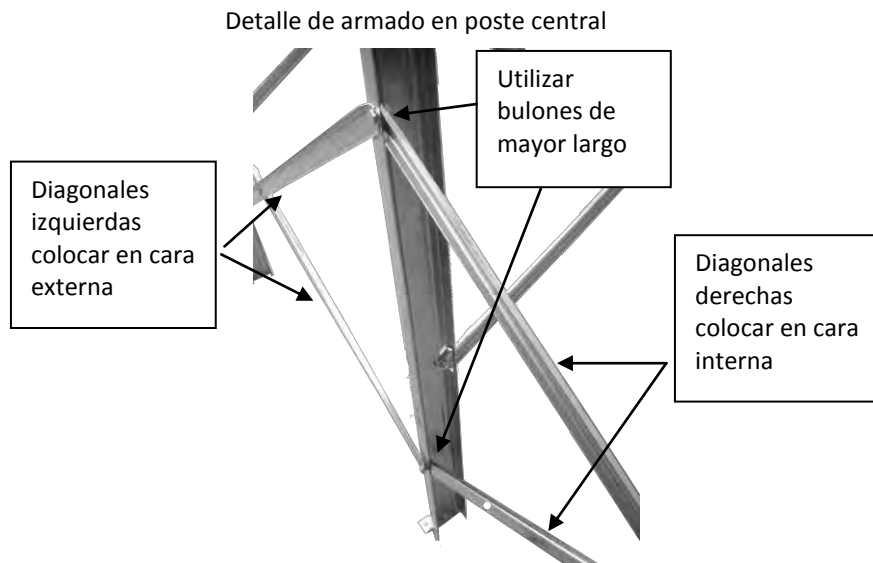
- 1 Travesaño (G)
- 4 Diagonales traseras (F)

Unir los 2 juegos de diagonales F en el centro con las caras lisas enfrentadas.

El extremo de cada diagonal se debe vincular con el orificio superior e inferior de los postes traseros C



Vincular con un bulón el travesaño G con la cuneta de apoyo B y poste trasero C centrales, luego repetir en los extremos.



### 3er. Paso- Vincular los bastidores (parte frontal)

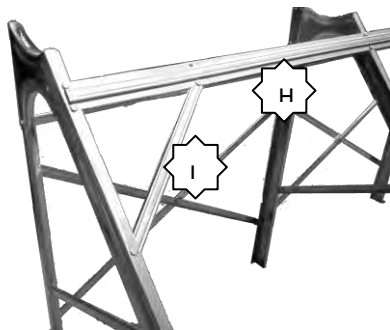
Elementos necesarios para vincular los bastidores:

1 Travesaño (H)

2 Tensores (I)

Unir con un bulones en el soporte central el travesaño H con la cuneta de apoyo B y el poste delantero A en el agujero superior, y con otro bulón el travesaño H con el poste delantero A en el agujero inferior. Repita en los dos extremos

Una un extremo del tensor I con el travesaño H y el otro extremo con el poste delantero A como indica la imagen



### 4to. Paso- Fijación de la bandeja de apoyo de tubos colectores

Unir los tres bastidores en la parte inferior delantera con la bandeja de apoyo (J) de los tubos colectores, abulonando sobre los 3 bastidores, como muestra la figura, tener en cuenta que las ranuras mas grandes deben quedar en la parte inferior.



## 5to. Paso- Montaje del acumulador en la estructura soporte

Elementos necesarios para fijar la bandeja:

1 Tanque acumulador

Ya con la estructura soporte armada, proceda a retirar las tuercas de la base del termotanque.

Apoye el termotanque sobre las cunetas de apoyo **B**. Insertar las varillas roscadas del mismo en las ranuras (guías) que se encuentran sobre las cunetas de apoyo laterales. Coloque las tuercas, para fijar el tanque a la estructura pero no ajuste aun demasiado las mismas.



## 6to. Paso- Fijar la estructura en la ubicación seleccionada.

Una vez ensamblado el tanque a la estructura, proceder a ajustar firmemente todos los bulones correspondientes a la estructura soporte.



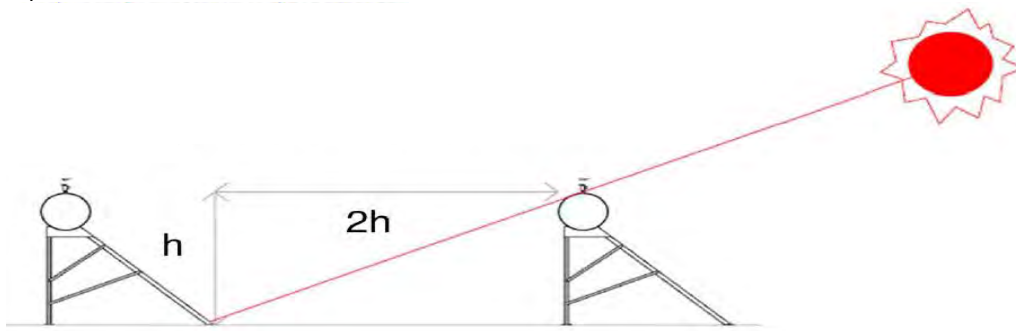
**NO AJUSTAR FIRMEMENTE AUN LAS TUERCAS QUE SUJETAN AL TANQUE CON LA ESTRUCTURA SOPORTE.**

Elementos a considerar para determinar la ubicación adecuada del equipo:

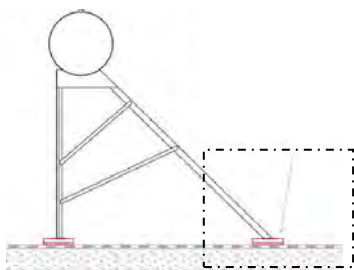
- Orientación (siga las indicaciones del punto UBICACIÓN E INCLINACION DEL EQUIPO)
- Lugar de emplazamiento:
  1. Colocar el equipo lo más alejado posible de paredes, arboles u objetos con orientación Norte de manera tal que en los meses de invierno reciban al menos 4 horas de sol directo



2. La imagen siguiente indica la separación mínima necesaria entre 2 equipos solares o como es en el caso más habitual entre un equipo y un obstáculo (pared, tapial, árbol, etc.). Para que el colector reciba radiación solar directa en la época del año más desfavorable (invierno), **la separación entre el equipo solar y el obstáculo debe ser equivalente al doble de la altura del obstáculo**. Esto aplica para toda obstrucción que se encuentre al frente (**norte**) o a los laterales del equipo (**este y oeste**)
3. Ejemplo: si hay un tapial de 1 metro de altura al este, el equipo debe quedar alejado 2 metros hacia el oeste del tapial.



4. Una vez elegido el lugar de emplazamiento, debe tomarse en cuenta la resistencia mecánica de la zona donde se apoyará el mismo. Verifique que el sector donde se emplazara sea capaz de soportar el peso del equipo cargado con agua y el de una o dos personas durante el montaje o mantenimiento del equipo.
  5. Si bien los tubos del colector tienen resistencia al impacto de granizo de hasta 25 mm de diámetro, la caída de ramas de dimensiones importantes puede afectarlos, por lo que se recomienda tener en cuenta la ubicación de árboles vecinos al definir la ubicación del equipo.
  6. Es importante también considerar la mayor cercanía posible a los puntos de consumo.
  7. La accesibilidad para realizar un eventual mantenimiento.
  8. Su integración arquitectónica.
- Superficie de montaje es necesario que el equipo se apoye sobre una **superficie firme y nivelada**.
  - **La fijación en techos planos** es sumamente sencilla y no presenta gran complejidad, se afirman las zapatas con tarugos y tornillos, solo tomar en consideración la forma de fijar el equipo sin agredir el pavimento impermeabilizado.



*Es importante apoyar el equipo sobre bases capaces de absorber el peso del equipo (baldosas o goma) y que no agredan la impermeabilización existente. Si la fijación fuese sobre techos de chapa, sellar con membrana asfáltica adhesiva o siliconas la superficie.*



Como prevención para zonas o regiones con fuertes vientos o nevadas, es aconsejable empotrar el soporte del equipo a mojoneros de hormigón. Puede utilizar el soporte o varilla de construcción de 6 mm y empotrarlo en bloques de cemento, luego fijar todo el sistema en el techo. Cada bloque debe ser de 200 mm x 200 mm x 100 mm de altura.

- En casos donde el lugar de emplazamiento del termotanque solar se debe realizar en **techos con inclinación**, se recomienda utilizar una estructura para compensar la inclinación del techo.



*Una estructura metálica sostiene el conjunto del equipo y compensa la inclinación del techo.*

## 7mo. Paso- Colocar tubos colectores

Prepare la caja de tubos en un lugar donde no tenga radiación solar directa.

7a- Separar los anillos de los conos roscados de las cubetas de apoyo de los tubos.

Posteriormente inserte los anillos en las ranuras de la bandeja de apoyo con una orientación de la apertura hacia arriba, oprimir hacia adentro las patas plásticas para su correcta fijación a la base





7b- Cuidadosamente saque un tubo a la vez de la caja, deslice el aro de silicona (provisto en la caja junto con el tanque) aproximadamente 20 cm. Aplique detergente en la parte superior del tubo para facilitar el deslizamiento del aro sobre el tubo.



7c- Inserte el extremo inferior del tubo en el anillo de la bandeja de apoyo, cuidando que el extremo no golpee contra el pavimento.

Libere el tapón plástico que sujeta y centra la vaina de cobre heat pipe en el tubo, desplazar la misma del interior del tubo.

Un poco de grasa siliconada en el bulbo de cobre facilitará la colocación de vaina en los orificios del tanque y la transferencia de calor.

Introducir el bulbo en el orificio hasta que haga tope en el mismo, luego desplazar el tubo hacia arriba cuidando que el tapón plástico quede en la posición original.



7d- Para finalizar ubique el aro de silicona negro contra el tanque y rosque el cono plástico al anillo para asegurar el tubo.



### **IMPORTANTE:**

-Antes de la instalación de los tubos asegúrese que éstos no estén expuestos al sol para evitar la dilatación del bulbo de cobre, de lo contrario le será difícil introducir los mismos en los orificios del tanque.

-Si el equipo permanecerá muchas horas vacío a pleno rayo del sol cubra con los cartones de embalaje los colectores.

-Para poder establecer la posición y alineación correcta del tanque, coloque inicialmente 1 tubo en cada extremo, luego proceda a ajustar firmemente las tuercas que vinculan el tanque con la estructura soporte, continúe así alternadamente hasta finalizar la instalación de todos los tubos.

## **8° Paso- Colocación de los accesorios incluidos**

- Ánodo de magnesio: Colocar teflón y rosca en el orificio asignado al mismo que se encuentra en la base del tanque

Dependiendo del modelo este accesorio podría ya estar colocado, no obstante se recomienda retirarlo para cubrir la rosca con teflón y volver a ajustarlo.

-Válvula de seguridad: Colocar teflón o sella roscas y rosca en el orificio asignado al mismo que se encuentra a la derecha en la parte superior del tanque.

Dependiendo del modelo este accesorio podría ya estar colocado, no obstante se recomienda retirarlo para cubrir la rosca con teflón y volver a ajustarlo.

**IMPORTANTE:** Esta válvula cumple la función de elemento de seguridad ante eventuales aumentos de presión y/o temperatura, liberando en vapor los excesos producidos y manteniendo las condiciones seguras del equipo, volviendo a su condición inicial cuando libera el excedente.



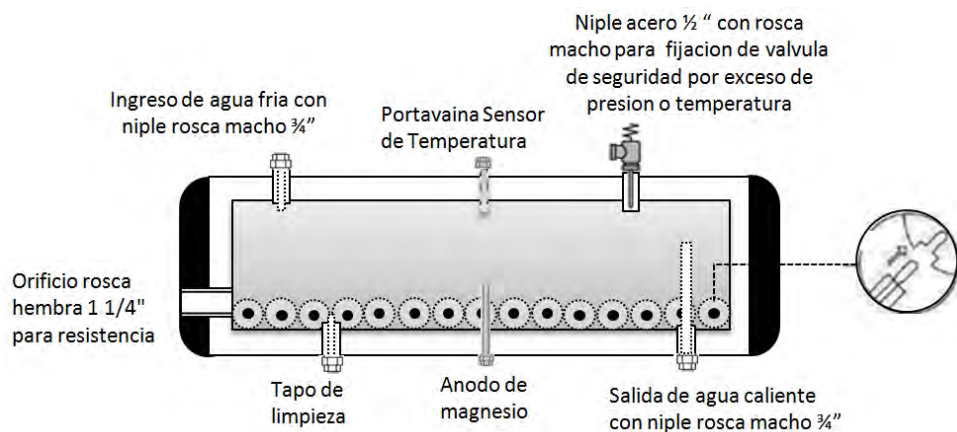
La salida de la válvula de seguridad puede ser conducida por medio de un tramo corto de cañería, hacia un lugar seguro, donde la liberación de vapor no genere perjuicios a la instalación o a personas.

No elimine la válvula de seguridad de la instalación, su ubicación debe ser en el tanque y en la posición indicada. Por ninguna causa restrinja esta liberación de vapor, ni elimine la válvula de seguridad de la instalación.

Observación: en las primeras elevaciones de temperatura la válvula de seguridad puede tener pequeñas pérdidas. Esto indica que la temperatura del agua superó los 99° C o que la presión dentro del tanque aumentó sobre los 0,6 Mpa. **¡No bloquee esta salida!**

## Instalación Hidráulica

Se recomienda que la misma sea realizada por un plomero calificado el cual deberá utilizar tuberías adecuadas y aisladas de modo de disminuir las pérdidas de temperatura al mínimo posible. Éste deberá asegurar el correcto funcionamiento de las válvulas y del circuito hidráulico.



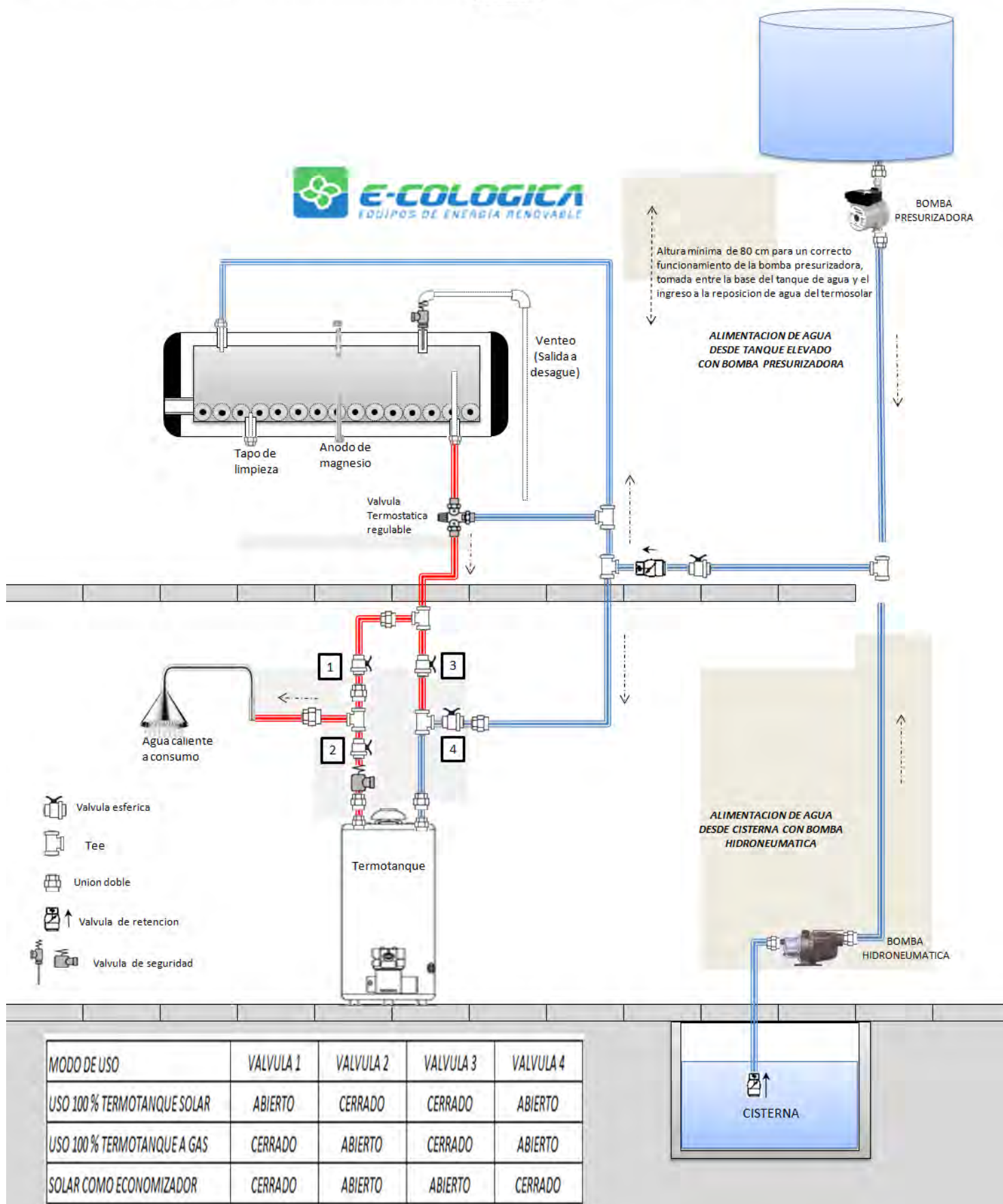
**Toda cañería a la salida del termotanque solar debe estar preparada para soportar la temperatura máxima estipulada para el equipo, por lo tanto la misma debe soportar temperaturas superiores a los 100°C, esto exige que las mismas sean de cobre o acero, con la aislación necesaria para tal fin. Aguas abajo - aproximadamente 4 metros de la salida del termotanque solar- la temperatura del agua es mucho menor, dando la posibilidad de instalación de cañería en plástico u otro material, que sea apropiado para conducir agua caliente.**

**Toda la instalación, debe estar protegida para preservar el calor, por lo tanto la misma debe estar diseñada para soportar el ambiente al que está expuesto, y la temperatura de la cañería de agua caliente.**

**El material de aislamiento de la tubería debe soportar la temperatura de la cañería, para esto es necesario que la aislación a la salida del equipo solar soporte una temperatura superior a 100°C., de lo contrario, la tubería se dañará o derretirá el material de aislamiento, y se perderá el efecto de aislamiento. Aguas abajo debe instalarse una aislación acorde a la cañería seleccionada.**

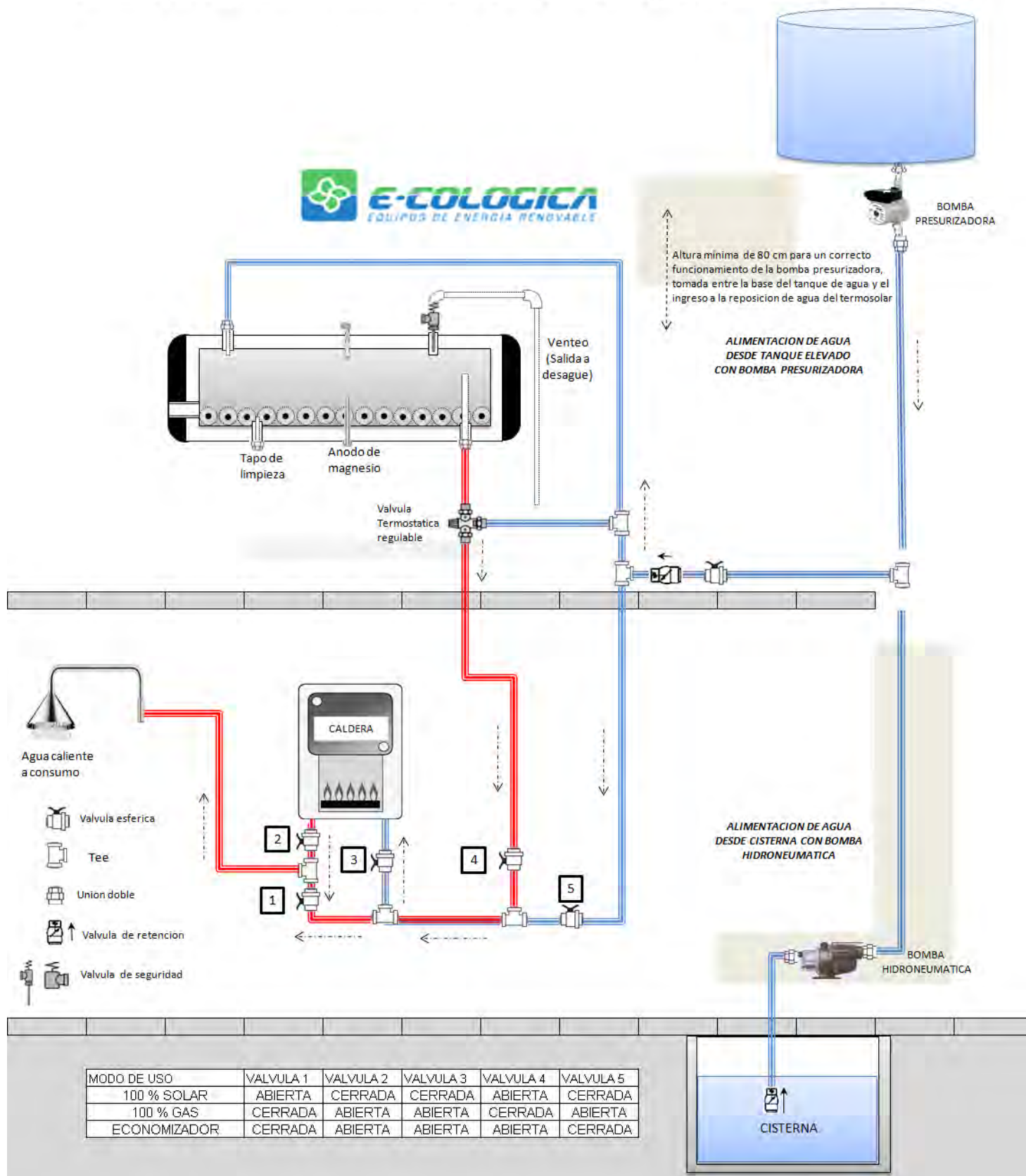
**Todos los tipos y grosores del material de aislamiento deben cumplir con los requisitos de diseño, y el método de armado debe estar de acuerdo con las especificaciones del material. El grosor del aislamiento de la tubería de circulación térmica debe ser superior a 20 mm en el exterior y 10 mm en el interior; en áticos y sótanos, deber ser superior a 20 mm. La tubería de circulación térmica debe tener un recubrimiento de aluminio para protegerla contra la radiación ultravioleta.**

## Conexión con un termotanque convencional DESDE TANQUE CON PRESURIZADORA O DESDE CISTERNA CON BOMBA



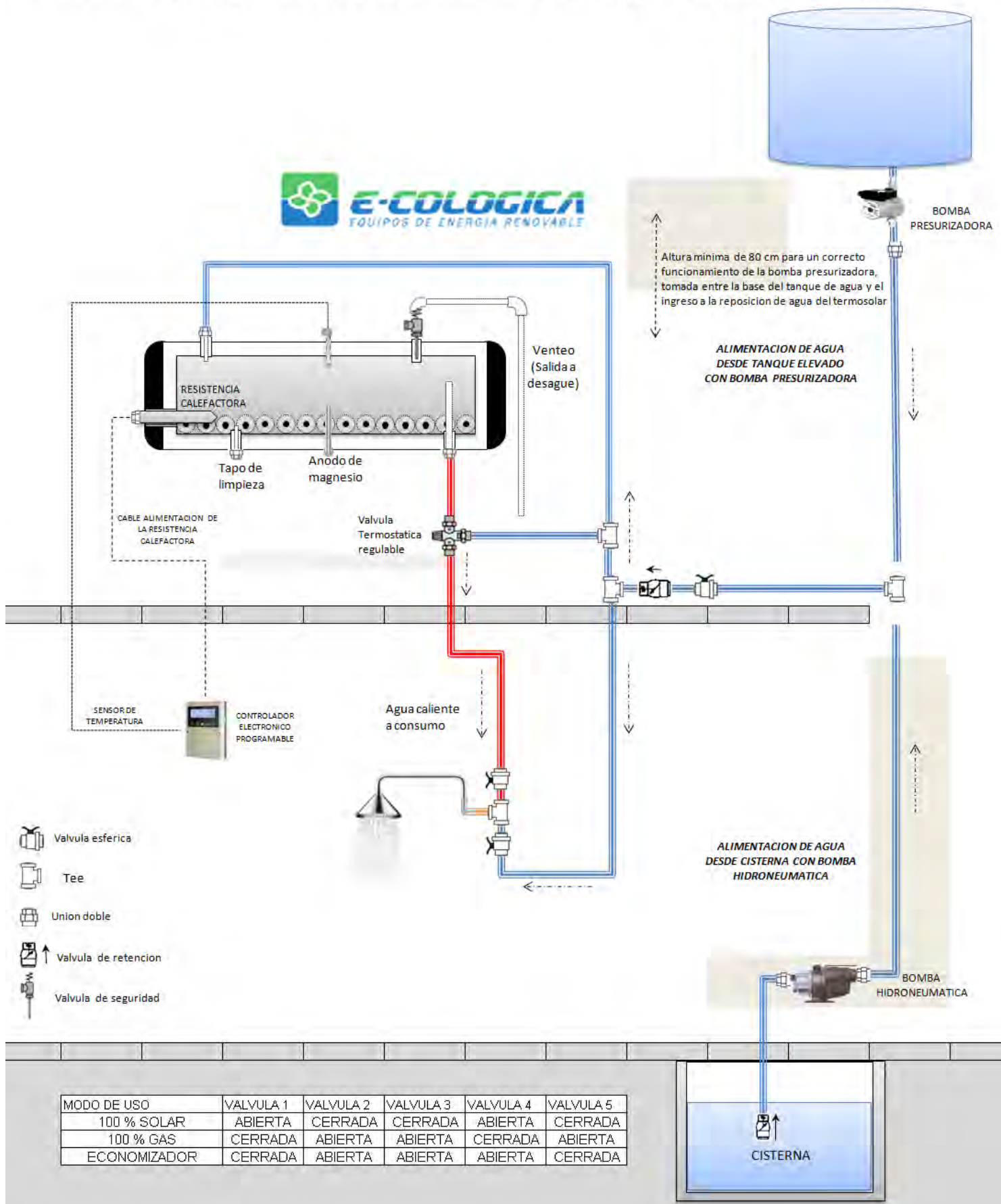


**Conexión para agua caliente sanitaria con uso 100% solar/ solo gas / en serie con caldera o calefon**





## Conexión para agua caliente sanitaria con uso 100% solar/ solo gas / en serie con caldera o calefon



## **Instalación de la resistencia eléctrica (si adquirió este opcional)**

Para compensar la falta de radiación solar, o cuando se produzca una insuficiencia de radiación solar (días lluviosos o muy nublados), o se prevea que va a ocurrir; se puede agregar al equipo solar una resistencia eléctrica que generará una cantidad de agua caliente y la mantendrá a buena temperatura hasta tanto haya energía solar suficiente como para atender al consumo normal.

Pueden instalarse 2 tipos de resistencias calefactoras:

**A-Resistencia calefactora con termostato regulable independiente**, que permite graduar la temperatura deseada, al llegar el agua acumulada a esa temperatura la misma se desactiva.

Se debe tener presente que de mantenerse permanentemente conectada la resistencia actuará siempre que la temperatura del agua sea menor a la **establecida aun en horarios con sol, reduciendo el ahorro de energía posible**, por lo que es aconsejable mantenerla desconectada y solo conectarla ante la eventualidad climática.

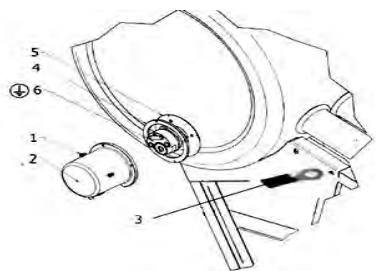
### **Materiales a utilizar**

- Cable tripolar tipo taller (según norma IRAM-MN 247) de 2,5mm<sup>2</sup> de sección, certificado para condiciones de intemperie. En caso contrario se debe instalar una cañería adecuada para cubrir al mismo de la intemperie.

- Debe colocar una llave térmica o Interruptor termo-magnético de 10 A.

-El disyuntor es un elemento necesario de uso obligatorio para salvaguardar la vida de los usuarios, el mismo debe ser de uso domiciliario de 16 A y una sensibilidad máxima de 30mA.

El termotanque solar, en uno de sus costados posee un gabinete, donde se aloja un orificio con un tapón macho rosca de 1 1/4". Retire el tapón y rosque la resistencia eléctrica. Utilice teflon para asegurar la correcta hermeticidad.



- 1- Prepare los 4 tornillos (1) de la protección plástica (2) junto con el sello de silicona (4), provisto con el equipo.
- 2- Conecte los cables de fase, neutro y descarga a tierra en los bornes de la resistencia (6),
- 3- Conecte la descarga a tierra a un bulón con tuerca de la estructura con un terminal tipo ojal (3)**
- 4- Pase los cables a través de la ranura para cable
- 5- Coloque el sello (4) en el alojamiento de la tapa, coincidiendo los agujeros con la protección plástica (2) y fije la misma a la estructura.
- 6- Una vez verificado el correcto funcionamiento debe sellar los bordes con adhesivo de silicona para una protección adicional.**

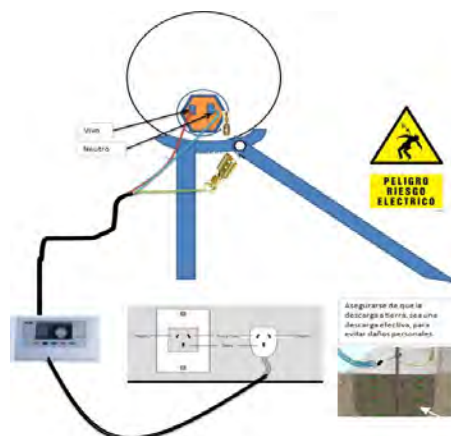
El agregado de un interruptor en el circuito, favorece la disponibilidad de habilitar la energía en el momento necesario.

***Se recomienda utilizar algún tipo de señalización luminosa, para indicar que el aparato se encuentra energizado.***

El termostato con el cual viene provista la resistencia se puede regular entre 30 y 80°C. Recomendamos colocarlo en 55-60 °C para minimizar el gasto en energía eléctrica y evitar una sobre exigencia de la resistencia que disminuye la vida útil de la misma.

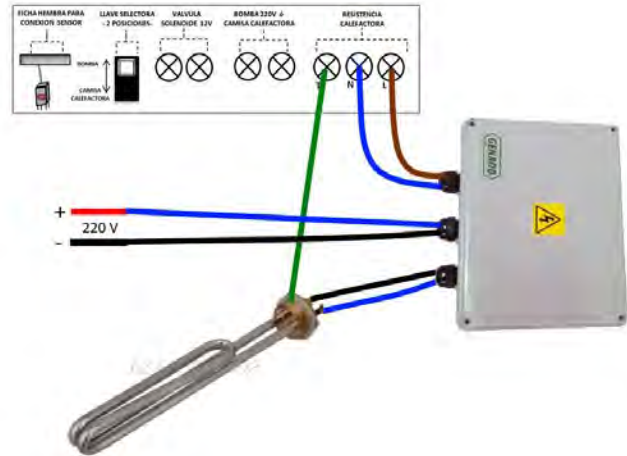
### **B-Resistencia calefactora para controlador electrónico.**

El funcionamiento de esta resistencia, horarios y temperaturas en que se activa está regulado por el controlador electrónico lo que permite una optimización en el uso de energía eléctrica cuando la radiación solar resulte insuficiente. Para realizar la conexión eléctrica respetar los mismos requerimientos enunciados anteriormente, la única diferencia será que el cableado debe conectarse mediante los terminales adecuados en el lado de la resistencia y en el otro extremo va conectado en el controlador. La llave térmica y disyuntores van a la salida del controlador.



Si utiliza resistencia de mayor potencia a la permitida por el controlador (1500W), deberá utilizar un contactor, conectar como indica el esquema

- el par de cables marrón y azul a la bornera de resistencia del controlador, es indiferente la polaridad.
- el par de cables azul y negro del centro de la caja con la alimentación directa de red eléctrica (220V).
- el par de cables azul y negro del extremo restante de la caja con los bornes de la resistencia.



**NO RETIRE LA PROTECCION PLASTICA SIN HABER INTERRUMPIDO LA ENERGIA ELECTRICA QUE ALIMENTA A LA RESISTENCIA.**



**ATENCION:** antes de activar la resistencia eléctrica cerciórese que el equipo cuente con más del 80 % de su capacidad de agua acumulada para que la resistencia quede inmersa totalmente en el agua, caso contrario la resistencia se dañará y deberá reemplazarla.

## Instalación Del Controlador Electrónico (Si Adquirió Este Opcional)

El controlador electrónico independientemente del modelo se compone básicamente de 2 elementos:

- Tablero electrónico programable.
  - Sensor de temperatura.
- Las funciones principales del controlador electrónico permiten programar:

- Temperaturas mínimas y máximas del agua acumulada
- Encendido y apagado inteligente de la resistencia calefactora.
- Indicadores de temperatura.

Ver manual de controlador para su instalación.

## Aspectos Y Pautas Generales

### Llenado Y Puesta En Funcionamiento

Antes de realizar el llenado y puesta en marcha conviene hacer las siguientes verificaciones:

- Correcto apoyo de la estructura soporte.
- Apriete de todos los tornillos de la estructura y de sujeción de componentes.
- Comprobar que la estructura está totalmente protegida contra la oxidación y repasar con pintura adecuada las partes que ha podido arañarse.
- Si el equipo está en el tejado, revisar si hay alguna teja rota o zona que pueda ocasionar futuras goteras.
- Apriete de racores, tapones y accesorios de los circuitos hidráulicos.
- Conexionado completo de la instalación eléctrica.
- Asegúrese de que el tanque de agua quede paralelo al suelo, y las tuberías de entrada y salida de agua queden verticales.

- **IMPORTANTE!!!!!!!!!!!!**

- El equipo no debe estar expuesto a la radiación solar al ser llenado con agua, ya que el cambio brusco de temperatura puede deformar el tanque interior. Lo ideal es proteger los tubos del sol y sacar la protección justo antes de llenarlo.

## Pruebas Funcionales

Una vez verificados los pasos anteriores, es necesario (antes de llenar de agua el termotanque) abrir la válvula de alivio del sistema para posteriormente proceder al llenado hasta que derrame agua por la válvula y después cerrarla. Es recomendable, una vez lleno el termotanque, cerrar la válvula de corte a la salida de agua caliente del calentador solar para que el sistema tenga una exposición de por lo menos 12 horas a los rayos solares, esto para revisar su correcto funcionamiento y eficiencia, así como también para:

- Detectar posibles fallas o fugas de agua.
- Garantizar la estanqueidad del circuito hidráulico.
- Comprobación del funcionamiento de válvulas y accesorios.
- Comprobación de actuaciones del sistema de control.
- Verificación de las prestaciones de la conexión con el sistema de energía auxiliar.

Debe revisarse el correcto acabado de toda la instalación como paso previo a su utilización. En estos equipos el calentamiento no es instantáneo sino que es lento en el transcurso del día. Tenga en cuenta que el periodo de calentamiento dependerá de las condiciones solares.

## Información para el usuario

- 1 - Antes de estar expuesto el termotanque a la radiación solar, asegúrese de que el equipo esté completamente lleno de agua.
- 2 - La temperatura máxima del equipo es de 100 °C.
- 3 - No suministre inmediatamente de agua fría al tanque, si el mismo no tiene agua y está expuesto a una fuerte radiación solar.
- 4 - Si instalo una resistencia calefactora asegúrese de que el disyuntor eléctrico e interruptor eléctrico de seguridad, funcionen correctamente.
- 5 - Si es necesario reducir la absorción de radiación solar, se pueden cubrir parte de los tubos de vacío, reduciendo el área efectiva de captación solar.
- 6 - En casos de periodos prolongados de no consumo, es recomienda desconectar la resistencia eléctrica, pero mantener y permitir el ingreso constante de agua fría.
- 7 - En caso de periodos muy prolongados, puede optar por la instalación de un cobertor, o desagotar completamente el equipo, y desconectar la resistencia eléctrica.
- 8 - La temperatura del agua caliente que el termotanque solar entrega para consumo puede estar regulada por una válvula mezcladora (opcional), con lo cual el riesgo para el usuario se minimiza.
- 9 - Si se prevé una condición de consumo nulo de agua caliente por un tiempo (p.ej.: período de vacaciones, etc.) se recomienda cubrir el colector con un cobertor que minimice la incidencia de rayos solares sobre el colector y con ello, elimine el sobrecalentamiento del agua. Como alternativa a la utilización del cobertor, se puede optar por desagotar el termotanque solar durante el periodo de no uso. **Se recomienda que el nuevo llenado respete las condiciones de puesta en funcionamiento descritas en el presente manual, sobre todo en relación a la introducción de agua fría en el acumulador que podría provocar una deformación del mismo.**
- 10- En zonas donde la temperatura puede descender por debajo de 0° en forma prolongada, debe proveerse la conexión de la resistencia eléctrica, de forma tal que el agua contenida dentro del termotanque no se congele y provoque roturas en el equipo. También es aconsejable el uso de camisas calefactoras para cañerías.
- 11- Cuando el consumo de agua caliente es superior a la posibilidad de generación (sea por un consumo mayor de lo normal o porque las condiciones de insolación son deficientes) el tanque puede quedar lleno de agua con temperatura más baja de lo deseable. Para compensar esa falta de energía solar, la resistencia (opcional) generará una cierta cantidad de agua caliente y la mantendrá a buena temperatura hasta tanto haya energía solar suficiente como para atender al consumo.
- 12- De mantenerse permanentemente encendida la resistencia actuará con una mayor frecuencia, reduciendo el ahorro de energía posible y acortando su vida útil.
- 13- Luego de eventuales tormentas o granizos verifique que los tubos conserven en su extremo inferior el aspecto espejado. Caso contrario, de observarse mancha alguna, esto puede ser indicio de fisura y deberá procederse al recambio del tubo.



## Cuando La Radiación Solar Es Excesiva

-Así como en determinadas ocasiones la energía solar recibida es insuficiente para atender el consumo de agua caliente, en ocasiones el consumo es muy inferior a la energía solar recibida en el colector. En estas situaciones la temperatura del agua en el tanque se elevará hasta valores que pueden ser peligrosos para el usuario y para el equipo.

-Las altas temperaturas afectan a la vida útil de los componentes. Para evitar esto, cuando la temperatura del agua se acerca a los 100° C se produce una purga de agua caliente (a través de la válvula de seguridad) y su reemplazo agua fría. Se puede reducir la producción de agua caliente instalando una semi-sombra sobre el equipo.

## Localización De Fallas

PROBLEMA	CONTROLAR	POSIBLE DEFECTO	SOLUCIÓN
AUSENCIA DE AGUA CALIENTE	COLECTORES	COLECTORES DAÑADOS	SUSTITUIRLOS
		COLECTORES SUCIOS	LIMPIARLOS CON AGUA
		COLECTORES DESAJUSTADOS	VOLVER A EMBUTIRLOS
	REGISTROS	REGISTROS DEL TANQUE DAÑADOS O CERRADOS	ABRIR Y VERIFICAR REGISTROS
	DISEÑO DE LA INSTALACIÓN	AIRE EN EL CIRCUITO HIDRÁULICO	PURGAR AIRE
	DISEÑO DE LA INSTALACIÓN	PÉRDIDA EN LA LÍNEA	UBICAR PÉRDIDA Y REPARAR
	BOMBA HIDRÁULICA	BOMBA DAÑADA	REPARAR O SUSTITUIR
	CALENTADOR AUXILIAR (ELÉCTRICO)	RESISTENCIAS QUEMADAS	SUSTITUIR
		TERMOSTATO DAÑADO	SUSTITUIR
		TERMOSTATO DESAJUSTADO	AJUSTAR
	CALENTADOR AUXILIAR (GAS)	SUCIEDAD EN EL AGUJERO DEL PILOTO	LIMPIAR Y ABRIR AGUJERO
		VÁLVULA PILOTO CON FALLA	SUSTITUIR
		TERMOSTATO DE ACTIVACIÓN CON FALLA	REPARAR
		AJUSTE INADECUADO DE LA LLAMA PILOTO DE GAS	REAJUSTAR
	USUARIOS	CONSUMO EXCESIVO	VERIFICAR DIMENSIONADO DEL SISTEMA
AGUA MUY CALIENTE / VAPOR DE AGUA EN EXCESO	VÁLVULA REGULADORA TEMPERATURA	CALIBRACIÓN INCORRECTA	VERIFICAR, RECALIBRAR O SUSTITUIR
	DIMENSIONADO	SISTEMA SOBRE-DIMENSIONADO	VERIFICAR DIMENSIONADO
	USUARIOS	NO SE ESTÁ UTILIZANDO AGUA CALIENTE	RETIRAR PARTE DEL AGUA CALIENTE DEL EQUIPO PARA REGULAR TEMPERATURA
	VÁLVULA ELIMINADORA DE AIRE	VÁLVULA CON FALLA	SUSTITUIR

## Mantenimiento

- Realizar los controles preventivos tal como indica el presente manual. Dicha obligación será a cargo del cliente.

Recomendamos para la realización de los mantenimientos se contacte con la Empresa u o profesional que lo instaló.

En caso de realizar los controles usted mismo o contratar a otro profesional ajeno a la Instalación, le sugerimos tomar especial atención a los puntos detallados a continuación.

E-cologica srl, no se hará cargo de eventuales problemas que pueda tener su producto por no seguirse las pautas aquí descriptas. Por cualquier duda al respecto estamos para asesorarlo. Escribanos a: [info@e-cologica.com.ar](mailto:info@e-cologica.com.ar)

El equipo que acaba de adquirir debido a su diseño y a sus componentes de tecnología Heat Pipe, casi no requieren mantenimiento, no obstante para asegurar el alto rendimiento de los equipos, el usuario podrá hacer una serie de comprobaciones semestralmente encaminadas a mantener en perfecto estado su instalación:

- Limpieza periódica de los tubos de vacío, si es posible o un manguerazo de agua.
- Verificar que no existen fugas en las conexiones.
- Verificar el aislamiento de las tuberías.
- Verificar el estado de la estructura: apriete de tornillos, degradación y corrosión.
- Actuar sobre las válvulas de corte abriéndola y cerrándola para evitar su engarrotamiento.
- Verificar el ánodo de sacrificio y reemplazar en su caso (mínimo cada 3 años)
- En caso de tener conectada la resistencia eléctrica Comprobar conexiones su funcionamiento y en caso necesario sustituirla
- Inspeccione con frecuencia que el tubo de vidrio al vacío no tenga grietas ni fugas.
- Realice el Drenaje de purga por periodos determinados, para evitar concentración de sólidos depositados en el tanque.

## **GARANTIA**

E-cologica srl garantiza por 2 (dos) años, a partir de la fecha de entrega, que el TERMOTANQUE SOLAR E-cologica sobre el cual se aplica el presente Certificado, está libre de defectos de material y/o mano de obra, empleados en su fabricación.

Ecologica S.R.L. garantiza por seis meses a partir de la fecha de factura de entrega, del controlador M7, sobre el cual se aplica el certificado, está libre de defectos de material y/o mano de obra, empleados en su fabricación.

### **¿Qué aspectos incluye y ampara?**

Esta garantía cubre la reparación o reposición gratuita de cualquier pieza o componente, siempre y cuando se determine que el defecto es causado por una falla de material o de fabricación.

Si los defectos de fabricación son irreparables, se realizará el reemplazo de la unidad.

Si se trata de defecto de fabricación, la obligación será dejarlo en condiciones normales de funcionamiento en un plazo no mayor de sesenta días a partir de la fecha en que se reporte la falla.

- Que la instalación del equipo haya sido realizada adecuadamente, por una Empresa o Profesional Instalador especializado, de acuerdo con las normas legales y técnicas vigentes siguiendo las instrucciones de instalación que se entregan con cada equipo.
- Que se hayan respetado las normas de seguridad indicadas en el presente Manual.
- Que los presuntos desperfectos reclamados en el equipo no hayan sido originados por la presencia de sarro en algún sector del sistema.

En todos los casos, los gastos de fletes, seguros y/o almacenaje y todo gasto relacionado corren por cuenta de la Empresa Instaladora y/o del Usuario, según corresponda.

### **¿Cuáles son las responsabilidades del usuario?**

- Leer y seguir las indicaciones del presente manual de Instalación, usos y mantenimiento antes de poner en funcionamiento el mismo.
- Conservar la factura de compra ya que la misma es necesaria para demostrar la vigencia de la garantía.
- Presentar los datos de la Empresa o Profesional Instalador que haya instalado la unidad. Y de cualquier persona que haya intervenido en la misma ya sea para controles preventivos o modificaciones en el sistema de instalación.
- Realizar los controles preventivos tal como se recomienda en el presente manual. Dicha obligación será a cargo del cliente.

### **¿Por qué puede darse por terminada la garantía?**

- Si la instalación de la unidad no se ha realizado siguiendo las instrucciones del presente Manual de Instalación, Uso y Mantenimiento, aún cuando para su Instalación se haya contratado a una Empresa o Profesional Instalador que acredite experiencia en la Instalación de equipos similares con calentamientos a través de energía solar.
- Si se ha realizado algún tipo de modificación en el artefacto.
- Si se trata de daños ocasionados por inundaciones, terremotos, incendios, tormentas eléctricas, golpes. Esta enumeración no es de carácter taxativo, quedando excluidos de la presente garantía todos aquellos supuestos en los que, en términos generales el funcionamiento anormal del producto se deba a causas que no sean directa o exclusivamente atribuibles a E-cologica srl. No se permitirá la remoción ni la devolución del equipo sin autorización de la empresa. En caso contrario, los gastos y reparaciones serán por cuenta exclusiva del usuario.

En todos los casos, para la atención en garantía, el Usuario deberá exhibir el presente Certificado de Garantía, la factura de compra, los datos de la Empresa u Profesional que le Instaló el sistema y de toda empresa u persona que intervino realizando controles preventivos u modificaciones.

En caso de haber reemplazado alguna pieza, el recibo con el detalle de la unidad reemplazada.

E-cologica Srl se hará cargo solamente de las piezas reemplazadas que sean repuestos originales.

### **Modalidad de implementación de la garantía**

Si el fallo ocurre, por favor infórmenos con una descripción completa y una imagen de la avería supuesta, incluyendo la fecha de compra, de instalación y de puesta en funcionamiento. Una vez recibida la información, procederemos a su evaluación. El reemplazo de las piezas averiadas se realizara en un plazo máximo de 60 días.

**E-COLOGICA SRL - EQUIPOS DE ENERGIA RENOVABLE**

**AV SAN MARTIN 2691- 2000 ROSARIO (SANTA FE)**

**Te. (0341) 481 1806**

**Cel. 341 6120577**

[tecnica@e-cologica.com.ar](mailto:tecnica@e-cologica.com.ar)

[www.e-cologica.com.ar](http://www.e-cologica.com.ar)