

**ORGANISMO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN Y
CERTIFICACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN Y LA EDIFICACIÓN S. C.**

**DICTAMEN DE IDONEIDAD TÉCNICA
DIT/154/11**

**Calentador Solar marca "ACAL® CALENTADORES SOLARES" modelo SPO-470-
H58/1800-12-C (HV-150/12)
Producido por E2 ENERGÍAS, S. A. DE C. V.**

Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación, S. C.
Ceres #7, Col. Crédito Constructor C. P. 03940, México, D. F. Tel. 5663-2950 Fax. Ext. 104
Correo electrónico: certificacion@mail.onncce.org.mx Internet: <http://www.onncce.org.mx>

© PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN AUTORIZACIÓN POR ESCRITO DEL ONNCCE



Dictamen de Idoneidad Técnica No. DIT/154/11

**Calentador Solar, marca “ACAL® CALENTADORES SOLARES” modelo SPO-470-H58/1800-12-C (HV-150/12)
Producido por E2 ENERGÍAS, S. A. DE C. V.**

Responsabilidad

El **Dictamen de Idoneidad Técnica (DIT)** que emite el ONNCCE, constituye un dictamen técnico para el empleo en la edificación de materiales, productos, servicios, sistemas y procedimientos que no cuentan con una norma específica o que no existe la infraestructura de laboratorios necesaria para optar por la certificación; tiene una vigencia de 1 año con refrendos anuales. No proporciona garantía alguna puesto que su uso queda bajo la responsabilidad de terceras personas.

Antes de utilizar el material, producto, servicio, sistema o procedimiento constructivo es imperativo el conocimiento íntegro del **Dictamen de Idoneidad Técnica**. Queda, por lo tanto, prohibida toda reproducción incompleta del mismo, salvo autorización expresa de la Dirección Técnica del ONNCCE.

La modificación de las características de los productos o el no respetar las Condiciones del ONNCCE, invalida el presente **Dictamen de Idoneidad Técnica**.

El Director Técnico del ONNCCE teniendo en cuenta los lineamientos del Comité Técnico de Certificación, el informe de resultados presentados por el laboratorio acreditado por el ONNCCE, así como las observaciones de la Gerencia de Certificación y Verificación, **OTORGA:**

El presente **Dictamen de Idoneidad Técnica No. DIT/154/11** al producto: **Calentador Solar para agua marca “ACAL® CALENTADORES SOLARES” modelo SPO-470-H58/1800-12-C (HV-150/12)**, con termostato integrado.

El Calentador Solar marca “ACAL® CALENTADORES SOLARES” modelo SPO-470-H58/1800-12-C (HV-150/12) producido y/o importado por **E2 ENERGÍAS, S. A. DE C. V.** en la planta ubicada en Calle Flor No. 206 Col. Agrícola C. P. 45236, Zapopan, Jalisco, suministrado por empresas autorizadas por el fabricante bajo su control y asistencia técnica con las condiciones establecidas en este documento que consta de 11 páginas.

1. Referencias.

Este **Dictamen de Idoneidad Técnica** se complementa con las “Especificaciones para determinar el ahorro de gas LP, en el sistema de calentadores solares de agua que utilizan la radiación solar y el gas LP” emitido por el PROCALSOL (Programa para la Promoción de Calentadores Solares de Agua en México).

2. Campo de aplicación.

Este **Dictamen de Idoneidad Técnica** es aplicable al **Calentador Solar para agua marca “ACAL® CALENTADORES SOLARES” modelo SPO-470-H58/1800-12-C (HV-150/12)** con termostato integrado, en lo sucesivo denominado “**Calentador Solar**”.

3. Características del producto.

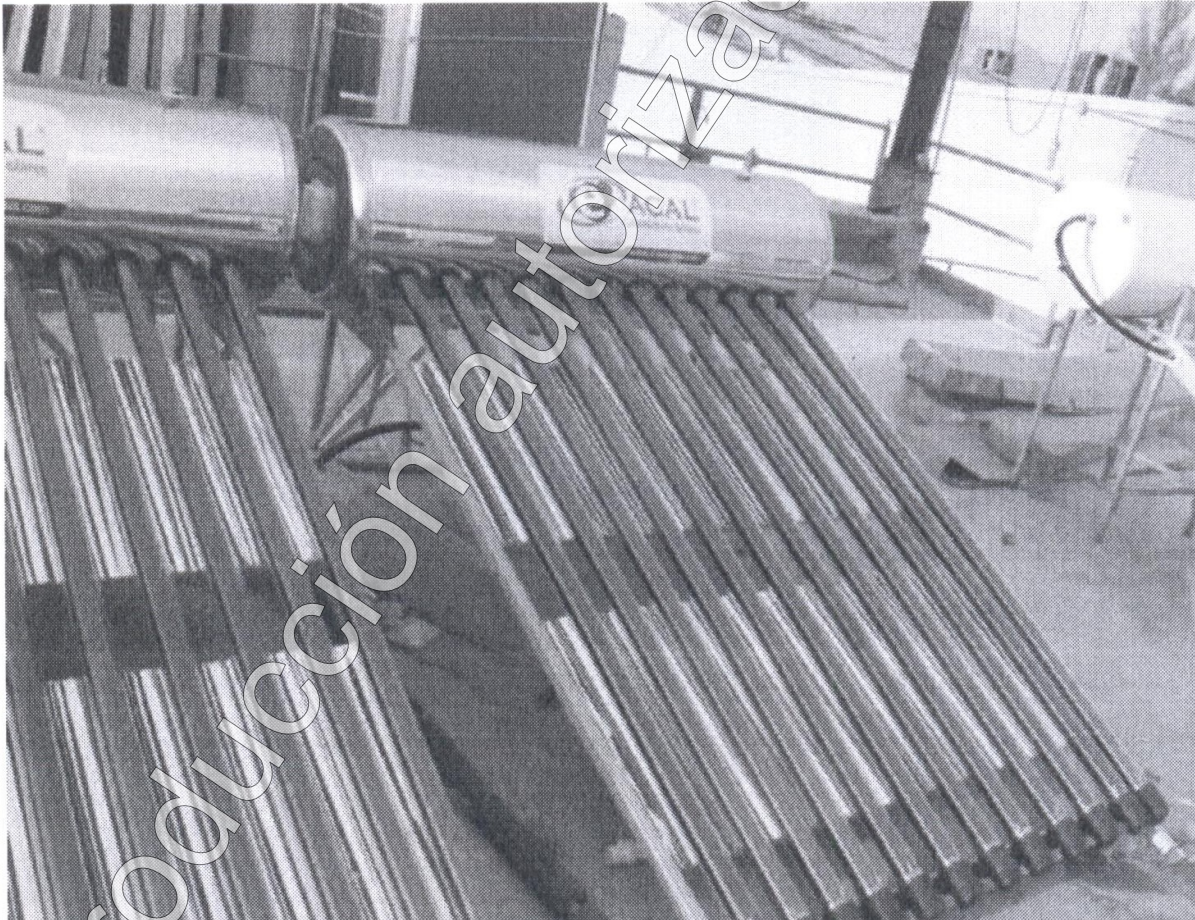
3.1. Descripción.

El “Calentador Solar” es un sistema que absorbe la energía solar y la transforma en energía térmica la cual utiliza para calentar agua.

3.2. Características del sistema.

El “Calentador Solar” está integrado por colector solar, termotanque y estructura de soporte elementos descritos a continuación:

- **Colector solar:** elemento que absorbe la radiación solar el cual la transforma en energía térmica, consta de 12 tubos de vacío con tubo de calor en su interior.
- **Termotanque:** tanque aislado térmicamente, almacena el agua caliente proveniente del colector solar.
- **Estructura de soporte:** es una base metálica que sirve para montar el termotanque y el colector solar.



4. Características de los materiales.

“CALENTADOR SOLAR”	
Marca: “ACAL® CALENTADORES SOLARES”	
Modelo del colector solar	SPO-470-H58/1800-12-C (HV-150/12)
Modelo del termotanque	SPO-470-H58/1800-12-C (HV-150/12)
Componentes y Materiales	Especificaciones
COLECTOR SOLAR (TUBOS DE VACÍO)	
Tipo de material de los tubos de vacío (nombre)	Borosilicato
Número de tubos de vacío	12
Largo (mm)	1820
Diámetro (mm)	58,01
Material de tubos de calor	Cobre de 1909 mm de largo
PLACA TRASERA O REFLECTOR DEL COLECTOR SOLAR	
Tipo de material (nombre)	Acero inoxidable
TERMOTANQUE	
Tipo de material (nombre)	Acero inoxidable
Diámetro del tanque (mm)	470
Largo (mm)	1645
Recubrimiento exterior (nombre)	Lámina en acero inoxidable
Recubrimiento interior contra Corrosión (nombre)	N/A
Capacidad de almacenamiento nominal (L)	160
Capacidad de almacenamiento real (L)	160,8
Tipo de material aislante (nombre)	Poliuretano
Cuenta con ánodo de sacrificio	Si
Intercambiador de calor	N/A
ESTRUCTURA DE SOPORTE	
Tipo de material (nombre)	Perfil de aluminio
EL SISTEMA INTEGRAL	
Área de colección nominal (m ²)	2,88
Área de colección real (m ²)	2,35
Orientación preferente	Sur
Inclinación o ángulo de uso (grados)	21
Temperatura de operación (°C)	65
Presión máxima de operación (kg/cm ²)	6
Peso vacío (kg)	69,1
Peso lleno de agua (kg)	219,9
Material de sellado entre tubos de vacío y termotanque	Polímero

5. Cumplimiento de las especificaciones.

Especificaciones		Resultado obtenido	Referencias
Resistencia a la presión hidrostática	Deben resistir una presión hidrostática de 3 kg/cm ² interna por un tiempo de 12 horas, sin estar expuestos a la radiación solar directa e indirecta, sin presentar al final de la prueba caídas de presión superior al 5%	Cumple	“Especificaciones para determinar el ahorro de gas LP, en el sistema de calentadores solares de agua que utilizan la radiación solar y el gas LP” emitido por el PROCALSOL
Determinación del ahorro de gas LP	Debe medir el consumo de gas LP del sistema que se va a evaluar y compararlo con el consumo de gas LP del calentador de referencia, ambos operando simultáneamente y bajo las mismas condiciones ambientales y de trabajo (extracciones de agua caliente) y presentar un ahorro mínimo de 13,5 kg, en 30 días, de gas LP	Cumple	“Especificaciones para determinar el ahorro de gas LP, en el sistema de calentadores solares de agua que utilizan la radiación solar y el gas LP” emitido por el PROCALSOL

6. Identificación, etiquetado y marcado.

Los componentes del “**Calentador Solar**” se empacan y etiquetan en cajas por separado proporcionando los siguientes datos:

- Nombre, denominación o razón social, domicilio fiscal y domicilio de la planta de fabricación o comercializadora.
- Modelo y material empacado en cada caja.
- Marca o símbolo del fabricante.
- Cantidad de piezas.

El “**Calentador Solar**” debe marcarse y etiquetarse en forma clara y que permanezca por lo menos durante la vigencia de la garantía con los siguientes datos como mínimo:

Nombre de la empresa	E2 ENERGÍAS, S. A. DE C. V.
Modelo	SPO-470-H58/1800-12-C (HV-150/12)
País de origen del producto	China
Fecha de fabricación o lote	Lo proporciona el proveedor
Marca o símbolo del fabricante	Lo proporciona el proveedor
Presión máxima de operación	6 kg/cm ²
Capacidad del termotanque	160,8 L
Indicar material con que está fabricado	Ver punto 4 de DIT/154/11
Instructivo	Ver punto 9 de DIT/154/11
Combustible del calentador de respaldo	Gas LP
Garantía por escrito al cliente	10 años en el colector solar, termotanque, accesorios y componentes

7. Usos del producto.

El “**Calentador Solar**” se utiliza en casa habitación con presión máxima de 6 kg/cm² en la alimentación de agua.

8. Almacenamiento, manipulación y transporte.

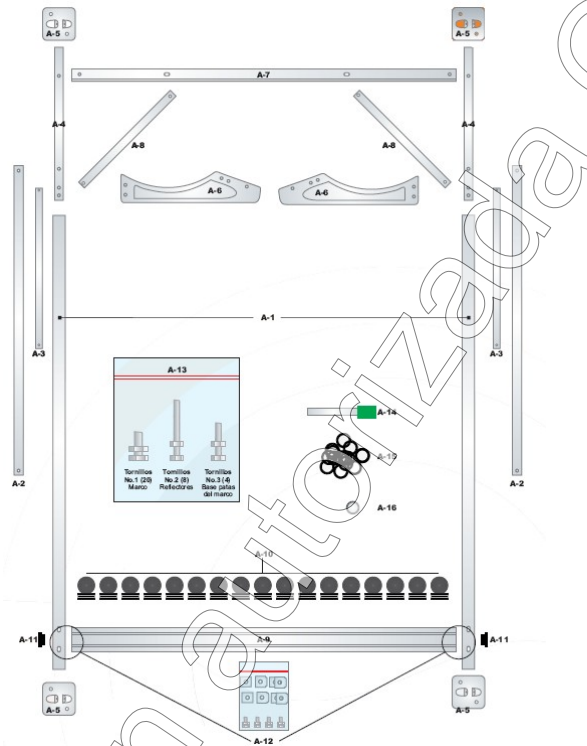
El “Calentador Solar” no deberá permanecer a la intemperie hasta su instalación y uso, no se deberá golpear ni agregar peso sobre ellos; deberá colocarse sobre tarima de madera en la totalidad del área que ocupe.

9. Instalación.

El “Calentador Solar” se instala de acuerdo a lo especificado en este documento sin omitir y/o alterar lo señalado en el instructivo del producto proporcionado por el mismo.

9.1. Armado del “Calentador Solar”.

1. Armar la estructura de soporte de acuerdo a la figura 1.



Clave	Descripción	Cantidad	Clave	Descripción	Cantidad
A-1	Estructura principal del marco	2	A-9	Base inferior para los tubos	1
A-2	Brazos laterales superiores	2	A-10	Sujetadores para tubos	17
A-3	Brazos laterales inferiores	2	A-11	Pieza final para base	2
A-4	Patas traseras del marco	2	A-12	Clips para base inferior	4
A-5	Bases para patas del marco	4	A-13	Tornillos	3 tamaños
A-6	Bases para el tanque	2	A-14	Varilla de Magnesio	1
A-7	Base trasera	1	A-15	Empaques para tubos (1 extra)	18
A-8	Brazos traseros	2	A-16	Tapón de repuesto	1

Figura 1 Armado de la estructura de soporte.

- Colocar las placas reflectores en la estructura de soporte (ver figura 2).

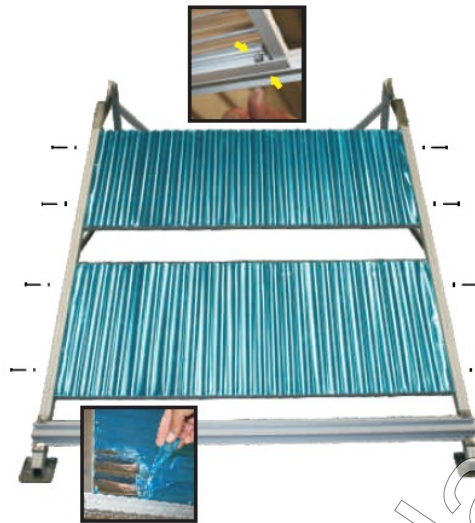


Figura 2 Colocación de reflectores

- Colocar el termotanque en la estructura de soporte. Retirar las tuercas de la parte inferior del termotanque (ver figura 2) y después colocar sobre los soporte y apretar las tuercas que se retiraron con anterioridad (ver figura 3).



Figura 2 Termotanque

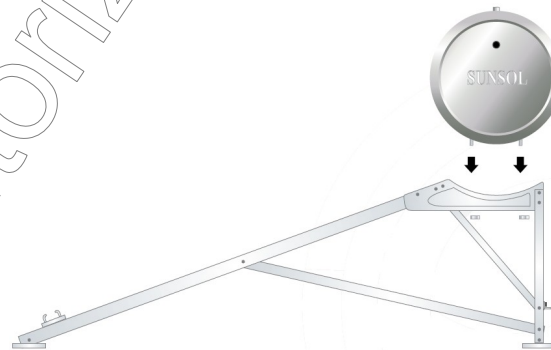


Figura 3 Colocación del termotanque

- Colocar en la parte inferior de la estructura de soporte los sujetadores para los tubos de vacío (ver figura 4)



Figura 4 Sujetadores de tubos de vacío

- Colocar la válvula de alivio en la parte superior del termotanque (ver Figura 5)

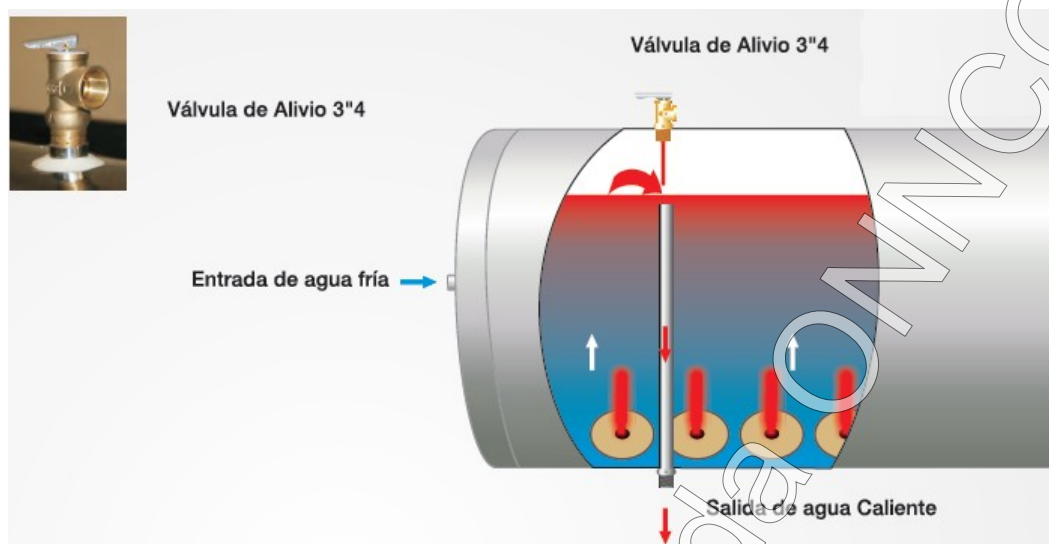


Figura 5 Colocación de la válvula de alivio

- Poner los tubos de vacío con tubo de calor en la estructura de soporte y en el termotanque (ver figura 6). Aplicar jabón líquido al tubo para introducirlo en el termotanque girándolo.

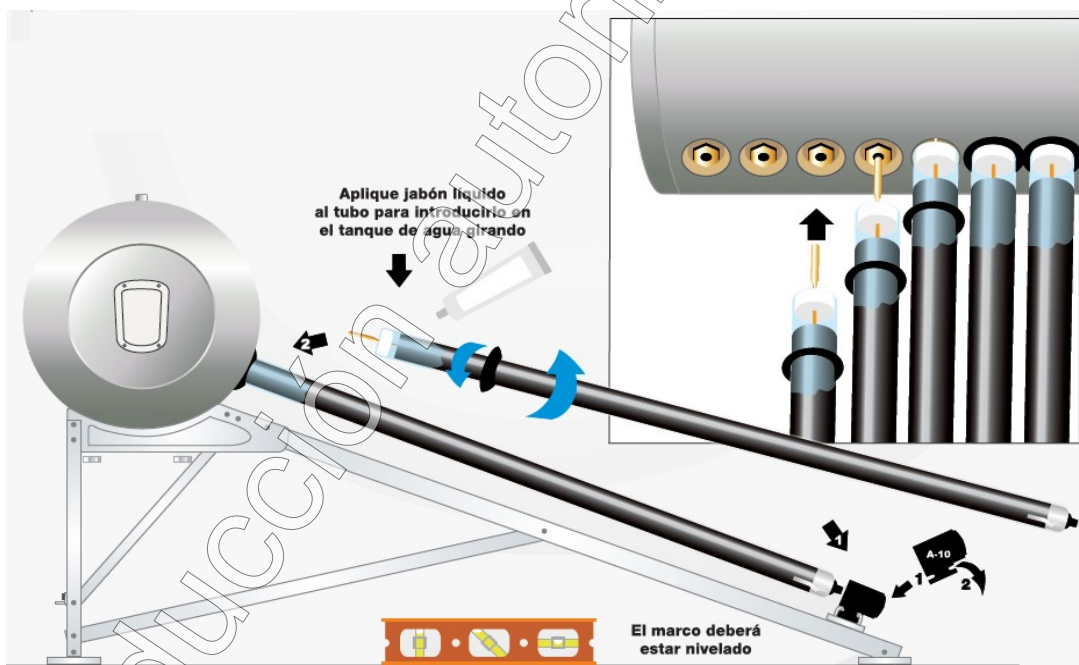


Figura 6 Colocación de tubos de vacío

- Orientar el "Calentador Solar" hacia el sur en un lugar donde no se tengan sombras durante todo el día que interfieran con la radiación solar al colector solar.
- Aislar la tubería de la salida de agua caliente del termotanque a la entrada de agua del calentador de respaldo.

9.2. Instalación Hidráulica del “Calentador Solar”

Realizar la instalación hidráulica del “Calentador Solar” de acuerdo a la figura 7.

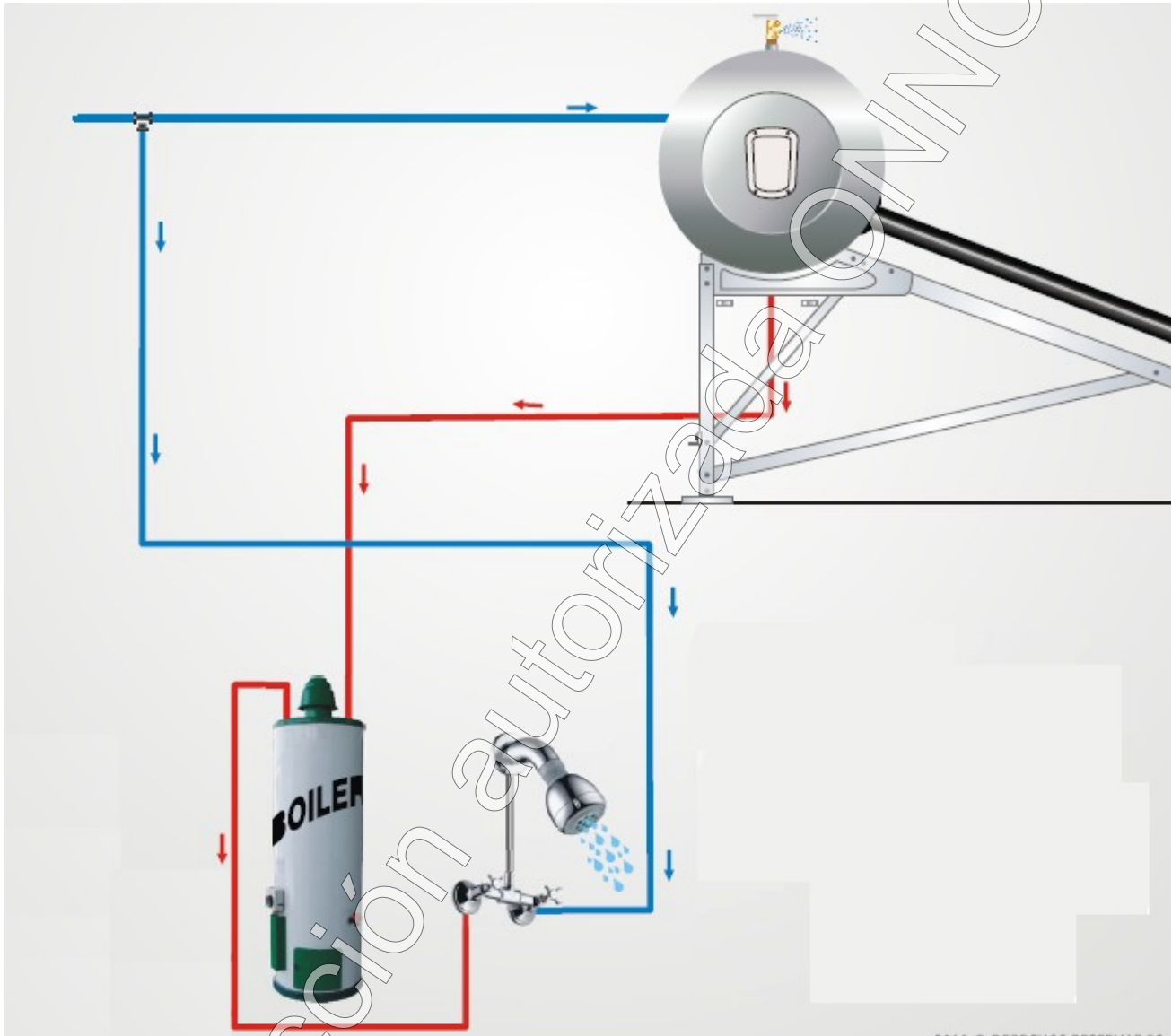


Figura 7 Instalación hidráulica del “Calentador Solar”

9.3. Cédula de verificación.

Verificar la instalación del “**Calentador Solar**” de acuerdo a la siguiente cédula de verificación:

Especificación		Cumple	No cumple	Obs.
1.-Orientación del colector solar	Sur			
2.-Inclinación del colector solar	21°			
3.-Exposición directa a la radiación solar de 8:00 a 19:00 h	Sin obstrucciones			
4.-Fijación del “ Calentador Solar ” a la estructura de soporte	Estable e inamovible			
5.-Estructura de soporte	Con todos los tornillos apretados			
6.-Anclaje del equipo	Sólido e inamovible con tornillos y taquetes			
7.- Instalación de la válvula de alivio	En el termotanque			
8.-Instalación de la válvula flotador	En el termotanque			
9.-Entrada de agua caliente	Directo al termotanque			
10.-Conexión hidráulica	Sin fugas, con tubería resistente a altas temperaturas			
11.-Salida de agua caliente	Sin obstrucciones			
12.-Aislado de tubería	Aislada de la salida de agua caliente del termotanque a la entrada de agua del calentador de respaldo			
13.-Estado de los tubos de vacío	Limpios y sin fisuras, con apariencia de espejo			
14.-Instalación de ánodo de sacrificio	En uno de los tubos de vacío			
15.-Conexión del “ Calentador Solar ” con el calentador de gas	En serie			
16.-Presentar comprobante de Dictamen de Idoneidad Técnica	Copia de Dictamen de Idoneidad Técnica o de la ficha que se encuentre en la página de CONUEE ¹			
17.-Presentar copia de garantía	Copia de la garantía ofrecida por la empresa E2 ENERGÍAS, S. A. DE C. V.(ver punto 11)			

¹ Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía

10. Mantenimiento.

Para conservar el “**Calentador Solar**” en condiciones de operación se debe efectuar las siguientes actividades:

Actividad	Frecuencia
1 Inspección visual de tubos de vacío	Anual
2 Conexiones del “ Calentador Solar ” (sin fugas)	Anual
3 Inspección de aislamiento térmico en tuberías y conexiones	Anual
4 Drenado del termotanque	Anual
5 Limpieza de tubos de vacío	Cada 6 meses
6 Inspección visual de los sello de los tubos de vacío y termotanque	Cada 6 meses
7 Inspección de la estructura de soporte	Cada 6 meses

11. Garantía y otras certificaciones.

El proveedor del “**Calentador Solar**” proporciona una garantía de 10 años en todas sus partes contra cualquier defecto de fabricación y mano de obra. Aplican las condiciones que la empresa **E2 ENERGÍAS, S. A. DE C. V.** crea pertinentes.

12. Asistencia técnica y servicios post-venta.

Para cualquier asistencia técnica la empresa **E2 ENERGÍAS, S. A. DE C. V.** cuenta con el siguiente centro de atención:

EMPRESA:
E2 ENERGÍAS, S. A. DE C. V.
Calle Flor No. 206
Col. Agrícola C. P. 45236
Zapopan, Jalisco
Tel. y Fax 01 (33) 36735499
contacto@e2energias.com
www.e2energias.com.mx

13. Condiciones adicionales.

La empresa solicitante ha concluido los trámites correspondientes para la emisión del **Dictamen de Idoneidad Técnica** para el “**Calentador Solar**” quedando obligado a lo siguiente:

1. Que se fabrique de acuerdo a los procedimientos presentados al ONNCCE y se coloquen en la obra de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
2. Que las uniones y otros elementos de la estructura se diseñen e instalen de acuerdo con el reglamento de construcción aplicable.
3. Que los planos de instalación, la supervisión de obra y las condiciones de operación sean aprobados por el Perito o Director Responsable de Obra que suscriba la correspondiente Licencia de Construcción.
4. Este procedimiento está definido para **El Calentador Solar de agua marca “ACAL® CALENTADORES SOLARES” modelo SPO-470-H58/1800-12-C (HV-150/12).**
5. Que el fabricante ponga a disposición del constructor las especificaciones, manuales e instructivos que acompañó a su solicitud de **Dictamen de Idoneidad Técnica.**

Se expide el presente **DIT/154/11**
En la Ciudad de México a los 23 días del mes
de junio del 2011.

Lic. Ignacio Osorio Santiago
Representante Legal

En ausencia del Director Técnico firma el representante legal, con base en lo dispuesto en el Sistema de Gestión de Calidad documento POC-002 V010

DIT/154/11

CARTA DE DECLARACIÓN DE CALENTADOR SOLAR DICTAMINADO

FECHA: _____ 20 de Julio de 2011 _____

AT'N.

ARQ. NILDA SÁNCHEZ MORALES

GERENTE DE CERTIFICACIÓN Y VERIFICACIÓN

DEL ONNCE, S. C.

Me refiero al Dictamen de Idoneidad Técnica (DIT) No. _____ DIT/154/10 _____ emitido a esta empresa para el modelo de calentador solar de agua _____ GPO-470-H58/1800-12-C (HV-150/12) _____, sobre el particular manifiesto lo siguiente:

Por este conducto y bajo protesta de decir la verdad le informo que este calentador solar de agua puede operar por diez años o más sin presentar problemas en las siguientes condiciones:

a) Suministro de agua con las siguientes calidades:

Características (tipo de agua)	<input type="checkbox"/> (1)	<input type="checkbox"/> (2)	<input type="checkbox"/> (3)	<input checked="" type="checkbox"/> (4)	<input type="checkbox"/> (5)
Dureza total (ppm CaCO ₃)	0 - 50	50 - 100	100 - 200	200 - 300	300 - 500
Sólidos disueltos totales máximo (ppm)	1000	1000	1000	1000	1000
pH	6,5 - 8,5	6,5 - 8,5	6,5 - 8,5	6,5 - 8,5	6,5 - 8,5
Cloro residual libre	0,7 - 1,5	0,2 - 1,5	0,2 - 1,5	0,2 - 1,5	0,2 - 1,5

(1) blanda (2) moderadamente blanda (3) ligeramente dura (4) moderadamente dura (5) muy dura

b) De intemperismo:

- Resiste impactos pesados por granizo
- Resiste a la corrosión (cámara de niebla salina a 96h)
- Resiste el choque térmico en el colector solar
- Resiste rayos UV, lluvia, etc.

Reproducción autorizada ONNCE

c) Presión de trabajo máxima: 0,5 kg/cm²

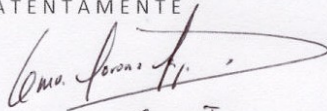
3 kg/cm²

Las condiciones de operación y mantenimiento se incluyen en el instructivo correspondiente.

Así mismo, acepto que esta manifestación puede ser constatada por el ONNCE por medio de pruebas de laboratorio en cualquier momento de acuerdo al contrato que se tiene firmado por ambas partes y que el costo de las mismas será cubierto por esta empresa a la cual represento.

Acepto que estas condiciones o restricciones de uso sean colocadas en una etiqueta adherida a cada calentador solar de agua, de acuerdo a las indicaciones que este organismo nos proporcione.

ATENTAMENTE


Guillermo Coronado Tezo

Nombre y firma del representante legal

¿Qué es un Dictamen de Idoneidad Técnica – ONNCCE?

Este dictamen se basa en la prueba por tipos, procedimiento reconocido internacionalmente mediante el cual se sujeta a ensaye una muestra del producto de acuerdo a un método prescrito, con objeto de verificar si un modelo cumple con una norma o con ciertas especificaciones particulares. Esta es la forma más simple y más limitada de certificación independiente de un producto, tanto desde el punto de vista del fabricante como de la entidad que otorga el DIT.

Criterios generales:

- Se toma una decisión respecto a las categorías de especificaciones que pueden ser aceptadas para una prueba por tipos.
- Se consideran diversos documentos normativos que puedan aplicarse, total o parcialmente, y si los métodos de ensaye son susceptibles implementarse.
- Se desarrolla un conjunto de reglas, generales y particulares de procedimiento, producto por producto.
- Los laboratorios de prueba que participen deben estar acreditados o preferentemente acreditados de conformidad con la ley de la materia, en caso de no existir, los ensayos serán testificados por parte del organismo certificador.
- Se diseñan las formas, para reportar los resultados de las pruebas correspondientes para cada caso.
- El organismo certificador deja en claro que sólo es responsable por el DIT y por los reportes de prueba asociados, y que las declaraciones hechas por el fabricante sobre la base de ese Dictamen son de su exclusiva responsabilidad y deberían sólo ser aplicadas a productos idénticos al que ha sido probado. La aceptación, por parte del fabricante de estas limitaciones y de las reglas de procedimiento antes enunciadas, es una condición previa para que se lleven a cabo las pruebas.
- El período de validez del DIT es de un año con refrendo anual.

Descripción particular del producto

- Se definen en forma integral el producto y su modelo correspondiente, por ejemplo, a través de especificaciones escritas, planos completos, fotografías, nombre del modelo y referencia ó número de catálogo.
- Se determina para la muestra, el número de especímenes a ser probados.
- Se determina el punto donde se habrán de seleccionar las muestras, por ejemplo, como productos finales en la planta, o desde alguna de las terminales de distribución del producto en el mercado abierto, o durante el proceso de manufactura, cuando el documento normativo así lo requiere.
- Se lleva a cabo la prueba de la muestra bajo una supervisión independiente en el laboratorio seleccionado.

Limitaciones

- Para verificar el cumplimiento con los documentos normativos, solamente se prueba el prototipo (mínimo 3 probetas) o una muestra del modelo actual.
- No existe un seguimiento por parte del organismo certificador y, por consiguiente, ningún conocimiento acerca de si la producción subsecuente del mismo modelo cumple con el documento normativo o especificaciones consideradas.
- El modelo probado puede ser producido de manera especial y el Dictamen no prejuzga si el fabricante tiene la capacidad de continuar cumpliendo con las especificaciones consideradas.
- No se considera el control de calidad de la fábrica.

Identificación del Producto

Cualquier marcaje de este tipo, aún cuando sea requerido por ley, quedará estrictamente bajo la responsabilidad del fabricante y no se responsabilizará al ONNCCE más allá de lo relacionado con la prueba misma.