

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

**DICTAMEN DE IDONEIDAD TÉCNICA  
DIT/267/11**

**Calentador Solar marca "BIOECO" modelo BIO-100-HP  
Producido por DESARROLLADORA BIOECO S. A. DE C. V.**



## **Dictamen de Idoneidad Técnica No. DIT/267/11**

**Calentador Solar, marca "BIOECO" modelo BIO-100-HP  
Producido por DESARROLLADORA BIOECO 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 referendos 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/267/11** al producto: **Calentador Solar para agua marca "BIOECO" modelo BIO-100-HP**, con termotanque integrado.

El **Calentador Solar** marca **"BIOECO" modelo BIO-100-HP** producido y/o importado por **DESARROLLADORA BIOECO S. A. DE C. V.** con domicilio en Calle Italia No. 502-B Col. Moderna C. P. 37328, 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 para agua marca "BIOECO" modelo BIO-100-HP** con termotanque integrado, en lo sucesivo denominado **"Calentador Solar"**.

### 3. Características del producto.

#### 3.1. Descripción.

El “Calentador Solar” es un sistema de calentamiento de agua cuya fuente de energía es la radiación 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 y la transforma en energía térmica, consta de 10 tubos de vacío con tubos de calor en su interior.
- **Termotanque:** deposito térmicamente aislado para contener agua caliente.
- **Estructura de soporte:** el elemento que da forma y soporta el termotanque y colector solar.



4. Características de los materiales.

<b>“CALENTADOR SOLAR”</b>	
<b>Marca: “BIOECO”</b>	
<b>Modelo del colector solar</b>	<b>BIO-100-HP</b>
<b>Modelo del termotanque</b>	<b>BIO-100-HP</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
Número de tubos de vacío	10
Largo (mm)	1820
Diámetro (mm)	57,8
Material de tubos de calor	Cobre
<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)	490
Largo (mm)	980
Recubrimiento exterior (nombre)	Lámina de acero con pintura horneada
Recubrimiento interior contra Corrosión (nombre)	N/A
Capacidad de almacenamiento nominal (L)	100
Capacidad de almacenamiento real (L)	80
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> )	1,28
Área de colección real (m <sup>2</sup> )	1,28
Orientación preferente	Sur
Inclinación o ángulo de uso (grados)	20
Temperatura de operación (°C)	65
Presión máxima de operación (kg/cm <sup>2</sup> )	3,0
Peso vacío (kg)	50,2
Peso lleno de agua (kg)	130,2
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 <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 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 empaquetan 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 empaquetado 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	DESARROLLADORA BIOECO S. A. DE C. V.
Modelo	BIO-100-HP
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	3,0 kg/cm <sup>2</sup>
Capacidad del termotanque	86,7 L
Indicar material con que está fabricado	Ver punto 4 de DIT/267/11
Instructivo	Ver punto 9 de DIT/267/11
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 3,0 kg/cm<sup>2</sup> en la alimentación de agua.

## 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 al intemperie, ninguno de los componentes del “Calentador Solar”

Es necesario manipular con cuidado tanto la caja de termotanque como las cajas de los tubos de vacío. En cuanto a las cajas de tubos de vacío es importante prestar atención al momento de manipular estas cajas, no golpear ni dejar caer. Las cajas de 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. Determinar el lugar donde se instalara el “Calentador Solar” libre de sombras durante todo el día, con una orientación de los tubos de vacío hacia el sur, lo más cerca posible del calentador de respaldo y sobre una superficie plana.
2. Verificar los componentes del “Calentador Solar”:
  - Termotanque de almacenamiento (1 pieza)
  - Estructura de soporte:
    - 2 Soportes para el tanque
    - 2 Barras largas (delanteras)
    - 2 Barras cortas (traseras)
    - 6 Barras estabilizadoras
    - 1 Base para soportar los tubos
    - 4 Anclas de fijación
    - 10 Conos negros de plástico
    - 10 Anillos de sello
    - 1 Juego de tornillos
  - Tubos de vacío (10 piezas)
3. Ensamblar estructura de soporte de acuerdo a lo siguiente:

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.

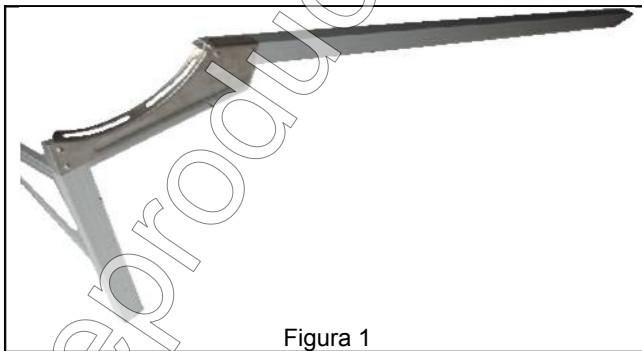
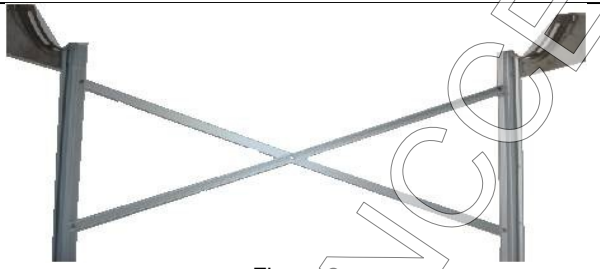




Figura 1

Armar las estructuras laterales (ver figura 1). Cada estructura lateral consiste en un soporte de termotanque, una barra trasera y una barra delantera, y 2 barras estabilizadoras.

<p>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).</p>	 <p>Figura 2</p>
 <p>Figura 3</p>	<p>Instalar la base de los tubos, los conos de plástico y las anclas de la estructura de soporte. (ver figura 3)</p>
<p>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. (ver figura 4)</p> <p>Orientar el colector solar hacia el sur en una zona donde no tenga obstrucción de los rayos solares durante todo el día.</p>	 <p>Figura 4</p>

#### 4. Colocación de los tubos de vacío

<p>Colocar el anillo negro de sello en el tubo (ver figura 5)</p>	 <p>Figura 5</p>
 <p>Figura 6</p>	<p>Insertar el tubo de vacío en el tanque de forma perpendicular, girándolo y empujándolo con fuerza moderada hacia adentro. Si el tubo de vacío no entrara, verificar que el termotanque esté correctamente alineado. Una vez colocado, debe haber espacio libre entre el tubo y el termotanque (ver figura 6).</p>

Regresar el tubo al vacío y colocar en el cono de plástico (ver figura 7). Proceder de la misma forma con los demás tubos

Apretar bien todos los tornillos antes de llenar el termotanque de agua. Limpiar el interior del termotanque echando y drenando agua.

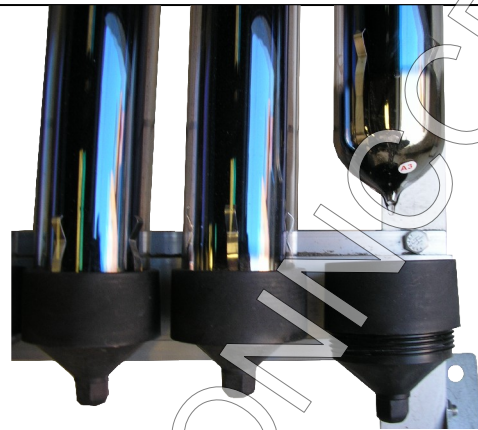


Figura 7

## 9.2. Instalación Hidráulica del “Calentador Solar”

Realizar la instalación hidráulica del “Calentador Solar” de acuerdo al diagrama 1.

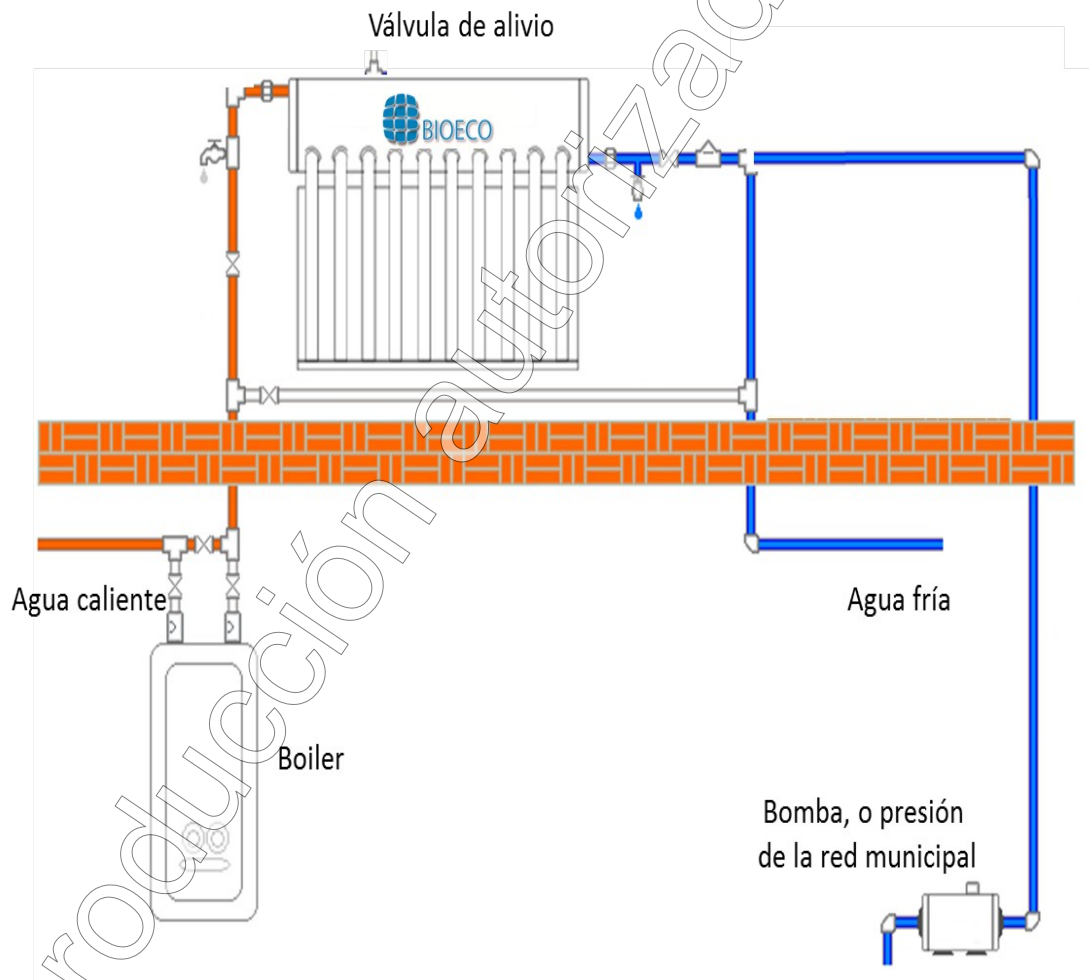


Diagrama 1 Instalación hidráulica

### 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	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.- Instalación de la válvula de alivio	En el termotanque			
7.-Instalación de la alimentación de agua fría	En el termotanque			
8.-Instalación de toma de agua	Entrada de agua al termotanque			
9.-Conexión hidráulica	Sin fugas, con tubería resistente a altas temperaturas			
10.-Salida de agua caliente	Sin obstrucciones			
11.-Aislado de tubería	Tubería de salida de agua caliente al calentador de respaldo aislada			
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 <b>Dictamen de Idoneidad Técnica</b>			
15.-Presentar copia de garantía	Copia de la garantía ofrecida por la empresa DESARROLLADORA BIOECO S. A. de C. V. (ver punto 11)			

### 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 **DESARROLLADORA BIOECO S. A. DE C. V.** crea pertinentes.

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

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

**EMPRESA:**  
**DESARROLLADORA BIOECO S. A. DE C. V.**  
Calle Italia No. 502-B  
Col. Moderna C. P. 37328,  
León, Guanajuato  
Tel. 01 (477) 2111212  
[info@bioeco.com.mx](mailto:info@bioeco.com.mx)  
[www.bioeco.com.mx](http://www.bioeco.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 “BIOECO” modelo BIO-100-HP.**
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/267/11**  
En la Ciudad de México a los 14 días del mes  
de septiembre del 2011.

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

**DIT/267/11**



DESARROLLADORA BIOECO, S.A. DE C.V.  
ITALIA 502-B  
COL. MODERNA, LEÓN, GTO.  
C.P. 37328 TEL. 01 (477) 211 12 12  
www.bioeco.com.mx e-mail: info@bioeco.com.mx

CARTA DE DECLARACIÓN DE CALENTADOR SOLAR A DICTAMINAR

FECHA: 02 de Agosto de 2011  
AT'N.

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

Me refiero el modelo de calentador solar de agua BIO-100-HP importado de China 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 type="checkbox"/> (4)	X(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  
**El calentador solar modelo BIO-100-HP resiste agua tipo 5, muy dura.**

b) De intemperismo:

- Resiste impactos pesados por granizo de hasta Ø25mm
- Resistente a la corrosión (cámara de niebla salina a 96h)
- No resiste el choque térmico en el colector solar, es por eso que su instalación se debe hacer de acuerdo a las especificaciones del manual
- Resiste rayos UV, lluvia, etc.


c) Presión de trabajo máxima:  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

  
Lic. León Felipe Padilla Cuéllar  
Representante Legal  
Desarrolladora BIOECO, S.A. de C.V.

Reproducción

## ¿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.