ORGANISMO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN Y

CERTIFICACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN Y LA EDIFICACIÓN S. C.

DICTAMEN DE IDONEIDAD TÉCNICA
DIT/146/11
(ACTUALIZACIÓN)

Calentador Solar marca "THERMOSOL" modelo HRTC115-12
Producido por THERMOSOL S. A. DE C. V.

Reproducción autorizada ONNCCE

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/146/11

Calentador Solar, Marca "THERMOSOL" Modelo HRTC115-12
Producido por THERMOSOL 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/146/11** al producto: **Calentador Solar de agua marca "THERMOSOL" modelo HRTC115-12**.

El calentador Solar marca "THERMOSOL" modelo HRTC115-12 producido por **THERMOSOL S. A. de C. V.** en la Planta ubicada en Calzada González Gallo No. 1294 – D Col. Atlas C. P. 44870 Guadalajara, Jalisco, suministrado por empresas autorizadas por el fabricante bajo su control y asistencia técnica con las condiciones establecidas en este documento que consta de 10 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 de agua marca "THERMOSOL" modelo HRTC115-12** con termotanque integrado, en lo sucesivo denominado **"Calentador Solar"**.

Reproducción autorizada ONNCCE

3. Características del producto.

3.1. Descripción.

El **"Calentador Solar"** es un sistema que tiene por objeto el calentar el agua aprovechando la energía proveniente del sol.

3.2. Características del "Calentador Solar".

El **"Calentador Solar"** está integrado por el colector solar, el termotanque y la estructura de soporte elementos descritos a continuación:

- **Colector solar:** elemento que absorbe la energía solar necesaria para calentar el agua, consta de 12 tubos de vacío con tubos de calor de cobre en su interior y 2 reflectores que reflejan la radiación solar a la parte inferior de los tubos de vacío.

- **Termotanque:** tanque de almacenamiento aislado térmicamente.

- **Estructura de soporte:** estructura metálica que soporta al termotanque y el colector solar.

Reproducción autorizada CNCCE

4. Características de los materiales.

"CALENTADOR SOLAR" Marca: " THERMOSOL" Modelo HRTC115-12	
Modelo del colector solar	**THP-470-HC58/1800-12**
Modelo del termotanque	**HRTC115-12**
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)	1825
Diámetro (mm)	57,8
Material de tubos de calor	Cobre
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)	1180
Recubrimiento exterior (nombre)	Acero inoxidable
Recubrimiento interior contra Corrosión (nombre)	N/A
Capacidad de almacenamiento nominal (L)	115
Capacidad de almacenamiento real (L)	107
Tipo de material aislante (nombre)	Poliuretano
Cuenta con ánodo de sacrificio	No
Intercambiador de calor	N/A
ESTRUCTURA DE SOPORTE	
Tipo de material (nombre)	Aluminio
EL SISTEMA INTEGRAL	
Área de colección nominal (m^2)	1,62
Área de colección real (m^2)	1,62
Orientación preferente	Sur
Inclinación o ángulo de uso (grados)	20°
Temperatura de operación (ºC)	65
Presión máxima de operación (kg/cm^2)	3
Peso vacío (kg)	61,4
Peso lleno de agua (kg)	168,4
Material de sellado entre tubos de vacío y termotanque	Manga de cobre

Reproducción autorizada ONNCCE sin texto

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 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.

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	THERMOSOL S. A. DE C. V.
Modelo	HRTC115-12
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	3 kg/cm^2
Capacidad del termotanque	107 L
Indicar material con que esta fabricado	Ver punto 4 de DIT/146/11
Instructivo	Ver punto 9 de DIT/146/11
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"** puede abastecer de agua caliente instalaciones domesticas, hoteleras, industrial y comercial en donde la presión hidráulica debe ser menor de 3 kg/cm^2, no se recomienda su uso en localidades donde el agua tenga las siguientes características: dureza mayor a 175 ppm, sólidos en suspensión mayor a 470 ppm, pH menor a 6,5 o mayor a 8,2, contenido de cloro mayor a 0.01 ppm.

Reproducción autorizada ONNCCE

8. Almacenamiento, manipulación y transporte.

Para la manipulación, almacenamiento y transporte del **"Calentador Solar"** deberán observarse los mismos cuidados para todas las etapas hasta llegar a su lugar de aplicación:

No golpear, dejar caer, exponer a la humedad, a la lluvia, a ambientes corrosivos y a la intemperie ninguno de los componentes del **"Calentador Solar"**.

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.

1.- Separar las piezas por orden de medida (hay piezas derechas e izquierdas)

Pieza	Descripción	Cant.		Pieza	Descripción	Cant.
#1	Estructura principal de marco	2		#10	Sujetadoras para tubos	12
#2	Brazos laterales superiores	2		#11	Pieza final para base (pieza #8)	2
#3	Brazos laterales inferiores	2		#12	Clips para base inferior	4
#4	Patas traseras del marco	2		#13	Tornillos: 3 tamaños	32
#5	Bases para patas del marco	4		#14	Varilla de Magnesio	1
#6	Base Trasera	1		#15	Válvula de alivio ¾"	1
#7	Brazos traseros	2		#16	Empaques contra polvo (1 extra)	13
#8	Bases para el tanque	2		#17	Silicón de transferencia de calor	1
#9	Base inferior para los tubos	1				

2.- Ensamblar la estructura de soporte de acuerdo a los siguientes puntos:

- Ensamblar la estructura de soporte y los reflectores de acuerdo a la siguiente figura:

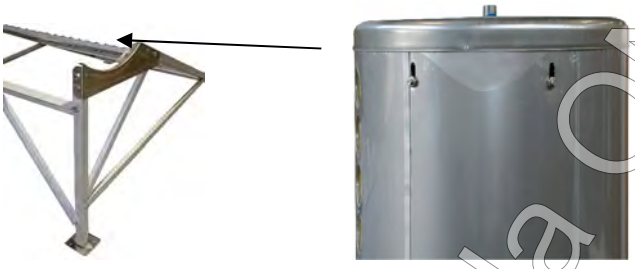
Vista trasera **Vista frontal** **Vista lateral**

Reproducción autorizada ONNCCE

- Verificar que todos los tornillos están apretados. Usar tornillos tamaño #1 para la estructura de soporte y tamaño #2 para los reflectores. Para las bases de las patas de la estructura de soporte usar tamaño #3.

- Remueva el protector de plástico azul de los reflectores.

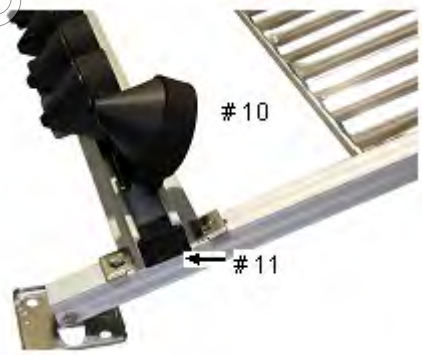
- Colocar el termotanque en la estructura de soporte. Ajustar los tornillos del termotanque para fijarse. No apretar hasta que el primer y el último tubo entren fácilmente. Remover el protector plástico

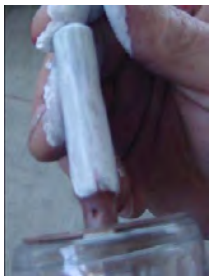


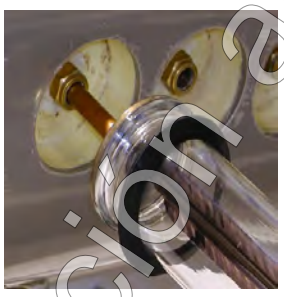
- Insertar la varilla de magnesio (#14) en la parte de inferior del termotanque.

- Instalar los sujetadores para los tubos de vacío (#10) y las dos piezas finales para la base (#11) (ver figura 2)

- Instalar los tubos de vacío insertando y deslizando el anillo negro en la parte superior del tubo de vacío. Aplicar silicón de transferencia de calor a la superficie del transmisor de calor e insertar el tubo de vacío en el termotanque, y girar constantemente hasta que entre el transmisor totalmente.







- Verificar que todos los tornillos están apretados, y el “Calentador Solar” se encuentra totalmente rígido.

- Ubicar el frente del “Calentador Solar” hacia el sur (en Norteamérica), un área sin sombra, donde árboles y otros edificios no bloqueen los rayos del sol.

- Ubicar el “Calentador Solar” más cercano posible a su calentador de gas actual.

- Nivelar el “Calentador Solar”

9.2. Instalación Hidráulica del “Calentador Solar”

Para la instalación del **“Calentador Solar”** se deben tomar en cuenta los siguientes puntos:

- Aplicar cinta de teflón en la cuerda de los tubos de vacío.

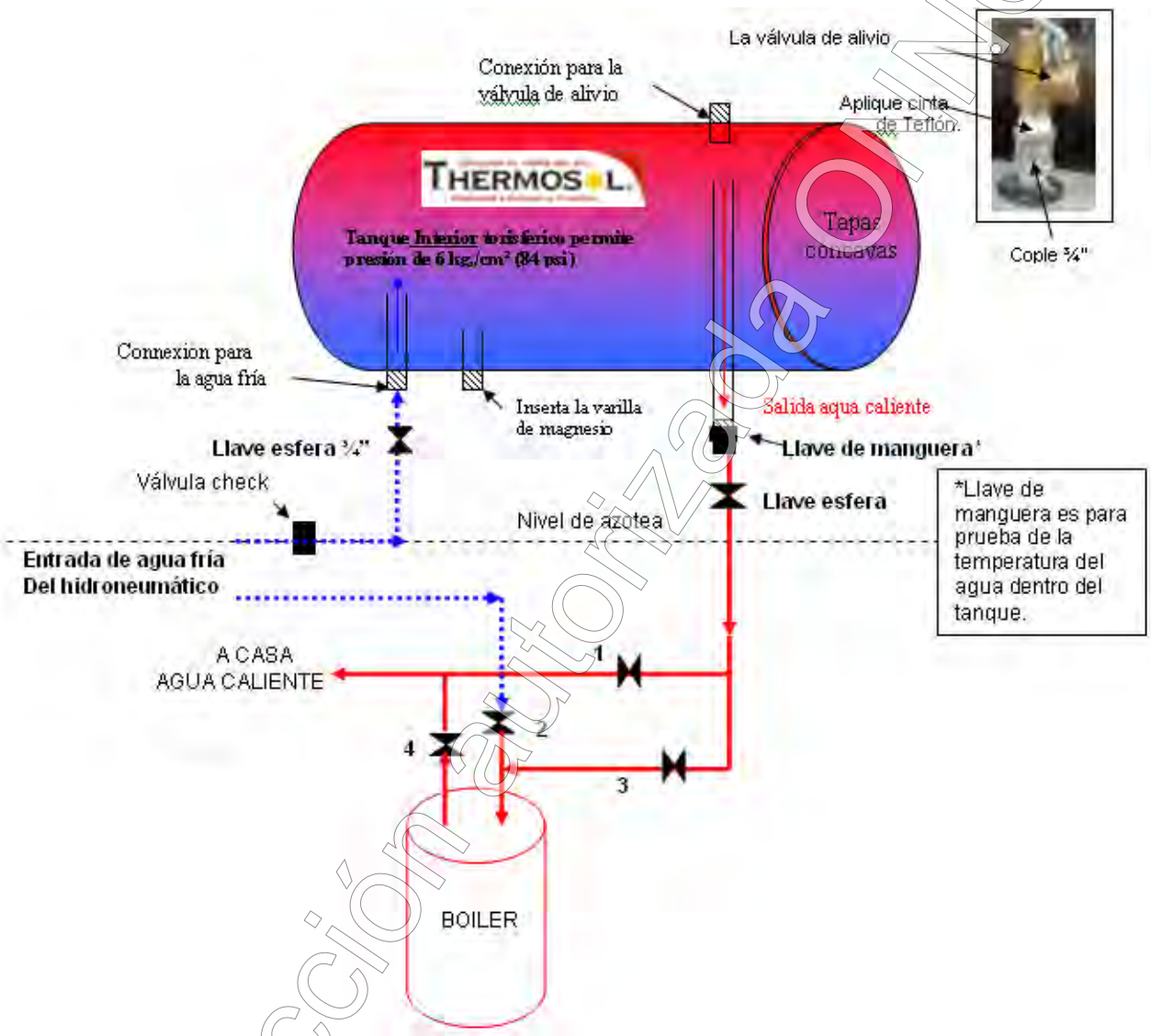
- Usar tubería que resiste altas temperaturas.

- El tubo de descarga del agua caliente del “Calentador Solar” al calentador de gas debe estar forrado con medias cañas de aislamiento térmico de poliuretano.

Reproducción autorizada ONNCCE

- Anclar la estructura de soporte atornillando al suelo las patas de esta para evitar que se nueva con los fuertes vientos.

- Las conexiones soporta un troqué (apriete) máximo 10 lb/ft.



Recomendado	Llave 1	Llave 2	Llave 3	Llave 4
Auxiliar al boiler de gas	Cerrar	Cerrar	Abierta	Abierta
100% sistema solar	Abierta	Cerrar	Cerrar	Cerrar

Diagrama de instalación hidráulica

Reproducción autorizada ONNCCE

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.	20°			
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.-Anclaje del equipo.	Sólido e inamovible con tornillos.			
6.-Instalación de las líneas del termotanque.	Directo al termotanque sin tanque asistente			
7.-Conexión hidráulica.	Sin fugas.			
8.-Salida de agua caliente.	Sin obstrucciones			
9.-Aislado de tubería.	Si la tubería de agua caliente es de cobre debe ser aislada.			
10.-Estado de los tubos de vacío.	Limpios y sin fisuras.			
11.-Conexión del **"Calentador Solar"** con el calentador de gas.	En serie.			
12.-Presentar comprobante de **Dictamen de Idoneidad Técnica**	Copia de **Dictamen de Idoneidad Técnica** o de la ficha que se encuentre en la pagina de CONUEE [1]			
13.-Presentar copia de garantía	Copia de la garantía ofrecida por la empresa THERMOSOL 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 Inspección de la válvula de alivio (abrir)	Cada 3 meses.
3 Conexiones del **"Calentador Solar"** (sin fugas).	Anual.
4 Inspección de aislamiento térmico en tuberías y conexiones.	Anual.
5 Drenado del termotanque.	Anual.
6 Inspección de válvulas mezcladoras y check.	Anual.
7 Limpieza de tubos de vacío al exterior.	Cada dos meses.

11. Garantía y otras certificaciones.

El proveedor del **"Calentador Solar"** proporciona una garantía de 10 años en sus partes contra cualquier defecto de fabricación y mano de obra. Aplican las condiciones que la empresa **THERMOSOL S. A. de C. V.** crea pertinentes.

Reproducción autorizada OMNICE

12. Asistencia técnica y servicios post-venta.

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

EMPRESA:
THERMOSOL S. A. de C. V.
Calzada González Gallo No. 1294 – D Col. Atlas C. P. 44870 Guadalajara Jalisco
Tel. 01-800-506-5481 y 01 (33) 3619-5722 ext. 112
Fax. 01 (33) 3619-0060
www.thermosol.com.mx
servalcliente@thermosol.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 "THERMOSOL" modelo HRTC115-12.**
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/146/11**
En la Ciudad de México a los 22 días del mes
de mayo del 2011.

Arq. Franco M. Bucio Mújica
Director Técnico del ONNCCE

DIT/146/11

Reproducción autorizada ONNCCE

CAPTURAR EL PODER DEL SOL

THERMOSOL

AYUDANDO A SALVAR AL PLANETA

CARTA DE DECLARACIÓN DE CALENTADOR SOLAR DICTAMINADO

FECHA: 16 de Abril del 2011

AT'N.

ARQ. NILDA SÁNCHEZ MORALES
GERENTE DE CERTIFICACIÓN Y VERIFICACIÓN
DEL ONNCCE, S. C.

Me refiero al Dictamen de Idoneidad Técnica (DIT) No.146/10 emitido a esta empresa para el modelo de calentador solar de agua HRTC115-12, 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)	□ (1)	□(2)	□(3)	**X** (4)	□(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	0,2 - 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:

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

c) Presión de trabajo máxima: □ 0,5 kg/cm^2 **X** 3 kg/cm^2

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

Así mismo, acepto que esta manifestación puede ser constatada por el ONNCCE 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.

* El sistema debe ser llenado por primera vez de acuerdo al manual. Con este tipo de sistema no ocurre choque termico ya que el agua no entra al interior del tubo al vacío. El tubo cuenta con transmisor de calor (Heat Pipe).

ATENTAMENTE

Octavio Fernández Gutierrez
Director General

Thermosol S.A. de C.V.
Calzada Gonzalez Gallo No.1294-D Col. Atlas, Guadalajara, Jalisco C.P. 44870
Teléfono: (33)3619-5722 Fax: (33)3630-0060
www.thermosol.com.mx administracion@thermosol.com.mx

Reproducción autorizada ONNCCE

¿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 ensayes 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 especimenes 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.

Reproducción autorizada ONNCCE