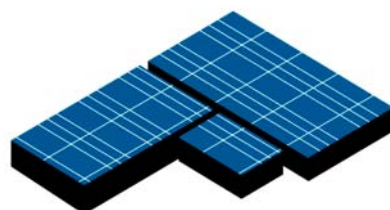


Manual de instalación y mantenimiento de los termosifones

CALPAK GIGA SELECTIVE & VACUUM



ferialmarket
SOLAR

PREFACIO

Este manual se refiere a la instalación, funcionamiento y mantenimiento del calentador de agua termosifónico CALPAK GIGA & VACUUM. Acompaña a la unidad y debe ser leído cuidadosamente y guardado por el comprador.

El calentador de agua termosifónico CALPAK combina una excelente calidad con una larga durabilidad. Con todo, una buena instalación así como una mantenimiento adecuada son esenciales de forma a asegurar el rendimiento y aprovechar al máximo las capacidades del sistema.

ÍNDICE

CAPÍTULO A – INFORMACIÓN GENERAL

- | | |
|-------------------------------------------|------------|
| 1. FUNCIONAMIENTO | Página 3 |
| 2. MODELOS CALPAK GIGA SELECTIVE & VACUUM | Página 5-6 |

CAPÍTULO B - INSTALACIÓN

- | | |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1. ÁREA DE INSTALACIÓN | Página 7 |
| 2. MEDIDAS DE SEGURIDAD | Página 8 |
| 3. TRANSPORTE Y MANEJO | Página 8 |
| 4. PROTECCIÓN DE LA LUZ | Página 8 |
| 5. RECOMENDACIONES RESPECTO AL FLUIDO CALOPORTADOR | Página 8 |
| 6. MONTAJE | Página 9 |
| 6.1 Instalación en tejado plano o en el suelo | Página 9 |
| 6.2 Instalación en tejado inclinado con el tanque en el tejado | Página 13 |
| 6.3 Instalación en tejado inclinado con el tanque dentro del tejado | Página 18 |
| 7. CONEXIÓN DE LA UNIDAD AL SISTEMA HIDRÁULICO | Página 21 |
| 7.1 Conexión al sistema hidráulico | Página 21 |
| 7.2 Sugestiones acerca de las conexiones al sistema hidráulico | Página 22 |
| 7.3 Conexión a la calefacción (apenas para el modelo TRIEN) | Página 23 |
| 7.4 Aislamiento de la tubería | Página 23 |
| 8. INSTALACIÓN ELÉCTRICA | Página 23 |

CAPÍTULO C - FUNCIONAMIENTO – MANUTENCIÓN

- | | |
|----------------------------|-----------|
| 1. FUNCIONAMIENTO NORMAL | Página 24 |
| 2. MANUTENCIÓN – SERVICIO | Página 24 |
| 3. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS | Página 25 |
| 3.1 Función Solar | Página 25 |
| 3.2 Función Eléctrica | Página 25 |

CAPÍTULO A

INFORMACIÓN GENERAL

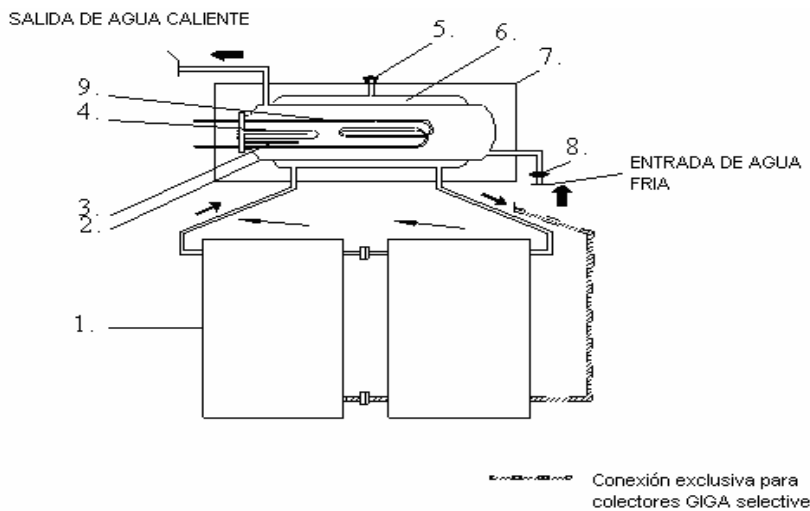
1. FUNCIONAMIENTO

Circuito Cerrado

El calentador de agua termosifónico CALPAK está diseñado con un circuito cerrado entre el captador y el acumulador de calor, mientras el agua sanitaria en los tanques fluye en circuito abierto. (ver figura A.1).

En el circuito cerrado, una solución de agua con un líquido anticorrosivo y anticongelante, el fluido Nox, circula de forma a proteger el sistema de la corrosión así como de las heladas durante los inviernos más fríos.

El agua sanitaria circula en el circuito abierto y se calienta en la parte interna de los tanques gracias al acumulador de calor. La circulación del agua sanitaria es activada por la presión del agua canalizada cuando se abre el grifo.



A.1

1. Captador
2. Tanque vitrificado en el interior
3. Protección catódica
4. Resistencia eléctrica y termostato
5. Válvula de seguridad del circuito cerrado
6. Acumulador de calor
7. Aislamiento del poliuretano expandido
8. Válvula de seguridad y control
9. Acumulador de calor para conexión a la calefacción (apenas para el modelo TRIEN)

Circulación termosifónica

La operación en circuito cerrado está basada en el principio de la circulación termosifónica. El líquido termal que se encuentra dentro de los paneles es calentado por la energía solar absorbida por los captadores (1) (figura A.1). El agua caliente, más ligera, sube, consecuentemente el líquido circula en el acumulador de calor (6) situado alrededor del tanque, de esta forma el agua sanitaria que se encuentra en el tanque se calienta. Al mismo tiempo el líquido enfría y se torna más pesado, regresando al captador donde se vuelve a calentar debido a la energía solar y así sucesivamente. Dentro del tanque el agua que no es utilizada permanece caliente gracias al aislamiento.

De este modo el agua circula de forma natural en el sistema, sin bomba ni estación de energía solar, dado que la energía solar asegura por sí sola el funcionamiento 100 % ecológico y económico de la unidad. Para alcanzar una circulación óptima se deben respetar las siguientes premisas:

1. Es imperativo colocar el tanque horizontalmente, aproximadamente 15 cm por encima de los captadores, caso contrario existe el riesgo de que durante la noche el agua caliente circule al revés que durante el día, pasando a través del captador y enfriando, desaprovechando de esta forma una parte considerable de la energía térmica acumulada durante el día.
2. Las canalizaciones del circuito cerrado del sistema deberán ser inclinada constantemente y sin interrupciones (rizos) en dirección a la cima.
3. La presencia de aire dentro del circuito cerrado debe ser totalmente evitada.(el aire debe ser totalmente evacuado).

Funcionamiento seguro

Una válvula de seguridad (5) protege el circuito cerrado del riesgo de presión excesiva (debido a sobrecalentamiento). Otra válvula de seguridad (8) protege el circuito abierto del riesgo de presión causada por un aumento inusual de la presión del agua canalizada o del sobrecalentamiento.

Parte eléctrica

La unidad CALPAK está equipada con una resistencia eléctrica (4) y con un termostato ajustable. Cuando la resistencia es conectada a la electricidad el aparato tiene la capacidad de funcionar como calentador de agua eléctrico.

Protección anticorrosión

La parte interna del tanque (2) está vitrificado a 850°C de acuerdo con los estándares internacionales. El recubrimiento vitrificado combinado con el magnesio anodizado (3), protege eficazmente el tanque de la corrosión.

Calentamiento del agua canalizada a partir del agua caliente de la calefacción

El acumulador de calor (9) situado en el tanque funciona como una tercera fuente de energía (TRIEN accesorio). El agua caliente de la calefacción fluye a través del tubo de cobre del acumulador de calor y puede así ser utilizada para calentar el agua canalizada.

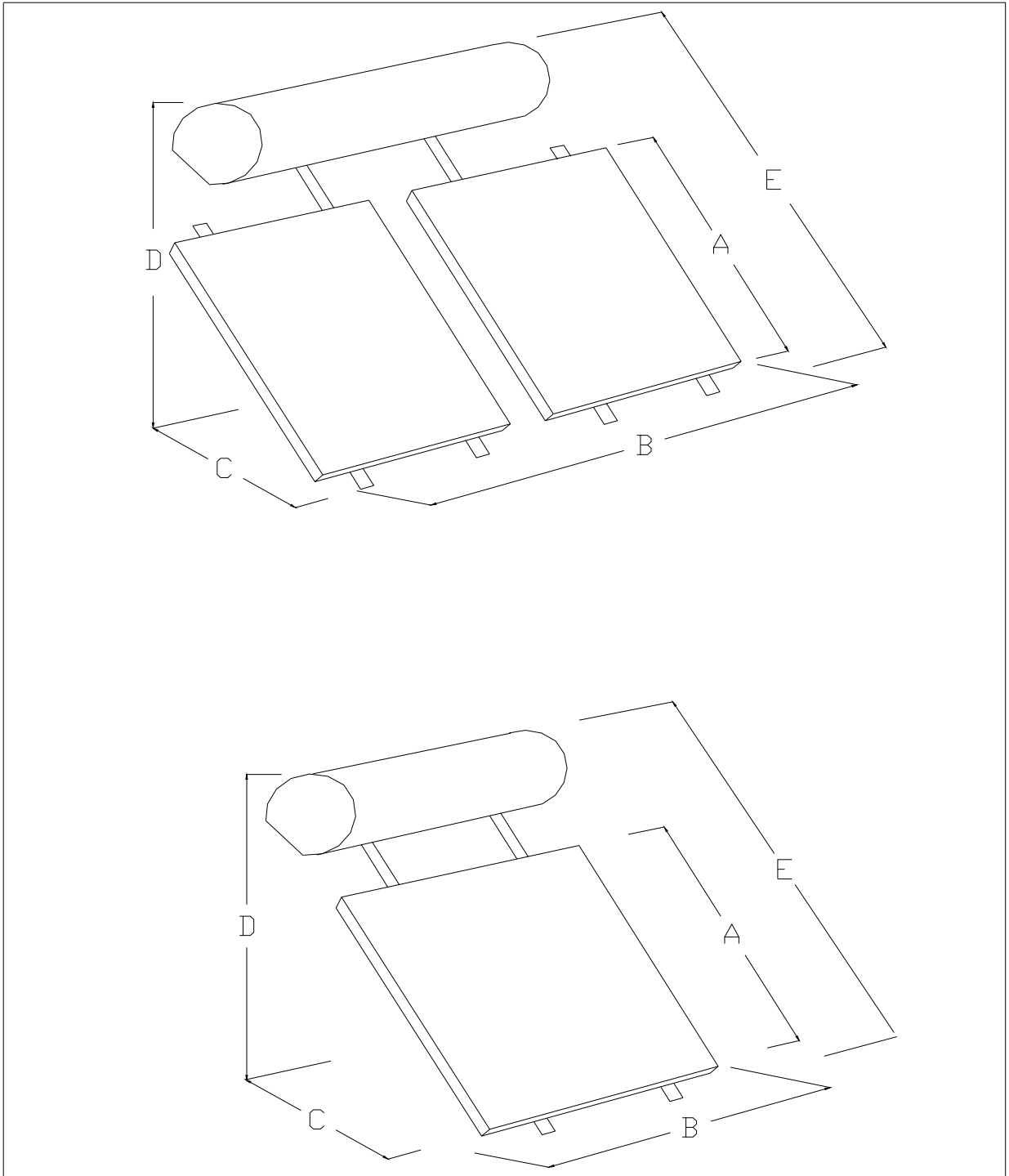
Captador de tubos de vacío

Los captadores de tubos de vacío garantizan una mayor eficiencia con radiación difusa (tiempo nublado e invierno), cuando comparado con los captadores solares planos. El vacío producido entre los dos tubos de vidrio es un material de aislamiento perfecto que protege el captador de helar cuando las temperaturas bajan, incluso hasta los -18 °C (sin líquido anticongelante).

El captador evacuado CALPAK VT consiste en tubos de vacío de 1,5 m de longitud con un diámetro exterior de 47 mm. Están colocados muy próximos unos de los otros de forma a minimizar el espacio. Pueden ser substituidos separadamente. El reflector plano ondulado está hecho de aluminio granulado que proporciona con polvo o tierra en su superficie un mejor resultado que los captadores de alta reflectancia, también la nieve puede resbalar con mayor facilidad debido a la ranura existente en la parte inferior.

El captador evacuado CALPAK VTN está equipado con un reflector de alta reflectancia en forma de CPC para concentrar todos los rayos solares para los tubos, minimizando de esta forma el número de rayos necesarios.

MODELOS CALPAK GIGA SELECTIVE & VACUUM



2. MODELOS CALPAK GIGA SELECTIVE & VACUUM

Las principales dimensiones de los sistemas se encuentran mencionadas en los cuadros que siguen a continuación. El siguiente CAPÍTULO es dedicado a las instrucciones de instalación.

MODELO	G130/2S	G160/2,5S	G200/4S	G300/6S
Cantidad de captadores	1	1	2	3
Área de superficie de los captadores (m ²)	2,18	2,70	4,36	6,55
Dimensiones A (mm)	2060	2540	2060	2060
B (mm)	1170	1370	2220	3380
C (mm)	1900	2250	1900	1900
D (mm)	2220	2880	2220	2220
E (mm)	2700	3170	2700	2700
Volumen del tanque (l)	125	155	195	290
Volumen del circuito cerrado (l)	8	9	13	17
Peso en vacío (kg)	122	139	222	245
Peso lleno de agua (kg)	247	294	416	615
Resistencia eléctrica (kW)*	3	3	3	3

MODELO	160G/6+8VTN	200G/2*8VTN	300G/2*8+12VTN	160G/20VT
Cantidad de captadores	2	2	3	1
Área de superficie de los captadores (m ²)	2,60	3,01	2 X 2,23	2,34
Dimensiones A (mm)	1670	1670	1670	1670
B (mm)	1640	1860	2740	1400
C (mm)	1630	1630	1630	1630
D (mm)	1950	1950	1950	1950
E (mm)	2300	2300	2300	2300
Volumen del tanque (l)	155	195	290	155
Volumen del circuito cerrado (l)	9	12	18	11
Peso en vacío (kg)	168	207	251	176
Peso lleno de agua (kg)	323	402	620	331
Resistencia eléctrica (kW)*	3	3	3	3

* resistencias eléctricas con menos kW son suministrados por encargo.

CAPÍTULO B

INSTALACIÓN

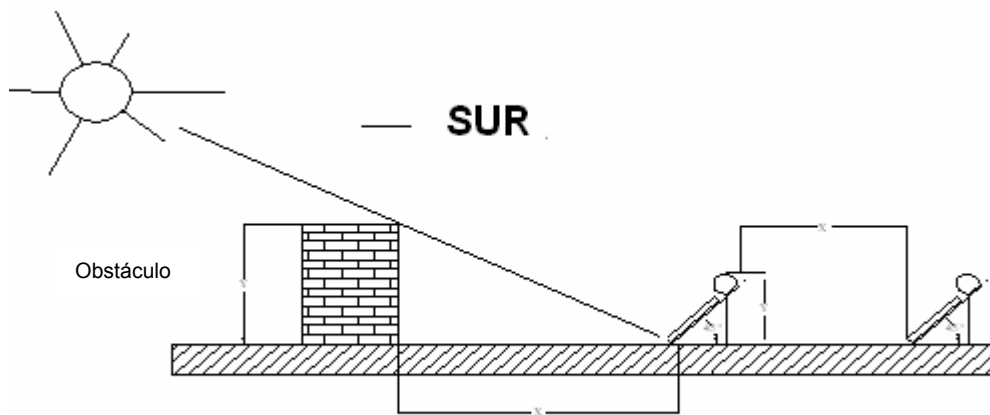
1. ÁREA DE INSTALACIÓN

Condiciones obligatorias para la instalación del calentador de agua CALPAK:

1.1 El calentador de agua **debe ser orientado hacia el Sur** con la ayuda de una brújula. Un desvío del Sur de hasta 10°-15° no es significativo, con todo desvíos mayores pueden afectar considerablemente la eficiencia.

1.2 Los captadores deben ser instalados a una pendiente optima de 45° de la línea del horizonte (en países situados a una latitud de 40°). En general, la pendiente debe ser 5° mayor que la latitud del lugar. Cualquier disminución de estos ángulos implica una menor eficiencia anual. En tejados con pendientes suaves (~25-30°), es mejor evitar instalar los captadores directamente paralelos a las tejas, colocándolos en soportes metálicos especiales como se describe más tarde, de forma a evitar perdidas de eficiencia.

1.3 Los paneles CALPAK no deberán en ningún caso estar a la sombra, principalmente durante el invierno cuando el sol es menor. La figura B.1.1 indica las distancias mínimas que deben ser respetadas entre dos unidades CALPAK instaladas una detrás de la otra o frente a un obstáculo.



Distancia X = Altura del obstáculo Y x 1,5 (áreas con latitud 30°)
« « « « x 2 (« « « 40°)
« « « « x 2,5 (« « « 50°)

B.1.1

1.4 Las unidades solares deben ser instaladas lo más cerca posible de los puntos de consumo de agua caliente.

1.5 El área donde los captadores están instalados debe ser de acceso fácil y seguro de forma a realizar su manutención.

El tanque debe siempre ser instalado más alto que los captadores a una distancia mínima de $\Delta H = 10$ cm.

1.6 Cuando el tanque es instalado debajo del tejado la parte inferior del tanque debe estar situada al menos a 30 cm ($\Delta H \geq 30$ cm) por encima de la parte superior de los captadores. Las canalizaciones deben siempre ser pendientes y sin interrupciones en dirección a la cima de forma a asegurar la evacuación constante de aire, evitando así sifones de aire. La longitud de los tubos puede no exceder los 2 m para permitir la circulación natural, de lo contrario será necesaria una bomba con la automatización apropiada para hacer circular el agua.

2. MEDIDAS DE SEGURIDAD

- Utilice herramientas de montaje seguras e instale dispositivos de seguridad, no utilice escaleras danificadas y asegúrese que estas están colocadas de forma segura (~70°) en puntos seguros.
- Utilice arneses y correas de seguridad.
- Caso este trabajando cerca de cables eléctricos, manténgalos libres de voltaje, cúbralos o manténgase a una distancia segura de:
 - . 1 m con voltaje hasta 1000 V
 - . más de 5 m con voltaje desconocido.
- Utilice gafas de protección, calzado de seguridad, guantes y casco homologados.

3. TRANSPORTE Y MANEJO

Los tanques se encuentran acondicionados en cajas de cartón en las cuales deben permanecer durante todo y cualquier transporte. Véase en el CAPÍTULO "MONTAJE" como y cuando retirar las cajas de cartón.

Los captadores GIGA también se encuentran acondicionados en cajas de cartón y deben ser transportados en posición vertical con hojas de poliestireno de al menos 2 cm de grosor entre ellos.

Durante la instalación la parte superior de la caja de cartón debe permanecer colocada hasta que el circuito cerrado esté lleno de fluido caloportador.

Los captadores de tubos de vacío (VT & VTN) están acondicionados en cajas enrejadas de madera o en cajas de cartón y deben ser transportados en la vertical. Etiquetas grandes indican que los tubos están hechos en vidrio (FRÁGIL – TUBOS DE VIDRIO). Para mover más de una o dos piezas colóquelas en paletas y fíjelas firmemente con correas o película de envoltura.

Si necesario retire la caja enrejada de madera cuando esté elevando los captadores al tejado de forma a aligerar el peso y utilice correas apropiadas a su manejo.

4. PROTECCIÓN CONTRA RAYOS

Utilice un hilo de cobre de 16 mm² para conectar los captadores (partes metálicas) a la protección contra rayos o a una pica de tierra utilizando un hilo del mismo tamaño. La ruta de este hilo deberá ser siempre en el exterior.

Para más información consulte un especialista.

5. RECOMENDACIONES EN LO QUE RESPETA AL FLUIDO CALOPORTADOR

El fluido Calpak Nox es un fluido caloportador de glicol propileno no tóxico para la piel. Debe siempre ser utilizado diluido en agua, de lo contrario puede causar corrosión.

El porcentaje que se propone utilizar es de un 33 % en volumen. En esa proporción funciona como anticongelante y anticorrosivo:

Para temperaturas ambientales muy bajas aumente el porcentaje de acuerdo con la tabla expuesta a continuación:

Temperatura (°C)	-10°	-15°	-20°	-25°	-30°	-35°
Porcentaje en volumen (%)	23	31	37	43	48	53

6. MONTAJE

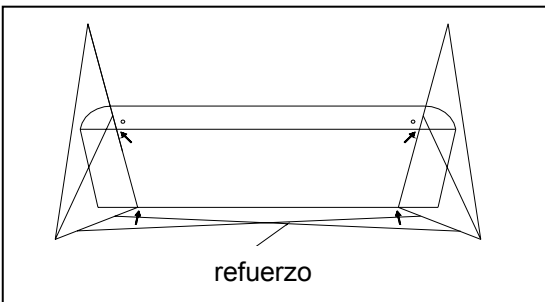
6.1 Instalación en tejado plano o en el suelo

Utilice el kit A45HS o el A45VTN.

1. Atornille firmemente con una llave de tornillos la barra vertical (código 45Y1) y la horizontal (código 45L1) a la barra diagonal A45K1 (kit A45H o A45VTN), de manera a formar dos grandes soportes triangulares que sostienen el tanque y las extremidades interiores del captador. (B.6.1.1).

Atornille la barra 45K2 (incluida en el kit B45HS) a la barra vertical 45Y2 y a la barra horizontal 45L2. Estos pequeños soportes triangulares sostienen las extremidades de los captadores (B.6.1.1.).

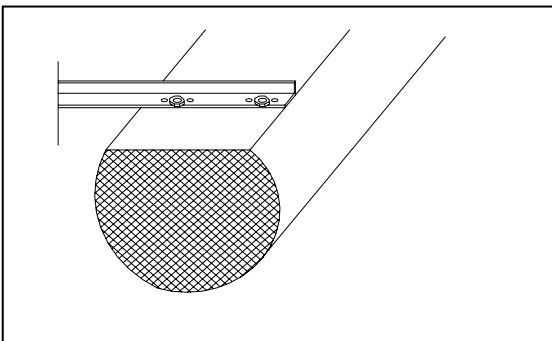
B.6.1.1



2. Coloque la caja de cartón del tanque en el suelo patas arriba de forma a que la parte plana de la unidad este para arriba en la horizontal y ábrala. Atornille los dos soportes triangulares grandes del tanque en los cuatro puntos que están definidos en el tanque e indicados con flechas en la figura (B.6.1.2) Atornille también los refuerzos X de forma floja.

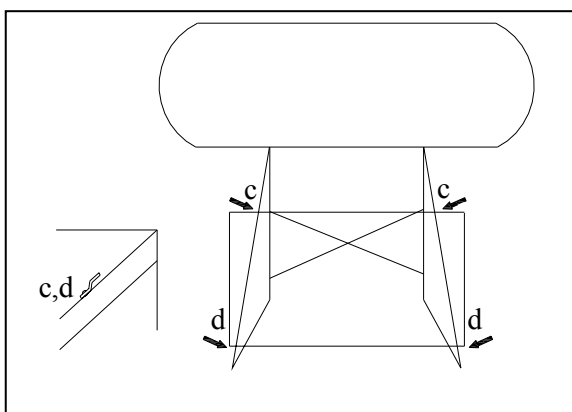
CUIDADO: la parte inferior de los soportes debe coincidir con la parte inferior del tanque (la que tiene las dos salidas).

B.6.1.2



3. Coloque los tornillos en los dos agujeros situados en la parte superior de las barras de soporte. Los otros agujeros pueden ser utilizados en caso de que el suelo no sea regular o sea accidentado (B.6.1.3)

B.6.1.3



4.

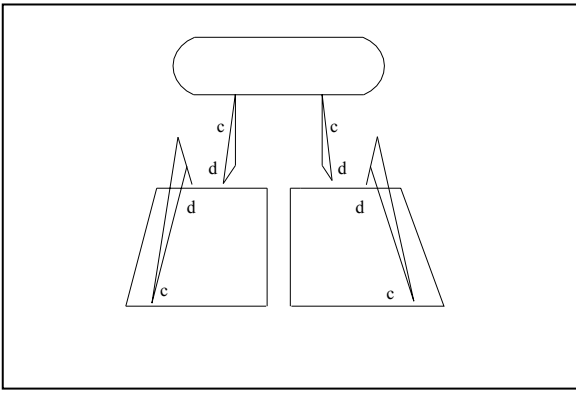
a. Modelos con un captador

Eleve el tanque y sus soportes y fije la base al suelo firmemente con los tornillos especiales.

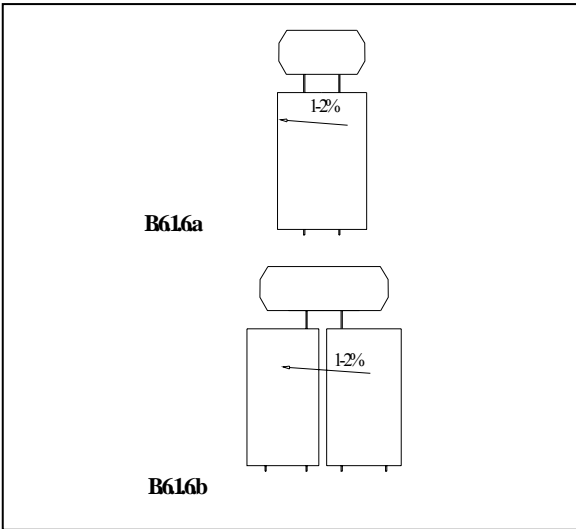
Atornille las placas en los puntos « c » y « d » (figura B.6.1.4)

Coloque el captador en el suelo con la parte de vidrio hacia el suelo. Para una mejor protección del vidrio no retire el cartón o película plástica que lo recubre

B.6.1.4



B.6.1.5



5.

a. Modelos con dos captadores lado a lado

Deje los captadores en el suelo, con el vidrio para abajo. De forma a proteger el vidrio no retire el cartón del lado del vidrio durante esta operación. Fije un pequeño soporte triangular (kit B45HS – B45VTN) a cada lado del captador, a respectivamente 20 cm del a extremidad exterior, atornillando firmemente las placas S en el soporte en los puntos « c » y « d », después de haberlos hecho deslizar en la ranura especial de la moldura de los paneles (B.6.1.5).

6.

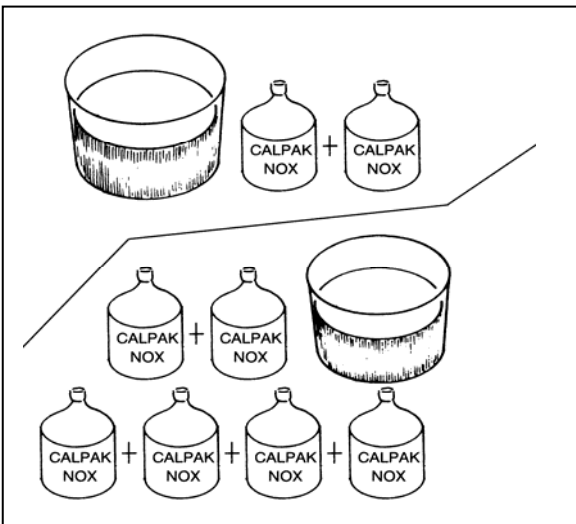
a. Modelos con un captador

Eleve el captador y fije las placas S en el punto « d » en los soportes grandes en que esta colocado el tanque. No retire el cartón del vidrio. Verifique la pendiente del captador. El lado izquierdo debe estar 2 cm más elevado. Después fije las placas S al punto « c » en la parte superior (B.6.1.6.a).

b. Modelos con dos captadores

Uno tras otro, eleve los captadores y fije las placas al punto « d » en la parte inferior de los soportes grandes donde el tanque ya está colocado. No retire el cartón de los vidrios. Verifique la pendiente de los captadores. Alinee los dos captadores y dele una pendiente de 1-2 % de derecha (entrada del liquido frío) a izquierda (salida del liquido caliente). En caso de que no estén correctamente posicionados seleccione los agujeros más apropiados « d » de forma a obtener la pendiente optima. Después fije las placas superiores al punto « c » (B.6.1.6.b)

7. Prepare el liquido termal de la siguiente forma :



B.6.1.7

7.1 Primera opción: propiedades anticongelantes medias

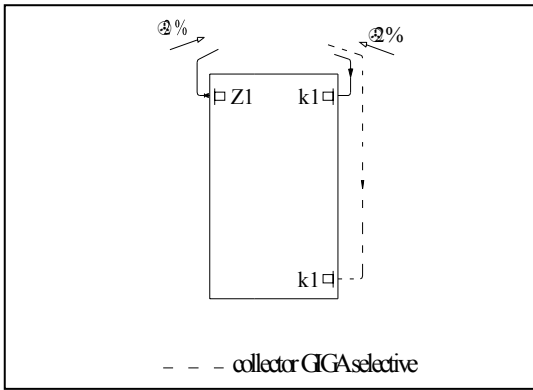
Vierta el contenido de las dos botellas de fluido CALPAK NOX en un cubo con 5 litros de agua. Mézclelas y la solución está lista a ser utilizada.

7.2 Segunda opción: propiedades anticongelantes altas

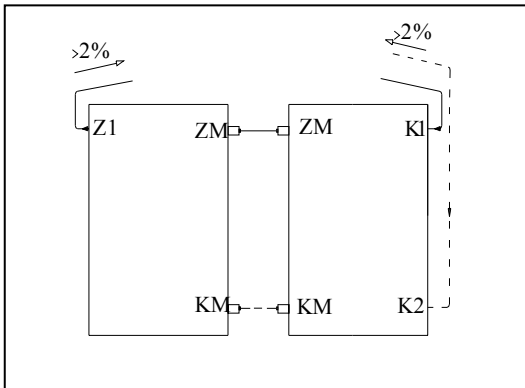
Vierta el contenido de las dos botellas de fluido CALPAK NOX en un cubo con 4 litros de agua. En el mismo cubo adicione el número de botellas adicionales necesarias de acuerdo con el párrafo B.5. Mezcle correctamente, la solución está lista a ser utilizada.

Cada botella contiene 1,1 litros de fluido NOX.

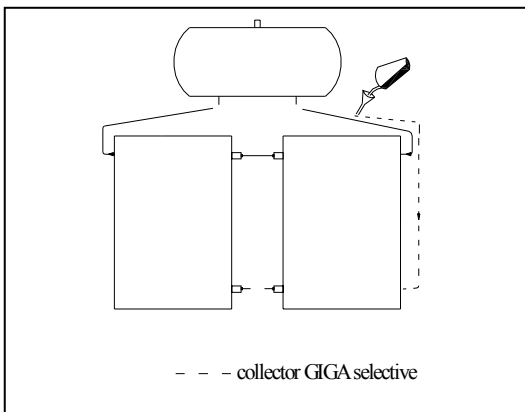
TENGA CUIDADO: las instrucciones citadas anteriormente deben ser seguidas de forma exacta para una correcta preparación del liquido anticongelante, y nunca vierta el fluido NOX en el sistema sin haberlo diluido en agua anteriormente.



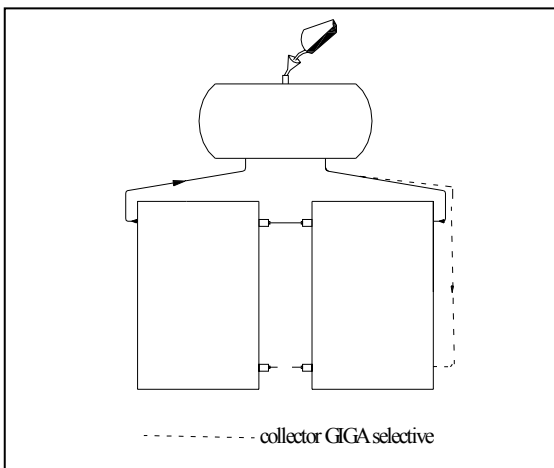
B.6.1.8.1



B.6.1.8.2



B.6.1.9



B.6.1.10

8.

a. Modelos con un captador

Atornille el tubo de conexión de agua caliente de la salida « Z1 » del lado superior del captador a la entrada de agua caliente del tanque. La conexión al tanque no deberá estar muy apretada por razones de evacuación de aire. Después atornille el tubo de conexión del agua fría apenas a la salida de agua fría « K1 » del lado derecho del captador (B.6.1.8.1).

b. Modelos con dos o tres captadores

Atornille el tubo de conexión de agua caliente a la salida del lado superior izquierdo del captador izquierdo (La conexión al tanque no deberá estar muy apretada por razones de evacuación de aire). Después apriete firmemente la conexión de agua fría apenas a la entrada del lado derecho del panel derecho. Conecte firmemente los dos o tres captadores arriba y abajo con las articulaciones adecuadas (en caso de captadores evacuados conecte la salida del panel derecho a la entrada del panel izquierdo. Siga la línea continua de la figura B.6.1.8.2).

ATENCIÓN : use dos llaves de forma a evitar agrietar los tubos de cobre y subsecuentes fugas.

9. Llene los captadores de liquido anticongelante vertiendo lentamente la solución previamente preparada en el tubo de agua fría. Deje que el liquido transborde de forma a certificarse que los captadores y los tubos están bien llenos y sin masas de aire, atornille bien las conexiones de agua caliente y fría al tanque (B.6.1.9).

10. Después de abrir la válvula de seguridad del circuito cerrado complete el llenado del circuito cerrado con el restante liquido del cubo, utilizando ahora la entrada existente en el centro de la parte superior del tanque. Si necesario adicione agua, siempre con un cubo, de forma a asegurar que el sistema está completamente lleno de liquido.

Verifique que no existen fugas en el sistema y vuelva a atornillar la válvula de seguridad del circuito cerrado.

IMPORTANTE : Un lleno absoluto de agua del sistema es absolutamente necesario para el buen funcionamiento de la unidad.

ATENCIÓN : si por algún motivo el sistema tiene de ser vaciado guarde el liquido en un cubo, o prepare una nueva solución conforme indicado en el párrafo 7.

Para vaciar el sistema retire la válvula de seguridad, abra la pequeña terraja del tubo de conexión o desatornille la articulación inferior del captador GIGA Selective.

El drenaje total de los calentadores de agua con tubos de vacío apenas es posible girando los captadores boca abajo o mediante presión de aire después de haberlos desconectados del tanque.

11. Colocar el calentador de agua en su lugar definitivo.

- Verifique y mejore la orientación con una brújula.

- Verifique el declive de los dos captadores de forma a que la salida de agua caliente "Z" sea 3 cm más alta que la entrada de agua fría "K".

- Verifique que no existen fugas de agua. Proceda a realizar un control general.

- **Los tubos de conexión de los tubos del calentador de agua deben estar constantemente inclinados hacia arriba, hacia el tanque, de forma a asegurar una correcta evacuación del aire del circuito cerrado. De lo contrario, el aire puede permanecer en la unidad y causar un retraso en la circulación termosifónica con la consecuente pérdida de eficiencia.**

- Los captadores deben estar alineados y paralelos. Si necesario escoja nuevos agujeros para las placas S en los puntos "c" y "d" para permitir que los captadores alcancen la mejor posición posible y vuelva a atornillar firmemente las placas.

Retire las cajas de cartón o la película plástica.

Utilice una banda aislante para cubrir las partes desnudas de los tubos de conexión.

La unidad debe estar perfectamente fija al suelo o al tejado plano.

6.2 Instalación en tejado inclinado con tanque en el tejado

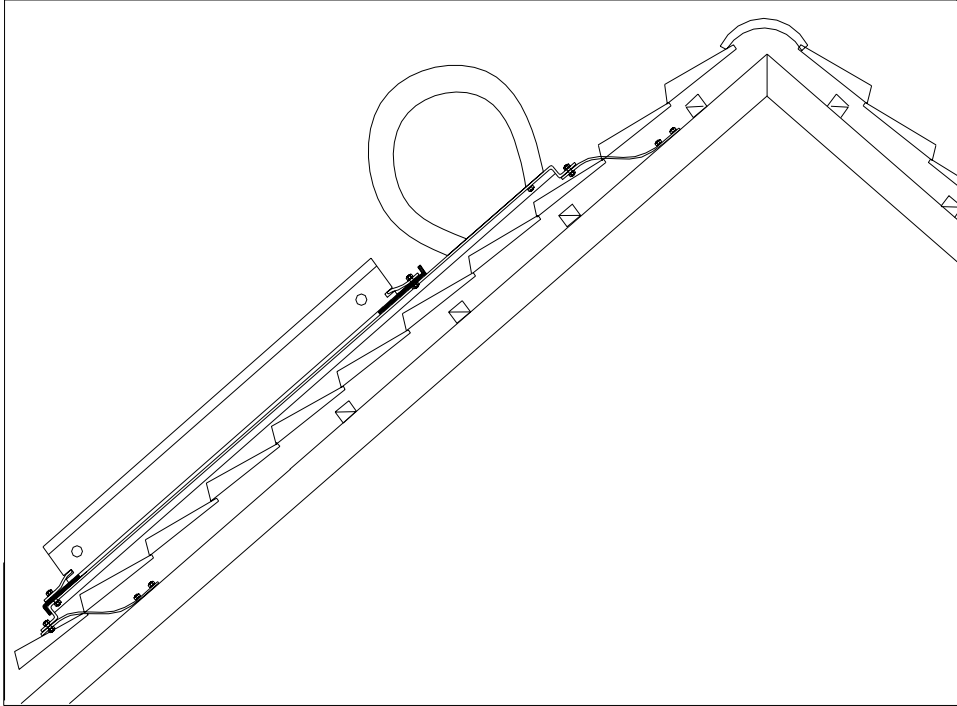
Este tipo de instalación apenas es posible en tejados con una inclinación mínima de 40°.

ATENCIÓN :

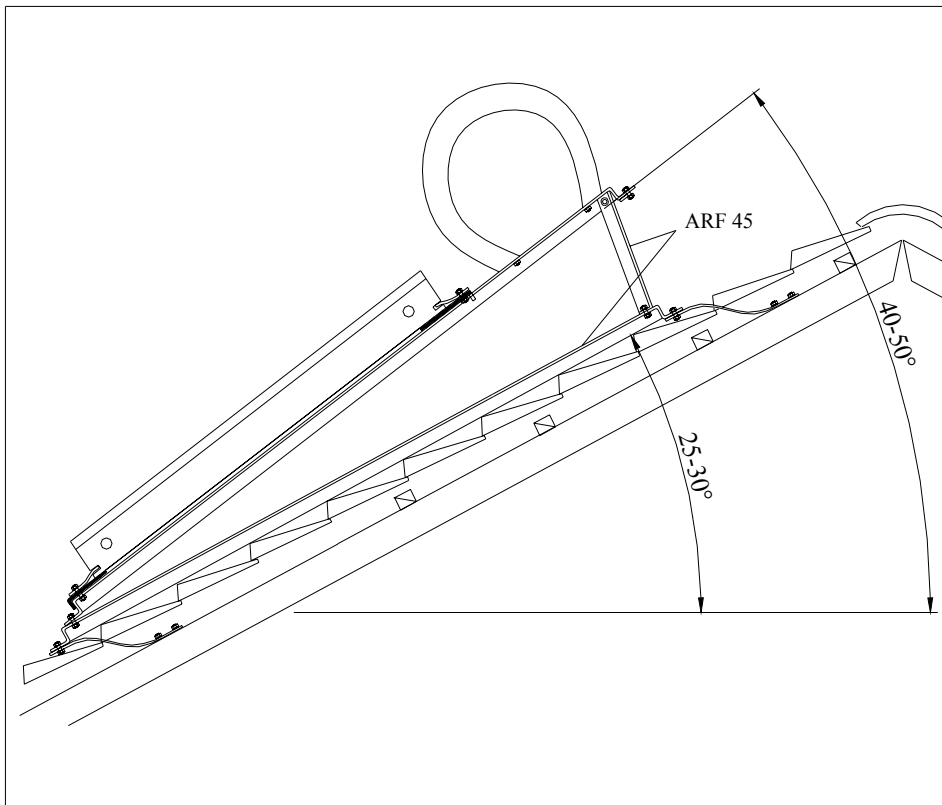
A. Lea cuidadosamente los párrafos A.1, A.2 y B.1 antes de elegir la mejor área de instalación para el calentador de agua.

B. Verifique junto del constructor del edificio la estabilidad del tejado o póngase en contacto con las autoridades competentes. Las dimensiones y peso de las unidades son mencionadas en la tabla del a página 6.

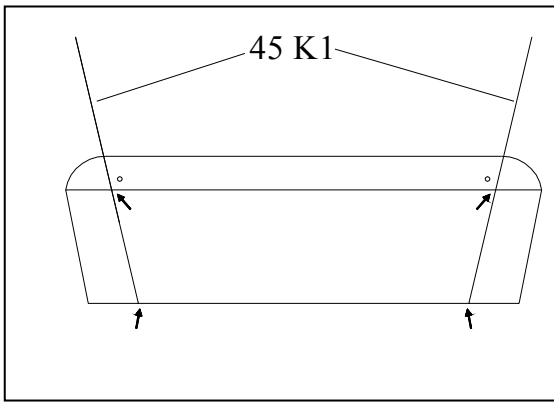
Figura B.6.2. : Instalación de un sistema termosifónico completo en el tejado.



B.6.2.1



B.6.2.2

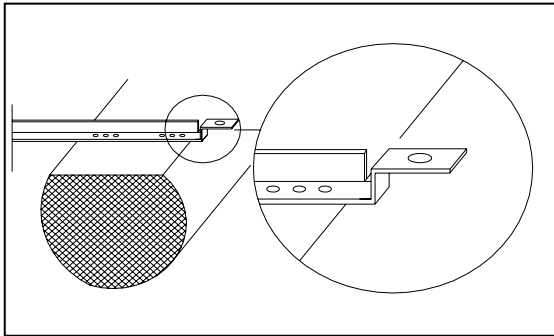


1. Coloque la caja de cartón del tanque en el suelo boca abajo, de forma a que la parte plana de la unidad este hacia arriba en la horizontal, y ábrala. Atornille las dos barras 45K1 del soporte ARF-1 o 2 en el tanque en los cuatro puntos indicados por flechas en la figura B.6.2.3. Para realizar esta operación utilice los tornillos situados en el tanque.

Para los modelos con tanques de 300 l utilice el kit especial para soportes con tres barras 45K1.

ATENCIÓN : la parte inferior de los soportes debe coincidir con la parte inferior del tanque (la que tiene dos salidas).

B.6.2.3



2. Introduzca los tornillos en los dos agujeros situados en la parte superior de las barras de soporte. Los otros dos agujeros puede ser utilizado en caso de que el terreno sea desigual o accidentado (figura B.6.2.4).

B.6.2.4

3. Seleccione dos vigas separadas por una distancia de:

- 60 cm para sistema termosifónico con tanque de 125 l
- 85 cm « « « « « 160 l
- 117 cm « « « « « 200 l

Para un calentador de agua con tanque de 300 l seleccione tres vigas separadas por una distancia de 92 cm.

Retire del tejado cuantas tejas como sea necesario.

Fije firmemente, con dos tornillos, una extremidad de la barra flexible de acero inoxidable AG a la viga de madera. De a las barras la forma apropiada de forma a que puedan ser insertadas en la apertura existente entre dos tejas adyacentes y asegúrese de que sus dos extremidades tienen la distancia correcta entre ellas conforme explicado anteriormente.

Vuelva a colocar las tejas, desbárbelas si necesario y debe obligatoriamente sellar los agujeros que puedan suceder con un material a prueba de agua.

4. Eleve el tanque y atornille las dos extremidades de las barras 45K1 (tres barras para el tanque de 300 l) a la extremidad de las barras flexibles AG. Asegúrese que el tanque esta posicionado en la horizontal. Verifique la estabilidad y resistencia del soporte.

5. Para los modelos con dos captadores, así como para los modelos de tanque de 300 l, atornille las barras horizontales 45H a los puntos "c" y "d". Las barras 45H deben tener un declive del 2% de izquierda a derecha.

6. En el caso de un captador élévelo y fijelo utilizando las chapas "S", que deberán ser ligeramente atornilladas previamente en los puntos "c" y "d", en las barras 45K1 y vuelva a verificar la estabilidad y resistencia de los soportes.

7. Para los modelos con dos captadores, y para los de tanque de 300 l, atornille las placas "S" en los agujeros adecuados en las barras horizontales 45H para fijar los captadores, asegúrese de que están en una pendiente del 2 % hacia a la salida de agua caliente y vuelva a verificar la estabilidad y resistencia de los soportes.

8. Véase párrafos B.6.7. a B.6.11

9. En el caso de un tejado inclinado con una pendiente de menos de 40° (20-30°), es probable que el líquido del circuito cerrado se evapore y salga de la válvula de seguridad en caso de largos periodos de bajo consumo de agua, debido a que las fuerzas circulatorias son extremadamente bajas.

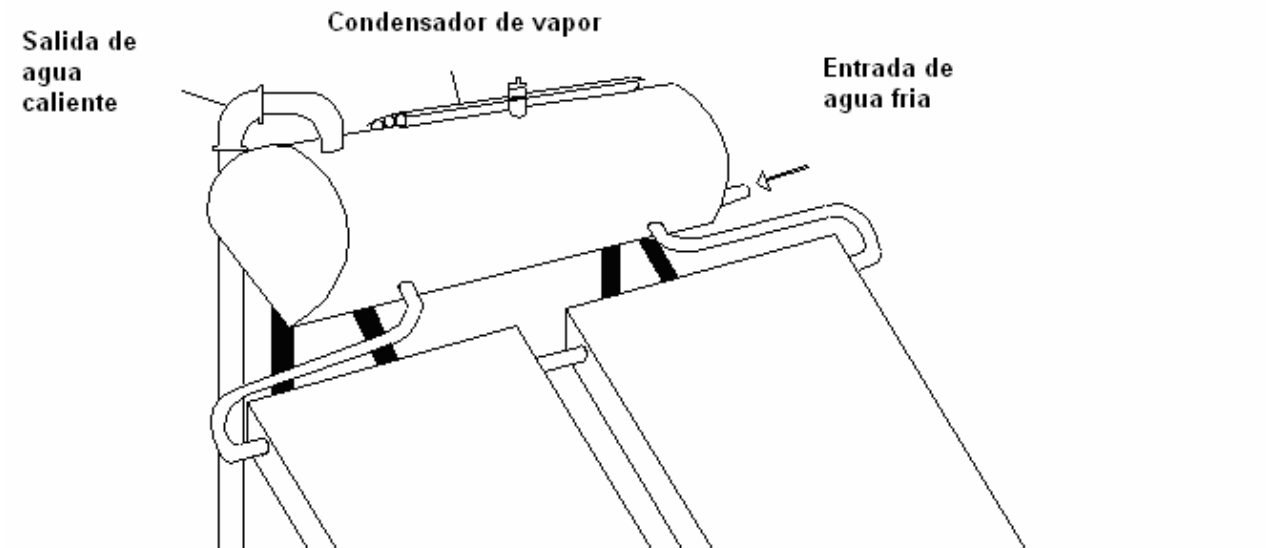
En este caso se debe instalar un condensador de vapor entre el tanque de agua caliente y la válvula de seguridad de forma a liquidificar el vapor antes que este se escape de la válvula de seguridad. Gracias al condensador de calor la pérdida de líquido en el circuito cerrado es minimizada y casi no es necesario rellenar frecuentemente el circuito.

Estos condensadores de vapor son distribuidos por los agentes Calpak (B.6.2.8).

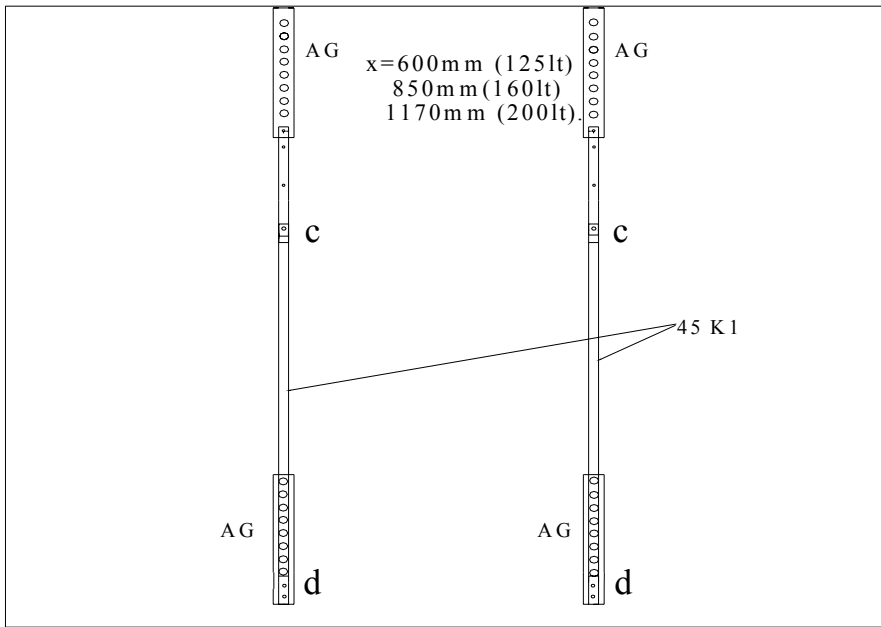
10. En el caso de poca pendiente del tejado (~20°), sugerimos que aumente la inclinación en 45° con un accesorio apropiado (ARF 45) que son suministrados por encargo, véase figura B.6.2.2, de forma a mejorar la eficiencia del sistema termosifónico y minimizar las posibilidades de circulación inversa durante la noche, cuando el agua caliente de los tanques puede pasar para los captadores y enfriar.

11. El sistema termosifónico CALPAK garantiza una alta eficiencia y agua caliente durante casi todo el año en países del mediterráneo. Es por este motivo que durante periodos muy calientes y veranos solariegos en áreas de clima mediterráneo, si el consumo de agua es muy bajo o inexistente, se puede detectar sobrecalentamiento. En este caso se puede evitar la evaporación del líquido termal de la válvula de seguridad aplicando las siguientes medidas:

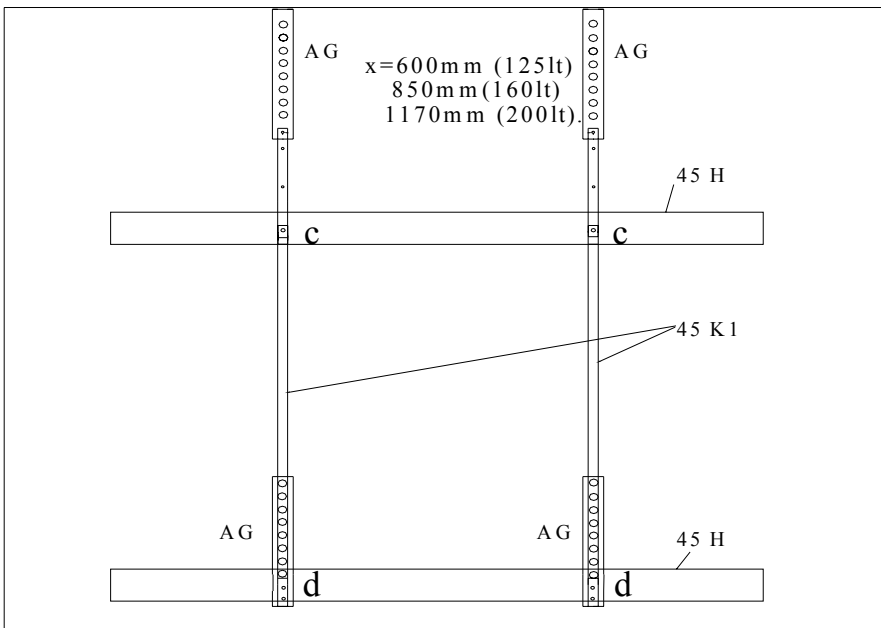
- Cubrir mitad de la superficie del captador con un tejido de color oscuro,
o
- Instalar una válvula termostática de drenaje permitiendo la evacuación directa del agua sanitaria sobrecalentada directamente para la red de saneamiento,
o aún mejor
- Instale un condensador de vapor en la parte superior del tanque (figura B.6.2.8). Condensa el vapor e impide que se libere en la atmósfera. Con este sistema, no existe desperdicio de agua caliente y no es necesario subir al tejado para tapar los captadores.



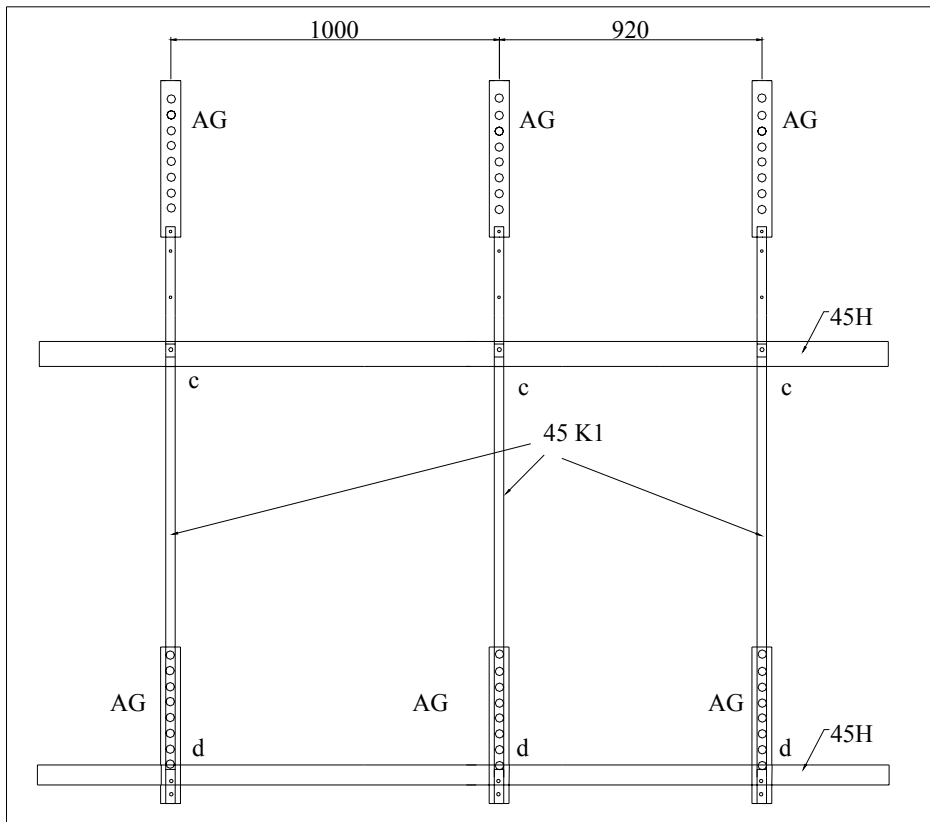
B.6.2.8



B.6.2.5 (modelos con un captador)



B.6.2.6 (modelos con dos captadores)



B.6.2.7 (modelos con tanque de 300 l)

6.3 Instalación en techados pendientes con tanque debajo del tejado

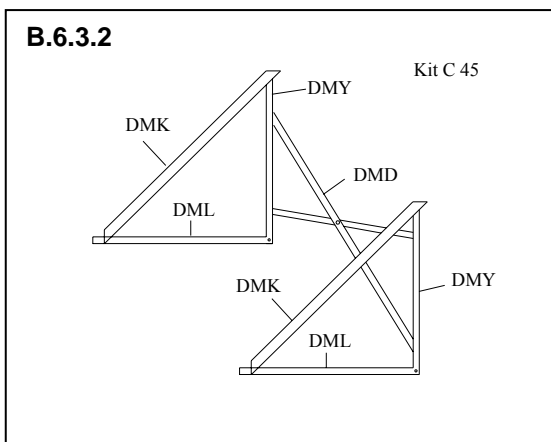
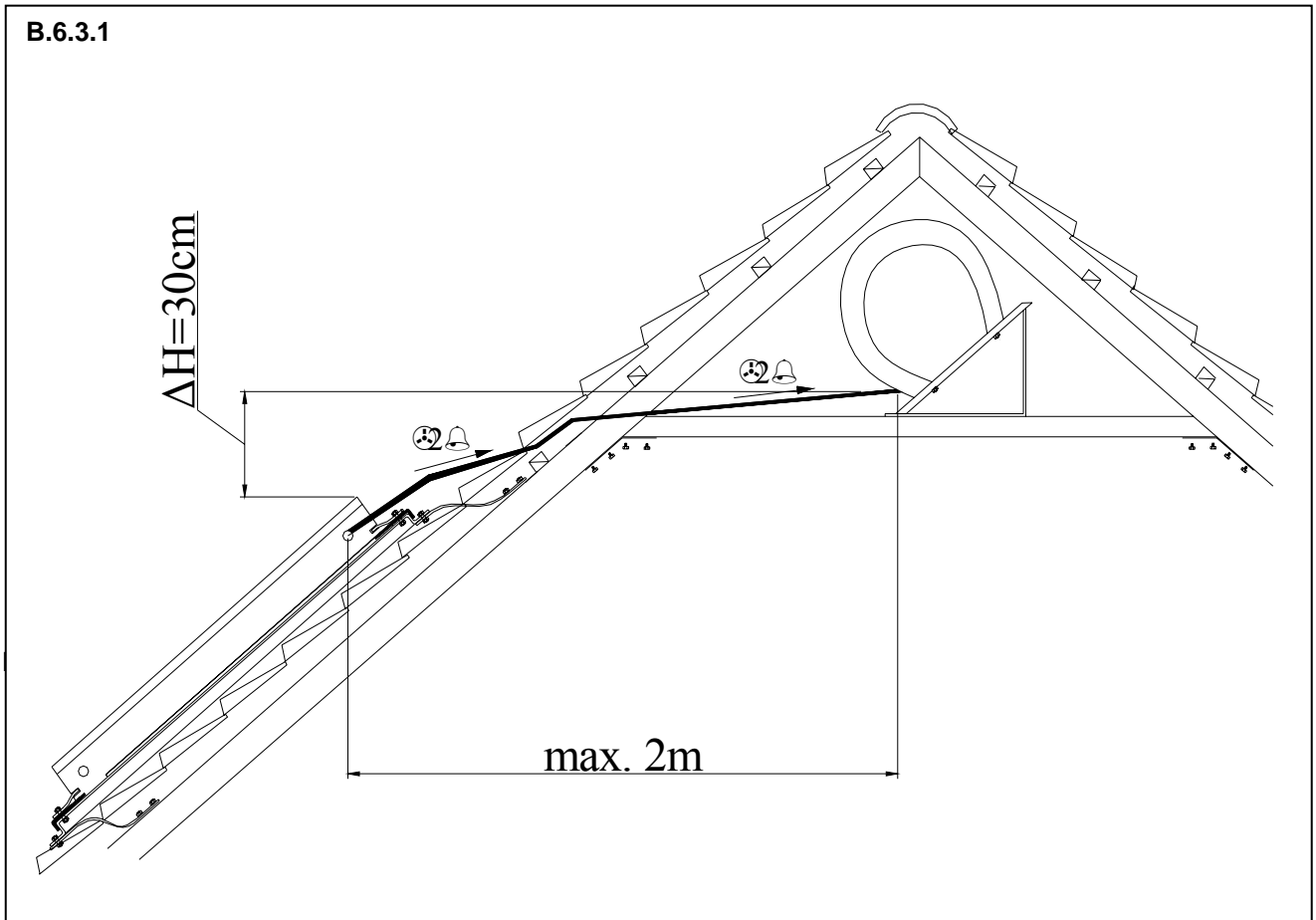
Este tipo de instalación es posible apenas cuando el tanque puede ser colocado debajo del tejado al menos 30 cm más alto que el punto más alto del captador solar y si la distancia de conexión entre el tanque y los captadores no es superior a 2 m (figura B.6.3.1).

ATENCIÓN:

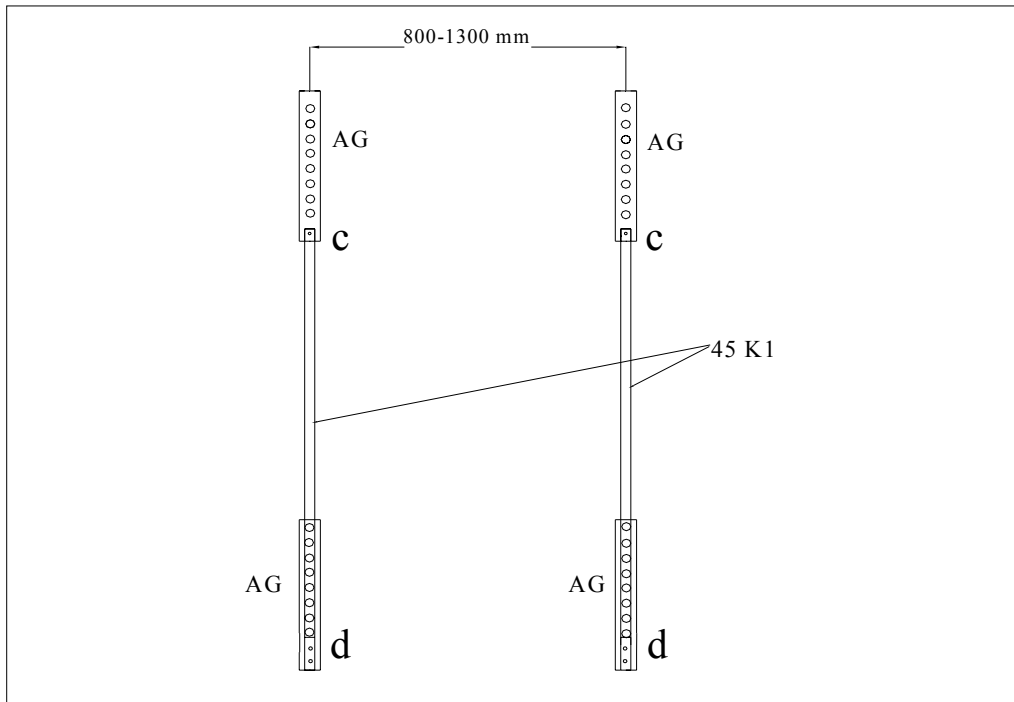
A. Lea con atención los párrafos A.1, A.2 y B.1 antes de escoger el mejor lugar para instalar el sistema termosifónico de calentador de agua.

B. Verifique junto del constructor del edificio la estabilidad del tejado o póngase en contacto con las autoridades competentes. Las dimensiones y peso de las unidades son mencionadas en la tabla del a página 6.

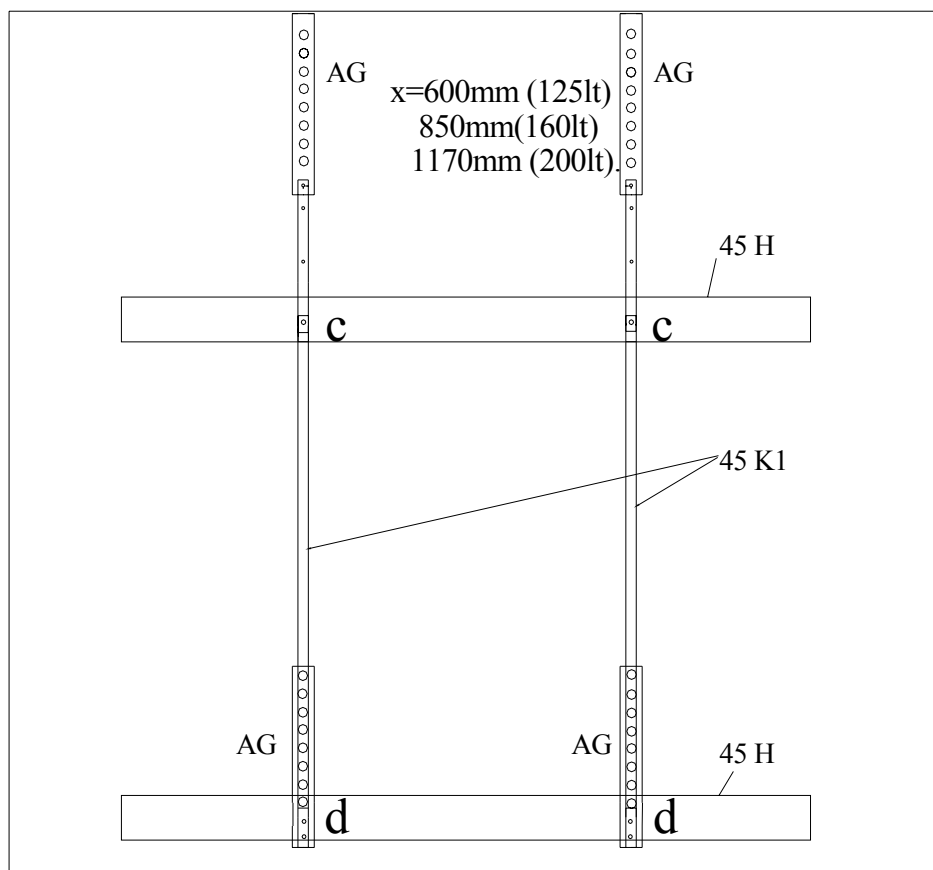
Figura B.6.3.1 : corte y distancias de la instalación concluida.



1. Coja las barras de conexión rectangulares DMK, los dos ángulos DMH y DMY, así como las dos barras diagonales que serán cruzadas DMD , incluidas en el kit de accesorios C45. Monte el soporte para el tanque con estas piezas.

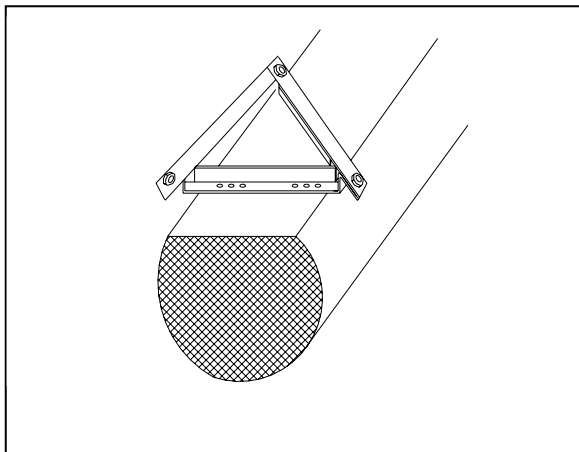


B.6.3.3 Para los modelos con un captador



B.6.3.4 Para los modelos con dos captadores

Modelos GIGA SELECTIVE y VACUUM



1. Coloque la caja de cartón del tanque en el suelo boca abajo, de forma a que la parte plana de la unidad este colocada de pie horizontalmente y ábrala. Monte el kit C45, como muestra la figura B.6.3.2, de forma a montar el soporte C45. Atornille el soporte C45 al tanque tomando en atención que la barra DML debe ser fijada en la viga horizontal de la estructura del tejado (B.6.3.5). Para realizar esta operación utilice los tornillos situados en el tanque.

B.6.3.5

2. Para atornillar el soporte C45 al tanque utilice los dos agujeros superiores del soporte, véase figura B.6.3.5. Los otros dos agujeros apenas deben ser utilizados, si necesario, para compensar una posible diferencia de nivel.

3. Atornille el tanque en un soporte horizontal de madera (o metálico) tomando en atención la forma interna del tejado, el peso del tanque una vez lleno de agua, el área necesaria para las conexiones de los tubos y la accesibilidad para mantenimiento (figura B.6.3.1).

4. Seleccione dos vigas verticales de madera de la estructura, situadas lado a lado con una distancia aproximada de 70 – 90 cm entre ellas.

Para captadores de más de 1,10 m de largo la distancia deberá ser de aproximadamente 130 cm.

5. Seleccione una área adecuada, lo suficientemente baja, de forma a asegurar una diferencia mínima de altura de al menos 30 cm entre la extremidad superior de los captadores y la parte inferior del tanque enseguida retire las tejas necesarias.

6. Fije con dos tornillos las extremidades superiores de las barras flexibles AG a las vigas de la estructura y verifique su estabilidad. Dé a las barras la forma adecuada para que encajen en la abertura existente entre dos tejas adyacentes. Vuelva a colocar las tejas, cortándolas si necesario. Utilice un material de aislamiento de forma a aislar los agujeros y asegurar la firmeza del tejado.

Atornille las dos barras AK1 a los cuatro agujeros existentes de la barra flexible AG en posición vertical.

7. Atornille las dos barras horizontales 45H a los cuatro puntos “c” y “d” de las barras AK1 y deles una inclinación del 2 % en dirección a la salida de agua caliente que se encuentra del lado izquierdo. Para realizar esta operación utilice una palanca y escoja la combinación de agujeros más apropiada de las barras AK1 en los puntos “c” y “d”.

8. Eleve los captadores y fíjelos a las barras 45H utilizando las placas « S » que deberán haber sido atornilladas no muy fuerte con anterioridad a las barras 45H.

Después vuelva a verificar la inclinación de los captadores hacia el lado izquierdo así como la estabilidad de la instalación.

9. Abra nuevos pasajes a través del tejado, en los puntos que permitan que el tubo del líquido frío, del lado derecho, y el tubo de líquido caliente, del lado izquierdo, lo atraviesen.

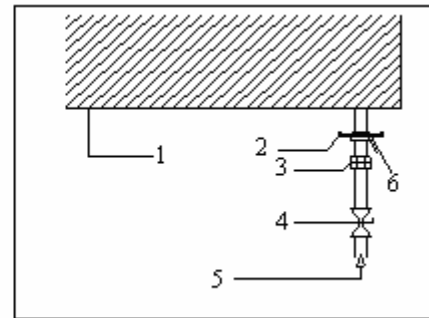
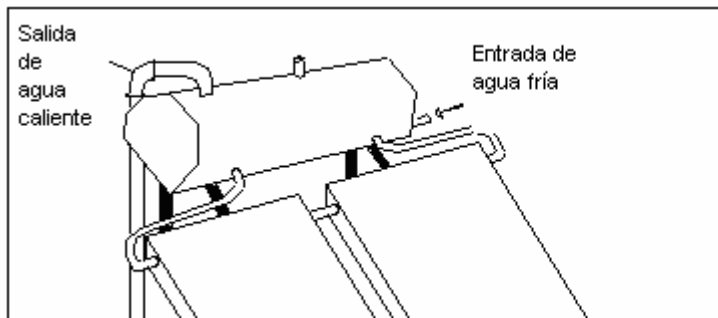
Se debe prestar especial atención de forma a que cuando se estén pasando los tubos de cobre estos mantengan siempre una inclinación hacia el tanque, evitando todo y cualquier bucle cuando atraviese el tejado.

10. Selle el tejado con material de cierre adecuado en los sitios por donde pasan los tubos y aislé las parte del os tubos en el tejado de la mejor manera posible de forma a evitar que se hielen.

7. CONEXIÓN DE LA UNIDAD AL AGUA CANALIZADA

7.1. La conexión del tanque de la unidad al agua canalizada es igual a la de un simple calentador eléctrico.

- El agua canalizada es aplicada en la « ENTRADA FRÍA » y el tubo de agua caliente se conecta a la « SALIDA CALIENTE ». La conexión de las unidades CALPAK al agua canalizada deberán ser realizadas mediante una unión roscada, independientemente de si se trata de tuberías de acero galvanizado o de cobre.
- La válvula de seguridad que acompaña al tanque debe ser colocada en la entrada del agua fría después del registro (véase B.7.1.1.). La válvula de seguridad tiene una salida que se abre al elevar una palanca en forma de Π con la ayuda de una herramienta (desatornillador). Por la misma salida, el agua evacuada cuando la válvula de seguridad es accionada en condiciones anormales.
- Esta salida de la válvula de seguridad debe estar conectada a la red de saneamiento del edificio a través de una conducta apropiada..
- Para vaciar el tanque :
 - a. Cierra el paso del agua fría canalizada (n°4)
 - b. Abra el paso del agua caliente y abra un grifo de agua caliente en la casa.
 - c. Abra la salida de evacuación de la válvula de seguridad, elevando la palanca Π como mencionado anteriormente.
 - d. Después de haber drenado el tanque, retire el desatornillador y la palanca Π volverá a su posición inicial cerrando la salida.
 - e. Para volver a llenar el tanque, habrá el paso del agua canalizada. Cuando el tanque esté lleno cierre el grifo de agua caliente.



B.7.1.1

1. Tanque
2. Válvula de seguridad con salida de evacuación
3. Junta
4. Puerta
5. Entrada de agua canalizada
6. Palanca de evacuación en forma de Π

IMPORTANTE:

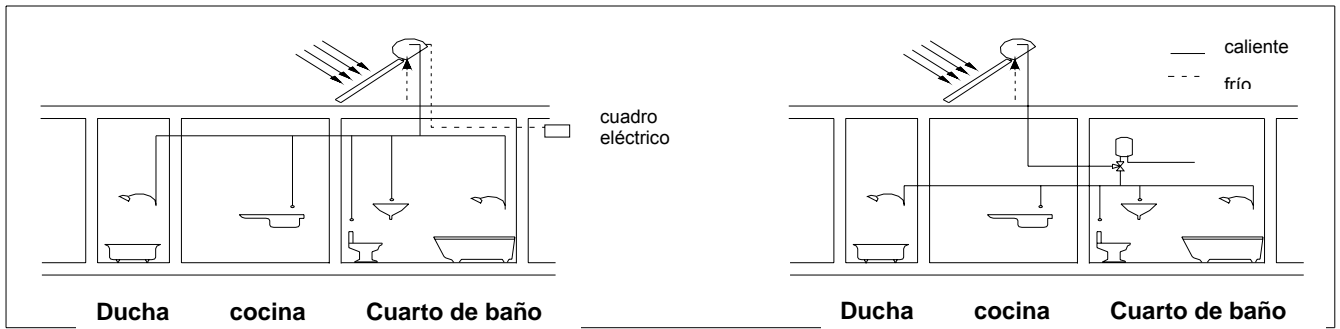
1. La válvula de seguridad está regulada para abrir a los 8-8,5 bares de presión de acuerdo con la normativa. Si la válvula de seguridad se abre después, esto significa que la presión del agua canalizada es muy fuerte. En este caso se debe instalar un regulador de presión en el tubo de entrada.
2. Cuando atornille o desatornille la válvula de seguridad utilice una segunda llave de tornillos de forma a mantener la tuerca estable en la base, evitando fugas.
3. El tubo de agua caliente debe estar instalado de forma de dejar libre la carcasa plástica del tanque situada del lado izquierdo, por motivos de manutención. (substitución del ánodo, limpieza del tanque reparaciones eléctricas, etc.)
4. En lugares con temperaturas negativas durante el invierno aisle cuidadosamente los tubos de agua caliente y fría que estén en el exterior. Si el calentador solar se encuentra en uso durante el invierno es aconsejable vaciar el sistema.

7.2 Sugestiones para las conexiones del sistema hidráulico

a) Casas que utilizan calefacción eléctrica para calentar el agua sanitaria

1. Producción de agua caliente utilizando apenas el calentador solar equipado con resistencia eléctrica.

2. Conexión del calentador de agua paralelamente al calentador eléctrico.

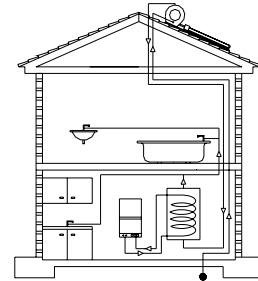


B.7.2.1

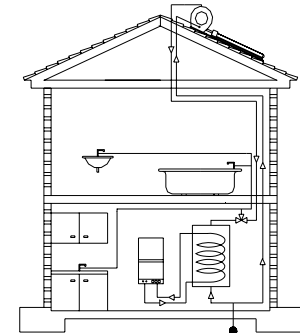
b) Casas con calefacción utilizada para calentar el agua domestica:

b.1. Precaentar:

El agua corriente es precalentada por el calentador solar y posteriormente calentada a la temperatura deseada mediante la ayuda de la calefacción (véase B.7.2.1)



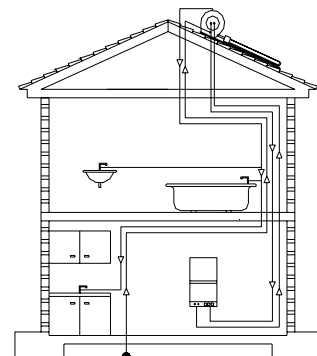
b.2 El agua canalizada es calentada por el calentador solar en los casos en los que el calor solar no es suficiente puede ser conectada la válvula de 3 puntos puede ser conectada tanto en modo manual como automático de forma a conectar el sistema de agua caliente domestico a la calefacción. (a través de un acumulador de calor B.7.2.2.)



b.3. Conexión en modelos TRIEN (opción) :

TRIEN = 3 fuentes de energía: calefacción eléctrica-solar (diesel, gas, etc..).

El tanque TRIEN contiene un acumulador de calor que esta conectado a la calefacción. El agua caliente es recalentada por la calefacción después de haber sido precalentada por el calentador solar y es almacenada en el tanque. Esta conexión tiene la ventaja de que no necesita un taque de agua caliente en el bajo (véase B.7.2.3).



7.3 Conexión a la calefacción (apenas para modelos TRIEN)

- El tanque TRIEN contiene un acumulador de calor con dos tubos de cobre de Ø 15 que cruza la carcasa plástica del lado izquierdo. Conecte el tubo superior al agua caliente de la calefacción y la inferior al retorno del agua.
- Utilice el mismo método de conexión que utiliza para los restantes radiadores de la casa
- La bomba de circulación debe estar diseñada de forma a soportar un radiador extra de 6.000 Kal/h de capacidad (puede estar preparado para una capacidad menor pero el agua tardará más en calentarse).
- El agua caliente de la calefacción debe estar a 85-90°C en la entrada del tanque.
- Cuando colocado el tanque TRIEN en su punto más alto debe ser aplicado un sistema de purga tanto en la entrada como la salida del acumulador de calor.

7.4 Aislamiento termal y tuberías

Los tubos de agua caliente deben estar aislados térmicamente en toda su extensión (interior y exterior) con goma expandida equivalente a ARMAFLEX del mismo diámetro que los tubos a ser aislados.

En regiones de clima frío los tubos de agua fría también deben estar aislados en todo el recorrido que pueda estar expuesto a temperaturas negativas. Un material de aislamiento equivalente a ARMAFLEX debe ser utilizado con un grosor mínimo de 12 mm.

Claro está que la mejor precaución contra el hielo es evacuar el circuito abierto del sistema solar.

8. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La conexión eléctrica debe ser realizada por un electricista homologado, de acuerdo con los estándares locales del país de instalación.

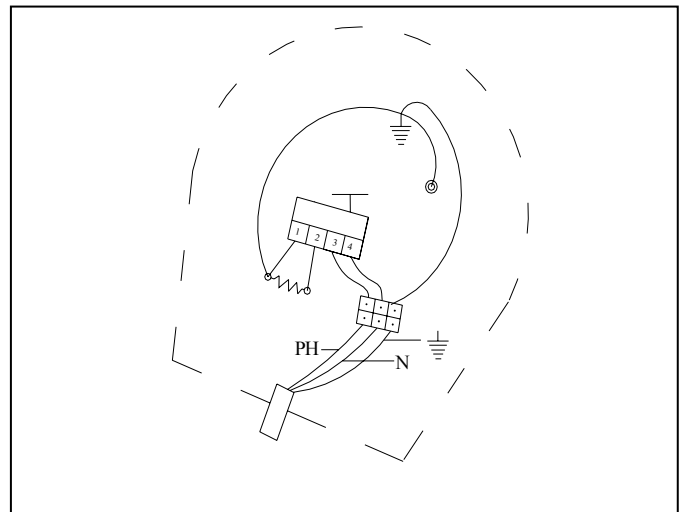
Las unidades CALPAK están equipadas con un calentador auxiliar de 3 – 3,5 KW y 230 V (calentadores menos potentes serán suministrados por encargo).

Recomendamos los siguientes cables de conexión:

CABLE	FUSIBLE	LONGITUD
3 x 2,5 mm ²	16 A	< 12 m
3 x 4 mm ²	20 A	> 12 m

La unidad CALPAK debe ser conectada a la red eléctrica a través de un disyuntor bipolar.

El calentador apenas se utiliza cuando el radiador solar no produce calor suficiente para calentar el agua doméstica, de esta forma, cuando el agua es calentada por el sol no es necesario conectar el sistema a la red eléctrica. No se olvide que el sistema termosifónico no necesita una bomba de circulación dado que funciona exclusivamente mediante fuerzas naturales.



B.8.1

CAPÍTULO C

FUNCIONAMIENTO – MANTENIMIENTO

Los calentadores de agua termosifónicos CALPAK están diseñados para ser eficientes, tienen excelentes propiedades anticorrosión y anticongelantes y funcionan en todas las condiciones climatológicas.

Los calentadores de agua CALPAK requieren una manutención mínima que los mantendrá funcionando eficientemente y durables.

El guía que sigue proporciona todas las instrucciones necesarias para su manutención, estas instrucciones deben ser respetadas.

1. FUNCIONAMIENTO NORMAL

El calentador de agua termosifónico CALPAK es muy eficiente en la exploración de la energía solar retirada por los captadores calentando el agua del tanque.

Los resultados de esta operación, por otras palabras, la cantidad y temperatura final del agua caliente producida, depende de numerosos factores, de entre los cuales cabe destacar: la energía solar que llega a los captadores, el consumo de agua caliente, la temperatura del agua fría, la temperatura ambiente, la forma como el agua caliente es consumida y la capacidad del tanque.

2. SERVICIO Y MANTENIMIENTO

- Realice una inspección a cada 3 – 4 meses.
- Limpie los vidrios o los tubos de vacío de manera a remover el polvo, etc...
- Caso los vidrios o tubos de vacío estén rotos sustitúyalos de inmediato, dado que los captadores estarán expuestos a la corrosión. Las dimensiones de los vidrios vienen indicadas en la etiqueta.
- Verifique el nivel del líquido termal en el circuito cerrado y adicione agua si necesario. El circuito cerrado está protegido de la corrosión por la solución NOX FLUID existente en el agua. Si por algún motivo es necesario adicionar más de 3 litros de agua al sistema, adicione también fluido NOX FLUID en una proporción del 33% del volumen. Para climas fríos, siga las instrucciones expuestas en los párrafos B.5, B.6.7.2 y B.7.4
- En caso de ausencia prolongada o bajo consumo de agua durante periodos cálidos, cubra al menos la mitad de la superficie del captador con un tejido de color oscuro.
- En caso de riesgo de hielo durante un periodo largo de ausencia, el tanque deberá ser vaciado (véase párrafo B.7.1). Adicione una botella de fluido CALPAK NOX FLUID en los captadores de forma a proteger el agua del hielo. Se aconseja cubrir los captadores.
- De acuerdo con los estándares internacionales, el buen funcionamiento del ánodo debe ser verificado a cada dos años abriendo la carcasa del tanque y retirando el ánodo para verificación. Si la superficie no está muy rugosa y su peso es normal, no hay necesidad de cambiarlo. De lo contrario sustitúyalo, Las barras de magnesio (ánodo) pueden obtenerse en los agentes CALPAK. Sustituya el ánodo de acuerdo con las instrucciones dadas.
- Verifique las juntas y tornillos anualmente. Verifique el aislamiento de las tuberías y repare los daños que puedan haber sido causados por el hielo.

3. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

3.1 Funcionamiento solar

3.1.1. En caso de que los calentadores solares no produzcan agua caliente a través de la radiación solar o caso la eficiencia sea muy baja, verifique:

- **Posibles defectos de instalación:**

- Orientación hacia el Sur de los captadores,
- Ausencia de obstáculos delante de los captadores,
- Correcta pendiente de los captadores y tubos del circuito cerrado.

- **Nivel del líquido termal en el circuito cerrado:**

Retire la válvula de seguridad situada en el topo del tanque y llene el circuito de agua, tratando de evitar todo y cualquier bloqueo causado por aire en el sistema. Si son adicionados más de 3 litros de agua adicione fluido CALPAK NOX FLUID en una proporción del 33 % o más, en caso de heladas.

- **Buen estado de las juntas:**

Verifique si existe alguna fuga en el aislamiento del tubo.

- **Sistema de agua caliente de la casa:**

Verifique si existen fugas en el sistema o alguna mezcla no autorizada entre el agua caliente y el agua fría o si el consumo de agua caliente es muy elevado.

3.1.2. En caso de sobrecalentamiento y evaporación del fluido caloportador.

- Véase párrafo B.2.1.1.

3.2 Funcionamiento con electricidad

En caso de producción muy baja o inexistente de agua caliente:

- Verifique los fusibles y sustitúyalos si necesario
- Si los fusibles se encuentran en buenas condiciones, solicite los servicios de un ingeniero eléctrico.
- Si resulta necesario sustituir el calentador eléctrico solicítelo en su agente CALPAK. Para la sustitución siga las instrucciones mencionadas anteriormente.
- En caso de una baja producción de agua caliente solicite a su ingeniero eléctrico que eleve el ajuste del termostato. Recuerde que no está autorizado a abrir la carcasa plástica del tanque.

