

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

**DICTAMEN DE IDONEIDAD TÉCNICA
DIT/206/11**

**Calentador Solar marca "ERDM " modelo CHP-15-150
Producido por ENERGÍA RENOVABLE DE MICHOACÁN 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/206/11

**Calentador Solar, Marca “ERDM” Modelo CHP-15-150
Producido por ENERGÍA RENOVABLE DE MICHOACÁN 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/206/11** al producto: **Calentador Solar de agua marca “ERDM” modelo CHP-15-150.**

El calentador Solar marca **“ERDM” modelo CHP-15-150** producido por **ENERGÍA RENOVABLE DE MICHOACÁN S. A. de C. V.** en la Planta ubicada en Calle Márquez de Sonora No. 520-A Col. Insurgentes C. P. 58250 Morelia, Michoacán, 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 “ERDM” modelo CHP-15-150** con termostanque 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 aprovechando la energía solar incidente en el colector solar.

3.2. Características del sistema.

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

- **Colector solar:** elemento que recibe la radiación solar incidente y la transforma en energía térmica, consta de 15 tubos de vacío con tubos de calor en su interior.
- **Termotanque:** tanque de almacenamiento aislado térmicamente.
- **Estructura de soporte:** estructura metálica que soporta al termotanque y el colector solar.



4. Características de los materiales.

| “CALENTADOR SOLAR” | |
|--|--|
| Marca: “ERDM” modelo CHP-15-150 | |
| Modelo del colector solar | HP-58-1800-15 |
| Modelo del termotanque | CHP-15-150 |
| Componentes y Materiales | Especificaciones |
| COLECTOR SOLAR (TUBOS DE VACÍO) | |
| Tipo de material de los tubos de vacío (nombre) | Borosilicato |
| Número de tubos de vacío | 15 |
| Largo (mm) | 1800 |
| Diámetro (mm) | 58 |
| Material de tubos de calor | Tubo de cobre de 1895 mm de largo |
| PLACA TRASERA O REFLECTOR DEL COLECTOR SOLAR | |
| Tipo de material (nombre) | N/A |
| TERMOTANQUE | |
| Tipo de material (nombre) | Acero inoxidable |
| Diámetro del tanque (mm) | 470 |
| Largo (mm) | 1410 |
| Recubrimiento exterior (nombre) | Lámina de acero recubierta en color blanco |
| Recubrimiento interior contra Corrosión (nombre) | N/A |
| Capacidad de almacenamiento nominal (L) | 150 |
| Capacidad de almacenamiento real (L) | 149,6 |
| Tipo de material aislante (nombre) | Poliuretano |
| Cuenta con ánodo de sacrificio | Si |
| Intercambiador de calor | N/A |
| ESTRUCTURA DE SOPORTE | |
| Tipo de material (nombre) | Acero zincado |
| 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) | 20 |
| Temperatura de operación (°C) | 78 |
| Presión máxima de operación (kg/cm ²) | 3 |
| Peso vacío (kg) | 67,5 |
| Peso lleno de agua (kg) | 217,1 |
| Material de sellado entre tubos de vacío y termotanque | Silicón |

5. Cumplimiento de las especificaciones.

| Especificaciones | | Resultado | Referencias |
|---|--|-----------|--|
| Resistencia a la presión hidrostática de 3 kg/cm ² | 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 bajo las mismas condiciones ambientales y de trabajo 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 | ENERGÍA RENOVABLE DE MICHOACÁN S. A. DE C. V. |
| Modelo | CHP-15-150 |
| 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 | 149,6 L |
| Indicar material con que esta fabricado | Ver punto 4 de DIT/206/11 |
| Instructivo | Ver punto 9 de DIT/206/11 |
| 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 o igual a 3 kg/cm².

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”.

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

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.- Realizar el armado de la estructura de soporte de acuerdo a los siguientes pasos:

- Antes de ensamblar la estructura de soporte, ordenar las piezas e identificar si son del lado derecha o izquierda, así como ubicar el lugar de la instalación, la cual debe estar arriba de la instalación de servicio (en la azotea).
- Armar las estructuras laterales (ver figura 1). Cada estructura lateral consiste en un soporte de termotanque, una pata trasera y una delantera (barras de 1” por 1”) y 2 estabilizadoras (barras de $\frac{3}{4}$ ” por $\frac{1}{2}$ ”).
- En la parte trasera de la estructura de soporte, armar la cruz estabilizadora que une las dos estructuras laterales. Las barras de la cruz tienen un agujero en medio por lo cual se unen con un tornillo (ver figura 2).

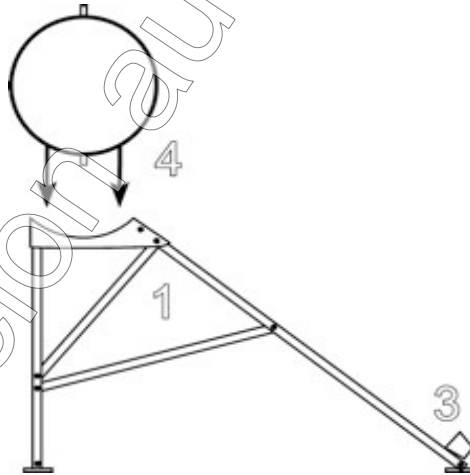


Figura 1 vista lateral de la estructura de soporte

- Instalar la base de tubos, los conos de plástico y las patas de la estructura de soporte.
- El termotanque tiene cuatro tornillos que coinciden con los agujeros de los soportes del termotanque, quitar las tuercas de estos tornillos antes de colocar el termotanque. Colocar el

termotanque, preferiblemente entre dos personas y atornillar las tuercas. Los agujeros de los soportes permiten la correcta alineación del termotanque.

- Orientar el colector solar hacia el sur en una zona donde no tenga obstrucción de los rayos solares.

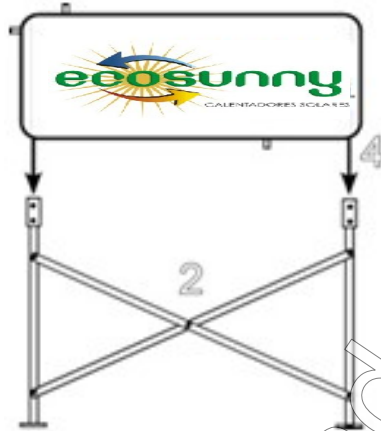


Figura 2 vista trasera de la estructura de soporte

2.- Instalar de los tubos al vacío de acuerdo a lo siguiente:

- Humedecer el empaque de hule, y colocar en la parte superior del tubo de vacío, donde tiene la apertura.
- Alargar el bulbo del tubo de calor que hace la función de intercambiador, introducirlo uno a uno en el orificio del termotanque hasta que tope, y después empujar un poco más el tubo de vacío con cuidado hasta que tope este en el área destinada a descansar el tubo.
- Colocar el sujetador de plástico en la base del termotanque para permitir que el tubo pueda descansar sin ninguna complicación
- Retraer el tubo de vacío, siempre girando, y colocarlo en el cono de plástico.
- Colocar el anillo de plástico en la parte de arriba del tubo de vacío, verificar que fije bien en el orificio del termotanque
- Realizar la misma operación con los demás tubos de vacío.
- Al terminar de colocar los tubos de vacío colocar la válvula de alivio en la parte superior del termotanque.

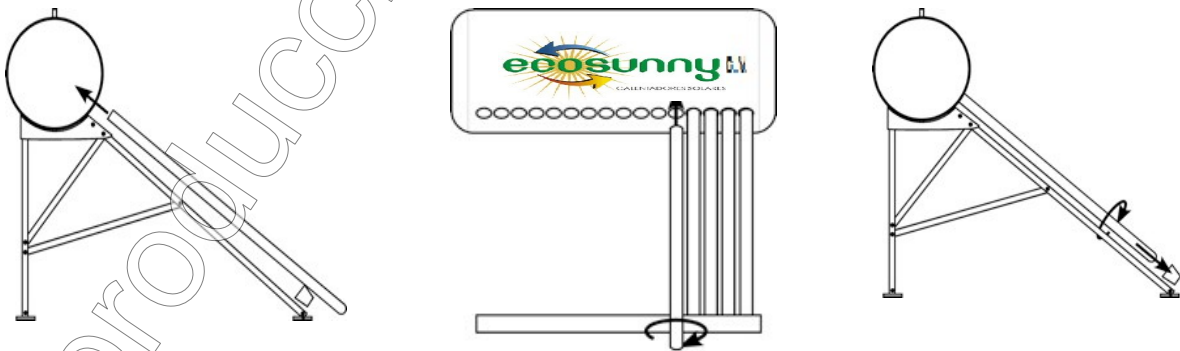


Figura 3 instalación de los tubos de vacío

9.2. Instalación Hidráulica del “Calentador Solar”

Realizar la instalación hidráulica del “Calentador Solar” de acuerdo al siguiente diagrama:

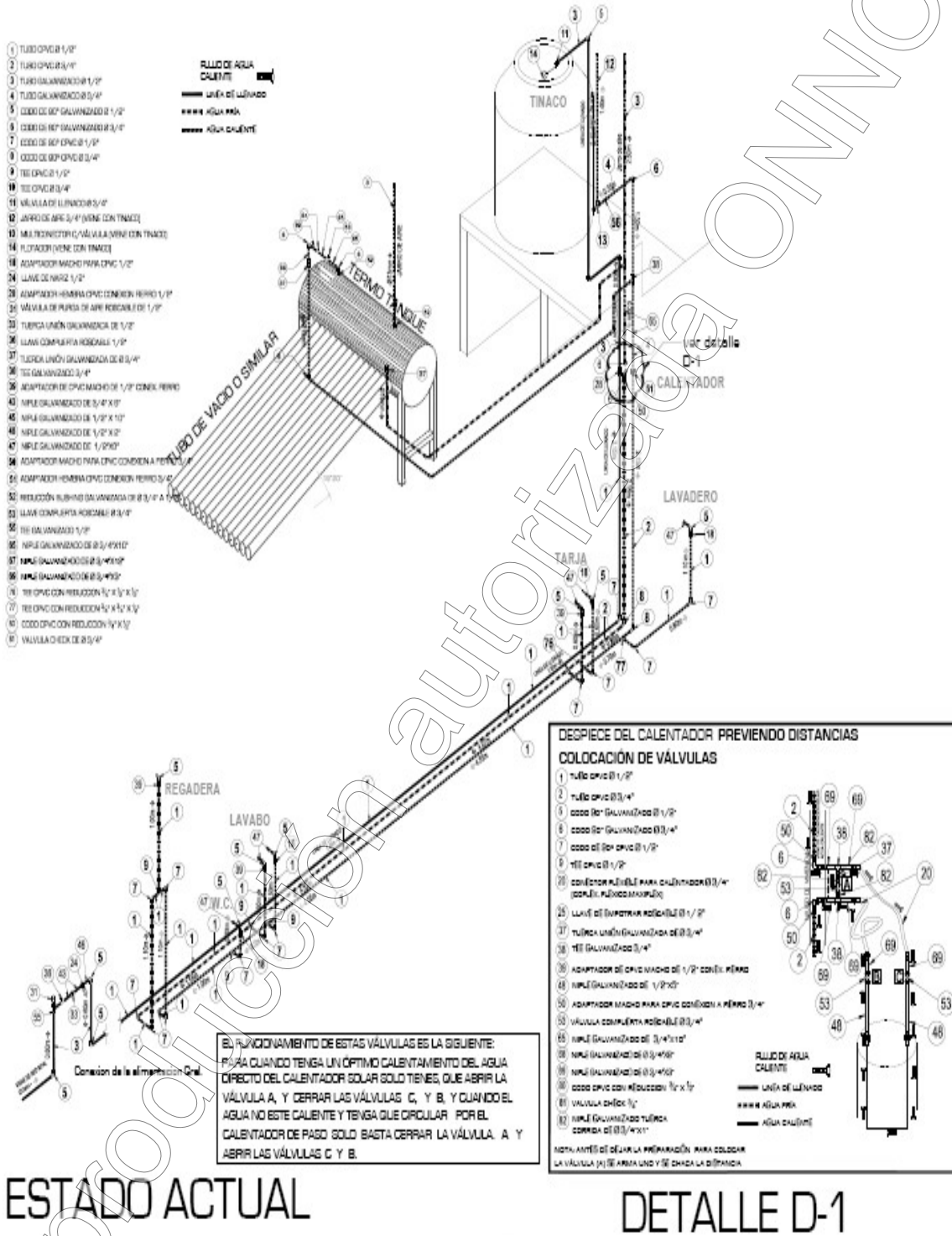


Diagrama de instalación hidráulica del “Calentador Solar”

Dicamen de Idoneidad Técnica No. DIT/206/11

Vigencia del 23 de febrero de 2011 al 23 de febrero de 2012

Página 8 de 10

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 de acero inoxidable | | | |
| 6.- Jarros de aire | En el termotanque | | | |
| 7.-Instalación de las líneas del alimentación | Entrada de agua directo al termotanque | | | |
| 8.-Conexión hidráulica | Sin fugas, con tubería resistente a altas temperaturas | | | |
| 9.-Salida de agua caliente | Sin obstrucciones | | | |
| 10.-Aislado de tubería | Tubería de salida de agua caliente al calentador de respaldo aislada | | | |
| 11.-Estado de los tubos de vacío | Limpios y sin fisuras | | | |
| 12.-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 | | | |
| 13.-Presentar copia de garantía | Copia de la garantía ofrecida por la empresa ENERGÍA RENOVABLE DE MICHOACÁN 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. |

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 **ENERGÍA RENOVABLE DE MICHOACÁN S. A. de C. V.** crea pertinentes.

12. Asistencia técnica y servicios post-venta.

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

EMPRESA:
ENERGÍA RENOVABLE DE MICHOACÁN S. A. de C. V.
Calle Márquez de Sonora No. 520-A
Col. Insurgentes C. P. 58250
Morelia, Michoacán
Tel. 01 (44) 33231643
Fax. 01 (44) 33247716

13. Condiciones adicionales.

La empresa solicitante ha concluido los trámites correspondientes para la emisión del **dictamen 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 “ERDM” modelo CHP-15-150.**
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/206/11**
En la Ciudad de México a los 23 días del mes
de febrero del 2011.

Arq. Franco M. Bucio Mújica
Director Técnico del ONNCCE
DIT/206/11



CARTA DE DECLARACIÓN DE CALENTADOR SOLAR DICTAMINADO

FECHA: 17 de Diciembre del 2010

AT'N.

ARQ. NILDA SÁNCHEZ MORALES

GERENTE DE CERTIFICACIÓN Y VERIFICACIÓN
DEL ONNCCE, S. C.

Me refiero el modelo de calentador solar de agua **CHP-15-150** importado
 producido por esta empresa, 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 | 0,2 - 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:

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


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 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.

ATENTAMENTE


Ing. Raymundo López Olvera
Nombre y firma del representante legal



ENERGÍA RENOVABLE
DE MICHOACÁN S.A. DE C.V.

Fray Bernardino de Sahagún 268 A
Col. El Mirador del Punhuato
Morelia, Michoacán.
Tels. (443) 323 16 43
www.erdm.com.mx

¿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 subsiguiente 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.