

## ***SOLAHART***

Deseamos resumir en este manual las características principales de **SOLAHART** y que pueda servirnos de herramienta eficaz para la venta, instalación y servicio de mantenimiento posventa.

Los equipos y sistemas **SOLAHART** se empezaron a fabricar en 1953 y, desde entonces, se ha mejorado la estética, el funcionamiento y la tecnología en su producción.

### ***1.- Equipos Compactos Termosifónicos. Serie J/K.***

La serie J/K de **Solahart** equipa un colector solar con una configuración exclusiva de la placa absorbadora, formada por 35 canales, dando como resultado un rápido y eficiente calentamiento del agua. Otro avance tecnológico de la serie J/K de **SOLAHART** es el empleo de un circuito cerrado para la circulación del fluido caloportador, logrando una destacable ventaja competitiva.



**SOLAHART** fue la pionera en el desarrollo y la utilización del circuito cerrado por termosifón para el fluido primario, logrando un elevado rendimiento operativo y elevada fiabilidad debido a la ausencia de bomba de circulación y sistema de regulación.

En los sistemas solares convencionales, el agua de consumo circula a través de los colectores hacia el acumulador donde se almacena para su posterior consumo. En el caso del circuito cerrado empleado por **SOLAHART** se ha desarrollado un fluido caloportador denominado **HARTGARD**, el cual absorbe la Energía del Sol y la transfiere eficientemente al agua de consumo por medio de un exclusivo acumulador /intercambiador de doble envolvente. Esto permite evitar incrustaciones calcáreas y problemas de corrosión en el colector. Otra ventaja de este sistema es la efectiva protección de los colectores frente a posibles congelaciones del fluido de trabajo, en condiciones de baja temperatura.



Gracias al empleo de la energía gratuita del Sol, se obtiene una reducción en el consumo de energía convencional empleada para el calentamiento del agua de consumo. Esto trae consigo un significativo ahorro económico que permite recuperar rápidamente la inversión efectuada.

La gama de modelos existente está concebida con el objetivo de satisfacer un amplio abanico de necesidades en el consumo de agua caliente sanitaria (A.C.S). Las capacidades de almacenamiento disponibles son **180, 300 y 440 litros**. SOLAHART ofrece dos tratamientos distintos de la placa absorbadora (J/K), brindando dos variantes de colector con diferente rendimiento operativo.

## ***2.- Captadores Solares Planos SOLAHART para Circulación Forzada.***

El modelo de captador solar SOLAHART “M”, se emplea para instalaciones de circulación forzada. Ideal para medianas y grandes instalaciones con acumulación centralizada. La configuración de la placa absorbadora, en parrilla de cobre con 7 canales, está especialmente diseñada para funcionamiento en circulación forzada.



## ***CERTIFICACIONES***

Los productos **SOLAHART** se venden prácticamente en todo el mundo. En nuestra área geográfica, desde Suecia a Marruecos y desde Portugal a Hungría.

Por ello, ha tenido que estandarizar y homologar los equipos y sus componentes en la mayoría de los países importadores. Entre las principales certificaciones están:

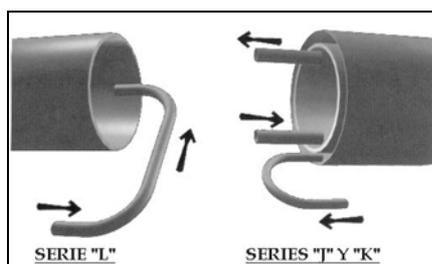
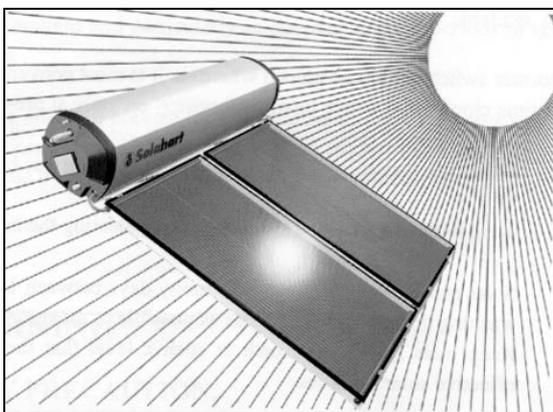
- Australian Standars
- SRCC de USA
- JIS (Japanese Industrial Standard) de Japón
- TÜV BAYERN SACHSEN de Alemania
- BT de Austria
- TNO de Holanda
- INTA de España
- etc.

Independientemente, a nivel internacional se ha obtenido la certificación **ISO 9001**, que garantiza el diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio de **SOLAHART**.

## ***EQUIPOS COMPACTOS TERMOSIFÓN.***

Los equipos compactos domésticos funcionan por “termosifón”. Esto es, al calentarse el agua (sistemas directos) o el fluido **Hartgard** (sistema circuito cerrado - primario) por efecto del Sol en los colectores, por su diferencia de densidad, se produce una circulación natural hacia el tanque acumulador, aumentando y transfiriendo su temperatura, y al enfriarse, vuelve por el tubo de retorno hacia los colectores.

Dicho proceso se repite permanentemente mientras incide la Energía Solar en los colectores, calentando el agua sanitaria almacenada en el acumulador.



Existen dos sistemas de funcionamiento:

**A) Sistema directo (serie “L”)**

**B) Sistema circuito cerrado (series “J” y “K”)**

A) En la serie “L”, el calor del Sol es recogido por el absorbedor del colector que contiene agua potable directamente. Conforme el agua incrementa su temperatura, ésta asciende al tanque-acumulador gracias al efecto “termosifón” descrito al principio. Este sistema es muy efectivo al principio de su funcionamiento, pero tiene dos problemas principales:

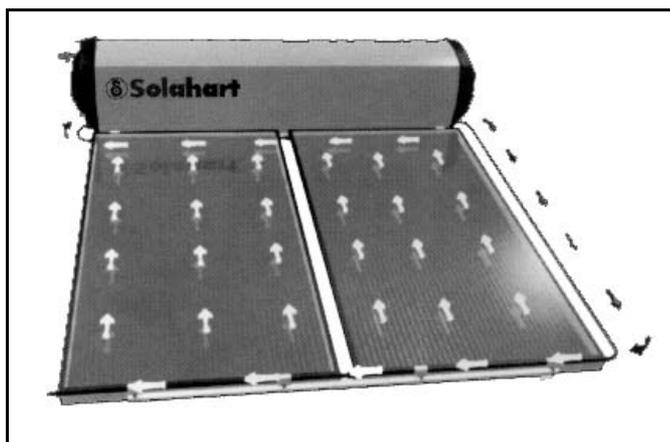
- No debe instalarse en lugares expuestos a congelación.

- Las incrustaciones calcáreas disminuyen rápidamente su rendimiento. Su mantenimiento es elevado.

Como ventajas principales:

- Es de fácil instalación.
- Su precio es menor que los sistemas de circuito cerrado.

**B) Las series “J” y “K”** son la última generación en el equipamiento SOLAHART para la obtención de Agua Caliente Sanitaria (ACS) por Energía Solar. Poseen el rasgo distintivo del colector de circuito cerrado, que contiene un líquido especial caloportador llamado “Hartgard”, compuesto de una solución de grado alimenticio, es antioxidante en su contacto con partes metálicas y anticongelante, con una gran resistencia a la congelación.



Por otra parte, no existen posibilidades de incrustaciones calcáreas por tratarse de un circuito cerrado, y su rendimiento permanecerá estable a lo largo de los años.

Igualmente, el fluido Hartgard se calentará en el absorbedor del colector y funcionará por “termosifón”, transfiriendo su temperatura en el doble envoltente del acumulador al agua potable, enfriándose y bajando por el retorno nuevamente al colector, para repetirse esta función permanentemente mientras caliente el Sol.

Los colectores de las series “J” y “K” contienen 35 canales, prácticamente el 100 % del colector, de contenido de fluido Hartgard, siendo su rendimiento muy superior a la serie “L” que sólo dispone de 6 canales en el absorbedor del colector.

Disponemos de varios modelos de equipos compactos domésticos SOLAHART. Éstos se pueden diferenciar por las siguientes características:

### I. Sistema circuito cerrado.

- Capacidad de acumulación de A.C.S.
- Superficie de captación solar (colectores).

#### Sistema circuito cerrado:

Es el sistema ideal para su instalación en España. En cualquier área geográfica y para cualquier tipo de producción de A.C.S.

Podemos distinguir dos versiones de esta gama de productos: con 5 y con 12 años de garantía contra cualquier defecto de fabricación.

La garantía se entiende para el tanque acumulador y los colectores planos, el resto de accesorios tienen 1 año de garantía.

**A) 5 AÑOS DE GARANTÍA:**

Se fabrican los siguientes modelos:

<i>Modelo</i>	<i>Acumulación</i>	<i>Nº colectores captación</i>
<b>151 J/K</b>	150 litros	1
<b>181 J/K</b>	180 litros	1
<b>182 J/K</b>	180 litros	2
<b>221 J/K</b>	220 litros	1
<b>222 J/K</b>	220 litros	2
<b>302 J/K</b>	300 litros	2
<b>303 J/K</b>	300 litros	3
<b>443 J/K</b>	440 litros	3
<b>444 J/K</b>	440 litros	4

En España comercializamos, en estos momentos, todos los modelos excepto los de 150 y 220 litros de capacidad.

**B) 12 AÑOS DE GARANTÍA:**

Se fabrican y están disponibles los siguientes modelos:

<i>Modelo</i>	<i>Acumulación</i>	<i>Nº colectores captación</i>
<b>181 J/K</b>	180 litros	1
<b>302 J/K</b>	300 litros	2
<b>303 J/K</b>	300 litros	3
<b>443 J/K</b>	440 litros	3

Se distinguen de los anteriores en las siguientes novedades:

- \* El interacumulador está fabricado con una chapa de espesor superior.
- \* Dispone de un dispositivo de uso de la resistencia eléctrica de apoyo. Detecta la pérdida de fluido Hartgard en el circuito primario, e interrumpe el paso de corriente eléctrica. El usuario no dispondrá de A.C.S. (solar o eléctrica) y se verá obligado a solicitar el correspondiente mantenimiento.
- \* También contiene otro dispositivo que regula el nivel de temperatura del agua sanitaria almacenada. Evitando el goteo y el derrame de A.C.S. Por ello se garantizan también las válvulas de seguridad.
- \* En breve se le incorporará un controlador para la unidad remota o sistema de precalentamiento.

El dispositivo que detecta la pérdida de fluido Hartgard se podrá comercializar por separado y se podrá instalar en cualquier equipo SOLAHART funcionando en el mercado.

A continuación se muestran las características principales de los equipos compactos **Solahart**.

## CARACTERÍSTICAS EQUIPOS TERMOSIFÓN

	<b>Modelo</b>	<b>181 J/K</b>	<b>182 J/K</b>	<b>302 J/K</b>	<b>303 J/K</b>	<b>443 J/K</b>	<b>444 J/K</b>
<b>Capacidad Tanque</b>		180 Lts	180 Lts	300 Lts	300 Lts	440 Lts	440 Lts
<b>Colector</b>	Vacío	40 Kg					
	Lleno	43'8 Kg					
<b>Tanque</b>	Vacío	59 Kg	59 Kg	84 Kg	84 Kg	106 Kg	106 Kg
	Lleno	240 Kg	240 Kg	384 Kg	384 Kg	546 Kg	546 Kg
<b>Dimensiones Tanque</b>	Largo	1485 mm	1485 mm	2310 mm	2310 mm	3285 mm	3285 mm
	Ancho	510 mm					
	Alto	510 mm					
<b>Dimensiones Colector</b>	Largo	1x1940 mm	2x1940 mm	2x1940 mm	3x1940 mm	3x1940 mm	4x1940 mm
	Ancho	1x1025 mm	2x1025 mm	2x1025 mm	3x1025 mm	3x1025 mm	4x1025 mm
	Alto	1x80 mm					
<b>Dimensiones Sistema</b>	Largo	2452 mm					
	Ancho	1485 mm	2100 mm	2320 mm	3160 mm	3285 mm	4130 mm
	Alto	510 mm					
<b>Válvula entrada agua fría</b>	Limitación	700 KPa					
	Expansión	850 KPa					
<b>Válvula Presión/Tª</b>	Presión	1000 KPa					
	Tª	95°C	95°C	95°C	95°C	95°C	95°C
<b>Presión normal</b>		1000 KPa					
<b>Presión prueba fábrica</b>	Tanque	2100 KPa					
	Colector	450 KPa					
<b>Válvula circuito primario</b>		200 KPa					
<b>Capacidad circuito primario</b>		12'1 Lts	15.9 Lts	20'8 Lts	24'6 Lts	28 Lts	32 Lts
<b>ACS por resistencia eléctrica</b>		130 Lts	130 Lts	230 Lts	230 Lts	340 Lts	340 Lts

## ***COMPONENTES PRINCIPALES.***

Todos los componentes que forman el equipo compacto doméstico **SOLAHART** están avalados por certificaciones de garantía en los más avanzados mercados internacionales para la producción de agua caliente por Energía Solar en instalaciones domésticas, comerciales o industriales.

Todos los componentes **SOLAHART** han pasado un riguroso control de calidad antes de ser lanzados al mercado. Llevan incorporados un distintivo indicativo de la fecha de fabricación, serie de producción y garantía de inspección de control de calidad.

Estos datos son necesarios para informar cualquier incidencia.

El tanque-acumulador **SOLAHART** y los colectores planos **SOLAHART** tienen **GARANTÍA DE CINCO AÑOS**, en el equipo compacto doméstico, contra cualquier defecto de fabricación.

El resto de componentes tienen **UN AÑO DE GARANTÍA**.

Las resistencias eléctricas de apoyo con incrustaciones calcáreas en su funcionamiento en áreas de aguas muy duras, **NO** tienen **GARANTÍA**.

Se recomienda incluir en la Póliza de Seguro Multiriesgo de la vivienda, la posible rotura del cristal del colector plano y los posibles daños o responsabilidad civil del usuario en áreas ciclónicas, por ejemplo.

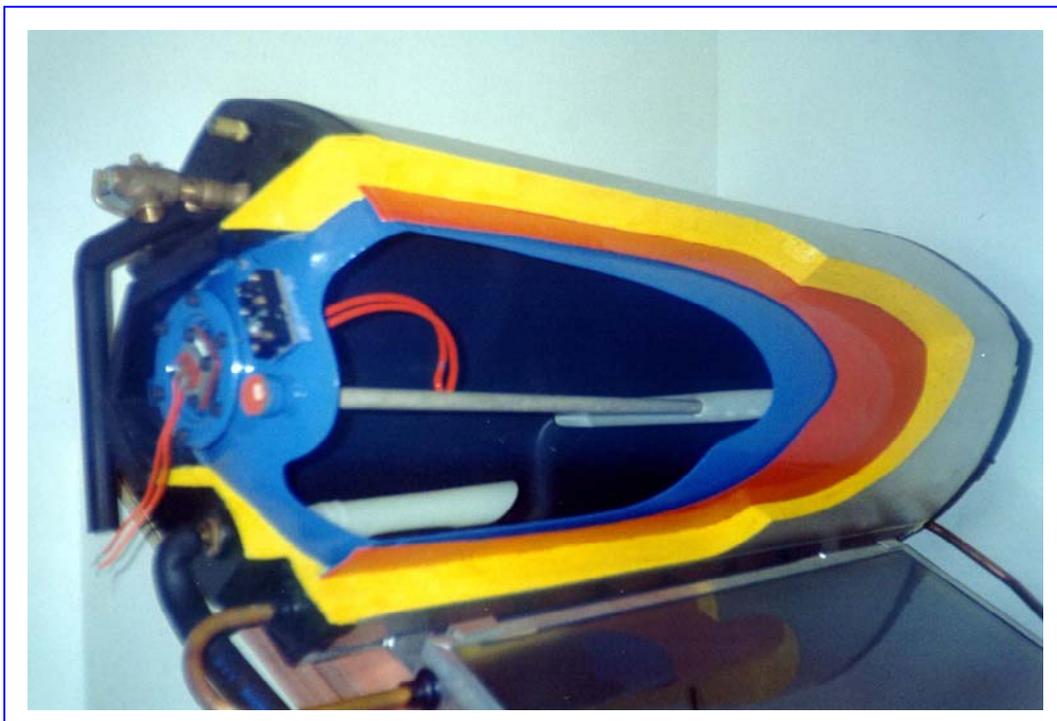
### ***INTERACUMULADOR SOLAHART.***

Es el elemento más importante de **SOLAHART**. Diseñado y fabricado especialmente para trabajar en el campo de la Energía Solar, dispone de características muy significativas para su manejo en superficies inclinadas, su instalación y comportamiento a las inclemencias atmosféricas en el exterior.

Fabricado con acero de 2'8 mm de bajo contenido carbónico, es del tipo "doble envolvente" con una gran superficie de intercambio de calor.

Durante la fabricación es soldado por autómatas y sometido hidráulicamente a prueba de presión a 2100 Kpa para asegurar la integridad estructural del tanque. Pasará a una cámara de limpieza y secado rápido y quedará preparado para el vitrificado.

Toda la superficie interna del acumulador, conexiones y soldaduras incluidas, serán bañadas por dos capas de vitrificado. Una capa rígida y otra capa elástica, y secadas al horno a 860°C.



**SOLAHART** ha adoptado este método por las siguientes razones:

- Gran resistencia a la corrosión.
- Gran resistencia a las incrustaciones calcáreas que formarían un aislamiento impidiendo la transmisión de calor en el “doble envolvente” del circuito primario.
- Gran resistencia a las altas temperaturas del ACS.

El vitrificado contiene una mezcla de silicatos y material arcilloso el cual es fusionado al acero con un gran coeficiente de expansión. Al enfriar el acumulador, éste endurece todavía más el vitrificado con resultados de alta resistencia.

El proceso de vitrificado incorpora dos fórmulas de esmalte:

- **CLASE “X”**: Esmalte de alta adherencia a 75°C temperatura de trabajo, de color azul y 0’16 mm. de grosor. Diseñado para adherirse a todo el metal dentro del acumulador cuando el horno alcanza 860°C.

Este es el tipo de esmalte, de una capa, producido por la mayoría de fabricantes.

- **CLASE “Y”**: Esmalte de alta resistencia a la temperatura de 95°C, de color verde y 0’15 mm. de grosor. Diseñado para dar una larga vida de trabajo a 99°C de temperatura de trabajo después de haber sido fusionado a 860°C. El total del grosor será aproximadamente de 0’30 mm. en total al unir las dos capas de esmalte.

La clase “X” es aplicada directamente y se deja secar y fusionar. Encima se aplica y fusiona la capa “Y”, quedando un grosor de 0’30 mm.

Estas dos capas fueron pioneras en **SOLAHART** para trabajar en condiciones de alta temperatura y con las aguas más agresivas del mundo, sin perjudicar el esmalte vitrificado.

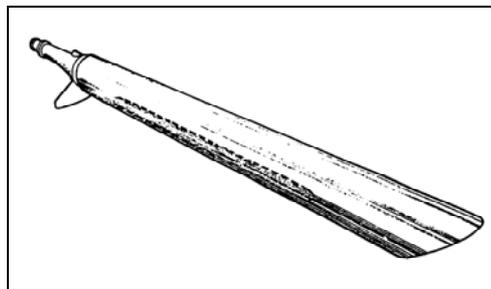
Muchos otros sistemas fabricados en cobre o en acero inoxidable, bajo estas condiciones, pueden dañarse gravemente y envejecer prematuramente.

Para asegurar una larga vida de trabajo al acumulador y para su perfecto funcionamiento, éste lleva incorporadas las siguientes piezas de seguridad:

- Difusor de agua:

El acumulador **SOLAHART** dispone, a la entrada de agua fría desde la red hidráulica general, de un “difusor” de polipropileno (PPK2032), de material inerte, no tóxico y aprobado internacionalmente por las legislaciones sobre usos de aguas potables. Este dispositivo previene la mezcla de agua fría de entrada con el agua caliente dentro del acumulador.

Su forma cónica e invertida con orificios de entrada, logra la entrada suavemente y no rompe la estratificación del ACS.



- Ánodo de magnesio - Protección contra la corrosión:

Los acumuladores **SOLAHART** se suministran con un ánodo de magnesio de fácil sustitución (se puede instalar un ánodo de aluminio para aguas muy duras). El uso del ánodo de protección contra la corrosión se conoce como “sistema de protección catódico”.

El ánodo se sacrifica para proteger el vitrificado del acumulador. Para maximizar la vida del ánodo, la resistencia del acumulador deberá utilizarse lo menos posible.

La vida del ánodo depende de factores como:

- La composición de éste.
- La conductividad y el pH del agua.
- La temperatura del agua.

Esencialmente, la vida del ánodo está determinada por su solubilidad natural en el agua que está inmerso. Existen pruebas que demuestran que la media de vida del ánodo depende de la calidad del agua empleada. Por dicha razón, ésta es variable, aunque nunca mayor de 10 años.

Debido a esta variación en su vida, le recomendamos encarecidamente que todos los ánodos se cambien cada 5 años. Recuerde que el ánodo no es caro y es fácil de cambiar. Reemplazar el ánodo es más barato que cambiar el acumulador. La facilidad de cambio del ánodo es la mayor ventaja de los acumuladores **SOLAHART**.

En áreas donde la calidad del agua es baja, el ánodo deberá cambiarse antes de 5 años.

Los ánodos de aluminio también son suministrados para aguas de baja calidad. Éstos sólo deben ser utilizados en lugares donde la concentración de sólidos disueltos superen los 1.000 PPM.

La siguiente tabla representa la recomendación para el cambio de ánodos:

<i>Sólidos disueltos (PPM)</i>	<i>Se recomienda cambiar</i>
<b>0 - 600</b>	Cada 5 años
<b>600 - 1.000</b>	Cada 3 años
<b>Más de 1.000</b>	Al menos, cada 2 años o contactar con <b>SOLAHART</b> para un ánodo especial de aluminio.

Generalmente cuando el agua se suministra desde un pozo, la calidad de ésta requiere que el cambio de ánodo se efectúe cada 3 años. En estos casos se recomienda un análisis del agua.

Para reemplazar el ánodo el técnico deberá efectuar lo siguiente:

1. Desconectar la entrada de electricidad.
2. Cerrar la entrada de agua fría.
3. Anular el exceso de presión de agua a través de la válvula de temperatura accionando la anilla que lleva dicha válvula.
4. Desmontar el plato de la resistencia.
5. Aflojar la tuerca hexagonal situada a la derecha del plato de la resistencia y sacar el ánodo viejo.
6. Insertar el ánodo nuevo dentro del tanque, haciendo que coincida en el agujero de la barra transversal de PVC en el interior del acumulador.

7. Apretar todos los tornillos, conectar la entrada de agua fría, comprobar que no hay ninguna pérdida de agua, y abrir la válvula de agua caliente para que pueda salir el aire del interior del acumulador.
8. Encender el suministro de electricidad.

**PRECAUCIÓN:** No encender las unidades de apoyo hasta que el acumulador esté completamente lleno de agua. Efectuar esta operación a primera hora de la mañana para evitar la transferencia de calor del primario, que en vacío podría cuartear el vitrificado.

- Resistencia Eléctrica de Apoyo:

Los calentadores solares de agua difieren de los convencionales en la utilización de la energía primaria usada. La Energía Solar es inagotable, gratuita y limpia. Sin embargo, ésta varía según la situación geográfica y la estación del año. También existen momentos de mayor demanda de agua caliente que otros.

Por ello se hace imprescindible una energía auxiliar de apoyo para asegurarse tener siempre ACS.

Los sistemas **SOLAHART** se suministran con resistencia eléctrica de 1'5 Kw, a 220 V que requiere 8'2 Amp.

Opcionalmente se pueden suministrar resistencias de:

<u>Kw</u>	<u>V</u>	<u>Amp.</u>
3	220	12'5
4'8	220	20

Ningún cable debe estar expuesto a la intemperie.

El trabajo eléctrico debe realizarse por personal cualificado y de acuerdo a la normativa vigente

Para asegurar que el apoyo eléctrico no malgaste energía, éste se localiza en el centro del acumulador para calentar solamente la parte superior del agua acumulada.

Durante períodos fríos de invierno, nublado o con lluvia, le aconsejamos que esté conectada la resistencia de apoyo. Se deberá instalar un interruptor manual colocado corrientemente en la cocina, lavadero, etc. Alternativamente, se puede fijar un reloj programador para encender el apoyo en determinadas horas (de 5 a 8 AM y de 6 a 8 PM, por ejemplo). Este método incrementará el ahorro de energía, sin faltar suministro de ACS.

También hay que evitar que funcionen resistencias eléctricas con incrustaciones calcáreas que hacen de aislamiento y consumen energía sin calentar ACS.

Por último, NO DAR PASO DE CORRIENTE ELÉCTRICA HASTA QUE EL ACUMULADOR ESTÉ LLENO DE AGUA.

Opcionalmente se puede instalar un contador de energía eléctrica y un diferencial.

Como datos orientativos, informamos de los siguientes datos:

- Aproximadamente el tanque de 300 Lts. eléctricamente (1'5 Kw) puede acumular 210 Lts. de ACS.

<i>Kw</i>	<i>Horas funcionamiento</i>	<i>ACS / Tanque 300</i>
4'8	2'5	250
3	4	230
1'5	5'5	210

### - Termostato de Seguridad.

Un control de seguridad y termostato está instalado para que actúe automáticamente controlando el funcionamiento del apoyo eléctrico. Está prefijado desde fábrica a 60°C.

La escala se puede variar individualmente por un profesional especializado.

El termostato es del tipo de contacto, situado a la altura de la resistencia de apoyo, detectará por estratificación del ACS su temperatura y cortará el suministro eléctrico automáticamente.

### - VÁLVULAS DE SEGURIDAD EQUIPO COMPACTO

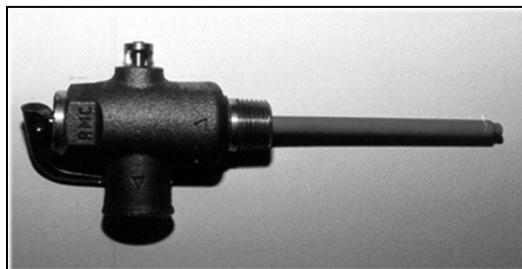
Con su equipo **SOLAHART** se suministrarán todas las válvulas de seguridad para el perfecto funcionamiento del sistema en cualquier área y condición.

Las conexiones metálicas del acumulador están protegidas contra la corrosión con dos capas de vitrificado, además de una junta interior de polipropileno, con lo que se consigue que el agua que circula por su interior no esté en contacto en ningún momento con la conexión. Evitando así su posible oxidación y deterioro prematuro.

### - **Válvula seguridad Presión / Temperatura:**

Esta válvula es la más importante del sistema y debe ser instalada siempre en todos los sistemas, sin exceptuar ningún caso.

Va situada en la conexión del ACS a través de una "T" hasta el tanque-acumulador.

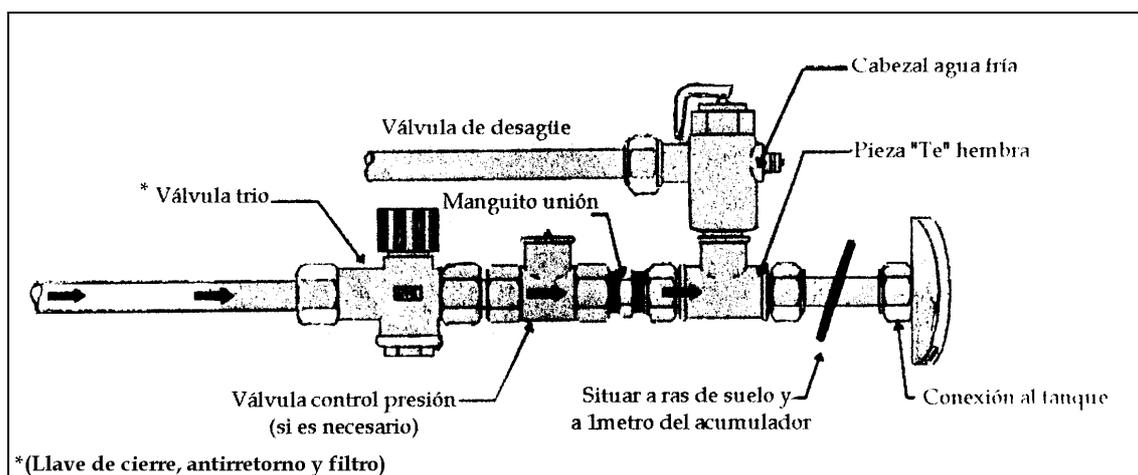


Trabaja para descargar presión del ACS si sobrepasa de 1000 KPa o 99°C de temperatura acumulada.

Lleva incorporada una vaina térmica, tarada desde fábrica, que está en contacto con el ACS.

En áreas geográficas de aguas duras puede tener incrustaciones calcáreas que perjudican su función. Esto puede evitarse instalando en la vivienda un aparato descalcificador. La válvula no está garantizada para estas situaciones de calidad de aguas. En estas condiciones la válvula goteará permanentemente.

#### - Válvula seguridad combinación entrada agua fría:



Esta válvula de seguridad contiene:

- ◇ Un filtro de malla interior.
- ◇ Una válvula de retención antirretorno.
- ◇ Reducción de presión. Limita la entrada de agua al tanque a 700 Kpa.
- ◇ Una válvula de desahogo de presión del acumulador a 850 KPa.
- ◇ Una llave de cierre.

Tanto en épocas de funcionamiento normal, como en épocas de mucha insolación y poco o nulo consumo (verano), el sistema está asegurado para un comportamiento perfecto.

La válvula combinación de entrada está programada a 700 KPa y la válvula de seguridad presión/temperatura a 1000 Kpa. Existen 300 Kpa de diferencia. Lógicamente expandirá por la válvula de entrada de agua fría y de esta forma evitaremos en lo posible incrustaciones calcáreas en la válvula presión/temperatura. Esta es una característica importante de SOLAHART en comparación con otros fabricantes de calentadores solares.

Las incrustaciones calcáreas en la válvula presión/temperatura provocan su bloqueo, causando un desahogo continuo del sistema. En el diseño SOLAHART el desahogo de agua se efectúa por la parte baja del acumulador, donde está casi fría, con lo que la deposición de cal es muchísimo más baja evitando que la válvula se estropee.

En condiciones normales la válvula de agua fría puede desahogar entre 5 y 30 litros por día, dependiendo del uso del agua caliente, la insolación y el funcionamiento del apoyo.

La válvula combinación debe colocarse en posición horizontal, en el sentido de la flecha de entrada marcada en la válvula, en un lugar de fácil acceso y, como mínimo, a 1'5 metros de distancia del acumulador.

En algún caso podría evitarse su instalación, si se garantiza una presión de entrada no superior a 850 Kpa, pero no es aconsejable.

#### **- Válvula seguridad Purgador circuito primario PR6:**

El circuito primario formado por los colectores planos y el doble envolvente del acumulador, tiene una válvula de seguridad de descarga de presión automática en la parte superior izquierda del tanque acumulador.

Durante los primeros días de funcionamiento, esta válvula descargará líquido del circuito cerrado hasta que establezca su nivel. Provocará que en la parte más alta del doble envolvente del acumulador se forme una pequeña capa de aire que efectuará la función de vaso de expansión del circuito primario.

Es un avance tecnológico de **SOLAHART**.

Si esta válvula efectúa descargas continuas de líquido, hay que realizar una revisión de mantenimiento.

#### **- HARTGARD - Fluido circuito primario:**

En el sistema **SOLAHART** se entrega una garrafa de 4'5 litros de **HARTGARD** (marca registrada SOLAHART). Está fabricado cumpliendo estrictamente con las normas de salud, normativas sobre ACS y bajo condiciones alimenticias (No tóxico).

Se mezcla con agua destilada o agua potable hasta el completo llenado del circuito primario y reúne las siguientes características:

⇒ Glicol de Polipropileno USP grado alimenticio (90% Protección contra la congelación).

⇒ Monohidrógeno fosfato de bpotasio ( $K_2HPO_4$ ). 4'5% Inhibidor de la corrosión metálica.

⇒ Agua destilada (6% Como agente mezclador).

⇒ Colorante Edicol azul (0'008%).

El glicol de polipropileno se usa en el mercado alimenticio, farmacéutico, industrias cosméticas y otras aplicaciones donde se pueda ingerir o absorber a través de la piel.

Está autorizado como uso directo o indirecto, como aditivo alimenticio bajo las regulaciones federales de salud pública, cosméticos y farmacia Act 1974 y bajo la inspección técnica del departamento de agricultura.

La estabilidad del HARTGARD ha sido ampliamente probada por dos equipos químicos, el de SOLAHART y el de DOW. Las pruebas demuestran que bajo temperaturas prolongadas de 100°C éste no se descompone ni sufre ningún deterioro.

Se añade  $K_2HPO_4$  al Hartgard para proteger de la alcalinidad. Proporcionándole propiedades inhibidoras de la corrosión. Además, la solución de Hartgard tiene un pH de 9'5. El  $K_2HPO_4$  previene la oxidación del glicol de polipropileno cuando se añade agua al circuito cerrado. Éste se mezcla con el glicol como un polvo blanco disuelto en 0'3 litros de agua destilada.

El Edicol azul se añade a la mezcla de  $K_2HPO_4$ , glicol de polipropileno y agua para completar la solución de Hartgard. Éste sirve como indicador, alertando al usuario si el Hartgard ha estado en contacto con el agua potable. Debido a la diferencia de presión entre los dos circuitos, el cerrado (80 Kpa) y el de agua potable (600 Kpa) es casi imposible que el Hartgard entre en contacto con el agua del acumulador (agua potable).

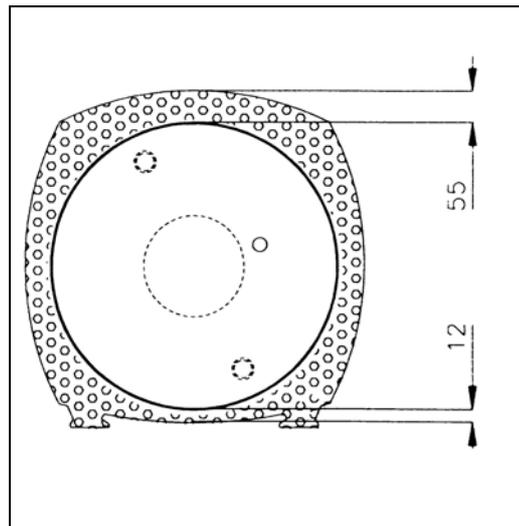
**NOTA:** No derramar Hartgard sobre el tejado que se usa para recolectar agua de lluvia. Cualquier vertido causará un sabor inusual en el agua y deberá vaciarse dicho tanque.

#### - Aislamiento del tanque:

El acumulador está totalmente aislado con poliuretano inyectado de alta densidad. Éste tiene una baja conductividad térmica (casi la mitad que la fibra de vidrio; 40 mm de poliuretano tiene un aislamiento similar a 70 mm de fibreglas). Los acumuladores tienen 60 mm de poliuretano alrededor de la sección más caliente, las dos terceras partes del acumulador.

El espesor asimétrico del aislamiento está distribuido proporcionalmente a la temperatura estratificada del acumulador. Asegurándose que el agua se mantenga caliente por largos períodos de tiempo. Este poliuretano no contiene CFCS.

El encapsulado del acumulador en aislamiento asegura que no existan puentes térmicos. El aislamiento se adhiere por la parte del aluminio de la cobertura exterior, y por la parte interior, a la chapa del acumulador. Esta capa de aluminio exterior asegura que el poliuretano retenga la calidad de aislamiento.



La envoltura de acabado exterior del tanque acumulador es de aluminio inemperie tipo marino, de 0'4 mm de grosor.

Los laterales del acumulador están recubiertos por dos capas de polipropileno negro con unas agarraderas rígidas que hacen más fácil el manejo del tanque en superficies inclinadas.

Todo el conjunto tiene una perfecta estanqueidad.

#### - Instrucciones de montaje:

Para un óptimo funcionamiento del equipo **SOLAHART**, debe instalarse mirando siempre al Ecuador, en el hemisferio Norte en dirección al Sur, utilizando para ello una brújula que compruebe este dato.

Una desviación del Sur, hacia el Este o el Oeste, afectaría un poco a la contribución solar anual (aproximadamente un 5% del rendimiento).

La inclinación del sistema debería tener el ángulo que corresponda geográficamente a la latitud del lugar más 15°.

No obstante, en los equipos domésticos es mucho más estético, económico y térmicamente beneficioso instalar el sistema lo más cercano al consumo de ACS o añadir un colector plano más, que montar estructuras metálicas encima de una cubierta inclinada de teja o pizarra para darle una mayor inclinación.

Comprobar que no existan sombras de árboles u otros edificios y, se recomienda que el usuario y el instalador comenten y aclaren los detalles de la instalación a realizar.

Es conveniente asegurar la instalación para los vientos muy fuertes ocasionales u otros fenómenos meteorológicos no frecuentes.

Incluir la instalación en la póliza de seguro multiriesgo de la vivienda o edificio y en la póliza de Responsabilidad Civil del titular.

Seleccionar el lugar de ubicación del sistema.

Existen dos posibilidades de instalación:

- Sobre cubierta plana de la vivienda: Precisaremos una estructura metálica de hierro (galvanizado, inoxidable, etc.) para conseguir inclinación y sujeción al equipo.



- Sobre cubierta inclinada, bien orientada al Sur, de teja, pizarra, etc. Podemos instalar directamente sobre la cubierta con los accesorios especiales SOLAHART incluidos en el Kit de montaje.



A continuación describimos el diagrama del equipo compacto, la estructura metálica y los accesorios para cubierta inclinada.

Tanto sobre estructura metálica como sobre cubierta inclinada, el montaje del equipo compacto SOLAHART es muy fácil de instalar.

Cuando Vd. compra un sistema, adquiere todas las piezas sin opción alguna. Todas ellas encajan perfectamente con la ayuda de nuestro diagrama y ahorrará mano de obra y materiales complementarios.

### - Montaje sobre estructura metálica:

Proceda a su montaje sobre la misma cubierta plana de la vivienda, según el plano correspondiente.

Eleve el acumulador **SOLAHART** y descanse su parte delantera sobre el “perfil de apoyo” de hierro galvanizado.

Sujete la parte posterior del acumulador a la estructura metálica mediante la “abrazadera de aluminio” según detalle del plano correspondiente.

Instale el/los colector/es sobre los perfiles de aluminio receptores de colector/es.

Todos los orificios del acumulador y de los colectores van provistos de tapones de plástico de color rojo. Desprecintarlos.

A continuación, efectuar la conexión tanque-acumulador con los colectores, a través de los accesorios de cobre (ida y retorno).

Normalmente, las piezas de cobre deben encajar perfectamente. No forzar para su conexión. La pieza de cobre en forma de “U” (ida) se instala a la izquierda del sistema, de la parte superior del colector a la parte inferior del acumulador; y la pieza larga de cobre (retorno primario) a la derecha, desde la parte inferior del tanque-acumulador a la parte inferior derecha del colector.

Finalmente, sujetar los colectores a los perfiles de aluminio receptores con las abrazaderas de colector de aluminio en forma de “Z”.

### - Montaje sobre cubierta inclinada:

Si disponemos de una cubierta inclinada de teja o pizarra bien orientada al Sur, la instalación del equipo compacto se podrá realizar directamente sobre esta cubierta (mínimo 15° para efectuar el termosifón). Se podrán utilizar todos los accesorios patentados por SOLAHART y ahorrar costo en materiales (estructura metálica).

La caja de accesorios contiene cuatro pletinas de acero inoxidable de 50mm, aproximadamente.

Dos de ellas (Ref<sup>o</sup> 33-0845) para fijar las abrazaderas de aluminio del acumulador en la parte superior, y las otras dos (Ref<sup>o</sup> 33-0847), con una pestaña para agarrar el perfil de aluminio receptor de colector en la parte inferior.

Sobre cubierta inclinada, procederemos a levantar las tejas o pizarra y dejar al descubierto la cubierta. Fijaremos en la misma los tornillos, yeso, etc., las pletinas de acero inoxidable y cubriremos nuevamente con teja o pizarra el hueco producido. La pletina de 1mm de espesor quedará perfectamente fijada y saldrá por encima del lomo entre las tejas, evitando goteras y humedades cuando llueva.

Una vez fijadas, estaremos en disposición de conexasionarlas, tanto a las abrazaderas de aluminio del acumulador como a los railes/perfiles de aluminio receptores del colector.

Se puede empezar a instalar desde el tanque-acumulador hacia abajo por partes, para que coincidan perfectamente las medidas con todos los accesorios disponibles.

Los diagramas y planos facilitan la lectura anterior.

Si por alguna razón debiera desmontar cualquier conexión, deberá reemplazarla por una nueva al tratarse de tipo cónico metálico.

Hasta aquí hemos expuesto las dos formas habituales de instalación dependiendo de la cubierta: sobre estructura metálica o sobre la misma cubierta de la vivienda.

Las operaciones finales de montaje y puesta en funcionamiento del sistema serán las mismas para ambos casos:

- ◆ Colocar el tapón ciego tanque-acumulador (parte central derecha del mismo).
- ◆ Instalar el tapón-válvula de llenado del sistema para el circuito primario. Se coloca en la parte izquierda inferior del colector.
- ◆ Situar el tapón ciego del colector en la parte superior derecha del colector.
- ◆ Colocar la “T” de salida de ACS en la parte izquierda superior de salida de agua caliente del tanque-acumulador.
- ◆ En esta “T” instalar la válvula de seguridad presión/temperatura con sonda térmica regulada a 99°C.

Efectuar la instalación hidráulica de entrada agua fría de la red general al tanque-acumulador, y desde la “T” de salida de ACS, al punto más conveniente de la vivienda. Ambas cañerías aisladas debidamente.

La válvula de seguridad de entrada de agua fría (válvula combinación con filtro de retención y regulación de presión de entrada) debe instalarse a 1 metro del tanque-acumulador como mínimo y en posición horizontal para su perfecto funcionamiento.

Una llave de cierre de paso será conveniente en esta posición con el fin de cerrar el paso de agua en el servicio de mantenimiento posterior.

A continuación, procederemos a llenar de agua sanitaria la capacidad total del tanque-acumulador.

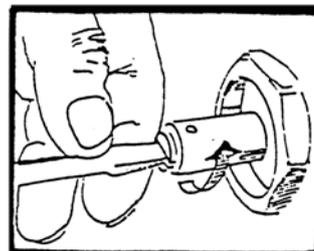
De acuerdo con las normas vigentes en instalaciones eléctricas, se habrá efectuado la correspondiente al sistema (tener en cuenta el montaje del interruptor manual, reloj programador, etc. descritos con anterioridad en este manual).

Finalmente, se procederá al llenado del circuito primario del equipo compacto.

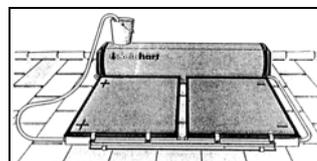
Es fundamental llenar primero el secundario y después el primario. En épocas de insolación llenar el primario, con el tanque-acumulador vacío, puede perjudicar o cuartear el vitrificado de éste, produciéndose en el futuro oxidaciones y posibles perforaciones del metal.

Para el llenado del primario se procederá como sigue:

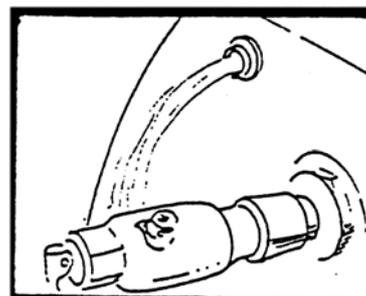
1. Proveerse de manguera de plástico transparente y destornillador.



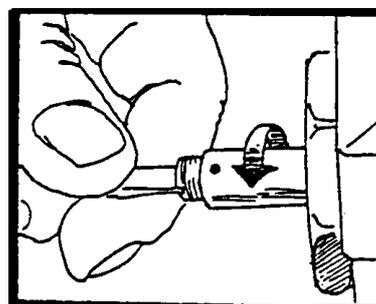
2. Quitar el taponcillo de la válvula de llenado situada a la izquierda abajo del colector.



3. No hemos instalado la válvula purgador de la parte superior izquierda del tanque-acumulador por donde podrá salir fluido y aire del circuito primario en su llenado inicial.

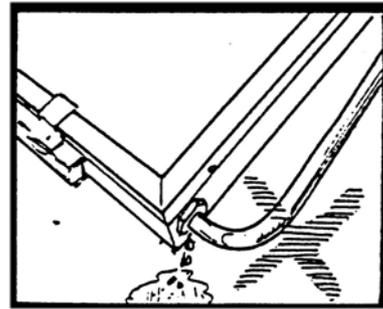


4. Conectar la manguera de igual diámetro a la válvula de llenado y enchufar a la red general de agua para el llenado del primario, hasta rebosar agua por la válvula purgador. Estará también el circuito libre de bolsas de aire.

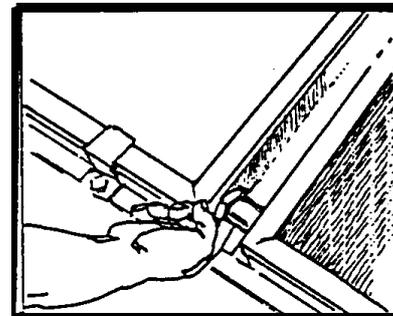


5. Comprobar la estanqueidad del sistema en todas sus juntas de unión.

6. Si no existen pérdidas, seguidamente y, por la misma válvula de llenado del circuito primario, trasvasaremos el líquido Hartgard de **SOLAHART** (garrafa de 4'5 litros), consiguiendo que se derrame la misma cantidad, pero de agua, por la válvula purgador situada, como ya se ha comentado, en la parte superior izquierda del tanque-acumulador.



7. Estabilizado el nivel, se procede a instalar la válvula purgador mencionada, y preparado el taponcillo-tornillo de la válvula de llenado, retiramos la manguera de plástico y rápidamente cerramos el orificio de llenado.



Quedará totalmente cerrado el circuito primario y estará en disposición de transferir calor al circuito secundario en horas de suficiente insolación.

Es conveniente que, transcurridos unos meses, se efectúe una revisión del nivel de fluido caloportador del circuito primario y la estanqueidad general del sistema.

Como consecuencia de las dilataciones y contracciones de las conexiones del sistema, podrían existir pequeñas pérdidas por alguna de las uniones que harían bajar el nivel de fluido caloportador, evitando la función termosifón y el calentamiento del agua sanitaria.

En tal caso, será necesario rellenar el circuito y ajustar todas las roscas del sistema.

### **PRECAUCIONES:**

En el transcurso de la noche, el agua caliente situada en la parte superior del acumulador, transferirá calor al agua fría situada en la parte baja del mismo. Esta pequeña pérdida de temperatura no saldrá del acumulador.

#### **- Instalación de varios equipos compactos:**

Cuando se requieren grandes producciones de ACS o cantidades superiores a la acumulación máxima del equipo compacto doméstico **SOLAHART** Mod. 440 J/K, podemos instalar en serie o paralelo varios equipos compactos.

En **SOLAHART**, técnicamente es posible y, en determinados proyectos, hasta necesario.

Podríamos resumir así:

- En edificación de tipo vertical (edificios de varias plantas), donde se requiere una acumulación de ACS centralizada, la mejor instalación podría referirse a Colectores Planos **SOLAHART** (Mod. “M”) con circulación forzada y apoyo por sistema convencional (caldera de calefacción de gasoil o gas, bomba de calor, etc.)



- En edificación de tipo horizontal (edificios de una o dos plantas) con puntos de consumo de ACS muy distantes, con una red hidráulica muy ramificada que favorece las pérdidas de calorías, lo más correcto sería instalar cuantos equipos compactos **SOLAHART** se requieran lo más próximo posible al punto de consumo (varios recintos de duchas en un camping, instalaciones en colegios, recintos deportivos, etc.)

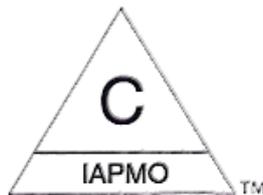


Solicite información a nuestro departamento técnico para cada proyecto y será aconsejado.

DIRECCIÓN:

**SACLIMA, S.L**  
**C/ Fusters, 24. Pol. Ind. "Els Mollons"**  
**46970 ALAQUÀS (VALENCIA)**  
**e-mail: [info@saclima.com](mailto:info@saclima.com)**  
**Tel: 96-151-61-62**  
**Fax: 96-151-22-88**

## HOMOLOGACIONES INTERNACIONALES



*Certificación Internacional ISO 9001*

**i Desde 1.953 en más de 120 países !**