

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

**DICTAMEN DE IDONEIDAD TÉCNICA  
DIT/137/11  
(ACTUALIZACIÓN)**

**Calentador Solar marca "ECOVO SOLAR" modelo P110.12  
Producido por ECOVO SOLAR 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](mailto: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/137/11**

**Calentador Solar, Marca "ECOVO SOLAR" Modelo P110.12  
Producido por ECOVO SOLAR 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/137/11** al producto: **Calentador Solar de agua marca "ECOVO SOLAR" modelo P110.12.**

El **calentador Solar** marca **"ECOVO SOLAR" modelo P110.12** producido por **ECOVO SOLAR S. A. de C. V.** en la planta ubicada en Calle Clemente Orozco No. 209 Col. Prados Verdes C. P. 37480 León, Guanajuato, 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 **"ECOVO SOLAR" modelo P110.12** con termotanque integrado, en lo sucesivo denominado **"Calentador Solar"**.

### 3. Características del producto.

#### 3.1. Descripción.

El “Calentador Solar” es un sistema cuya fuente de energía es la radiación solar, la convierte en energía térmica para el calentamiento del 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, la convierte en energía térmica y la transfiere al fluido que pasa por el, consta de 12 tubos de vacío con tubos de calor en su interior.
- **Termotanque:** almacena el agua previamente calentada en el colector solar.
- **Estructura de soporte:** estructura metálica que soporta al termotanque y el colector solar.



4. Características de los materiales.

<b>“CALENTADOR SOLAR”</b>	
<b>Marca: “ECOVO SOLAR”</b>	
<b>Modelo del colector solar</b>	<b>P110.12</b>
<b>Modelo del termotanque</b>	<b>P110.12</b>
<b>Componentes y Materiales</b>	<b>Especificaciones</b>
<b>COLECTOR SOLAR (TUBOS DE VACÍO)</b>	
Tipo de material de los tubos de vacío (nombre)	Borosilicato
Numero de tubos de vacío	12
Largo (mm)	1830
Diámetro (mm)	58
Características del tubo de calor	De cobre largo 1690 mm y diámetro de 7,95 mm
<b>PLACA TRASERA O REFLECTOR DEL COLECTOR SOLAR</b>	
Tipo de material (nombre)	N/A
<b>TERMOTANQUE</b>	
Tipo de material (nombre)	Acero inoxidable
Diámetro del tanque (mm)	470
Largo (mm)	1092
Recubrimiento exterior (nombre)	Acero inoxidable
Recubrimiento interior contra corrosión (nombre)	N/A
Capacidad de almacenamiento nominal (L)	110
Capacidad de almacenamiento real (agua de servicio) (L)	103,9
Tipo de material aislante (nombre)	Poliuretano
Cuenta con ánodo de sacrificio	Si
Intercambiador de calor	N/A
<b>ESTRUCTURA DE SOPORTE</b>	
Tipo de material (nombre)	Aluminio
<b>EL SISTEMA INTEGRAL</b>	
Área de colección nominal (m <sup>2</sup> )	1,64
Área de colección real (m <sup>2</sup> )	1,72
Orientación preferente	Sur
Inclinación o ángulo de uso (grados)	24
Temperatura de operación (°C)	65
Presión máxima de operación (kg/cm <sup>2</sup> )	4
Peso vacío (kg)	51,3
Peso lleno de agua (kg)	155,2
Material de sellado entre tubos de vacío y termotanque	Polímero

## 5. Cumplimiento de las especificaciones.

Especificaciones		Resultado	Referencias
Resistencia a la presión hidrostática de 3 kg/cm <sup>2</sup>	Deben resistir una presión hidrostática de 3 kg/cm <sup>2</sup> 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” se proporciona en cajas acomodadas de la siguiente manera:

- Caja de tubos al vacío: contiene 12 tubos de vacío asegurados con material protector.
- Caja de estructura de soporte: contiene 16 soportes de aluminio, 4 anclas, 12 empaques de hule negros, 1 juego de tornillos y tuercas, 12 sujetadores de plástico y un ánodo de sacrificio (barra de magnesio).
- Caja con termotanque: contiene 1 termotanque, 2 soportes de termotanque, y una barra de soporte de tubos de vacío y válvula de alivio.

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	ECOVO SOLAR S. A. DE C. V.
Modelo	P110.12
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	4 kg/cm <sup>2</sup>
Capacidad del termotanque	103,9 L
Indicar material con que está fabricado	Ver punto 4 de DIT/137/11
Instructivo	Ver punto 9 de DIT/137/11
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 domésticas, hoteleras, industrial y comercial en donde la presión hidráulica debe ser menor a 4 kg/cm<sup>2</sup>.

## 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).

Es necesario manipular con cuidado tanto la caja del termotanque como las cajas de los tubos de vacío. En cuanto a la caja de tubos de vacío es importante prestar atención al momento de manipular estas cajas, no golpear ni dejar caer. Las cajas de los tubos de vacío se deben manipular entre 2 personas, con fajas de soporte cada uno.

## 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.- Colocar las barras de aluminio laterales, estas barras deben de ir colocadas con la parte inclinada de un extremo hacia el piso (ver figura 1).

2.- Colocar los soportes del termotanque y fijarlos con los tornillos, así mismo colocar y fijar al otro extremo de cada uno de los soportes del termotanque dos soportes que sirven como patas del “Calentador Solar” (ver figura 2).



Figura 1 Barras de aluminio laterales



Figura 2 Soportes de termotanque

3. Una vez colocado la barra de aluminio lateral, el soporte del termotanque y la pata, para cada extremo, colocar los dos soportes de aluminio, en cada extremo de la estructura (ver figura 3). Verificar que estén bien atornillados.



Figura 3 Soportes de aluminio

4. Colocar las barras traseras en forma de X ajustando un extremo a la parte superior de una pata y el otro a la parte inferior de la pata contraria (ver Figura 4).

5. Fijar con un tornillo el centro de la X.

6. Colocar la barra central en la parte superior de los soportes laterales. Posteriormente colocar dos barras de aluminio de 45 cm de la barra central a cada una de las barras laterales.

7. Colocar la barra sujetadora de tubos de vacío uniendo las barras laterales por la parte inferior (ver figura 5).



**Figura 5 base sujetadora de tubos de vacío**

10. Colocar los tubos de vacío como se indica a continuación:

- Orientar la estructura de soporte hacia el sur.
- Mojar el empaque de hule y se colocar en la parte superior del tubo de vacío, donde se tiene la apertura para que el agua entre al tubo. Es necesario bajar el empaque 20 cm sobre el tubo de vacío.
- Alargar el bulbo del tubo de calor para que sea más fácil su colocación e introducir en el orificio del termotanque hasta topar. Al finalizar se empuja el tubo de vacío hasta que tope con el aislante. En caso de que el aislante obstruya el paso del bulbo, lijarlo con alguna herramienta para remover los residuos en el orificio y colocar el bulbo hasta el fondo.
- Colocar el sujetador de plástico en el soporte de aluminio, y jalar el tubo de vacío, introducido al termotanque, anteriormente hasta que este firmemente soportado sobre su sujetador.
- Colocar el empaque de hule hasta la parte de arriba del tubo de vacío, verificar que tope con el orificio del termotanque.
- Repetir estos pasos hasta terminar con la colocación de los 12 tubos de vacío y colocar la válvula de alivio en la parte superior del termotanque.

11. Revisar que los tubos de vacío se encuentran perpendiculares a los soportes laterales, esto se logra observando el equipo desde un costado. De no encontrarse perpendiculares, rotar el termotanque para lograr posicionarlos de la forma antes mencionada.



**Figura 6 Ancla**

12. Fijar el tanque, apretando los tornillos con su tuerca, que se ubican en la parte inferior del termotanque.

13. Anclar el "Calentador Solar" con un ancla de aluminio en cada pata y extremo inferior de cada soporte lateral, a la loza de la casa (ver figura 6).

14.- Impermeabilizar el área alrededor y por encima del ancla, para evitar futuras penetraciones de agua.



**Figura 4 Barras traseras**

8. Colocar los 12 sujetadores de plástico donde irán colocados los tubos de vacío.

9. Colocar el termotanque verificando que los tornillos entren en las ranuras de los soportes del termotanque. Los tornillos deben de ir sobrepuestos sin apretar, para después poder girar el termotanque en caso de ser necesario.

## 9.2. Instalación Hidráulica del “Calentador Solar”

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

### Calentador solar activo:

Valvulas 1 y 2 abiertas.  
Valvula 3 cerrada .

### Aislamiento de calentador solar y activación de servicio convencional.

Valvulas 1y2 cerradas  
Valvula 3 abierta.

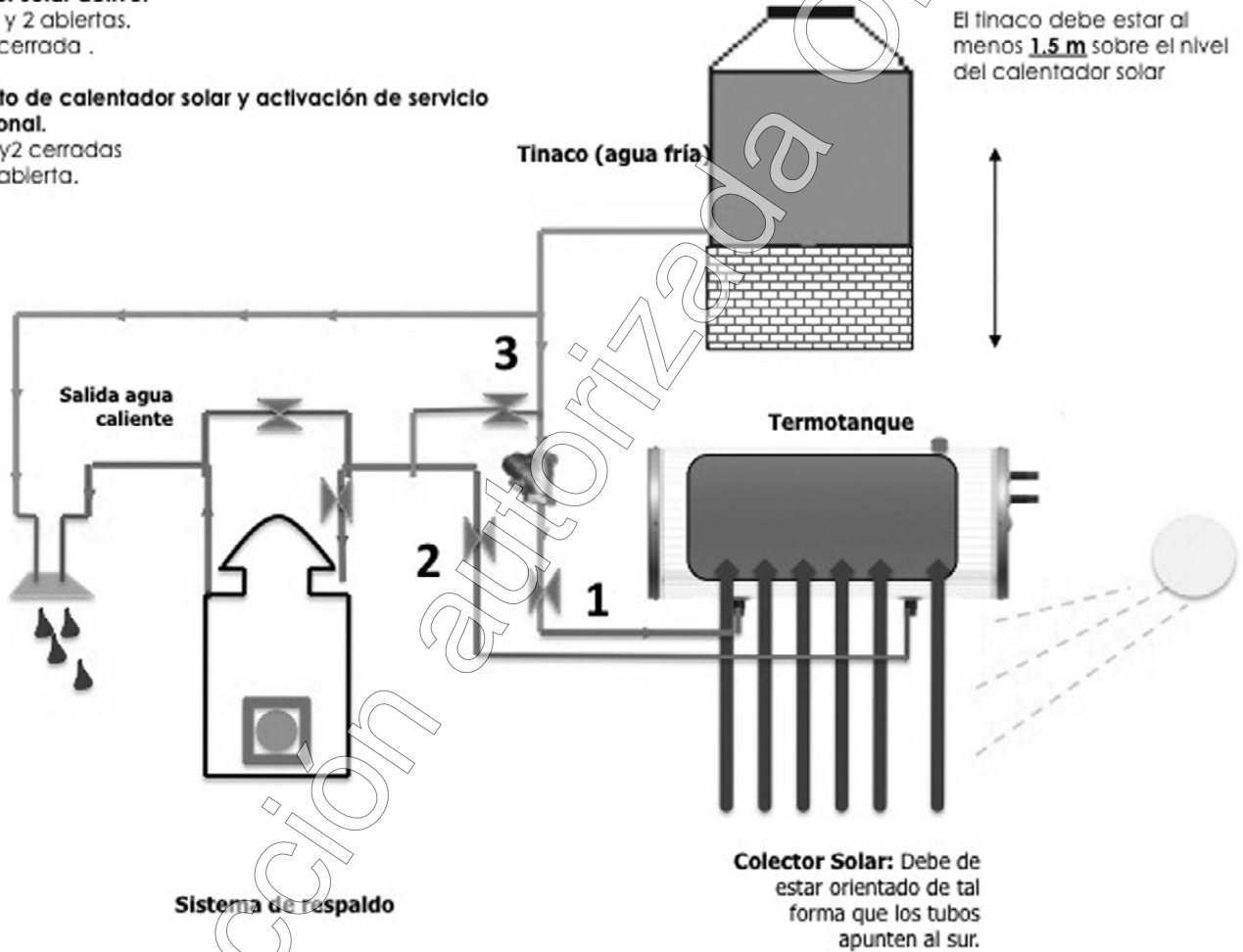


Diagrama de instalación hidráulica

### 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	24			
3.-Exposición directa a la radiación solar de 8:00 a 19:00 h	Sin obstrucciones			
4.-Fijación del “ <b>Calentador Solar</b> ” a la estructura de soporte	Estable e inamovible			
5.-Anclaje del equipo	Sólido e inamovible con tornillos de acero inoxidable y orificios impermeabilizados			
6.- Válvula de alivio	En la parte superior del termotanque			
7.-Instalación de las líneas del termotanque	Entrada de agua directa 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 “ <b>Calentador Solar</b> ” 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 ECOVO SOLAR S. A. de C. V. (ver punto 11)			

<sup>1</sup> 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 “ <b>Calentador Solar</b> ” (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 del ánodo de sacrificio	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 **ECOVO SOLAR S. A. de C. V.** crea pertinentes.

## 12. Asistencia técnica y servicios post-venta.

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

**EMPRESA:**  
**ECOVO SOLAR S. A. de C. V.**  
Calle Clemente Orozco No. 209  
Col. Prados Verdes C. P. 37480  
León, Guanajuato  
Tel. 01 (477) 718 0014  
[www.ecovosolar.com.mx](http://www.ecovosolar.com.mx)  
[gvillalobos@ecovosolar.com.mx](mailto:gvillalobos@ecovosolar.com.mx)  
[jobregon@ecovosolar.com.mx](mailto:jobregon@ecovosolar.com.mx)

## 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 “ECOVO SOLAR” modelo P110.12.**
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/137/11**  
En la Ciudad de México a los 21 días del mes  
de abril del 2011.

**Arq. Franco M. Bucio Mújica**  
**Director Técnico del ONNCCE**

DIT/137/11

## CARTA DE DECLARACIÓN DE CALENTADOR SOLAR DICTAMINADO

FECHA: 7 de Marzo de 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. 137/10 emitido a esta empresa para el modelo de calentador solar de agua P110.12 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 checked="" type="checkbox"/> (3)	<input checked="" type="checkbox"/> (4)	<input type="checkbox"/> (5)
Dureza total (ppm CaCO <sub>3</sub> )	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 (2.5cm de diámetro)
- Resistente a la corrosión (cámara de niebla salina a 96h)
- Resiste el choque térmico en el colector solar
- Resiste rayos UV, lluvia, etc.

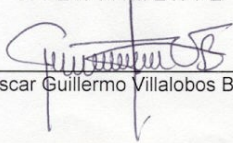
 c) Presión de trabajo máxima:  0,5 kg/cm<sup>2</sup> (X) 3 kg/cm<sup>2</sup>

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. Oscar Guillermo Villalobos Bernal

 Clemente Orozco #209 Col. Prados Verdes C.P. 37480 León, Gto.  
 Tel. Oficina (477) 718-0014 ID. 52\*15\*50 52\*54807\*4  
 www.ecosolar.com.mx  
 Página 1 de 1

## ¿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 periodo 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.