

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

**DICTAMEN DE IDONEIDAD TÉCNICA
DIT/107/09**

**Calentador Solar marca "SOLAR TECHNOLOGY" modelo KE ECO-58/1800-15
Producido por CALENTADORES SOLARES DE MÉXICO 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 ONNCE





Dictamen de idoneidad técnica No. DIT/107/09

**Calentador Solar, marca "SOLAR TECHNOLOGY" modelo KE ECO-58/1800-15
Producido por CALENTADORES SOLARES DE MÉXICO 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/107/09 al producto: **Calentador Solar para agua marca "SOLAR TECHNOLOGY" modelo KE ECO-58/1800-15**, con termotanque integrado.

El Calentador Solar marca "SOLAR TECHNOLOGY" modelo KE ECO-58/1800-15 producido y / o importado por **CALENTADORES SOLARES DE MÉXICO S. A. de C. V.** con domicilio en Calle Iturbide No. 108 Col. Agua Blanca C/P. 45235 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 "SOLAR TECHNOLOGY" modelo KE ECO-58/1800-15** con termotanque integrado, en lo sucesivo denominado "**Calentador Solar**".

3. Características del producto.

3.1. Descripción.

El “**Calentador Solar**” es un sistema que tiene por objeto el calentar el agua por medio de la absorción de la energía solar.

3.2. Características del sistema.

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

- **Colector solar:** elemento que absorbe la radiación solar, consta de 15 tubos de vacío.
- **Termotanque:** tanque de almacenamiento de agua aislado térmicamente.
- **Estructura de soporte:** estructura metálica que soporta el termotanque y el colector solar.
- **Flotador automático:** elemento que reduce la presión del agua que ingresa al “Calentador Solar”.



4. Características de los materiales.

"CALENTADOR SOLAR"	
Marca: "SOLAR TECHNOLOGY"	
Modelo del colector solar	KE ECO-58/1800-15
Modelo del termotanque	170 L
Componentes y Materiales	Especificaciones
COLECTOR SOLAR (TUBOS DE VACÍO)	
Tipo de material de los tubos de vacío (nombre)	Borosilicato
Numero de tubos de vacío	15
Largo (mm)	1800
Diámetro (mm)	58
Material de tubos de calor	N/A
PLACA TRASERA O REFLECTOR DEL COLECTOR SOLAR	
Tipo de material (nombre)	N/A
TERMOTANQUE	
Tipo de material (nombre)	Acero inoxidable
Diámetro del tanque (mm)	460
Largo (mm)	1380
Recubrimiento exterior (nombre)	Lámina de acero al carbón galvanizada con pintura color blanca
Recubrimiento interior contra Corrosión (nombre)	N/A
Capacidad de almacenamiento nominal (L)	128
Capacidad de almacenamiento real (L)	131,4
Tipo de material aislante (nombre)	Poliuretano
Cuenta con ánodo de sacrificio	No
Intercambiador de calor	N/A
ESTRUCTURA DE SOPORTE	
Tipo de material (nombre)	Perfil de acero al carbón pintado color gris claro
FLOTADOR AUTOMÁTICO	
Presión máxima de operación (kg/cm ²)	3
Material	Acero Inoxidable
Cuenta con aislamiento térmico	Si
EL SISTEMA INTEGRAL	
Área de colección nominal (m ²)	1,9
Área de colección real (m ²)	1,9
Orientación preferente	Sur
Inclinación o ángulo de uso (grados)	Latitud de la zona +/- 10°
Temperatura de operación (°C)	65
Presión máxima de operación (kg/cm ²)	3
Peso vacío (kg)	55,4
Peso lleno de agua (kg)	186,8
Material de sellado entre tubos de vacío y termotanque	Silicón

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%	Este "Calentador Solar" presenta un aditamento supresor de esta presión por lo tanto su aplicación es para uso de baja presión (tinacos)	"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 empaçado 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	CALENTADORES SOLARES DE MÉXICO S. A. DE C. V.
Modelo	KE ECO-58/1800-15
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	131,4 L
Indicar material con que está fabricado	Ver punto 4 de DIT/107/09
Instructivo	Ver punto 9 de DIT/107/09
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 3 kg/cm² en la alimentación de agua, no se recomienda en localidades donde el agua presente las siguientes características dureza mayor a 175 ppm, sólidos en suspensión de mas 470 ppm, pH menor a 6,5 o mayor a 8,2 y contenidos de cloro mayor a 0,01 ppm

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. El almacenamiento del equipo se realizara con una estiba máxima de 5 piezas.

No exponer los tubos de vacío a la radiación solar antes de su instalación. Aunque la pared del tubo de vacío exterior no se calienta, la pared interior alcanzará temperaturas muy elevadas y si se introduce agua fría el tubo se romperá por una descompensación de temperatura (choque térmico).

Para la manipulación del “Calentador Solar” es necesario que el personal que lo realice utilice equipo de protección personal como es: casco, guantes, lentes y botas de casquillo.

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. Antes de la intalacion tomar en cuenta lo siguiente:

El “Calentador Solar” deberá ser colocado con orientación al SUR, en un área soleada, libre de sombras, árboles y objetos que pudieran caer sobre el “Calentador Solar” de preferencia en una azotea plana, lo más cerca posible al calentador de respaldo.

2. Armado del “Calentador Solar”

- a) Una vez identificada el área de instalación, extraer el contenido de la caja ‘a’ (estructura de soporte), y ‘b’ (termotanque y accesorios de instalación).
- b) Armar el marco de la estructura de soporte comenzando a unir las piezas A, B, C, D, E (ver figura 1)

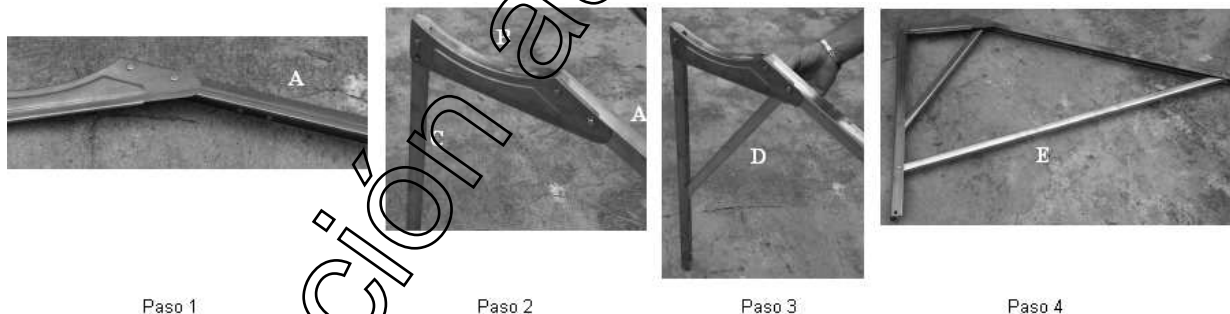


Figura 1 armado del marco de la estructura de soporte

- c) Instalar las patas o soportes de anclaje en las 4 patas como se muestra en la figura 2



Figura 2 armado de las patas

- d) Unir las piezas armadas anteriormente para formar una sola estructura, usando el puente F, el tensor y el soporte de los tubos de vacío G (ver figura 3).

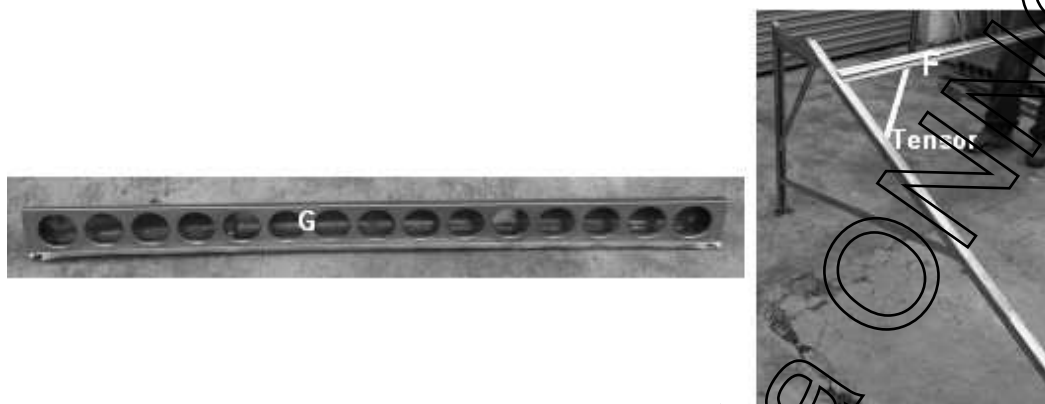


Figura 3 armado de la estructura de soporte

- e) Instalar la cruzeta en la parte posterior como se muestra en la figura 4.

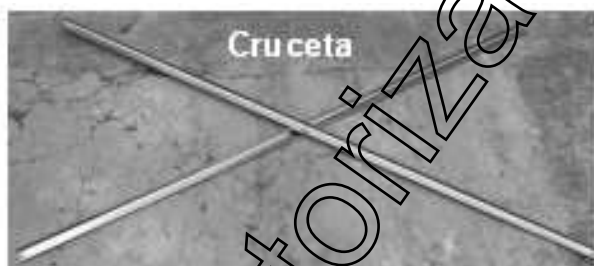


Figura 4 cruzeta

- f) Una vez armada la estructura de soporte, instalar el termotanque entre dos personas. Remover las tuercas que se encuentran a los costados y asentar el termotanque sobre los soportes B en la parte alta, verificar que los tornillos de los costados entren en los orificios de los soportes del termotanque y poner las tuercas en los tornillos sin apretarlos (ver figura 5).



Figura 5 instalación del termotanque

9.2. Instalación de los tubos de vacío.

1. Entre dos personas, instalar uno a uno los tubos de vacío como se indica a continuación:

- a) Insertar el ánodo de sacrificio en el primer tubo de vacío, en la parte izquierda del “Calentador Solar” (ver figura 6).
- b) Poner jabón líquido lava trastes en el extremo abierto del tubo (por el exterior) y en el empaque blanco que se encuentra en cada uno de los orificios del termotanque.

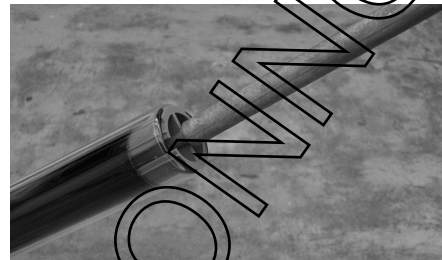


Figura 6 ánodo de sacrificio

- c) Insertar el empaque negro en el tubo de vacío unos 20 cm del mismo extremo y poner jabón nuevamente al tubo de vacío (ver figura 7).



Figura 7 colocación de los tubos de vacío

- d) Insertar uno a uno los tubos al termotanque (primero insertar los tubos de vacío de los extremos), girándolos suavemente en el sentido de las manecillas del reloj y presionando poco a poco, con firmeza mientras gira. Si no entran, verificar que tenga suficiente jabón para no botar el empaque blanco del termotanque.
- e) Una vez que ha entrado, girar el tubo de vacío en sentido opuesto, jalándolo, hasta sentarlo en el soporte bajo del “Calentador Solar”.
- f) Una vez instalados correctamente el primero y el último tubo de vacío, verificar que se encuentran centrados respecto al orificio del termotanque. Debe quedar concéntrico, es decir, que no quede cargado para ningún lado ni hacia arriba ni abajo. En caso de quedar cargado hacia arriba, girar con cuidado el termotanque hacia arriba o hacia abajo hasta que los tubos de vacío queden concéntricos. Una vez alineados, apretar los tornillos del termotanque y proceder a insertar el resto de los tubos de vacío (ver figura 8).



Figura 8 alineación del termotanque

- g) Una vez instalados los tubos de vacío, recorrer los empaques negros de hule hacia arriba, hasta que hagan contacto con la superficie del termotanque.

9.2. Instalación Hidráulica del “Calentador Solar”

Realizar la instalación hidráulica del “Calentador Solar” de acuerdo al diagrama 1 tomando en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Instalar un jarro de aire en la parte superior del “Calentador Solar” cuya altura debe rebasar, ligeramente el nivel del flotador automático, sin obstrucción alguna en la punta,
- Utilizar tubería de 3/4 “, preferentemente tubería plástica (Tubo Pex, Tubo Plus, Polimex, etc.). En caso de utilizar tubería metálica, se requiere instalar aislamiento térmico.
- Al apretar los conectores de entrada y salida roscables, asegurarse de no apretar con demasiada fuerza para evitar aflojar los sellos y empaques de los conectores.
- El “Calentador Solar” no debe llenarse de agua si los tubos de vacío han sido expuestos al sol sin agua.

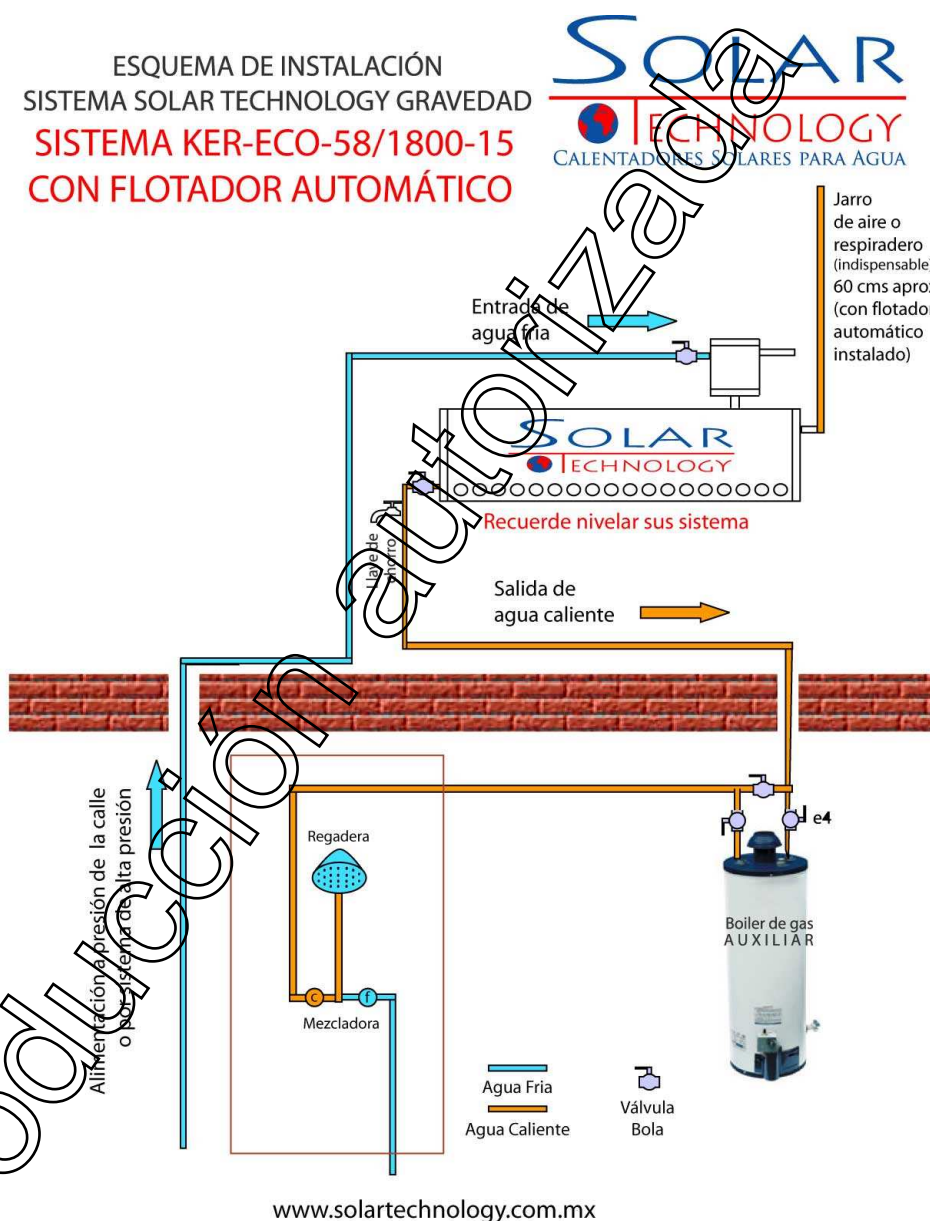


Diagrama 1 instalación hidráulica del “Calentador Solar”

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	Latitud de la zona +/- 10°			
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 de acero inoxidable			
6.- Jarros de aire	En el termotanque			
7.-Instalación del flotador automático	En el termotanque			
8.-Instalación de las líneas del termotanque	Entrada de agua al flotador automático			
9.-Conexión hidráulica	Sin fugas, con tubería resistente a altas temperaturas			
10.-Salida de agua caliente	Sin obstrucciones			
11.-Aislado de tubería	De la tubería de salida de agua caliente al calentador de respaldo en caso de utilizar tubería metálica			
12.-Estado de los tubos de vacío	Limpios y sin fisuras			
13.-Conexión del “Calentador Solar” con el calentador de gas	En serie			
14.-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			
15.-Presentar copia de garantía	Copia de la garantía ofrecida por la empresa CALENTADORES SOLARES DE MÉXICO 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 sellos 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 **CALENTADORES SOLARES DE MÉXICO S. A. DE C. V.** crea pertinentes.

12. Asistencia técnica y servicios post-venta.

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

EMPRESA:
CALENTADORES SOLARES DE MÉXICO S. A. DE C. V.
Calle Iturbide No. 108,
Col. Aguablanca C. P. 45235
Zapopan, Jalisco.
Tel. 01 (33) 3612-3944
soporte@solartechnology.com.mx
www.solartechnology.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 “SOLAR TECHNOLOGY” modelo KE ECO-58/1800-15.**
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/107/09**
En la Ciudad de México a los 17 días del mes
de septiembre del 2009.

Arq. Franco M. Bucio Mújica
Director Técnico del ONNCCE

ORIGINAL 2 DE 3

DIT/107/09

Dictamen de Idoneidad Técnica No. DIT/107/09
Vigencia del 17 de septiembre del 2009 al 17 de septiembre del 2010
Página 11 de 11

¿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 marcado 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 por el ONNCE

SII

taxto