

COLECTORES SOLARES



MANUAL DE INSTALACIÓN Y USO

- SISTEMA DE CALENTAMIENTO DE AGUA SOLAR SPLIT



es instrucciones de instalación y manejo



¡Leer las instrucciones técnicas antes de instalar el aparato!
¡Leer las instrucciones para el usuario antes de poner en funcionamiento el aparato!



¡Tener en cuenta los consejos e indicaciones del manual de instalación y manejo!



¡La instalación solo puede llevarse a cabo por un instalador capacitado!

Tabla de contenido

COLECTORES SOLARES.....	1
.....	1
1. Indicaciones de Seguridad y Símbolos	3
2. Indicaciones sobre el sistema.....	4
3. Información Importante	4
3.1 NORMAS LOCALES	4
3.2 CONTROL DE TEMPERATURA Y VÁLVULA DE ALIVIO DE PRESIÓN.....	4
3.3 CALIDAD DEL AGUA.....	5
3.4 CORROSIÓN METÀLICA	5
3.5 PROTECCIÓN CONTRA EL CONGELAMIENTO.....	5
3.6 PROTECCIÓN CONTRA EL GRANIZO.....	6
3.7 DISEÑO E INSTALACIÓN DEL SISTEMA	6
4. Des empaquetadura e inspección.....	6
4.1 INSPECCIÓN DE LOS TUBOS	6
5. FONTANERÍA.....	7
5.1 ELECCIÓN DE MATERIALES Y TUBERÍAS	7
5.2 CONTROL DE LA TEMPERATURA	7
5.3 ESTANCAMIENTO Y SOBRECALENTAMIENTO	7
6. ESTRUCTURA DEL TUBO DE CALENTAMIENTO CON EL TUBO DE VIDRIO	8
7. INSTALACIÓN	9
7.1 INSTALACIÓN DEL MARCO.....	9
7.2 INSTALACIÓN DEL COLECTOR	13
7.3 INSTALACIONES FÍSICAS DEL CIRCUITO	15
7.4 LLENADO DE LÍQUIDO DENTRO DEL CIRCUITO SOLAR	17
7.5 INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE LOS EQUIPOS	19
8. MANTENIMIENTO.....	20
8.1 LIMPIEZA:	20
8.2 HOJAS:.....	20
8.3 TUBO ROTO:	20
9. AISLAMIENTO.....	20

1. Indicaciones de Seguridad y Símbolos



Las **instrucciones de seguridad** que figuran en el texto vienen identificadas al margen con un signo de exclamación en su interior.

Los términos de aviso empleados sirven para calificar la gravedad del riesgo, en caso de no seguirse a las contramedidas para la reducción de daños:

- **Precaución** se emplea en el caso de que pudieran presentarse daños materiales leves.
- **Advertencia** se emplea en el caso de que pudieran presentarse daños personales leves o daños materiales mayores
- **Peligro** se emplea en el caso de que pudieran presentarse serios daños corporales, que en ciertos casos puede suponer incluso peligro de muerte



Indicaciones en el texto se identifican mediante el símbolo mostrado al margen. El comienzo y el final del texto vienen delimitados respectivamente por una línea horizontal.



Equipos, instrumentos y herramientas en el texto se identifican mediante un recuadro resaltado. Ahí se detallan los requerimientos básicos para la instalación

Montaje, modificaciones

- ✓ El montaje del aparato así como modificaciones en la instalación pueden ser realizados sólo por un instalador capacitado.
- ✓ Los conductos que llevan el fluido caliente en los colectores no deben ser modificados.
- ✓ No se debe anular la función de los dispositivos de seguridad.
- ✓ Se debe instalar de manera preferente en una habitación destinada para ello.

Mantenimiento

- ✓ **Recomendación al cliente:** Concertar un contrato de inspección / mantenimiento con un servicio técnico Natural Heat para la realización de una inspección anual y mantenimiento ajustado a sus necesidades.
- ✓ El instalador es responsable de la seguridad y compatibilidad con el medio ambiente de la instalación.
- ✓ El aparato debe recibir como mínimo un mantenimiento anual.
- ✓ Solamente deberán emplearse piezas de repuesto originales.

Indicaciones al cliente por parte del instalador capacitado

- ✓ Explique al cliente cómo funciona y se utiliza el aparato.
- ✓ El sistema no ha sido hecho para utilización por personas discapacitadas (incluso niños), con dificultades motoras, capacidades mentales reducidas; sin experiencia o conocimientos, aunque les sea proporcionado instrucciones de utilización del aparato por personal autorizado y responsable por su seguridad.
- ✓ Advierta al cliente de que no debe efectuar ninguna modificación ni reparación por cuenta propia.

2. Indicaciones sobre el sistema

Los equipos con los que opera Natural Heat han superado los más altos estándares europeos de fabricación, además de cumplir con el cumplimiento de 2 de las normas ISO más importantes en su fabricación. Los detalles técnicos de los principales componentes del equipo otorgados por el fabricante son:

Model		NH-S-25
Split water tank	volume of water tank	250Liter
	Insulating Layer	Polyurethane Foaming ,Thickness: 45mm-50mm
	Outer Tank	Color Steel Plate(enamel white). Thickness: 0.53mm
	Inner tank	tank: stainless steel 304; Thickness: 1.2-1.5mm; Normal working pressure: 6 bar; Test pressure: 12 bar
	copper coil	15Meters+15meters
Heat pipe	Len (mm)	1800mm
	Dia (mm)	φ58mm
	Qty(pcs)	25
	Heat Pipe	red copper TU1+water;transfer power:>=150W;Working pressure:4Mpa;welding pressure:4Mpa
solar collector	Dust Ring Gasket	Rubber
	Evacuated tube	three-target tube;High boron and silicon content 3.3;Structure:Gradual change SS-AL-Nx/Cu selective absorption coating;Vacuum Degree:P<=5*10 ⁻⁴ ;
	Heat Pipe	red copper TU1+water;transfer power:>=150W;Working pressure:4Mpa;welding pressure:4Mpa
	collecting area (m2)	3.8 m2
	Frame	Aluminum Alloy. Thickness: 1.8 mm; 45 degree
	Rack Insert	ABS
work station(Pump station)	circulation Pump	RS15/6(WILO)
	controller	SR961
	expansion tank	8 Liter
	safety valve	Italy



3. Información Importante

3.1 NORMAS LOCALES

La instalación debe ser completada de acuerdo con las normas y regulaciones locales pertinentes.

3.2 CONTROL DE TEMPERATURA Y VÁLVULA DE ALIVIO DE PRESIÓN

El circuito solar debe ser diseñado para un funcionamiento normal a una presión < 600 [kPa] por medio del uso de una válvula de presión (válvula de seguridad) en la línea de suministro de agua fría de red. El diseño del sistema debe permitir de ser el caso, la liberación de presión a no más de 700 [kPa] (101,5 [psi]); además de brindar protección una vez que el agua caliente proveniente del circuito solar o del tanque de almacenamiento (acumulador) alcance una temperatura de 95°C (203 [°F]). Se recomienda que la palanca o mecanismo de la válvula de alivio de presión y temperatura (PTRV) debe ser operado o accionado una vez cada 6 meses para garantizan un funcionamiento fiable. Es importante accionar dicho mecanismo suavemente.

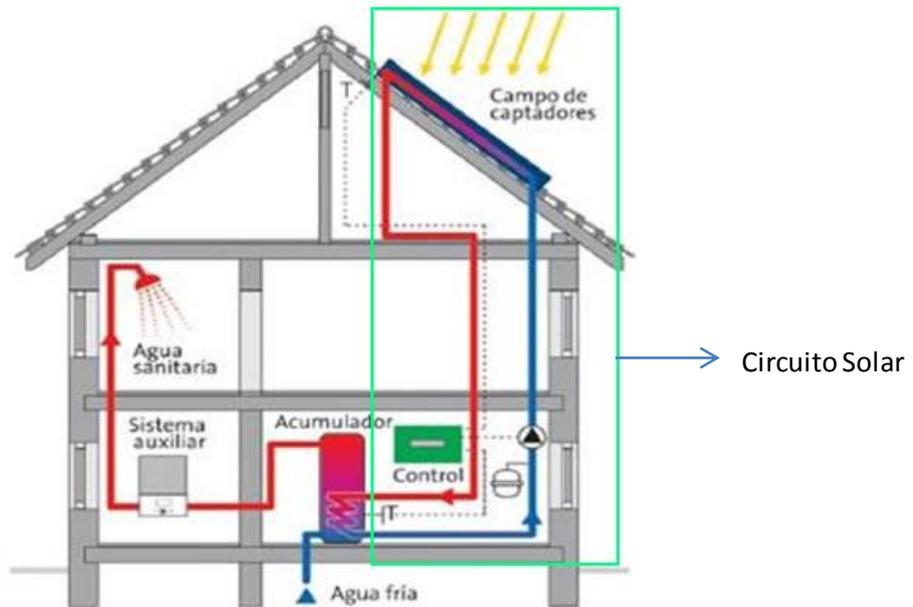


Figura 1: Esquemización del circuito solar en instalación del sistema Split

3.3 CALIDAD DEL AGUA

El agua en flujo directo a través de la cabecera del colector debe cumplir en primer lugar la necesidad de ser agua potable y, además, lo siguiente:

- Total de sólidos disueltos <600 [mg/litro] o [ppm]
- Dureza total <200 [mg/litro] o [ppm]
- Cloruro <250 [mg/litro] o [ppm]
- El magnesio <10 [mg/litro] o [ppm]

En áreas con agua "dura" (> 200 [ppm]), es aconsejable instalar un dispositivo de ablandamiento de agua para garantizar el funcionamiento eficaz a largo plazo del colector, o utilizar un bucle cerrado para el ciclo de circulación solar. Si se utiliza una solución glicol/agua debe cumplir con los requisitos anteriores, y el glicol debe ser cambiado periódicamente para evitar que el glicol se convierta en ácido.

3.4 CORROSIÓN METÀLICA

Tanto el cobre y el acero inoxidable son susceptibles a la corrosión cuando altas concentraciones de cloruro están presentes. El colector solar se puede utilizar para la calefacción del agua de la piscina o spa, pero los niveles de cloro libre no debe superar además 2 [ppm]. Además la garantía prevista de la cabecera del colector cuando se utiliza para un spa o piscina de calentamiento es de 2 años, que es el estándar para spa's y calentadores de piscinas. El nivel de cloruro presente en los abastecimientos de agua potable públicos son seguros para su uso en los colectores siempre que no haya uso de las aguas de pozo en dicho abastecimiento.

3.5 PROTECCIÓN CONTRA EL CONGELAMIENTO

La protección contra el congelamiento se puede implementar en el sistema mediante el uso de una opción de "temperatura baja en el colector" aplicable en el control solar (SR91S), el cual se enciende la bomba si la temperatura del colector cae por debajo de un

nivel preestablecido (e.g. 5 [°C] / 41 [°F]). Alternativamente un bucle cerrado en el circuito solar lleno con una solución de glicol-agua se puede utilizar para proporcionar protección contra la congelación. Es importante mencionar que los tubos de vacío no son susceptibles a los daños en el clima frío, y los tubos de calentamiento en la cabecera del colector están protegidos contra los daños causados por el congelamiento del agua en el interior. El glicol se utiliza como aditivo anticongelante para el agua generalmente en muchas aplicaciones.

3.6 PROTECCIÓN CONTRA EL GRANIZO

Los tubos de vidrio al vacío son sorprendentemente fuertes y capaces de manejar las tensiones de impacto significativas, una vez instalados. Mediante pruebas y modelamiento de esfuerzos de impacto se ha podido demostrar que los tubos son capaces de resistir el impacto de granizo de hasta 25 mm ([in]) de diámetro cuando se instala en un ángulo de 40° o mayor. La capacidad de los tubos al vacío para resistir el impacto del granizo es mayormente influenciado por el ángulo de impacto por lo tanto si la instalación de los colectores se la hace a ángulos muy bajos, la resistencia al impacto disminuye. Sin embargo, aun cuando se instalan en posición horizontal, las pruebas revelan que no se causan roturas en los tubos.

Se recomienda que en las zonas propensas a granizo de gran tamaño (> 20 [mm] de diámetro), el colector solar se debe instalar en un ángulo de 40° o mayor para ofrecer una protección óptima. Como muchas áreas pobladas en el mundo caen dentro de la latitud de +30°- 70 ° Este ángulo es generalmente una instalación común de todos modos.

Si la circunstancia improbable que un tubo se rompa se dé, éste puede ser sustituido fácilmente en cuestión de minutos. El colector solar aún puede funcionar correctamente con uno o más tubos rotos, sin embargo, una reducción de la producción de calor tendrá lugar lógicamente (dependiendo de cuántos tubos están rotos).

3.7 DISEÑO E INSTALACIÓN DEL SISTEMA

Por favor, lea todas las instrucciones de instalación cuidadosamente antes de comenzar el diseño del sistema o la instalación. El sistema puede necesitar de una configuración personalizada para adaptarse a los requisitos y disponibilidades físicas de la instalación. Por favor, asegúrese de que cualquier diseño de sistema cumple con los reglamente de construcción local y las regulaciones de calidad del agua.

4. Des empaquetadura e inspección

4.1 INSPECCIÓN DE LOS TUBOS

Abra la(s) caja(s) de tubo(s), que contiene(n) tanto los tubos de vacío como las tubos de calentamiento. Asegúrese de que los tubos de vacío estén intactos y su parte inferior de sea todavía plateado. Si un tubo tiene un tiempo y al fondo está claro, está dañado y debe ser reemplazado. Cada tubo de vacío contiene un par de aletas de transferencia de calor de metal. Tan pronto como los tubos de vacío se retiran de la caja, por favor, poner en las tapas de caucho en cada uno, que también se encuentran en la caja del colector. Esto protegerá la punta inferior del tubo de vidrio de una ruptura de ser golpeado.

TUBOS DE CALENTAMIENTO

Si los tubos de calentamiento se doblan durante la entrega, no se preocupe, ya que no se dañan fácilmente. Sólo asegúrese de que están relativamente rectos antes de la inserción en el tubo de vacío.

5. FONTANERÍA

5.1 ELECCIÓN DE MATERIALES Y TUBERÍAS

Un diámetro de 15 [mm] o de 22 [mm] de una tubería de cobre se utiliza generalmente para la mayoría de las instalaciones de colectores solares (Circuito solar). Como la velocidad de flujo es baja, una tubería de gran diámetro es innecesaria y sólo aumentará los costes del sistema y la pérdida de calor. Los colectores se pueden acoplar a las conexiones de fontanería mediante accesorios estándar fácilmente encontrados en el mercado

5.2 CONTROL DE LA TEMPERATURA



Se recomienda, y puede ser requerido por las regulaciones, que un dispositivo de control de temperatura (Valor de temperación) sea ubicado en la tubería de agua caliente entre el calentador de agua y baños o suites para reducir el riesgo de quemaduras. El rango de temperatura del agua mezclada (fría y caliente) es de 35- 60 [°C] (95-140 [°F]).

5.3 ESTANCAMIENTO Y SOBRECALENTAMIENTO

El estancamiento se refiere a la condición que ocurre cuando la bomba deja de funcionar en el circuito solar, debido a la falla de la bomba en sí, apagón, o como resultado de una función de protección de alta temperatura de tanque incorporado en el controlador, lo que termina por apagar la bomba.



- Si una válvula PTRV (Pressure and Temperature relieve Valve) se instala en la entrada o la salida del colector el colector seguirá aumentando la temperatura hasta el límite en que la válvula lo permita, momento en el que el agua caliente se purga desde el sistema.
- Si una válvula PTRV no está instalada en el colector, se formará vapor de agua en la cabecera del colector. Eventualmente un poco de vapor puede alimentar y llegar al tanque de almacenamiento a través de la línea de retorno; dónde la válvula PTRV en el tanque se abrirá para liberar la presión o el calor según sea necesario.

Bajo tales condiciones el colector alcanzará normalmente una temperatura máxima de alrededor de 160 [°C] / 320 [°F]. En general, el calor retorno del colector contenido en el vapor de agua no es significativo para afectar el aumento continuo de la temperatura en el tanque.

En condiciones de operación normal el estancamiento rara vez ocurre, como resultado de la parada de la bomba; ya que los apagones de energía normalmente se dan durante las tormentas cuando el cielo no es del todo claro y soleado, no existe mayor problema si es apagón se da bajo estas condiciones. La protección ante la temperatura alta en el tanque de almacenamiento sólo ocurre cuando el agua caliente no se utiliza desde hace varios

días (cuando está de vacaciones), y sólo durante fuertes periodos de luz solar (verano). Si se planea salir de la casa durante un período prolongado de tiempo (más de 2-3 días), es aconsejable para cubrir el panel colector o diseñar un sistema con un dispositivo de disipación de calor o el uso alternativo para el calor, evitando así el sobrecalentamiento del sistema y el estancamiento del colector.



El estancamiento del colector solar no dañarán el colector en sí, sin embargo el aislamiento utilizado en la tubería cerca de la entrada y la salida del colector debe ser capaz de soportar temperaturas de hasta 200 [°C] / 395 [°F] (Por ejemplo lana mineral o espuma de poliuretano con un envoltura exterior, por ejemplo papel de aluminio, protegiendo así contra los elementos).

6. ESTRUCTURA DEL TUBO DE CALENTAMIENTO CON EL TUBO DE VIDRIO

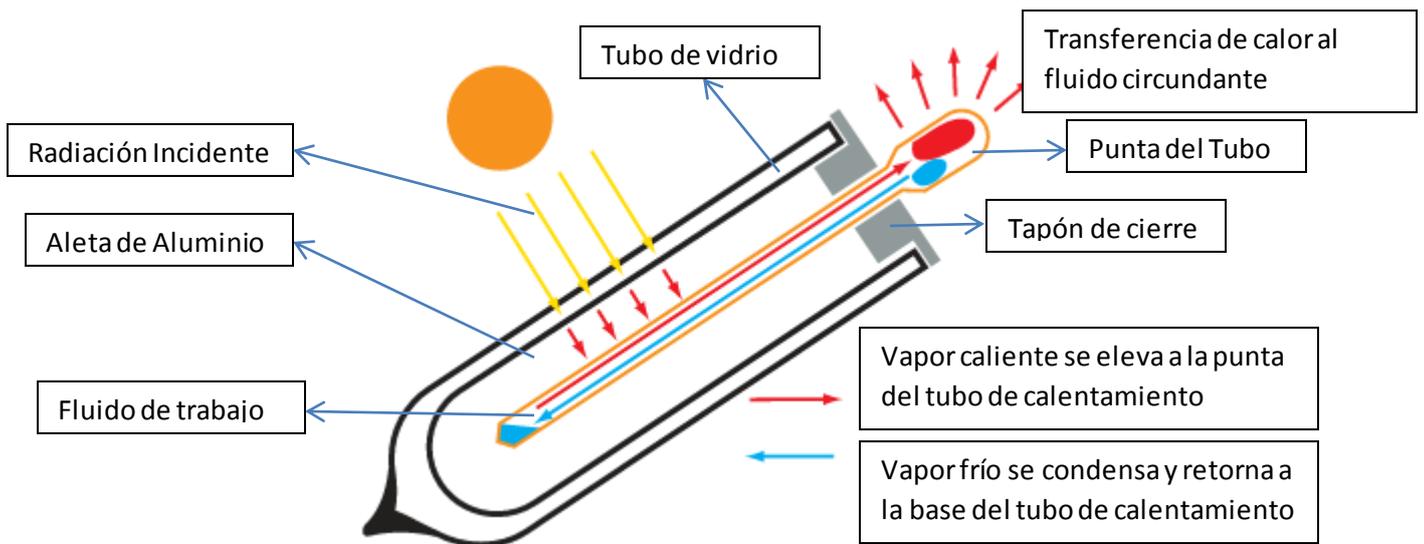


Figura 2: Esquemización de tubo de calentamiento y sus partes

El colector solar y sus tubos de calentamiento siempre están conectados con el dispositivo de suministro de calefacción. El recubrimiento selectivo en la cubierta interior de los tubos al vacío (Borosilicato) convierte la energía solar en energía térmica y transfiere el calor a los tubos de calentamiento mediante aletas de aluminio. El fluido de trabajo es un fluido tipo-alcohol que puede evaporarse a temperaturas bajas (25 [°C]) dado el vacío en él, al cambiar de estado a vapor gracias a la radiación incidente éste se eleva hacia el condensador (punta del tubo). El calor pasa a través del intercambiador de calor, el vapor cede su calor de vaporización, se convierte en líquido y vuelve a la base del tubo de calentamiento. El calor entonces se ha transferido al fluido del circuito (líquido anticongelante/agua o agua) a través de un tubo de cobre. Esta transferencia de calor en el líquido crea una circulación continua, siempre y cuando el colector se calienta por la radiación del sol.

7. INSTALACIÓN

7.1 INSTALACIÓN DEL MARCO

Dentro de la caja de los componentes del marco se incluyen:

- ✓ 4 piezas metálicas para instalación tipo cruz
- ✓ 3 soportes metálicos verticales
- ✓ 3 soportes metálicos diagonales
- ✓ 3 soportes inclinados principales
- ✓ 1 soporte
- ✓ 1 soporte transversal principal
- ✓ 1 base metálica para contener las bases de los tubos
- ✓ 6 Bases para sujeción a la superficie horizontal y sus correspondientes tornillos y tuercas
- ✓ 25 bases plásticas para sujetar la base de los tubos
- ✓ 1 Cabecera principal (Intercambiador de calor) para la conexión de los tubos de calentamiento
- ✓ 23 Tornillos y tuercas para la sujeción entre soportes
- ✓ 1 tubo de Pasta térmica para la unión de los tubos de calentamiento
- ✓ 2 uniones de apriete con anillo metálico (entrada y salida de agua del colector).

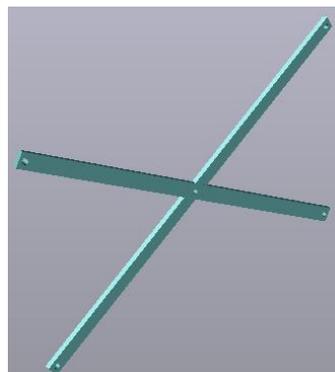
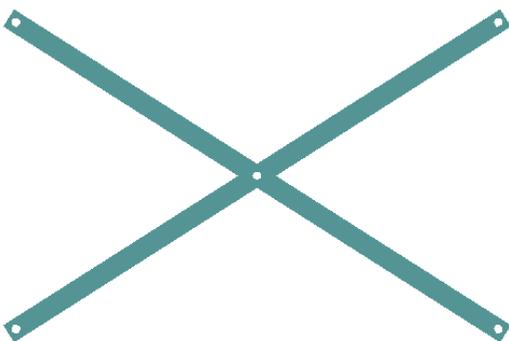


Para esta tarea será necesario:

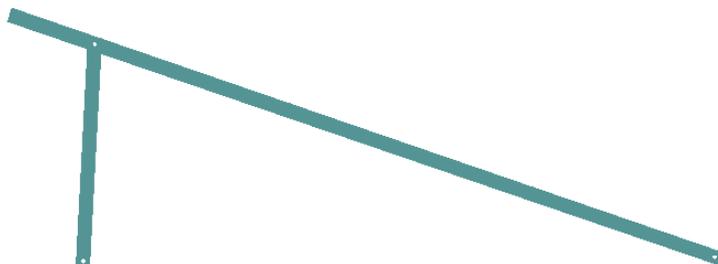
- ✓ Llaves mixtas métricas M12.
- ✓ Alicata o playo.
- ✓ Taladro con broca de concreto (De instalarse sobre una losa) u otra.
- ✓ Pernos para concreto acorde al tamaño de la broca considerada.

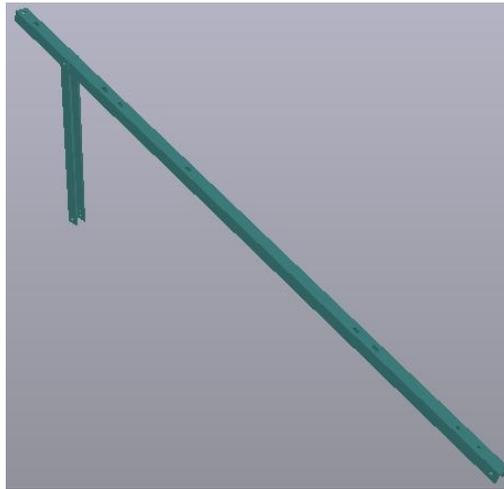
La construcción del marco soporte puede hacerse de la siguiente manera:

- Arme los 2 soportes tipo cruz con los elementos destinados para ello:

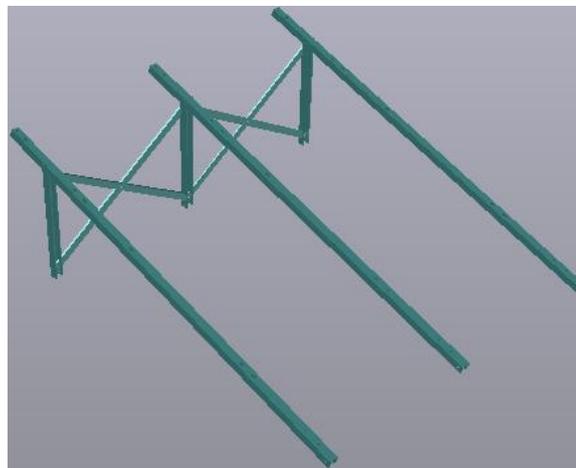
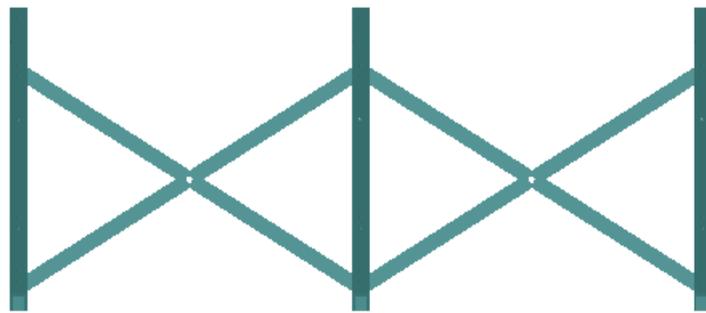


- Una cada soporte inclinado principal con un soporte vertical, para formar un soporte principal combinado:

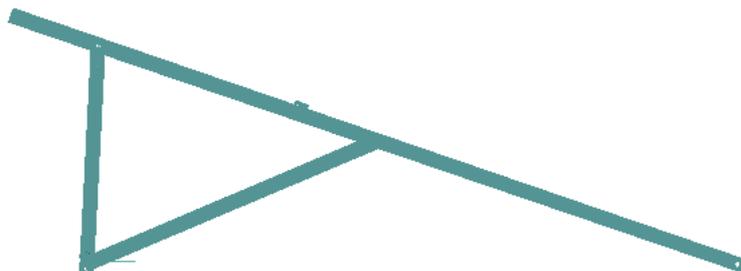


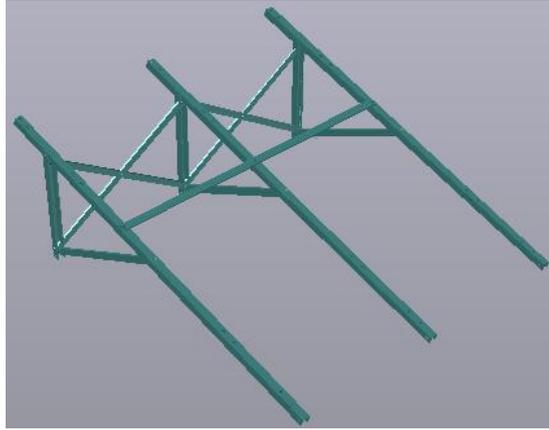


- Una los 2 soportes tipo cruz con los 3 soportes principales combinados de la siguiente manera:

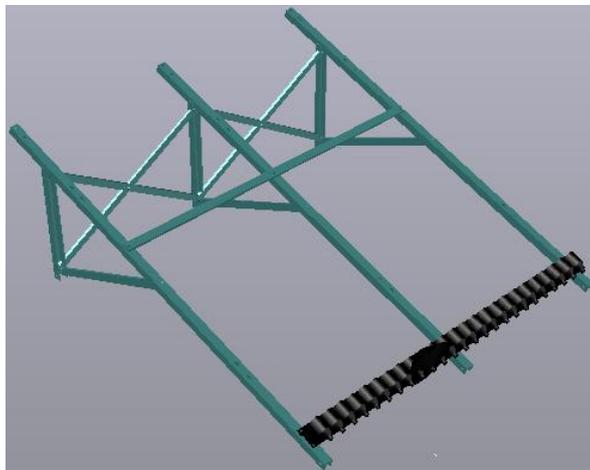
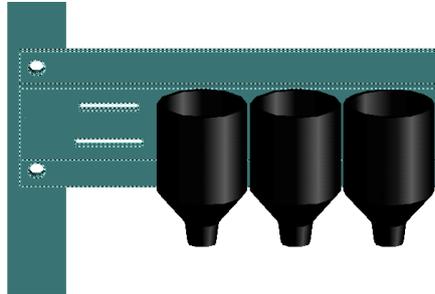


- Al conjunto anterior una los 3 soportes inclinados principales y el soporte transversal principal de la siguiente manera:

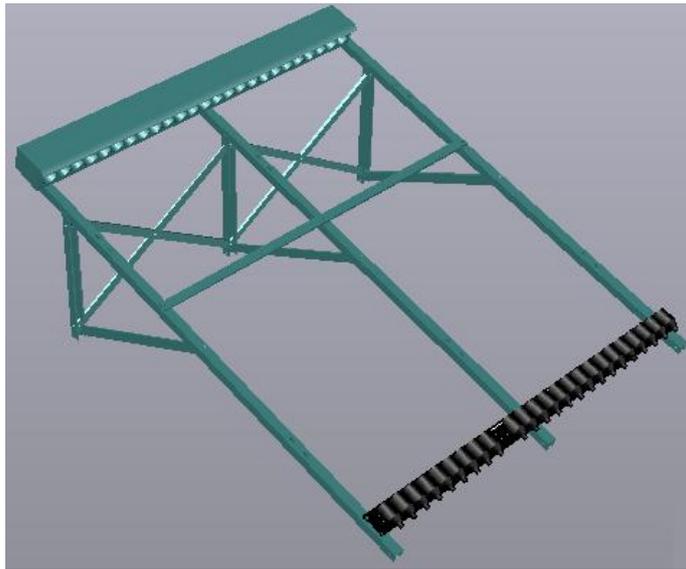
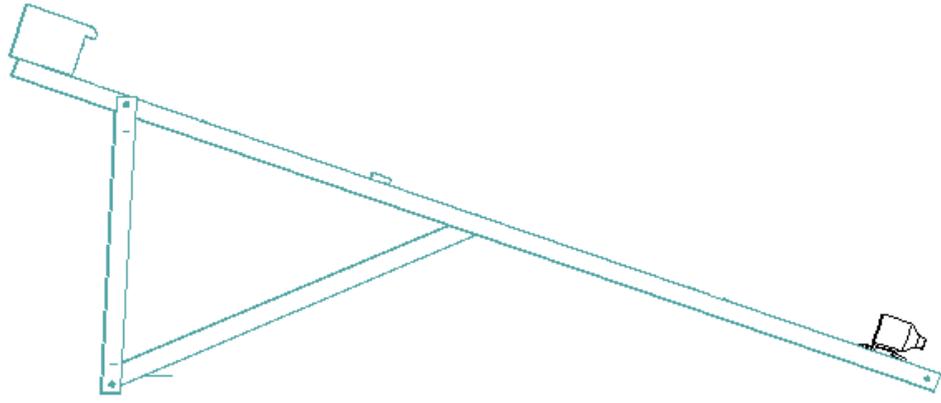




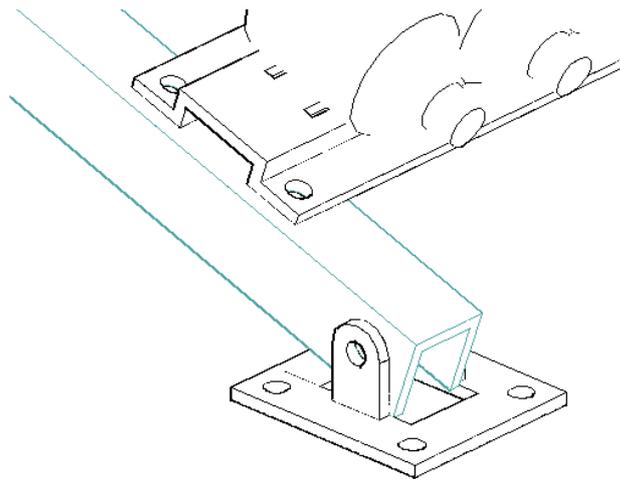
- Combine al conjunto anterior la base metálica para las bases de los tubos considerando su adecuada disposición (ver gráfico) y en ella acople los 25 soportes plásticos para la base de los tubos, de la siguiente manera:

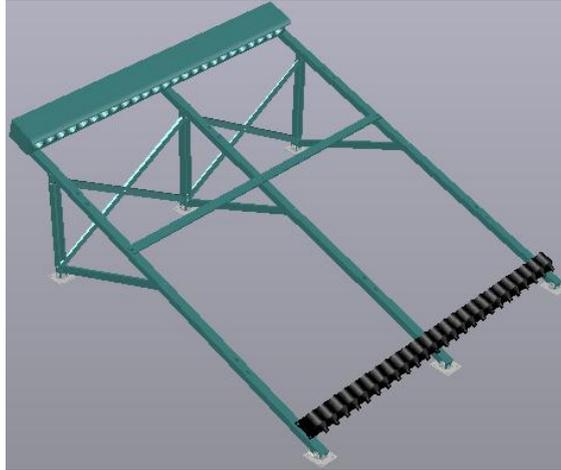


- Instale ahora la cabecera principal en la parte superior del conjunto anterior:



- Finalmente instale las 6 bases de sujeción al conjunto anterior de la siguiente manera:





Una vez terminado el armado del marco se debe proceder a la sujeción de éste a la superficie donde se ha planificado instalar los colectores solares, realice ésta tarea con los elementos y herramientas de sujeción en correspondencia a la naturaleza de la superficie considerando el material principalmente. No dejar de lado la orientación y ángulo descritos anteriormente.

7.2 INSTALACIÓN DEL COLECTOR

- **Dirección del Colector:** El colector deberá estar de frente al ecuador, si es que se encuentra en el hemisferio Norte se direccionará al Sur, y viceversa. Direccionar al colector en la dirección correcta y en el ángulo correcto es importante para asegurar una salida de calor óptima desde el colector, sin embargo, una desviación de hasta el 10° en cualquier hemisferio Norte o Sur es aceptable, y tendrá un efecto mínimo en la producción de calor.



- **Ángulo del Colector:** Es común para los colectores ser instalados en un ángulo que corresponde a la latitud de la ubicación geográfica. El colector se desempeña mejor en el rango de $20-70^\circ$. Siguiendo esta directriz, un ángulo de $\pm 10^\circ$ del valor de la latitud es aceptable, y no reducirá en gran medida la salida de calor del colector.

Si bien ángulos fuera de estos límites se pueden usar, se traducirán en una disminución en la producción de calor. Un ángulo más bajo que la latitud mejorará la producción de calor durante el verano, mientras que un ángulo mayor mejorará la producción de calor en invierno.

- **Locación:** El colector debe en lo posible ubicarse lo más cerca del tanque de almacenamiento para evitar largos tramos de tuberías y pérdidas térmicas. Por lo tanto el posicionamiento del cilindro de almacenamiento debe tener en cuenta los parámetros de ubicación del colector solar. El cilindro de almacenamiento también debe estar ubicado lo más cerca posible de las líneas de distribución.

Una vez que ha definido el posicionamiento adecuado del marco, es hora de acoplar los tubos a él. La instalación inicial deberá realizarse en un lugar sombreado ya que la radiación directa durante el montaje puede causar altas temperaturas. Dentro del empaque de componentes de la cabecera principal viene incluido un recipiente con pasta térmica la cual deberá aplicarse en el acople de los tubos de calentamiento con la cabecera principal, ésta permitirá una mejor disipación y transferencia de calor entre el fluido de trabajo y el agua del circuito solar circundante.

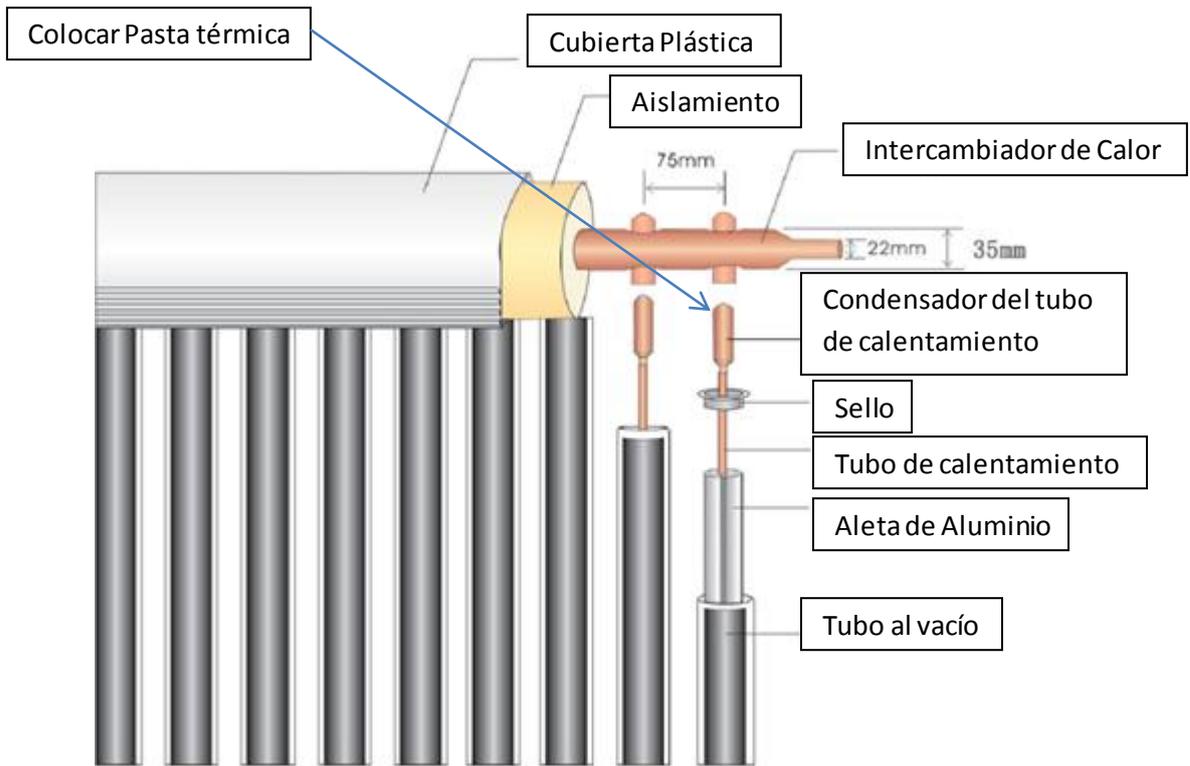
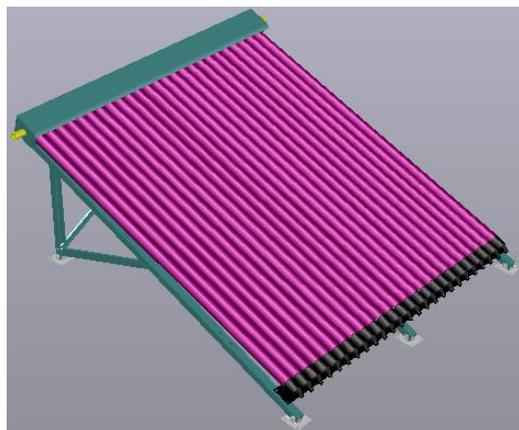
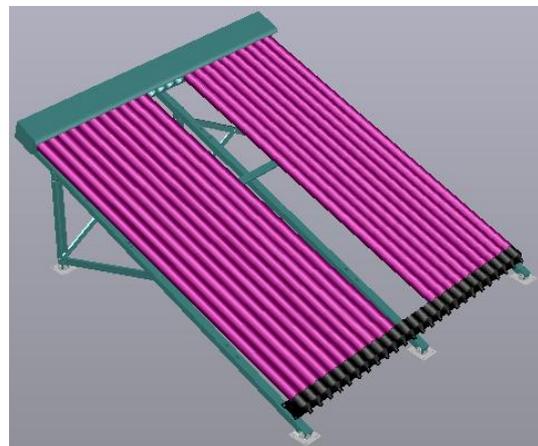
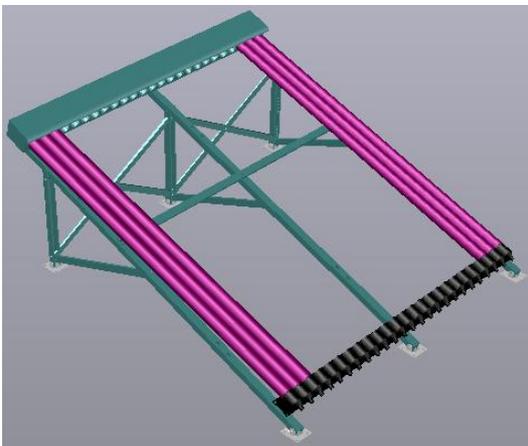


Figura 3: Esquematación del acople adecuado entre: Tubos-Cabecera principal.

Procure instalar los tubos de los extremos primero y luego avanzar hacia el centro de la siguiente manera:





Advertencia: No retire los tubos, ni tampoco exponerlos a la luz solar hasta que el momento de su instalación, de lo contrario el tubo interior y la transferencia de calor de la aleta llegarán a ser muy calientes. La superficie de vidrio exterior no se calienta.

7.3 INSTALACIONES FÍSICAS DEL CIRCUITO

Es importante identificar las tomas del tanque de almacenamiento antes de la instalación, todas las conexiones del tanque son estándar de 3/4”:

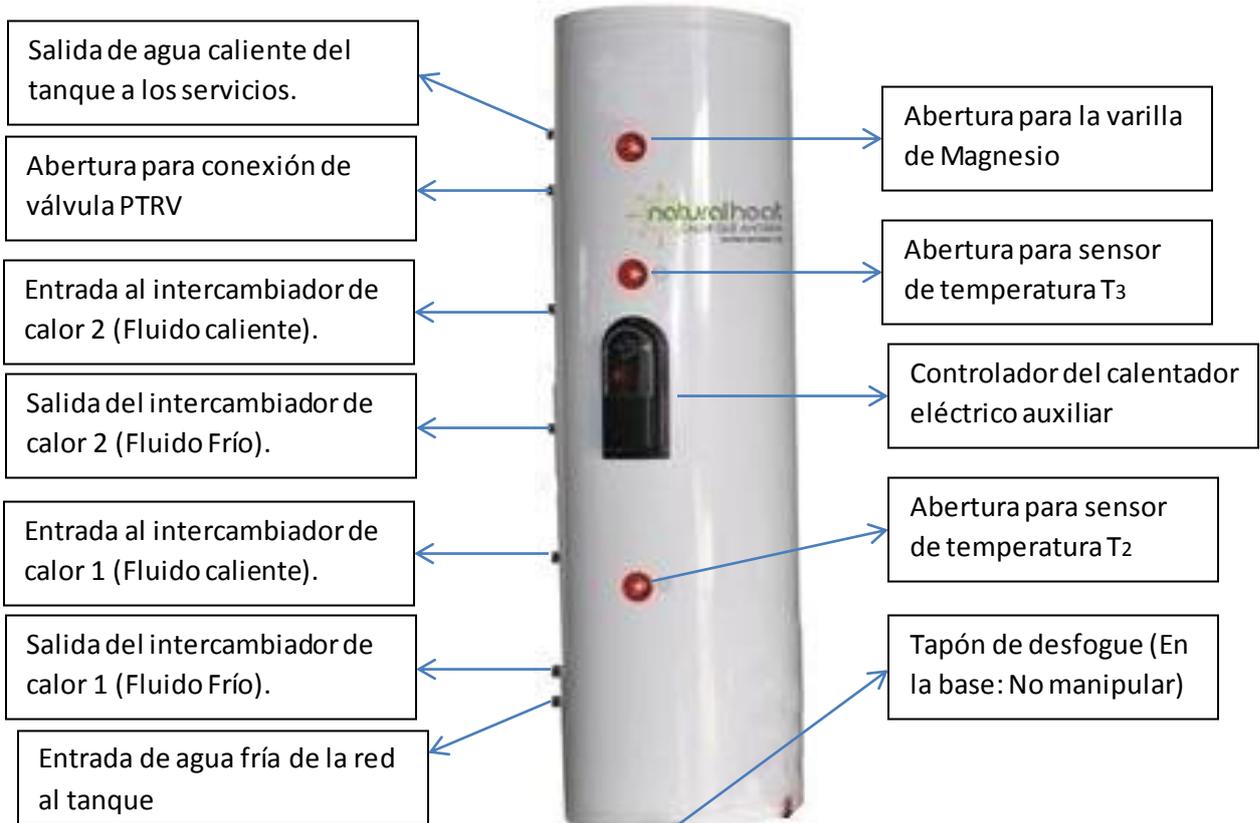


Figura 4: Partes del tanque de almacenamiento

Dentro de los componentes de instalación de tanque se incluyen unos soportes que deben ser atornillados para evitar el directo contacto del reservorio con la superficie del suelo, brindar además protección adicional ante sismos.



Figura 5: Fijación de los soportes a la base del reservorio

Una vez identificadas las entradas al tanque de almacenamiento se puede implementar en el caso de una instalación simple el esquema de la Figura 6.

Para la instalación de la estación de control y su instrumentación se incluyen:

- ✓ Estación solar de control (SR961)
- ✓ 3 Sensores de temperatura (1 sensor PT1000 y 2 NTC10K)
- ✓ Barra de Magnesio

Para esta tarea será necesario:



- ✓ Generalmente pueden utilizarse 2 métodos para unir los tubos de cobre: Soldadura a la plata o soldadura con estaño, por lo que será necesario el equipo adecuado de acuerdo al procedimiento seleccionado
- ✓ Destornillador de estrella y plano
- ✓ Cortador de tubos de Cobre
- ✓ Codos a 90°, Tés, uniones universales, etc. De acuerdo al diseño del sistema hidráulico realizado por técnicos capacitados.
- ✓ Válvulas Check, de compuerta o de bola, filtros, reducciones, etc. De acuerdo al diseño hidráulico y disponibilidades físicas.
- ✓ EPP (Elementos de protección personal).
- ✓ Escalera

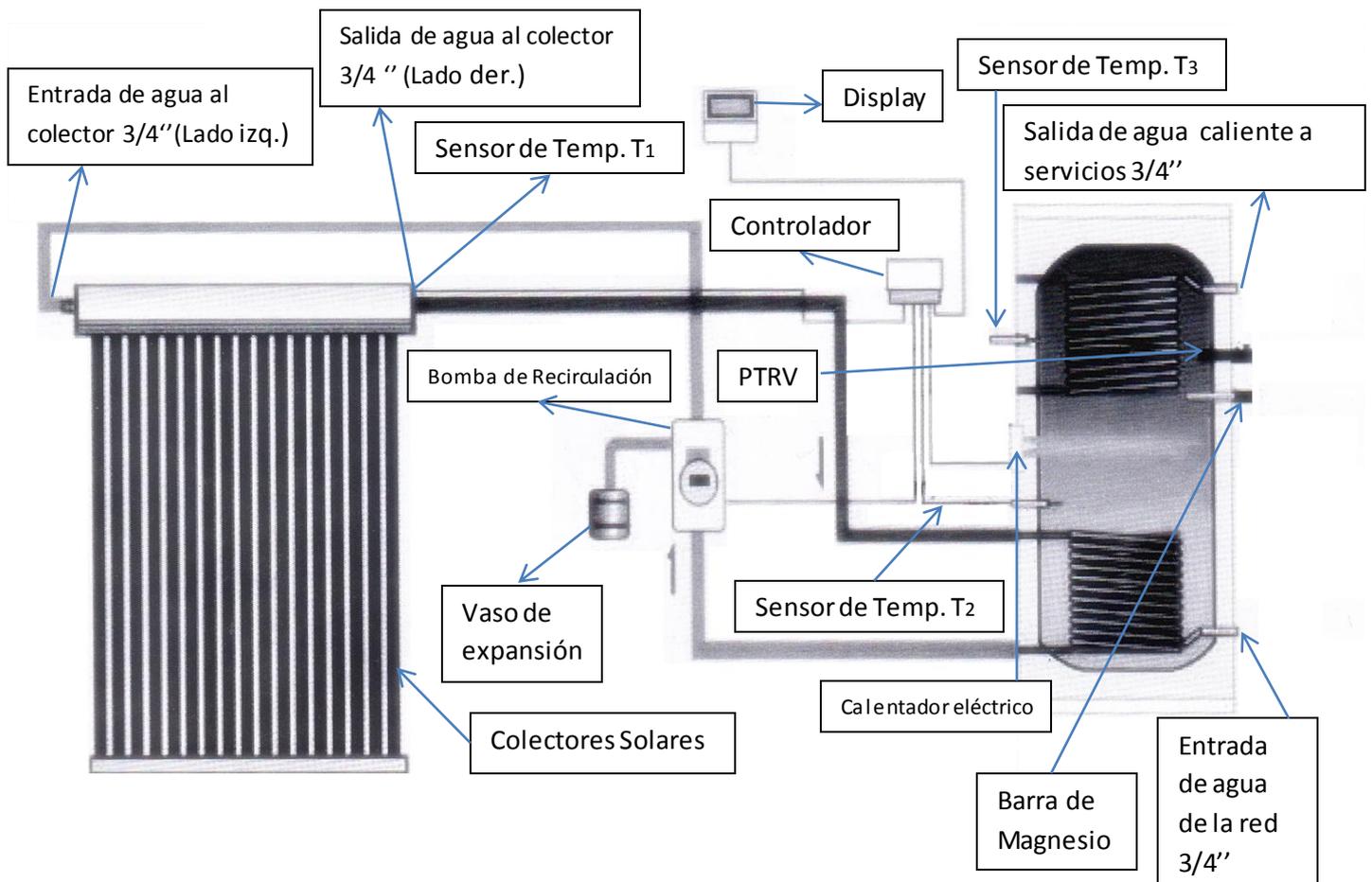


Figura 6: Ilustración de un circuito de instalación simple



- El sensor de temperatura T1 debe insertarse a la salida del colector
- Dentro del cuarto de instalaciones es necesaria una toma eléctrica de 220 [V]

Una vez que se evidencia un flujo de agua claro sin suciedad se evacúa totalmente este fluido inicial. Ahora puede prepararse el fluido final para llenar el circuito solar ya sea agua destilada o una solución de agua/glicol como se expuso anteriormente. Se repite el proceso de recirculación del líquido hasta que se observe un flujo estable y libre de burbujas en él. Entonces se cierra la Válvula 2 y se conecta el vaso de expansión como se ilustra:

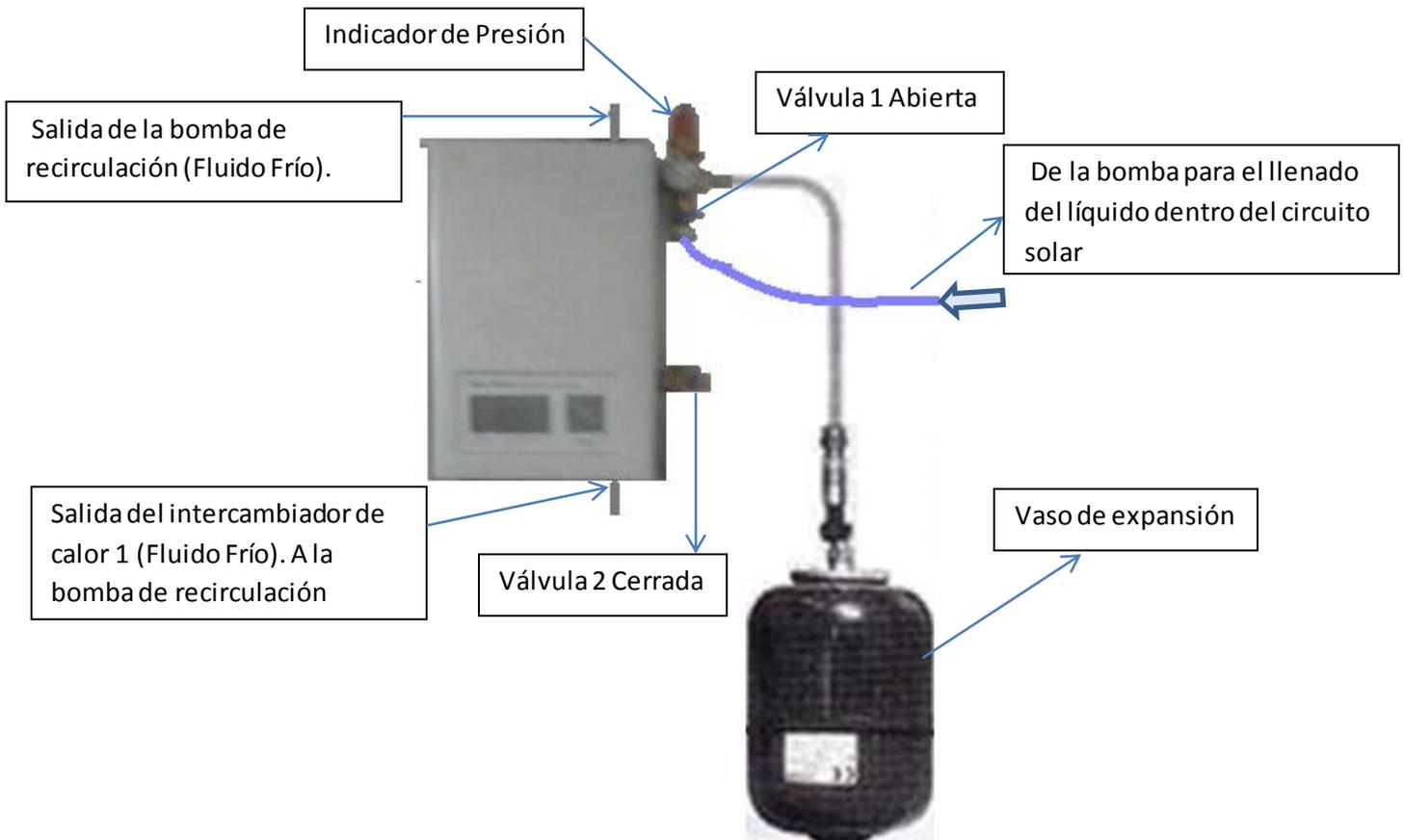


Figura 8: Disposición de la Estación SR961 para el llenado del circuito solar.

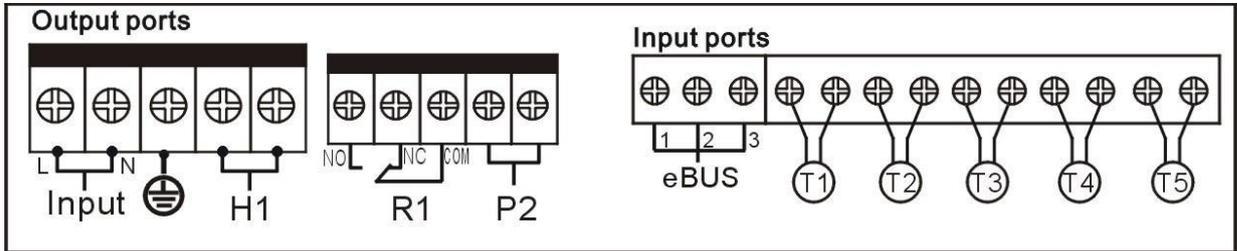
Una vez conectado el vaso de expansión se continúa bombeando hasta que el indicador de presión marque un valor de entre 0.2-0.3 [MPa]. Una vez alcanzado este valor se cierra la Válvula 1 y el circuito solar se ha llenado satisfactoriamente.



Precaución: Si se utiliza la estación de trabajo SR961, por favor, lea también el manual del cliente de estas estaciones de trabajo (Estación Solar) para la instalación de circuitos y el llenado de líquido dentro de la tubería.

7.5 INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE LOS EQUIPOS

Una vez toda la instalación física se ha completado, el siguiente paso es energizar al sistema. Una vez expuesta la bornera de la estación de control SR961 se podrá visualizar:



CONEXIÓN DE POTENCIA

INPUT: Son los terminales para la conexión de la fase y el neutro, es muy importante conectar correctamente.



: Es el terminal para la conexión a tierra.

TERMINALES DE ENTRADA

T1: Terminales para la conexión del sensor de temperatura T1 (PT1000)

T2-T5: Terminales para la conexión de sensores de temperatura en el tanque y en la líneas de servicio. (NTC10K)

TERMINALES DE SALIDA

H1: Terminales para la conexión de un Relé electromagnético. Éste deberá ser de accionamiento a una corriente máxima de 10 [A]. Es la protección para el calentador eléctrico auxiliar del tanque de almacenamiento. (Ver Figura 4).

R1: Terminales para la conexión de un Relé electromagnético. Éste deberá ser de accionamiento a una corriente máxima de 3.5 [A]. Es la protección para el controlador.

P2: Terminales para la conexión de un Relé electromagnético. Éste deberá ser de accionamiento a una corriente máxima de 3.5 [A]. Es la protección para la bomba de circulación

eBUS: Terminales para la conexión de un Display adicional (opcional). (Referirse al manual de la estación solar SR961)



Peligro: Este documento provee instrucciones técnicas de instalación básica, al momento de realizar la conexión eléctrica busque un técnico capacitado. El riesgo de electrocución y serios daños corporales es alto si no se toman las precauciones necesarias.



- Una vez terminada la instalación eléctrica el paso final es programar los parámetros de funcionamiento de la estación de control, bajo los cuales operará el sistema en su totalidad. Un técnico capacitado deberá llevar a cabo la tarea de programar la estación solar en referencia al manual que otorga el fabricante.

8. MANTENIMIENTO

8.1 LIMPIEZA:

La lluvia regular ayuda a mantener los tubos de vacío limpios, pero si se trata de un ambiente particularmente muy sucio se puede lavar éstos con un paño suave y una solución de agua tibia y jabón o en su defecto una solución para limpieza de vidrio, Si los tubos no son fácilmente y seguramente accesibles, un sistema de agua de alta presión también es eficaz.

8.2 HOJAS:



Advertencia: Durante el otoño, las hojas se pueden acumular entre o debajo de los tubos. Por favor, elimine estas hojas con regularidad para garantizar un rendimiento óptimo y para evitar cualquier riesgo de incendio. (El colector solar no causa la ignición de materiales inflamables).

8.3 TUBO ROTO:

Si un tubo se rompe debe ser reemplazado tan pronto como sea posible para mantener el máximo rendimiento del colector. El sistema seguirá funcionando normalmente, incluso con un tubo roto. Cualquier vidrio roto se debe retirar de inmediato para evitar lesiones.

9. AISLAMIENTO



Las tuberías de fontanería que se ejecutan desde y hacia el colector deben ser aislados en gran medida. Cualquiera que sea el aislamiento utilizado debe ser revisado anualmente para verificar daños. Para cualquier aislamiento previsto a exponerse a la luz solar, es recomendable utilizar en estas instalaciones espumas estables a rayos UV (o una envoltura metálica en su defecto), de lo contrario se puede producir un rápido deterioro.
