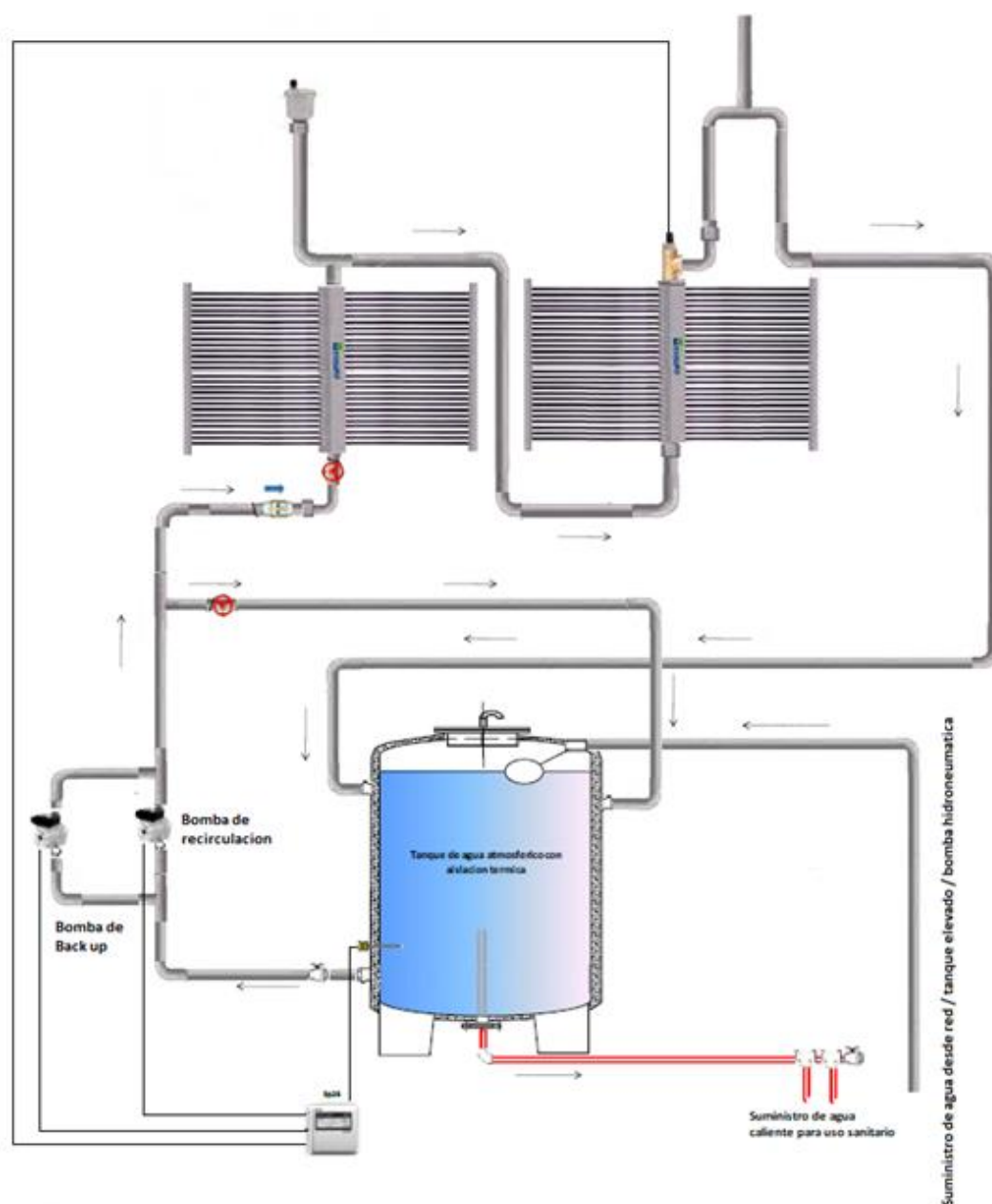


Manual de Instalación, Uso y Garantía de Colectores Solares Mod. GRM50 con Controlador Automático y Acumulador de Agua Sanitaria



Dirección: Mariano Moreno 2866
Teléfono: 0341 481-1806 / 485-0952
Mail: tecnica@e-cologica.com.ar
WhatsApp: +54 9 341 6120577
www.e-cologica.com.ar

Edición Octubre 2023

Gracias por elegir un producto de calidad y tecnología reconocida a nivel mundial.

E-COLOGICA SRL, agradece su confianza y preferencia; quedamos a su disposición para brindarle, todo el asesoramiento que usted merece.

Para consultas sobre la instalación escribanos a: tecnic@e-cologica.com.ar o al Whatsapp **+54 9 341 6120577**

Este manual tiene dos propósitos:

Que el INSTALADOR cumpla con los requisitos y recomendaciones para la instalación.

Que el USUARIO cuente con la información sobre precauciones de seguridad, las características, operación, mantenimiento e identificación de problemas.

Conserve este manual.

Es importante que todas las personas que tengan que instalar, operar o hacer mantenimiento al equipo lean con especial atención y sigan las indicaciones del presente manual de instalación, uso y mantenimiento a los efectos de mantener la garantía del producto.

Recomendamos complete los siguientes datos para tenerlos a mano ante cualquier reclamo.

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

NRO. DE FACTURA:.....

Contenido

Funcionamiento general del sistema	3
Descripción de las partes que conforman el sistema	3
Armado y montaje del colector GRM50	8
Instalación y características del tablero con controlador electrónico	19
PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA	22
Controlador	23
Chequeo final del correcto funcionamiento del sistema	26
Mantenimiento	27
Garantía	28

Funcionamiento general del sistema

El GRM50 es un colector de tubos de vacío no presurizable utilizado en este caso para el calentamiento de agua para uso sanitario.

El colector GRM50 **en conjunto con el tablero controlador 9001** son los encargados de transportar el agua desde el tanque acumulador, conducirla hacia los colectores donde eleva su temperatura y trasladarla nuevamente al tanque acumulador en forma automática durante las horas de sol.

Descripción de las partes que conforman el sistema

Colector horizontal atmosférico con 50 tubos de vacío



Este tipo de colectores combina y aprovecha un sistema forzado (circulación de agua con bomba) con la recirculación natural por termosifón que ocurre en los tubos de vacío.

El colector está conformado por 3 componentes:

- TUBOS DE VACIO DE FLUJO DIRECTO
- MANIFOLD
- ESTRUCTURA SOPORTE DEL CONJUNTO TUBOS-MANIFOLD.

Tubos de vacío de flujo directo

Los tubos colectores están compuestos por dos tubos de vidrio templado (borosilicato) concéntricos; el exterior es transparente y el interior tiene un recubrimiento de nitrato de aluminio que actúa como un cuerpo opaco absorbiendo el calor captado del sol.

El tubo externo de borosilicato tiene 2 mm espesor que le otorga una gran resistencia al granizo. El peso de cada tubo es de 2kg aproximadamente.

La función del tubo colector es absorber el calor producto de la radiación solar y realizar el intercambio de temperatura con el agua contenida en el mismo.

En su fabricación, al espacio entre ambos se le extrae el aire provocando vacío, esto disminuye en más de un **95%** las pérdidas de calor por convección y conducción. El agua contenida dentro del tubo interior adquiere temperatura al estar en contacto con la superficie opaca del tubo interior que "atrapa" todo el calor.

Luego, por el principio de termosifón el agua que se encuentra en el interior del tubo al calentarse disminuye su peso, y se desplaza hacia los sectores superiores del conjunto manifold-colector.

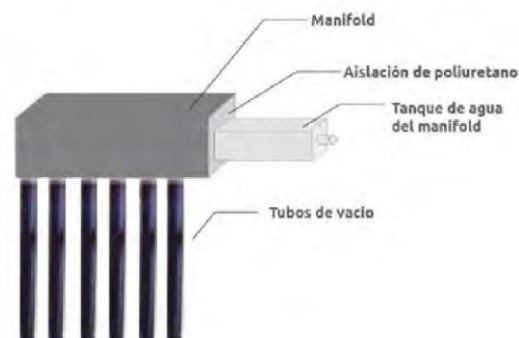
Simultáneamente el agua fría que ingresa al manifold (impulsada por una bomba), al tener menor temperatura es más pesada, por lo que desplaza, ocupa y arrastra hacia fuera el agua caliente contenida en los colectores y tanque interior, emulando un proceso de calentamiento instantáneo, aunque en realidad se trata de un volumen de agua fría que desplaza un volumen equivalente de agua a mas temperatura que la que estaba previamente alojada en el colector.



Manifold

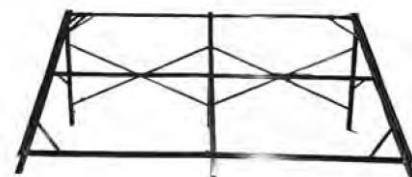
Se trata del conducto vertical de poco volumen ubicado en el centro del colector y transversal a los tubos. Es de acero inoxidable SUS304-B con un espesor de 0.45mm. Posee aislamiento de poliuretano de 55 mm de espesor.

El chasis externo es de acero inoxidable y posee tapas laterales de plástico de alto impacto y apto para intemperie.
En los orificios de ingreso de tubos tiene empaques con O-RING para asegurar que no se filtre el agua por los ingresos.



Estructura de soporte

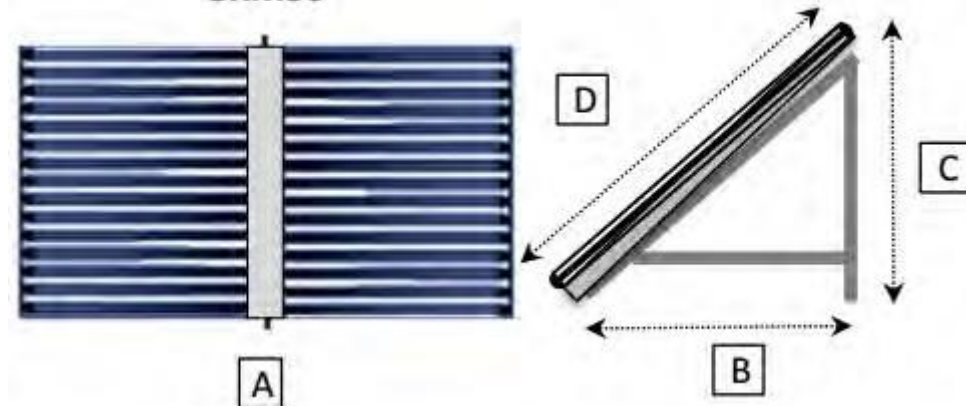
Esta estructura soporta todo el conjunto de tubos y el manifold.
Tiene 6 (seis) zapatas para fijar todo conjunto a la superficie apoyo.
Es totalmente desarmable.
Todos los componentes (perfileria y bulones) son de acero inoxidable y puede modificarse el ángulo de inclinación.



Características y Dimensiones del colector Grm50:

Capacidad manifold	13.4 lts
Peso lleno de agua	337 kg
Area de instalación	6.10 m2
Cant. tubos	50
Area efectiva del colector	5,80 m2
Diam. y long. de tubos	58x1800mm
Tipo de tubo colector	Tricapa QB-AL.SS/CU espesor: 2mm/peso: 2 kg
Aislación térmica	Espuma de poliuretano 50 mm de espesor 35 kg/m3
Conexiones in/out	1"
Tanque interior Manifold	Acero inox. 0.45mm SUS304 2B
Eficiencia	+/- 70%
Max. presión de trabajo	50 Kpa
Coef. perdidas de calor	0.4-0.6w/(m2*C)
Camisa exterior Manifold	Acero inoxidable 5S201 0,4mm
Material Soporte	Acero inoxidable 5S201 1.2mm
Inclinación del colector	45 Grados
Producción diaria ACS	450-500 litros a 60 ac

GRM50

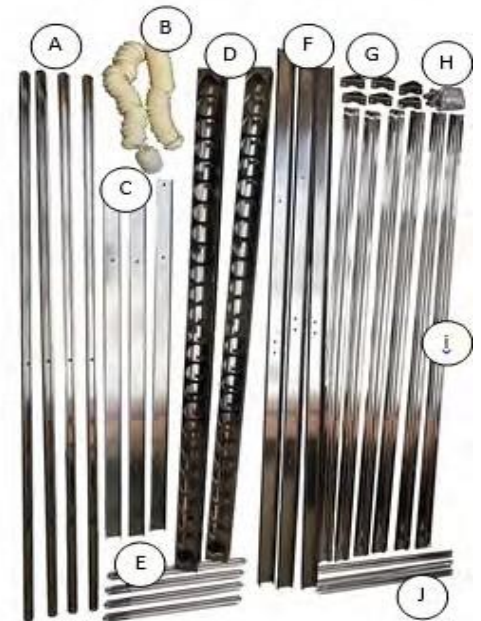


	A	B	C	D
GRM50	3,8 Mts	1,55 Mts	1,5 Mts	2,1 Mts

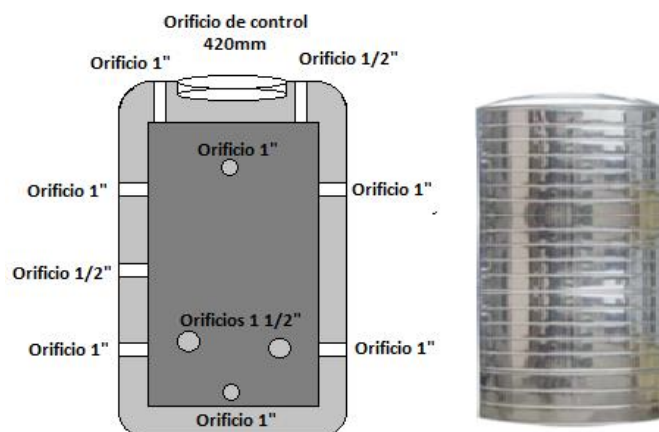
Elementos que conforman Colector/es GRM50

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

Descripción	Cantidad	Medidas (mm)
(A) Tensores traseros	4	30 x 2020
(B) Protectores plásticos	50	-
(C) Postes traseros	3	55 x 1350
(D) Bandeja de apoyo de tubos	2	85 x 1900
(E) Tensores frontales	4	30 x 950
(F) Postes delanteros	3	55 x 2150
(G) Zapatas de fijación	6	-
(H) Bulonería completa	1	-
(I) Travesaños delanteros	6	60 x 1900
(J) Travesaños para escuadras	3	30 x 610
(K) Manifold	1	145 x 1480
(L) Tubos de vacío	50	58 x 1800



Tanque de acero inoxidable atmosférico de 1500 - 3000 litros



MODELO	TPN1500	TPN3000
Capacidad	1500	3000
A (diámetro externo) mm	1280	1610
B (altura) mm	1500	1750
Tanque exterior acero inox. SS201 espesor	0,4 mm	0,4 mm
Tanque exterior acero inox. SUS304-2b espesor	0,6 mm	0,6 mm
Diámetro tanque interior mm	1180	1650
Espesor aislación poliuretano	50 mm	50 mm
Espesor chapa de acero de la base	1,5 mm	1,5 mm
Presión de trabajo	0,6 bar	0,6 bar
Conexiones	1/2" - 1" - 1 1/2"	
Preservación de la temperatura	48 - 72 hs	48 - 72 hs

Piezas pre-armadas para el conexionado a la entrada y salida del colector



Las unidades de cada pieza o accesorio varían de acuerdo a la cantidad de colectores a colocar.

Pieza N° 1:

Compuesta por:

- Válvula esférica de 1"
- Codo o Curva a 90° rosca macho 1" - 32 mm
- Unión doble 32 mm,
- 2 conexiones rosca macho 1" -32mm
- Válvula anti retorno 1"



Pieza N° 2:

Compuesta por:

- Tee de bronce 1"
- Buje 1" x 1/2"
- termo vaina 1/2".
- Codo o Curva a 90° rosca macho 1" -32mm
- Rosca Macho de Unión Doble 32 mm



Pieza N° 3:

Conjunto fusionado compuesto de:

- Rosca Hembra unión doble de 32mm.
- 2 Caño fusión de 32mm x 50 cm de longitud
- 2 Curvas a 90° 32mm
- 1 Tee 32mm



Pieza N° 4:

Compuesta por:

- Tee con rosca hembra de 1" -32mm
- Dos codos a 45° 32mm
- 1 Caño fusión de 32mm x 50 cm de longitud
- Reducción 32mm a rosca hembra 3/4"
- Purgador 3/4".



Solo es necesaria si el kit posee más de un colector

Pieza N° 5:

Compuesta por:

- Unión doble 32mm
- Curva de 90° 32mm

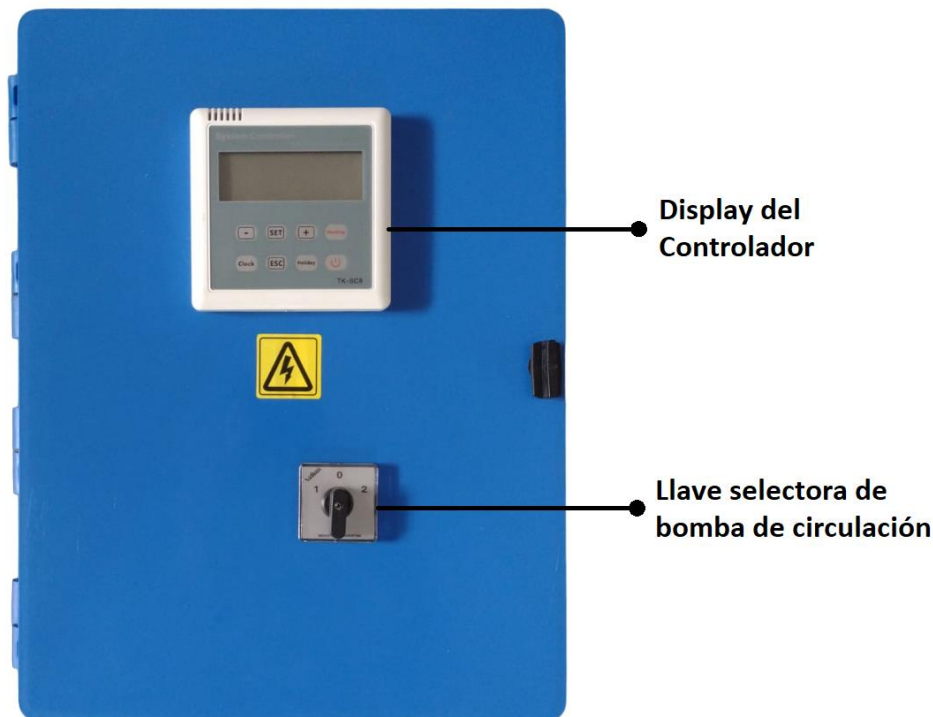


Solo es necesaria si el kit posee más de un colector



ATENCIÓN: Antes de su colocación debe colocarse teflón en todos los accesorios roscados que componen las piezas.

Tablero de control



El tablero de control está compuesto por:

- Controlador electrónico SP-26. La pantalla se encuentra montada en la tapa frontal del tablero, mientras que el controlador se encuentra en el interior del mismo.
- Dos sensores de temperatura listos para ser instalados en el sistema (T1 y T2).
- Orificios con prensa cables para el ingreso de la alimentación general del tablero, conexión de sensores (T1 y T2) y conexiones eléctricas para bombas y resistencias calefactoras.

El tablero fue diseñado para un montaje y puesta en marcha rápido, ya que una vez alimentado el tablero e instalados los sensores, bombas y resistencias, el controlador comenzara a funcionar sin requerir configuración adicional alguna.

Accesorios del sistema



Purgador automatico con rosca de 3/4". Las unidades varían de acuerdo a la cantidad de colectores instalados. Esta integrado a la PIEZA 4.



Dos porta vainas para sensores de temperatura. Una de estas ya esta incluida en la PIEZA 2.



Dos resistencias de 6000 Watts cada una. Con rosca de 1 1/2"



Dos bombas perifericas 1/2 HP para la recirculación del agua



La potencia de las resistencias puede variar de acuerdo al equipo adquirido por el cliente. En caso que se adquieran resistencias de menor potencia, se deben instalar en el orificio más cercano al fondo del tanque y del mismo diámetro de la rosca de la resistencia

Armado y montaje del colector GRM50

Este atento a los párrafos de este manual en los que aparecen los siguientes símbolos:



PROHIBIDO: Para acciones que no deben ejecutarse



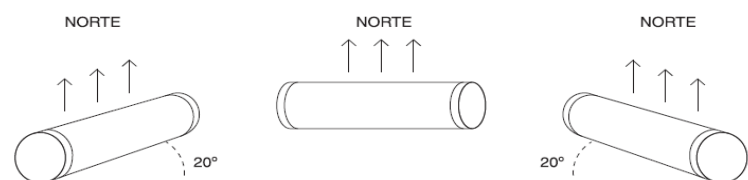
PRECAUCIÓN: Para acciones que demanden una particular atención, cuidado y preparación.

Ubicación e inclinación del colector

Deberá 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 la radiación solar difusa, es importante no tener sombras sobre el colector a los efectos de aprovechar su rendimiento al máximo.

En lo posible el equipo deberá estar ubicado lo más cerca posible del tanque de almacenamiento y las tuberías deberán contar con aislación para minimizar las pérdidas de calor en la conducción.



La inclinación del soporte de fijación del colector es de **45°**, adecuada para gran parte del territorio argentino. La inclinación

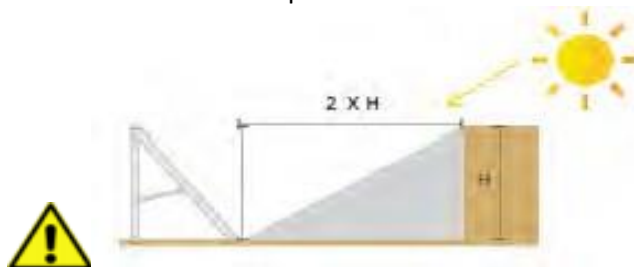
puede modificarse hasta 10° - 20° sin merma sensible en el rendimiento. De todas formas para aprovechamiento **en el sistema de calentamiento de agua para uso sanitario, un ángulo de 20° - 30° gradara una mejora interesante.**

Una vez elegido el lugar de emplazamiento, debe tomarse en cuenta la resistencia mecánica del área donde se apoyará el mismo

Lugar de emplazamiento

Colocar el equipo lo más alejado posible de paredes, árboles u objetos que puedan proyectar sombras sobre el mismo.

La imagen indica la separación mínima necesaria entre el colector y un obstáculo (pared, tapial, árbol). La separación **óptima** entre el colector 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).**
Ejemplo: Si hay un tapial de 1 metro de altura, el equipo debe estar alejado 2 metros del mismo.

Recomendaciones de seguridad

Se recomienda que previo a la instalación del colector solar se evalúen los siguientes ítems:

- Que el techo o la estructura sobre la que se monta el equipo solar pueda resistir el peso del mismo.
- Que en 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.

- Que la ubicación seleccionada se encuentre lo más cercana posible al lugar de uso:
 - de los baños, si el destino es para agua caliente sanitaria.
 - de la caldera si el destino es como economizador de un sistema de calefacción.
 - de la piscina si es para climatizar la misma.
- Verificar la integridad y funcionalidad del sistema hidráulico del lugar en el que se vaya a instalar:
 - Que no existan fugas.
 - Que toda la red hidráulica esté conectada en forma correcta.
 - Que no existan circuitos con marcadas diferencias de presión; esto se puede presentar cuando en la instalación confluyen o se encuentran diferentes fuentes de alimentación de agua.

Por ejemplo: alimentar una instalación con agua de red y agua desde un tanque elevado puede ocasionar retornos hacia el/los colectores o bloqueo de flujo de salida en los mismos.

Pautas para la instalación



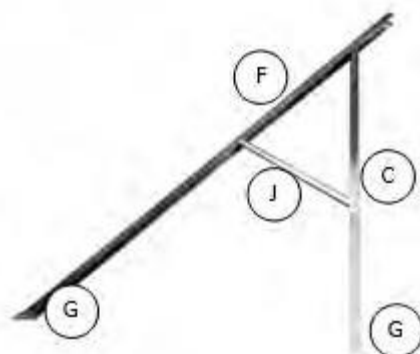
- La carga máxima admisible de viento es de 120 km/h.
- La carga máxima admisible de nieve es la misma de la base donde se asienta el equipo.
- El peso total del equipo GRM50 lleno de agua es de 337 kg.
- La fijación en techos planos no presenta ningún problema, en cambio en techos inclinados deberá preferentemente contemplarse que las patas delanteras apoyen en los cabios y el manifold en la cumbrera.
- Tener presente la carga "adicional" a la estructura por el peso de 1 o 2 personas durante la instalación.
- Utilice guantes de protección durante la manipulación, desembalaje, traslado e instalación de todas las partes y accesorios.
- Los tubos de vacío son de VIDRIO TEMPLADO, sin embargo manipúlelos con cuidado.
- **Dejar la colocación de los tubos para lo último, no exponga los tubos al sol antes de su colocación; si se llenan abruptamente de agua fría, podrían estallar por el cambio brusco de temperatura.**
- Espere hasta el anochecer o cúbralos con cartón o lona y espere 1 hora para que estos se enfríen.
- El uso de arnés (cuando la situación lo requiera), casco, gafas de protección y todo elemento requerido por normas de seguridad es de uso obligatorio.

Armado de la estructura de colectores

1er Paso – Ensamblado de los bastidores

Elementos que componen cada bastidor:

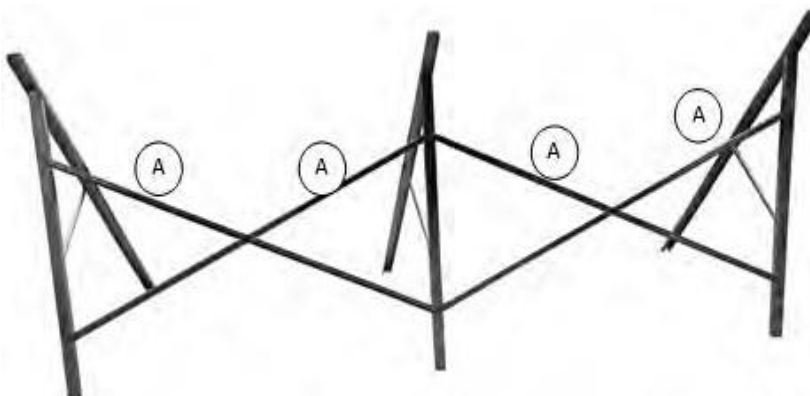
- 1 Poste trasero (C)
- Poste delantero (F)
- Zapatas de fijación (G)
- 1 Travesaño para escuadras (J)



2do Paso – Vincular los bastidores (parte trasera)

Elementos necesarios:

- 4 Tensores traseros (A)



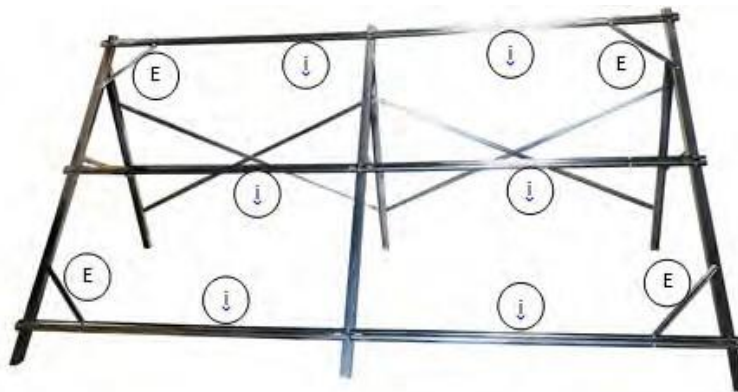
3er Paso – Vincular los bastidores

(parte frontal)

Elementos necesarios:

6 Travesaños delanteros (I)

4 Tensores frontales (E)



4to Paso – Colocación de bandejas y manifold

Elementos necesarios:

2 Bandeja de apoyo de tubos (D)

1 Manifold (K)

50 Protectores plásticos (B)



5to Paso - Fijación de la estructura



Una vez abulonadas las zapatas a la estructura, proceder a ajustar firmemente todos los bulones correspondientes a la estructura soporte. **No ajustar aun las tuercas que sujetan al manifold con la estructura, ni las bandejas de apoyo de tubos.**

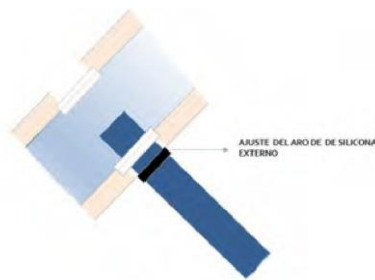
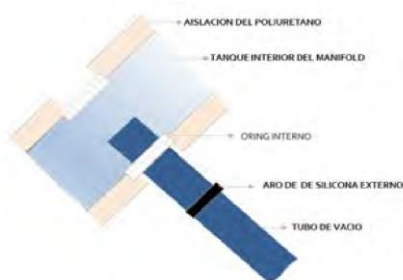
Presentar la estructura soporte en la ubicación definitiva cuidando que la estructura quede **CORRECTAMENTE NIVELADA**. Fijar con tarugos y tornillos las zapatas a la superficie de apoyo.

Nota: sobre los techos con membrana se recomienda utilizar suplementos tales como una baldosa o goma para evitar que el peso del equipo pueda dañar la superficie de la misma. Fijar estos suplementos con el adhesivo adecuado.

6to Paso – Colocación de tubos colectores

Los tubos tienen una gran resistencia y pueden ser manipulados normalmente sin temor a que se rompan.

El Manifold posee en su interior o'rings o retenes de silicona, que son los elementos que sellarán la unión con cada tubo colector. El retén externo o aro de silicona solo cumple la función estética de tapar el orificio.



IMPORTANTE: Antes de colocar cada tubo:

1. Sumergir el extremo abierto unos 30 centímetros en una solución espesa de agua con detergente a fin de lubricar el extremo que irá inserto en el tanque.

2. Lubrique el retén interno (o-ring) del manifold donde ira colocado el tubo.
3. Inserte el aro de silicona negro (reten externo) en el extremo lubricado del tubo.



NO use aceites o lubricantes NO solubles en agua.

4. Comenzar por un extremo del manifold, introduciendo el tubo con su extremo lubricado y el retén exterior, empujando suavemente hacia adentro y girándolo en un solo sentido hasta que atravesase el retén interno. Verificar que el tubo quede inserto en el o-ring interno y luego desplácelo con cuidado hacia abajo hasta que apoye en la cubeta de soporte.
5. Continuar la colocación de los tubos restantes repitiendo los pasos anteriores.
6. Una vez colocados todos los tubos, desplazar los aros de silicona negro hasta que se asienten a la pared exterior del manifold y cubra el espacio que queda entre el o'ring interior del tanque y el tubo. Los aros de silicona negro solo cumplen la función de detalle estético.
7. Completada la instalación de tubos, desplazar levemente los apoyos laterales donde se sujetan los tubos y ajustar firmemente todos los bulones y tuercas de la estructura y el manifold



Es indispensable mantener baja la temperatura de los tubos a medida que se van colocando. Esto puede realizarse utilizando los cartones de embalaje. De esta manera se evita el calentamiento de los mismos, lo que permitirá poder llenarlos y realizar la prueba de fugas de agua en el momento que concluya el armado del sistema. En caso de que no se cubran los tubos al momento de la instalación, el llenado debe realizarse durante las primeras o ultimas horas del día debido a que los tubos no estarán expuestos a la radiación solar. Este es un punto importante a tener en cuenta, ya que completar el llenado en hora de alta radiación solar puede generar un choque térmico dañando los tubos y el manifold.



Los daños causados por el incumplimiento de lo antes mencionado, no serán amparados por la garantía.

Nota: no retire la cobertura sobre los tubos hasta que el sistema esté completamente lleno.

Instalación de cañerías y accesorios para el armado del sistema de calentamiento de agua sanitaria



Utilice cinta de teflón para asegurar el sellado de las conexiones al momento de realizar el montaje de las piezas descritas a lo largo del manual

Paso a paso del armado del circuito hidráulico

Una vez realizado el armado y montaje del o los colectores, se debe realizar la instalación hidráulica para el funcionamiento del conjunto.

Es importante que para estos pasos ya se haya definido el lugar físico donde se ubicarán el o los colectores y el tanque de almacenamiento del agua

Esquema de armado y conexionado del sistema

El sistema se encarga de calentar y almacenar agua para uso sanitario empleando el agua que se encuentra en el tanque.

De acuerdo a la temperatura que realice el controlador, este accionará la bomba de recirculado, tomando el agua almacenada en el tanque y recirculándola por los colectores, donde eleva su temperatura y retorna hacia el tanque para ser almacenada y lista para su uso.

A medida que el nivel de agua del tanque vaya disminuyendo debido a los consumos realizados por el usuario, el tanque se llenará automáticamente de la red por un sistema de flotante convencional, el cual no está incluido en el kit y deberá ser instalado por el cliente o instalador.

A la salida de la bomba recirculadora se debe instalar una válvula esférica con el fin de dividir en dos partes el caudal. De esta forma se enviará solo el caudal necesario para los colectores. El resto retornará hacia el tanque de almacenamiento para su reutilización.

En el esquema se contemplan dos bombas: Una de que se utiliza de uso principal y otra de back up.
A lo largo del manual se indicaran las conexiones eléctricas de las mismas

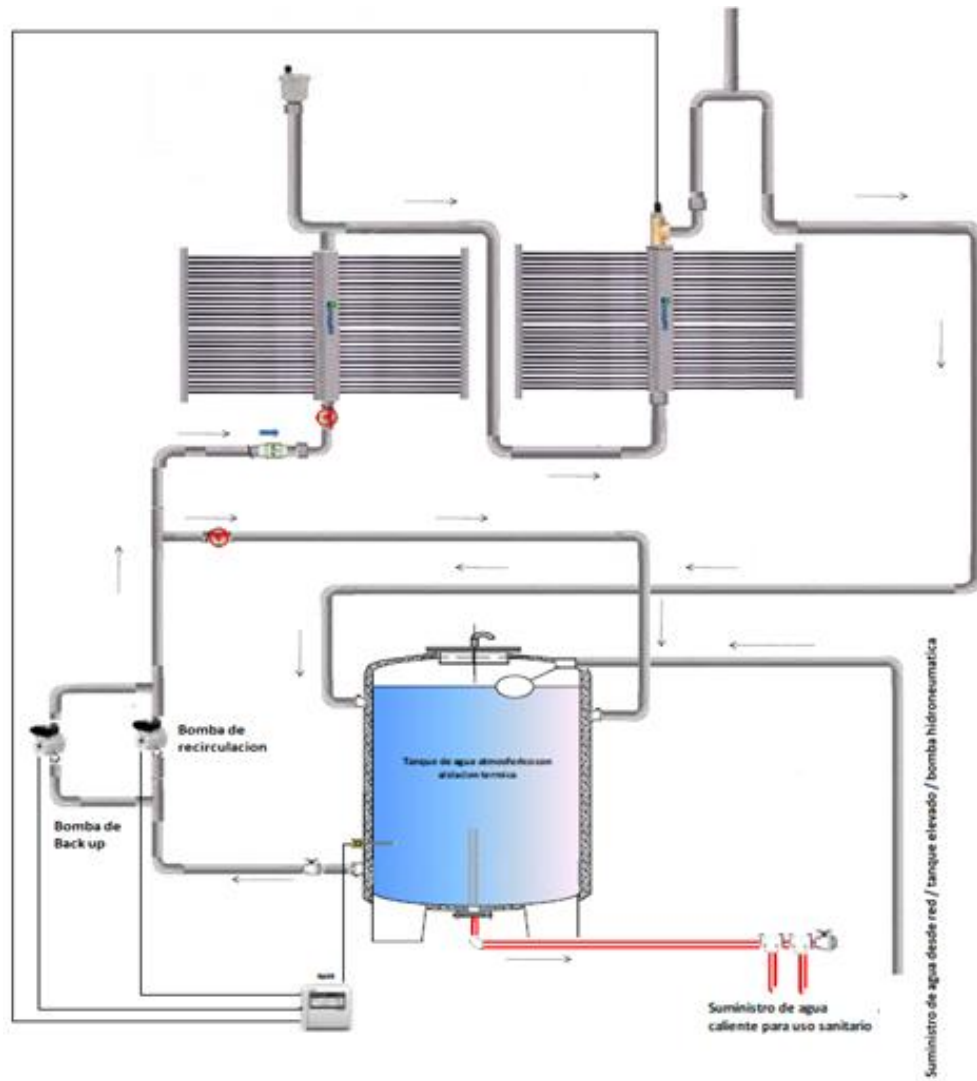


Imagen 1

Esquema de instalación y conexión para kit con 1 solo colector

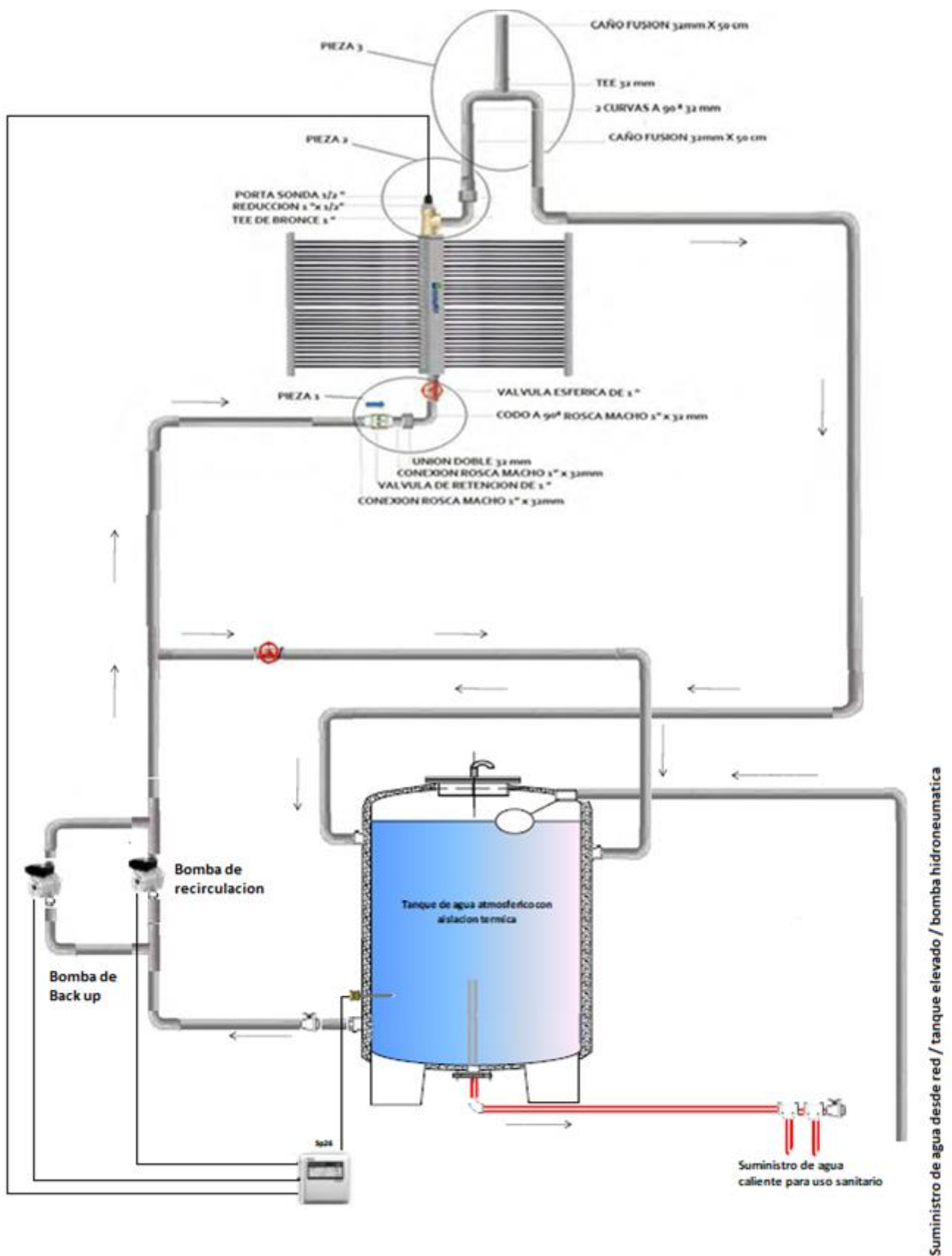


Imagen 2

Conexión de agua desde la salida del tanque hacia el colector

Ingreso al colector:

Al ingreso del colector se conecta el caño proveniente desde el tanque de almacenamiento.

Para esto se utiliza la **PIEZA N°1**, donde el extremo de la válvula esférica se conecta con la conexión rosca macho de 1" ubicada en la parte inferior del manifold. Mientras que en el extremo libre de la **PIEZA N°1** se conecta el caño proveniente desde el tanque de almacenamiento. (Ver imagen 2 de la página anterior)

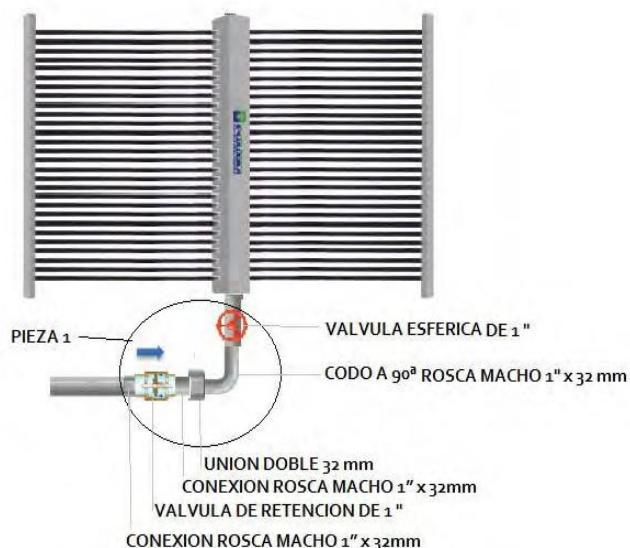


Imagen 3

Instalación del sifón invertido (primera parte):

En la salida de colector, en la parte superior del manifold, se debe colocar la **PIEZA N°2**

En el extremo superior de la misma encontraremos una porta sonda donde posteriormente se indicara como colocar el sensor **T1** en su interior.

En el extremo superior de la curva, se encuentra una parte de la unión doble, la que se conectará con el sifón invertido.

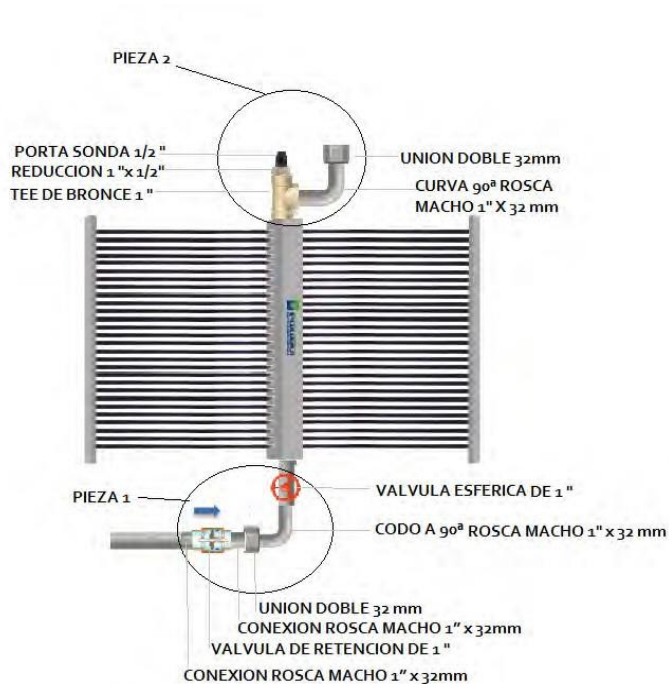


Imagen 4

Instalación del sifón invertido (segunda parte):

Como se mencionó en el punto anterior, en el extremo superior de la curva, se encuentra una parte de la unión doble, la que se conectará con el sifón invertido. Este cumple la función vital de evitar que se vacíen los tubos. El montaje del mismo debe realizarse uniendo la **PIEZA n°2** con la **PIEZA n°3**, por medio de la unión doble tal como indica la siguiente imagen:

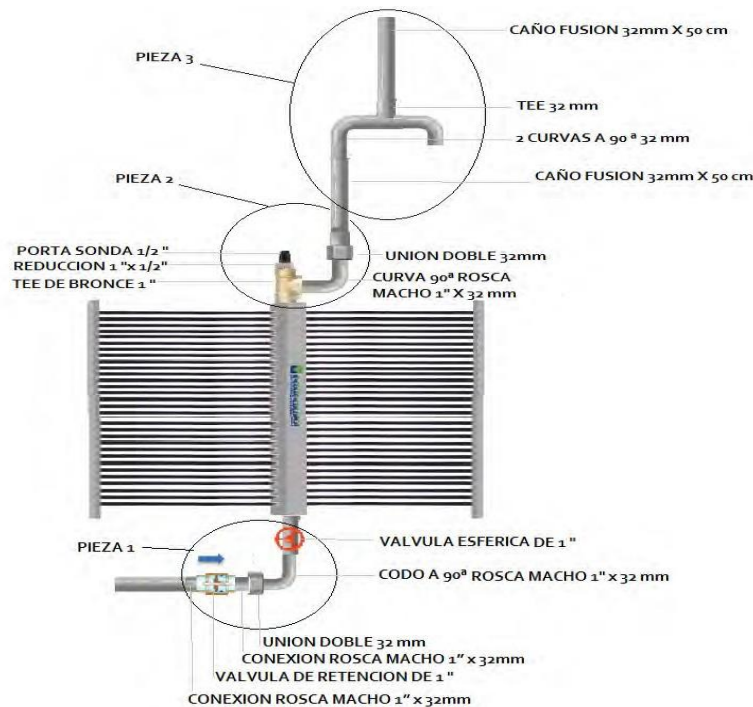


Imagen 5

Conexión de la salida del colector hacia el tanque:

En el extremo libre del sifón invertido se debe conectar la cañería de retorno hacia el tanque de almacenamiento. Este debe ingresar por alguna de las conexiones ubicadas en la parte superior del tanque.

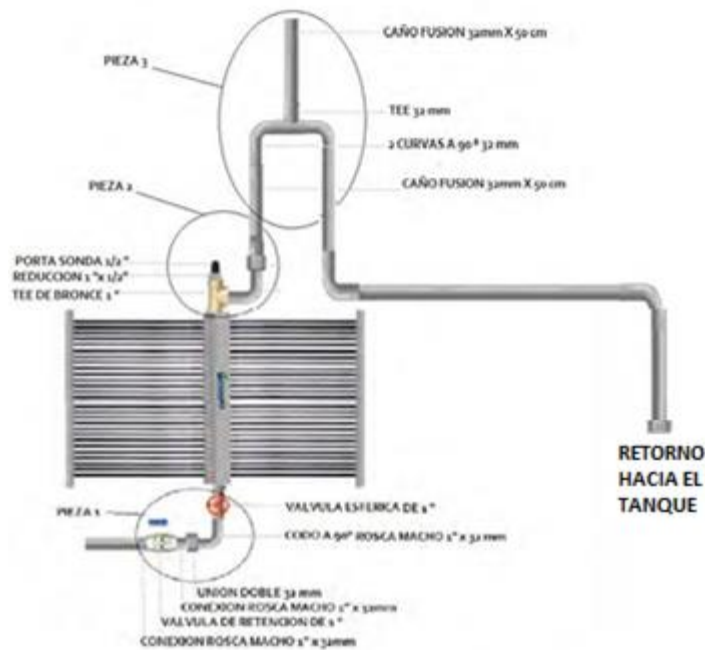


Imagen 6

Esquema de instalación y conexión para kit **con 2 o más colectores**

En el caso que el sistema requiera 2 colectores, la conexión será la siguiente:

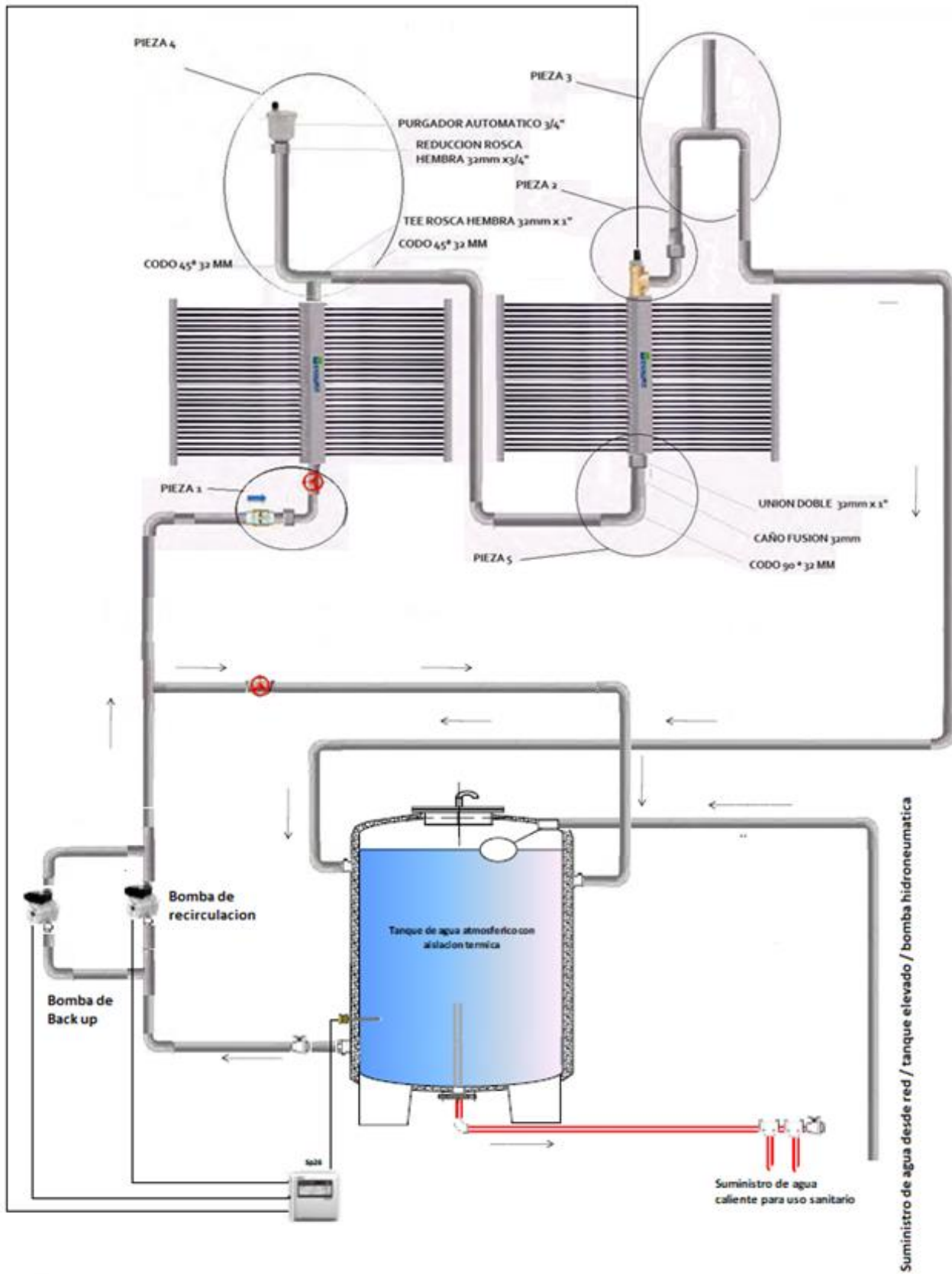


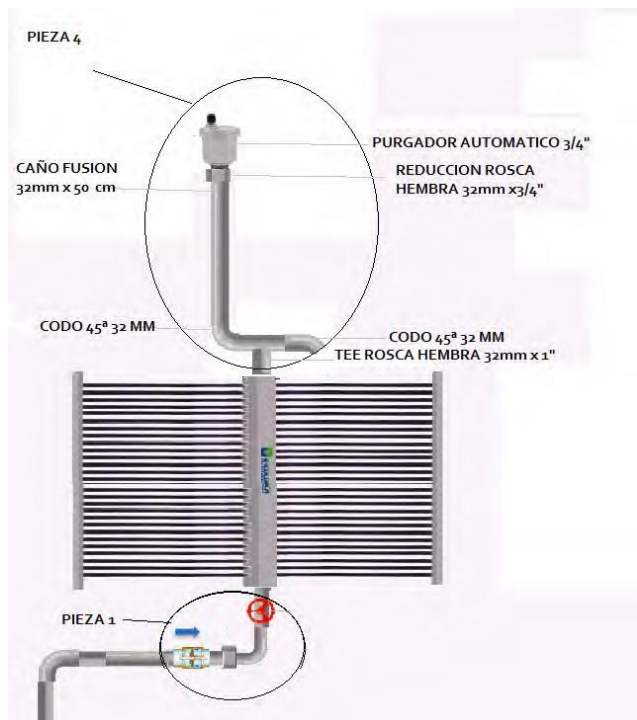
Imagen 7

Ingreso al primer colector:

La conexión debe realizarse en serie, es decir, la salida del primer colector irá conectada con la entrada del segundo colector. El ingreso al primer colector se realiza de la misma forma que fue indicado en el caso de emplear un solo colector; utilizando la **PIEZA N°1**.

Salida del primer colector:

La diferencia de la instalación de equipos con un solo colector, es que en la salida del primer colector deberá instalarse la **PIEZA N°4**, la cual cuenta con un purgador en la parte superior. En la parte inferior de la **PIEZA N°4** se conecta el caño de fusión que irá al ingreso del segundo colector.

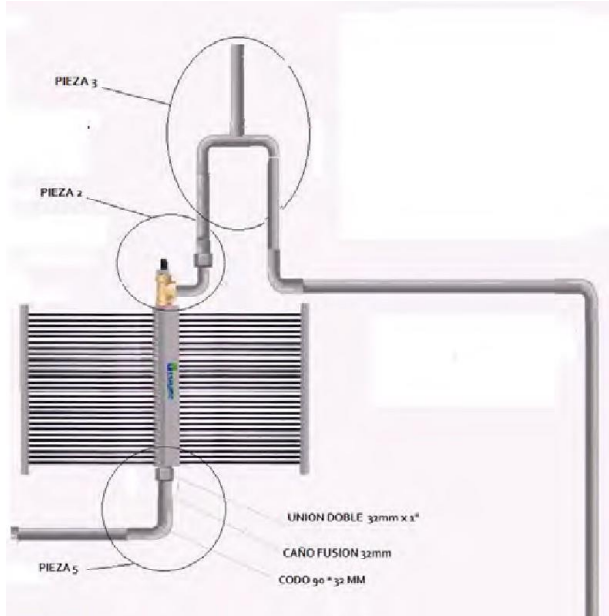


SALIDA AL 2DO COLECTOR

Imagen 8

Ingreso al segundo colector:

El ingreso al segundo colector se realiza por la **conexión inferior del mismo** colocando la **PIEZA N°5**. Se debe instalar una cañería que una la salida de la **PIEZA N°4** con el extremo de la **PIEZA N°5**.



Ingreso al segundo colector

Imagen 9

Una vez colocada la **PIEZA N°5** al ingreso del segundo colector, se debe conectar el sifón invertido (**PIEZA N°2 Y PIEZA N°3**) a la salida del mismo.

Esquema de conexión para kit **con 3 colectores**

En el caso que la climatización requiera 3 colectores, la conexión será la siguiente:

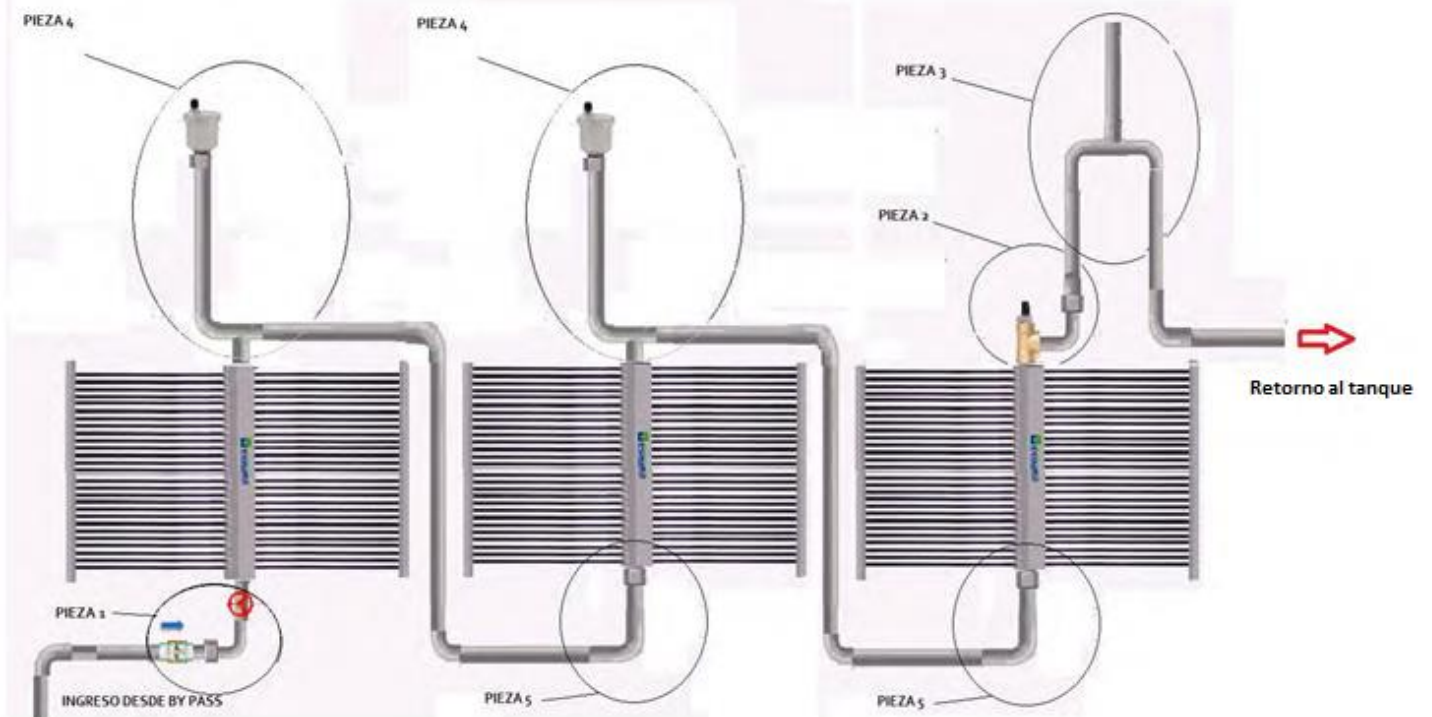


Imagen 10

Esquema de conexión para kit **con 4 colectores**

En el caso que la climatización requiera 4 colectores, la conexión será la siguiente:

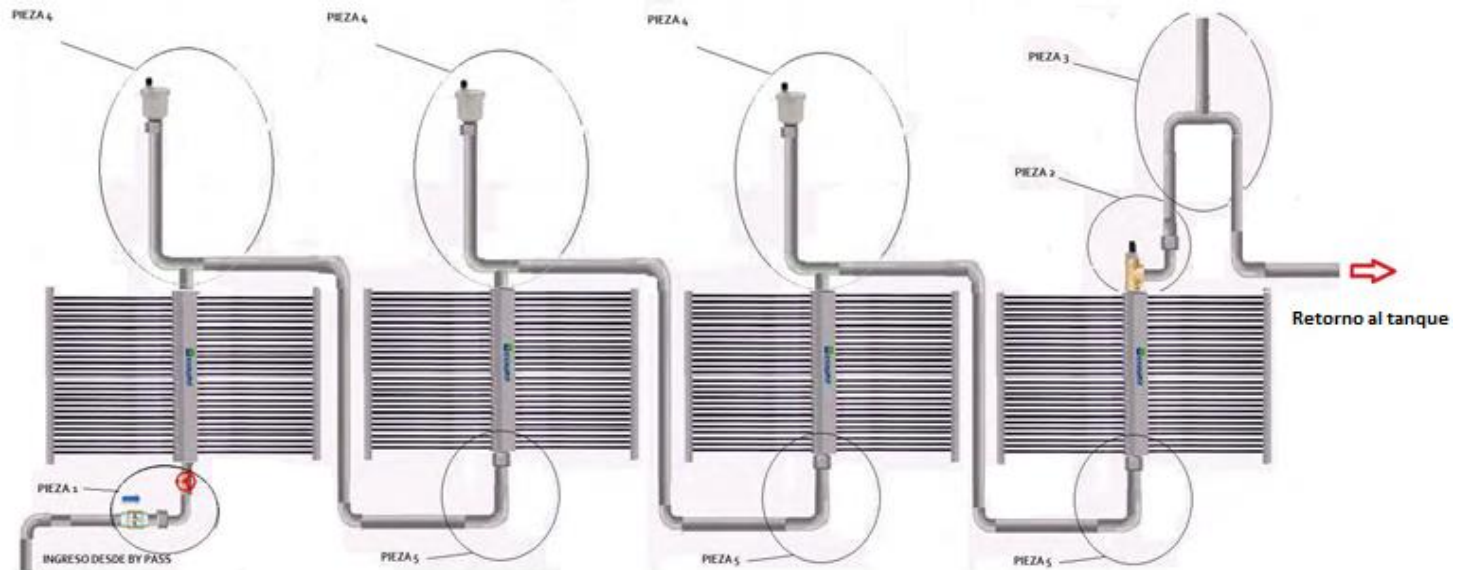


Imagen 11

Instalación y características del tablero con controlador electrónico

El tablero con controlador electrónico es el encargado de realizar la lectura de la temperatura del agua almacenada en el tanque mediante el sensor **T2** y la temperatura del agua alojada en los colectores mediante el sensor **T1**. Realizando la comparación entre ambas temperaturas, acciona la bomba y las resistencias conforme a la programación del controlador.

Cuando la temperatura de **T1** ubicado en el colector es igual o mayor a 15°C con respecto a **T2**, el sistema activa la bomba para comenzar la circulación del agua, tomándola desde tanque e impulsándola hacia los colectores donde el agua que ingresa expulsa el agua caliente que retorna hacia el tanque con la temperatura elevada.

Cuando la diferencia de temperatura sea igual o menor a 5 °C, la bomba se detiene.

El sistema realiza este ciclo cada vez que se den las condiciones:

- **T1 es 15 °C mayor o igual que T2.**

- **T1 es 5 °C menor o igual que T2.**

En el tablero se encuentra una llave selectora utilizada para seleccionar cuál de las bombas se empleará para su uso: La bomba número 1 o la bomba número 2.

Dado el caso de que por condiciones climáticas el agua no alcance la temperatura deseada, el sistema cuenta con resistencias calefactoras como soporte, y de este modo elevar la temperatura al punto que el usuario desee mediante la configuración del controlador.

Se estima que instalando dos resistencias de 6000 Watts cada una, en un tanque de almacenamiento de 1500 litros, se logra elevar 10°C en un tiempo estimado entre una hora y media y dos horas.

⚠ El tablero está diseñado para accionar como máximo 2 (dos) resistencias de 6000 Watts cada una, es decir, 12000 Watts en total. Por lo que no se podrán instalar resistencias que superen estos valores de potencia. Resistencias de menor potencia podrán instalarse normalmente.

Componentes del controlador electrónico 9001

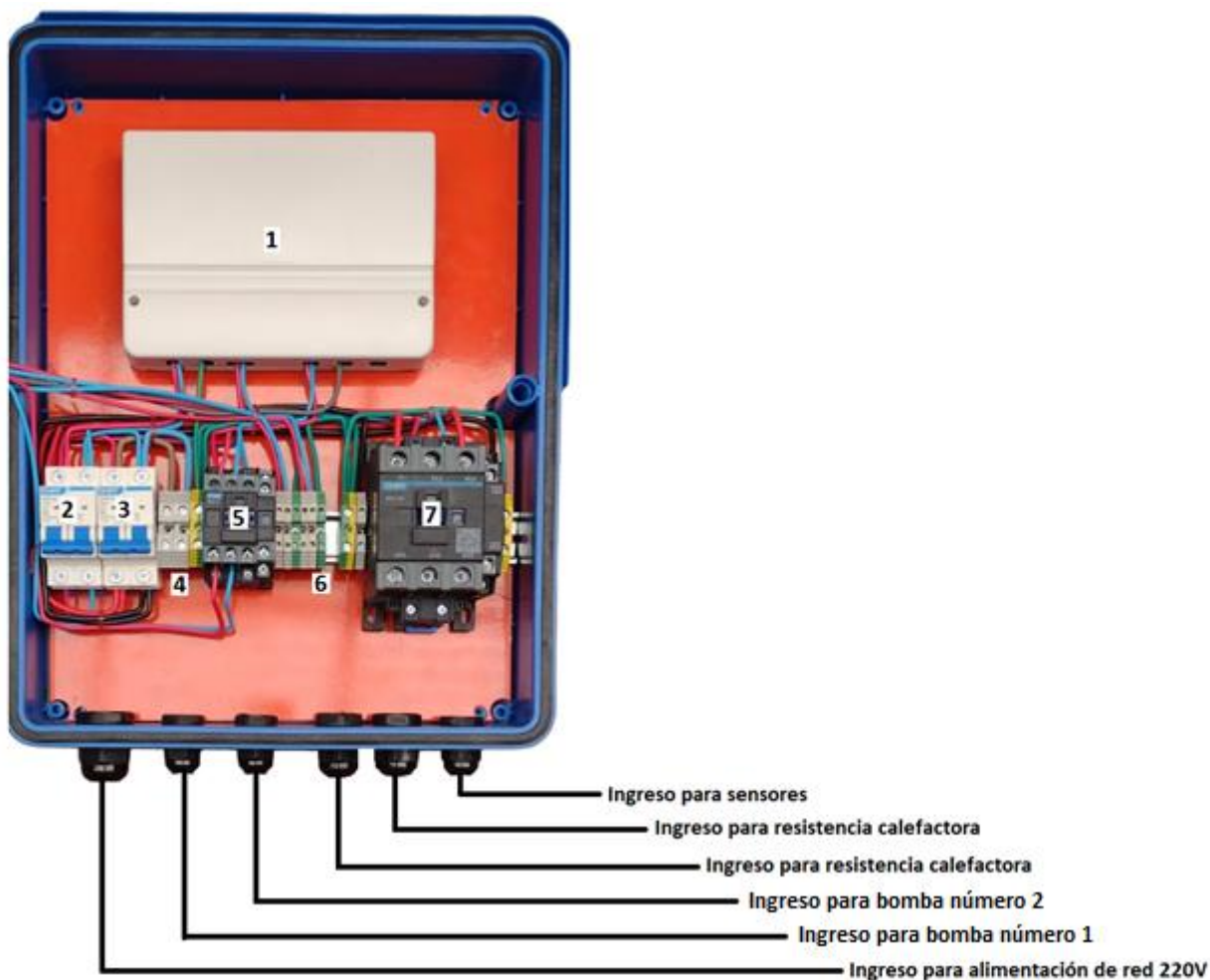


Imagen 12

Instalación de sensores de temperatura y resistencias calefactoras

Los sensores **T1** Y **T2** son los encargados de la lectura de temperatura, parámetros esenciales para el funcionamiento automático del sistema. Por tal motivo, debe colocarse el sensor **T1** (cable color negro) en la porta sonda instalada a la salida de los colectores, ubicada en la **PIEZA N° 2**.

Para la instalación del sensor **T2** (cable color gris) primero deberá colocarse la porta sonda restante en la rosca de $\frac{1}{2}$ " que posee el tanque de almacenamiento. Luego, se introduce el sensor dentro de la misma.

Para una mejor medición de la temperatura, los sensores deben insertarse hasta el tope en el interior de la porta sonda. Luego sujetar el cable enroscando el prensa cable asegurando que este quede firme y sin movimientos.

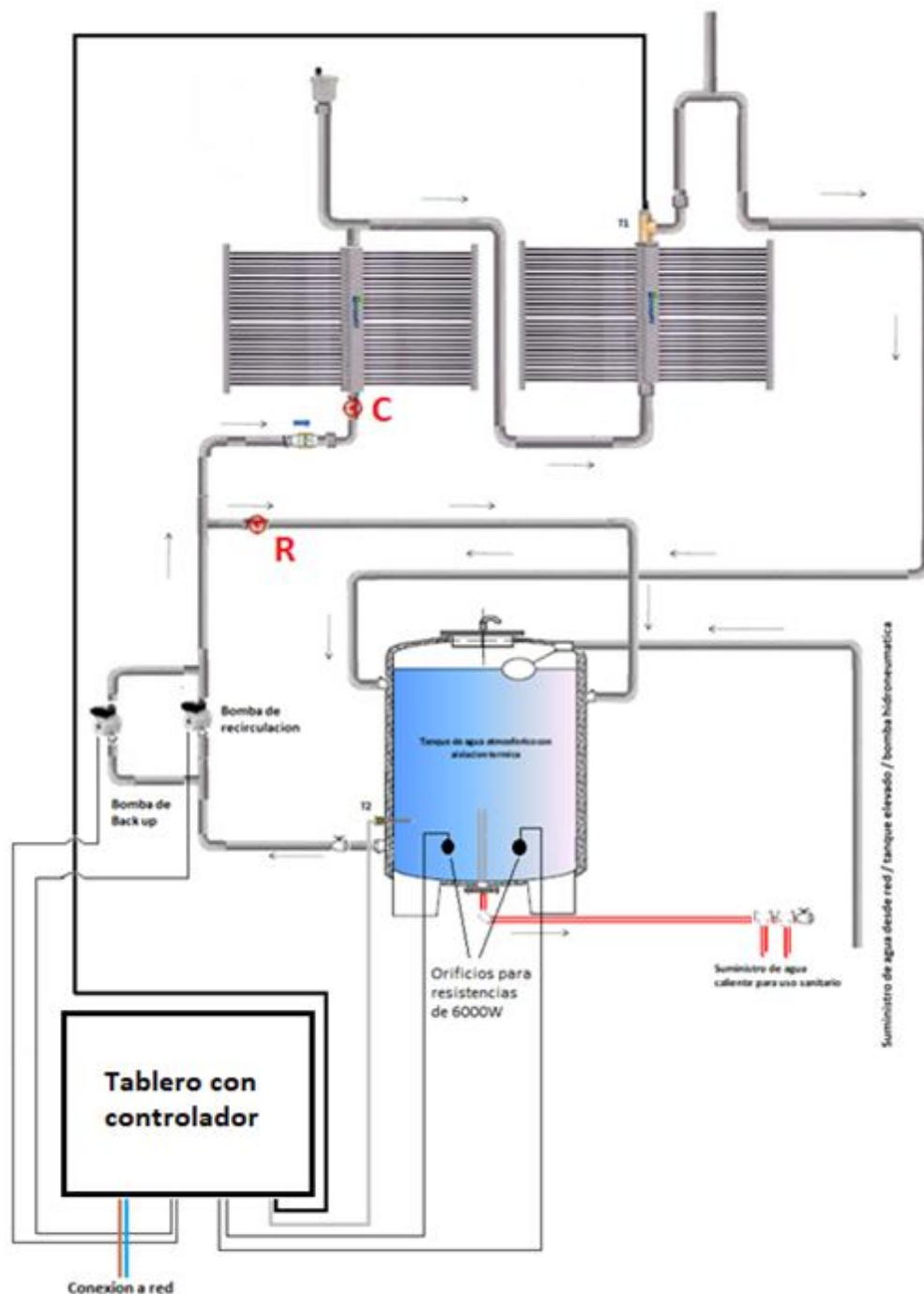


Imagen 13

⚠ Nota: En el caso de que sea necesario prolongar el cable de los sensores, se deberá utilizar cable de tipo telefónico o similar.

El empalme para su prolongación debe realizarse de modo seguro, soldándolo con estaño y aislándolo con el fin de evitar mediciones de temperaturas erróneas.

Conexión eléctrica del tablero

El tablero se alimenta de la red eléctrica de 220V, ingresando por medio del prensa cables de 1" ubicado al extremo izquierdo del tablero con un cable tipo TPR de 3 x 6mm². Se debe conectar el positivo en la bornera N°1, el negativo en la bornera N°2 y la descarga a tierra en la bornera N°3.

Para la conexión eléctrica de las bombas se debe utilizar un cable tipo TPR de 3 x 2,5mm². La conexión de la primer bomba se debe realizar conectando el positivo en el borne N°4, el negativo en borne N°5 y la descarga a tierra en el borne N°6.

La conexión de la segunda bomba también debe realizarse empleando un cable similar al utilizado en la conexión de la primera bomba. Donde el positivo se conecta con el borne N°7, el negativo en el borne N°8 y la descarga a tierra en el borne N°9.

Para realizar la conexión de una de las resistencias se utilizar un cable tipo TPR de 3 x 4mm². Se debe conectar el cable positivo en el borne N°12, el negativo en el borne N°11 y la descarga a tierra en el borne N°10.

Para la conexión de la resistencia restante, la conexión debe realizarse utilizando un cable tipo TPR de 3 x 4mm², donde el positivo se debe conectar en el borne N° 13, el negativo en el borne N°14 y la descarga a tierra en el borne N°15.

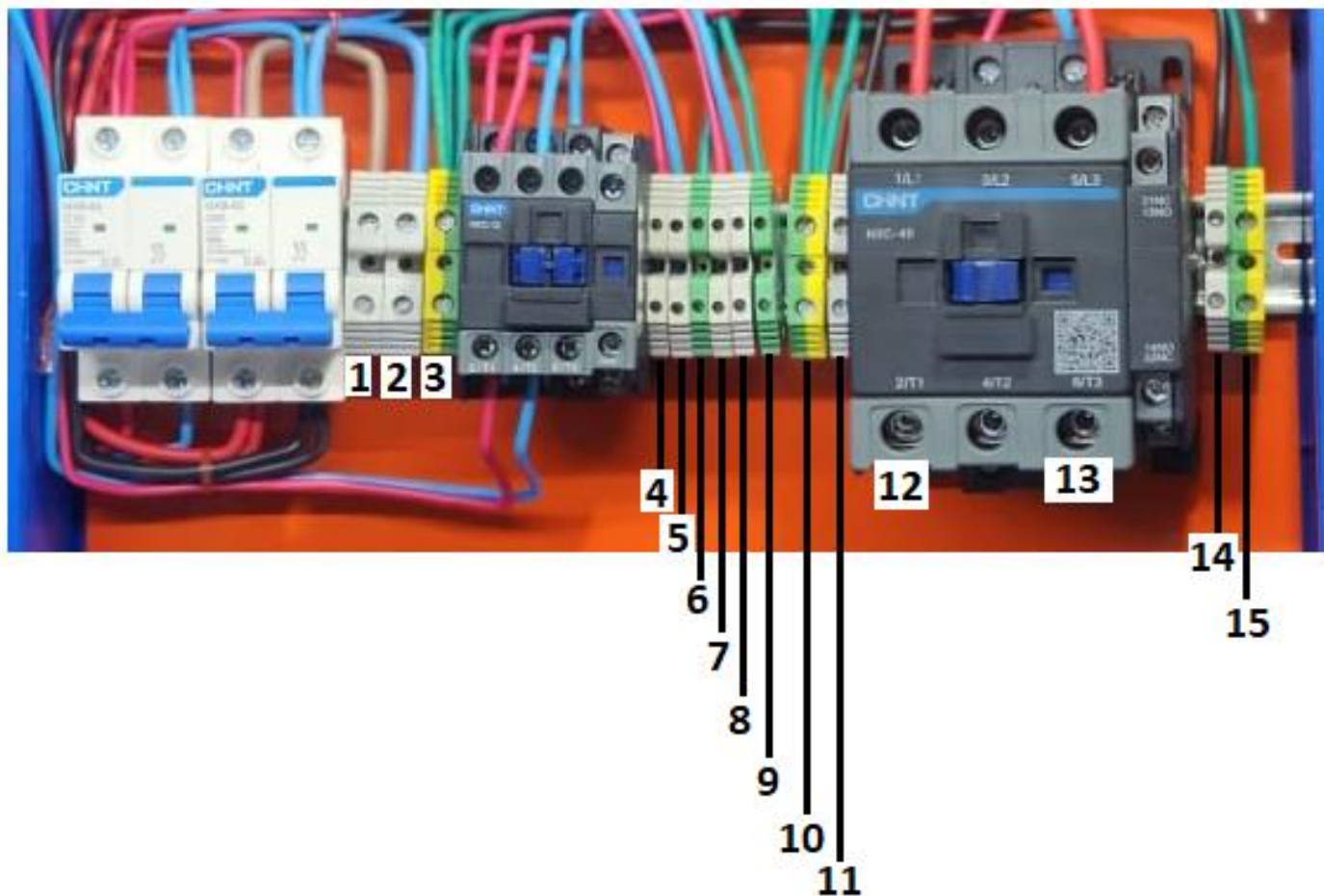
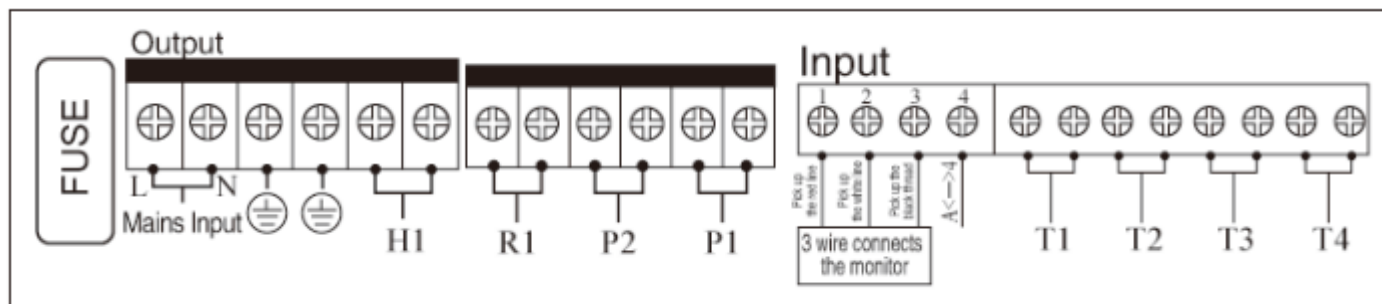


Imagen 14

- ⚠ Evitar presencia de gases inflamables en el lugar.
- ⚠ El tablero debe instalarse en un lugar protegido de radiación solar y ambiente húmedo. Instalar el tablero próximo a una fuente alimentación de corriente eléctrica 220 VCA.
- ⚠ Los cables de los sensores pueden prolongarse con cables aptos para intemperie de 2 conductores.

Conexión eléctrica del controlador electrónico SP-26



El controlador electrónico SP-26 ya se encuentra incorporado y conectado en el tablero, por lo que el usuario no necesitará realizar conexiones extras.

La conexión de mismo es realizada de la siguiente forma:

La alimentación eléctrica de 220V para la energización del controlador se realiza por medio de los terminales L y N indicados en la bornera de Mains Input en la sección de Output.

El accionamiento de las resistencias calefactoras se realiza por medio de la salida **H1**. Pudiendo conectar resistencias menores o iguales a 2000W. En caso de que la potencia de las resistencias calefactoras sea mayor a esa potencia, se deberá incluir contactores.

El controlador dispone de la salida para el accionamiento de la bomba circuladora, indicada en la bornera como **P1**.

La conexión de los sensores T1 (sensor de cable color negro) y T2 (sensor de cable color gris), deberán realizarse en las borneras que están indicadas con la misma nomenclatura (T1 y T2) en la sección de Input.

La conexión del display debe realizarse respetando el orden de los colores de los cables que posee el mismo. Debe realizarse en la bornera indicada como Input, conectándose el cable color rojo en el borne 1, el cable color blanco en el borne 2 y el cable color negro en el borne 3.

PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA

Aspectos y pautas generales

 Lea atentamente los cuidados y precauciones a tener en cuenta durante el proceso de puesta en marcha

 El equipo **NO debe estar expuesto a la radiación solar al momento de ser llenado con agua, ya que el choque térmico producto del cambio brusco de temperatura puede dañar el manifold y los tubos. Lo ideal es protegerlos del sol y sacar la protección una vez que el equipo se encuentre totalmente lleno.**

 LOS DAÑOS PRODUCIDOS EN EL EQUIPO POR CAUSA DE ESTE MOTIVO, NO SERÁN CUBIERTOS POR LA GARANTIA

 Una vez asegurado que el colector se encuentra frío, comience a llenar el circuito con agua. Revise que no existan pérdidas en la cañería, y que las mismas respeten las condiciones de instalación del presente manual. Verifique que los colectores estén nivelados y las tuberías se encuentren correctamente afirmadas.

 **Verifique el correcto funcionamiento y estanqueidad de los componentes (válvulas de retención, llaves de paso, purgadores, etc.) que componen a la Pieza N° 1, Pieza N° 2, Pieza N° 3, Pieza N° 4 y Pieza N° 5. Estos elementos se entregan como facilitadores de la instalación, PERO NO ESTAN CUBIERTOS POR LA GARANTIA GENERAL DEL KIT. Como así también, LOS EVENTUALES DAÑOS QUE SU FUNCIONAMIENTO DEFECTUOSO PUDIESE PROVOCAR A TODO EL SISTEMA.**

 En estos equipos el calentamiento no es instantáneo sino que es lento durante el transcurso del día. Tenga en cuenta que el periodo de calentamiento dependerá de la radiación solar del momento. Mantenga siempre abierta la ventilación del sistema de termosifón.

Inspección visual y control de conexiónado

Se recomienda realizar un control previo de los pasos realizados hasta el momento: el control del correcto ajuste de la estructura del colector, que no existan pérdidas de agua en las uniones de cañerías y tubos del colector, la correcta aplicación de cinta de teflón en las uniones de roscas, la correcta colocación de los sensores T1y T2 y un control general de todos los aspectos implicados en el armado del sistema.

Distribución del caudal

La distribución de caudal se realiza con el fin de proveer el caudal adecuado a los colectores para evitar rebalses por el venteo.

El caudal de agua que no vaya a los colectores retornará hacia el tanque de almacenamiento para su reutilización.

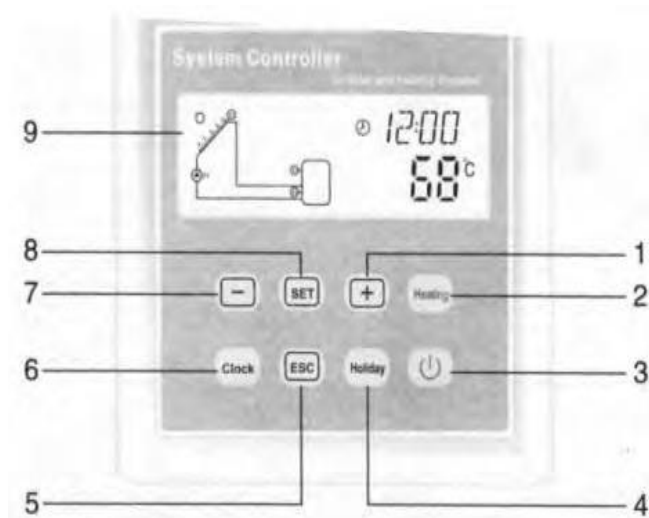
Para esto se deben seguir lo siguientes pasos:

- 1- Abrir por completo las válvulas **R** y **C** (ver imagen 13).
- 2- Aguardar a que la bomba comience a marchar.
- 3- A partir de este punto, el usuario deberá regular el cierre y apertura de la válvula **R** hasta observar que no rebalsa agua por el extremo superior del venteo (**PIEZA N°3**).

En caso de que abriendo por completo la válvula **R**, continúe rebalsando agua por el venteo, se puede extender el tubo de venteo a una longitud donde ya no exista el rebalse.

⚠ Durante el arranque de la bomba la presión producida por la misma pueda generar pequeños rebalses por el caño de venteo. En caso que se desee eliminar esto, regular el cierre y apertura de la válvula **C**.

Controlador



Nº de Orden	Descripción
1	Tecla de ajuste "+"
2	Encendido manual resistencia "HEATING"
3	Encendido/Apagado
4	Tecla Vacaciones "HOLIDAY"
5	Salida "ESC"
6	Tecla Reloj "CLOCK"
7	Tecla de ajuste "-"
8	Entrada "SET"
9	Pantalla del display

Imagen 14

El sensor T1 registra la temperatura del agua en el COLECTOR SOLAR.

El sensor T2 registra la temperatura del agua en el TANQUE DE ALMACENAMIENTO.

DTO: valor de programación que fija la diferencia mínima de temperatura necesaria para que arranque la bomba.

Ejemplo: Si **DTO** es configurado en 15°C: Cuando T1 sea igual o mayor a 15°C que T2, la bomba se activa. **DTF:** valor de programación que establece la diferencia de temperatura entre T1 y T2 por debajo de la cual se detiene o apaga la bomba.

Ejemplo: Si **DTF** es configurado en 5°C: Cuando T1 sea igual o menor a 5°C que T2, la bomba se apaga.

Programación Del Controlador

El controlador será entregado al cliente con la configuración recomendada desde E-cologica. Donde la bomba comenzará la circulación cuanto la temperatura en T1 sea 15°C mayor o igual a T2, y la detendrá cuando T1 sea 5°C igual o menor a T2. En caso que el cliente desee modificar estos valores, podrá realizarlo modificando los valores de programación.

Para simplificar la puesta en marcha, E-cologica hace entrega del controlador con la programación pre configurada, de

manera tal que el usuario o instalador solo debe realizar las conexiones eléctricas y comenzara a funcionar en forma automática. No obstante, el usuario podrá configurar los valores de acuerdo a su criterio, para eso indicamos los pasos básicos de programación.

El controlador electrónico posee una gran cantidad de funciones y programas que **no se utilizan en este sistema**, en este manual solo se describe la programación necesaria para el sistema de calentamiento y almacenamiento de agua caliente para uso sanitario.

Indicadores del display

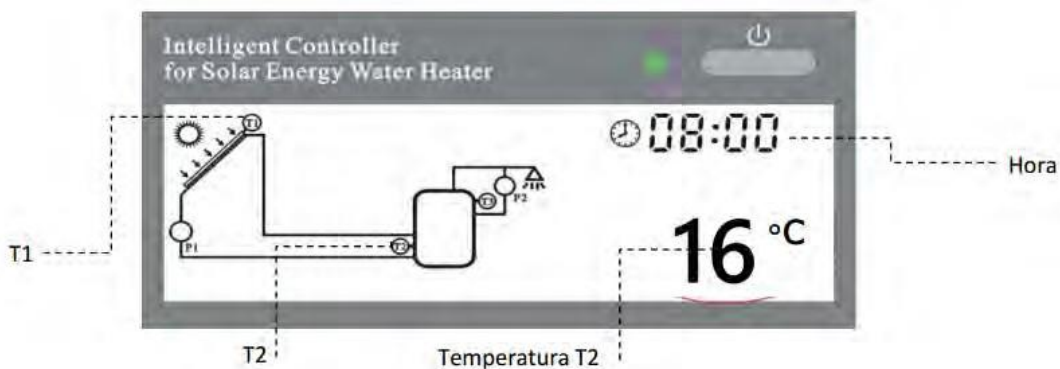


Imagen 15

En la pantalla principal el display muestra constantemente la temperatura del agua del tanque de almacenamiento T2. Presionando el botón (+) en el teclado podrá visualizar el valor de T1: temperatura del agua en el colector solar.

Fijar los valores de programación

Para fijar los valores **DT O** y **DTF**, procediendo de la siguiente forma:

Estando en la pantalla principal del display en la posición normal, al oprimir la tecla **SET**, se despliega la siguiente pantalla con la leyenda **tHET** - como indica la siguiente figura:



Imagen 16

Oprima la tecla **+** y aparecerá en el display **DT O** y un valor de temperatura de 20 °C que es el que sugiere el programa por defecto. Este valor puede modificarse.

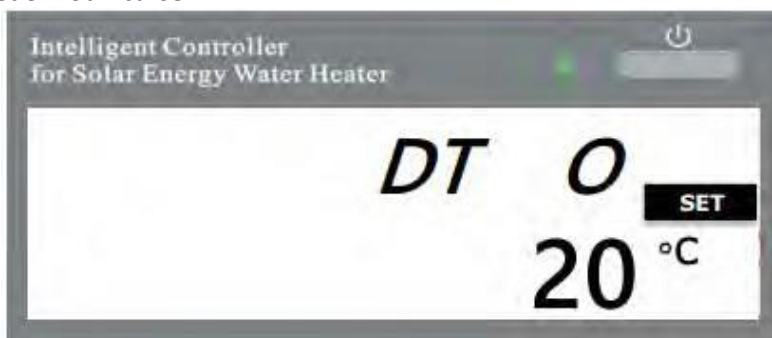


Imagen 17

Al oprimir **SET** comenzara a parpadear **20 °C**, lo que indica que este valor ya puede modificarse. Ajuste con + y - el valor de temperatura entre 0 °C y 20 °C.

Valor sugerido: 15 °C.

Un valor más alto, activara la bomba en intervalos de tiempo más espaciados pero el agua retornara al tanque de almacenamiento a mayor temperatura. Por el contrario, un valor más bajo activara la bomba en intervalos de tiempo más cortos y el agua retornara al tanque de almacenamiento con menor temperatura.

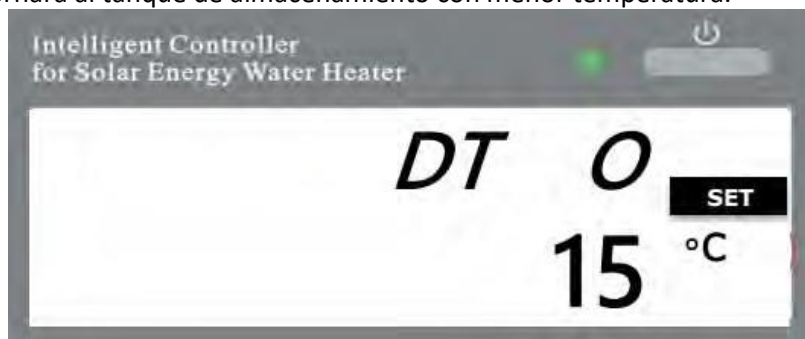


Imagen 18

Al oprimir **SET** el valor seleccionado queda guardado.

Oprima +, en la pantalla del display y aparece **DT F** y un valor de temperatura de parada **01 °C**.

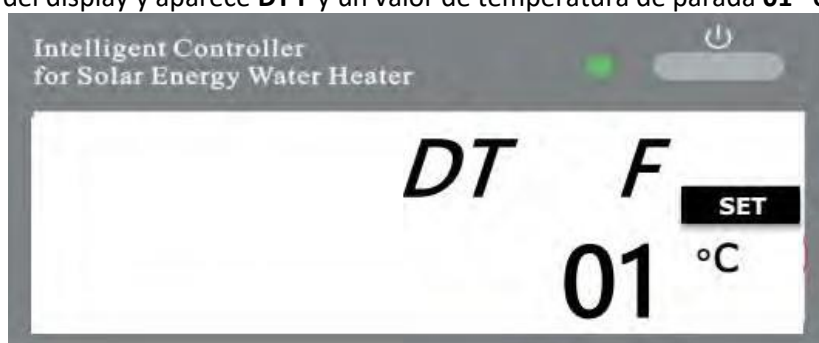


Imagen 19

De igual manera que el paso anterior usted puede modificar este valor. Al oprimir **SET** comenzara a parpadear **01 °C**, lo que indica que este valor ya puede modificarse.

Ajuste con + y - el valor de temperatura entre 0 °C y 16 °C.

Valor sugerido: 5 °C.

Al oprimir **SET** el valor seleccionado queda guardado.

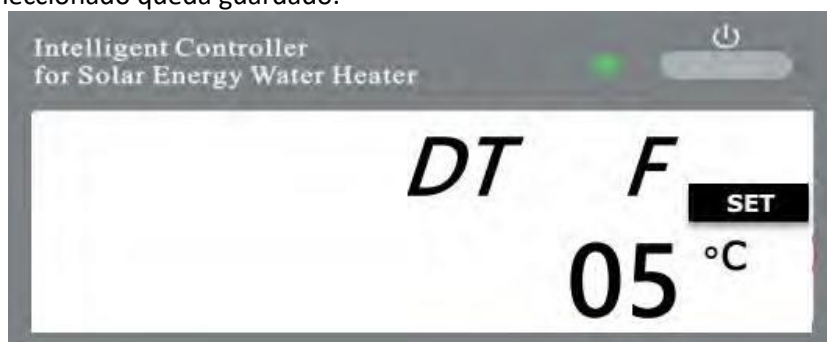


Imagen 20



DT F deberá ser siempre menor a DT O

Chequeo final del correcto funcionamiento del sistema

- 1- Controlar que las temperaturas medidas por las sondas T1 y T2 sean estables y lógicas en su aplicación.
- 2- Accionar las llaves termomagnéticas en el interior del tablero.
- 3- Comprobar que la bomba encienda y que no existen pérdidas de agua en ningún punto de la cañería incluso por el venteo.
- 4- Controlar que el agua retorne desde los colectores hacia el tanque de almacenamiento con mayor temperatura.
- 5- Comprobar que se encienda la bomba cuando se cumpla la condición de temperatura en T1 15°C mayor que T2, Y que se detenga la bomba cuando la temperatura en T1 sea 5°C mayor que T2.
- 6- Comprobar el accionamiento de las resistencias calefactoras cuando se cumplan las condiciones de programación.

Información para el usuario

- Antes de estar expuesto el COLECTOR a la radiación solar, asegúrese de que el equipo esté completamente lleno de agua. Para eso se recomienda que una vez armado el sistema de colectores y previo al llenado, se cubra con protectores que bloqueen la radiación solar.
- La temperatura máxima del equipo es de 100 °C.
- Dado que el tubo de venteo del sistema está siempre abierto, podría escaparse agua caliente o vapor a través del mismo, de forma tal que debe cuidarse que la fuga de vapor no pueda producir lesiones ni daños.
- La protección contra recalentamientos producto de la radiación solar, es el suministro automático de agua fría desde el tanque de almacenamiento.
- Si por cualquier motivo los colectores se quedaron sin agua, **NO SUMINISTRE** inmediatamente de agua fría a los colectores si están expuestos a una fuerte radiación solar.
- Asegúrese de que el disyuntor eléctrico e interruptor eléctrico de seguridad, funcionen correctamente.
- 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.
- En caso de periodos muy prolongados sin uso, puede optar por la instalación de un cobertor en los colectores, o desagotar completamente el equipo, y desconectar la parte eléctrica.

Cuando la radiación solar es excesiva:

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

-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 colector solar durante el periodo de no uso. Se recomienda que el nuevo llenado respete las condiciones de puesta en funcionamiento descriptas en el presente manual, sobre todo en relación a la introducción de agua fría en los tubos de vacío que podrían provocar una ruptura de estos.

-En zonas donde la temperatura puede descender por debajo de 0° en forma prolongada, es recomendable desagotar el sistema

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:

A los 6 meses de instalado el producto, efectuar un control preventivo. Controles posibles: perdidas eventuales estabilidad de la estructura, funcionamiento de la instalación eléctrica, acumulación de sólidos en los tubos, y las cañerías.

Si su colector está instalado en una zona de aguas muy duras (mayor de 400 ppm) debe inspeccionar semestralmente el sistema siguiendo los siguientes pasos:

Verifique que en los tubos de vidrio no haya depósito de sarro.

En caso de haberlos deberá limpiar con una solución débil de vinagre de alcohol en agua.

Se recomienda limpiar los tubos de vacío al principio del invierno. Para esto utilice una franela húmeda y limpie uniformemente alrededor de cada tubo, para así garantizar la mayor eficiencia del sistema. Las partes metálicas pueden ser limpiadas con una franela y aceite W40 para evitar la corrosión y prolongar su vida útil.

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. Para evitar que se siga fugando el agua del calentador solar, utilice un tapón plástico. Simplemente colóquelo en la entrada del tubo faltante para poder seguir utilizando el equipo hasta tener el nuevo tubo. De ser necesario, cerrar la válvula (llave) de la línea de alimentación, aislar el sistema y hacer el arreglo de llaves para que se utilice el agua únicamente del boiler sin sistema solar.

Localización de fallas

El agua no se calienta.	La radiación solar es insuficiente. Fugas en la conducción de agua. Errores de conexión. El equipo presenta fugas imperceptibles de agua caliente. Ruptura y pérdida del vacío en los tubos de cristal al vacío.
Fuga de agua entre el tanque y los tubos de cristal al vacío.	Remueva con mucho cuidado el tubo de cristal al vacío y verifique el adecuado posicionamiento del retén interno (oring). Verifique también que no existan rebabas de poliuretano Interfiriendo con el sellado.
Ralladura o Ruptura de un tubo de cristal al vacío	Cuando el tubo se daña, se pone blanco (perdida del vacío)- no sirve más. Utilizar un tapón plástico para tapar el orificio mientras se sustituye el tubo de cristal al vacío. Cuidado al sacar el tubo de no arrastrar el retén interno. (sacarlo con suavidad)
El agua del tanque no llega a los colectores	Verificar que la bomba tenga la suficiente potencia para recircular el agua. Error en la conexión. Chequear el correcta posición de las válvulas esféricas, correcto montaje de la válvula anti retorno.
La bomba recirculadora de recirculado no detiene su marcha	-Chequear el correcto funcionamiento y conexión de los sensores T1 y T2.
La bomba recirculadora no arranca	-Chequear el correcto funcionamiento y conexión de los sensores T1 y T2. - Chequear la llegada de suministro eléctrico a la bomba. - Chequear la correcta configuración del controlador.
La resistencia no eleva la temperatura	-Chequear la correcta conexión eléctrica de las resistencias.

Garantía

E-cologica SRL garantiza por 2 (dos) años, a partir de la fecha de entrega, que este SISTEMA DE COLECTORES SOLARES PARA CALENTAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE AGUA SANITARIA, entendiéndose por el mismo los COLECTORES Y EL TABLERO CON CONTROLADOR de marca 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.

¿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.

*Se requiere 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 y respetando todas las precauciones indicadas en el presente manual que se entrega con cada equipo.

***Que los presuntos desperfectos reclamados en el equipo no hayan sido originados por la presencia de sarro, arenilla o barros en algún sector del sistema.**

*En todos los casos, los gastos de fletes, seguros y/o almacenaje, armado y desarmado del equipo así como todo gasto relacionado corren por cuenta de la empresa instaladora y/o del Usuario, según corresponda.

***La presente garantía no cubre la instalación realizada por terceros, cualquier problema o reclamo sobre la misma deberá comunicarlo al instalador.**

***LAS PIEZAS PARA LA INSTALACION SANITARIA A LOS FINES DE FACILITAR LA INSTALACION NO TIENE GARANTIA. LAS EVENTUALES FALLAS QUE PUDIESEN AFECTAR AL RESTO DE LOS COMPONENTES NO SE CONSIDERARAN COMO GARANTIA.**

¿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.

***Controlar que el equipo no tenga ninguna pérdida o goteo por algún sector del calentador solar, si así fuese debe detener inmediatamente el suministro de agua hasta detectar y corregir la pérdida, si no fuese posible debe dar aviso inmediato al instalador o a E-Cologica SRL de esta situación, si este problema persiste en el tiempo el agua puede infiltrarse en la capa de aislación provocando daños no contemplados en la garantía.**

*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 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.

*Realizar los controles preventivos tal como se recomienda en el presente manual. Dicha obligación será a cargo del cliente.

*Si el problema no pudiese ser solucionado por el usuario o instalador el equipo deberá ser enviado a nuestra empresa E-cologica SRL con flete pago por el cliente. Si el defecto fuese atribuible a un desperfecto de fábrica del producto E-cologica SRL se hará cargo de la reparación y solo del flete de regreso del equipo reparado. Si por el contrario el desperfecto no fuese atribuible a un defecto de fabricación, E-cologica SRL podrá cobrar un cargo por inspección y/o eventual reparación, el flete de regreso en este caso será cargo del cliente.

¿Por qué puede darse por terminada la garantía?

Si la instalación de la unidad no se realizó siguiendo las instrucciones del presente Manual de Instalación, Uso y Mantenimiento, aun cuando para su Instalación se haya contratado a una Empresa o Instalador idóneo.

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

*En todos los casos, para la atención en garantía, el Usuario deberá exhibir el presente Certificado de Garantía, la factura, 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.

*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 remplazo de las piezas averiadas se realizara en un 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

www.e-cologica.com.ar