

GUÍA DE LOS REQUISITOS PARA CALENTADORES DE AGUA SOLARES EN MÉXICO

(Octubre 2022)

OBJETIVO

Proporcionar una herramienta para fabricantes, importadores, comercializadores e instaladores que explique los requisitos que aplican a las diferentes tecnologías de calentadores de agua solares en México.

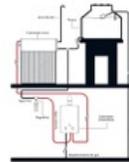
Productos



Personas



Instalaciones



Manuales



Gararantía



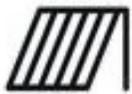
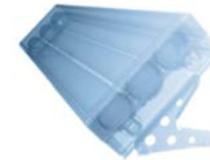
CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS

Para definir los requisitos, es imprescindible diferenciar dos tipos de productos:

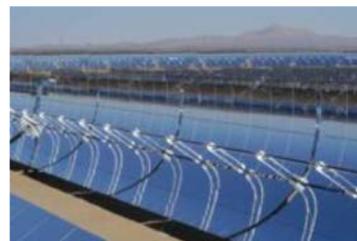


SISTEMAS INTEGRADOS (con almacenamiento de agua)

- Con colector separable
- Con colector no separable

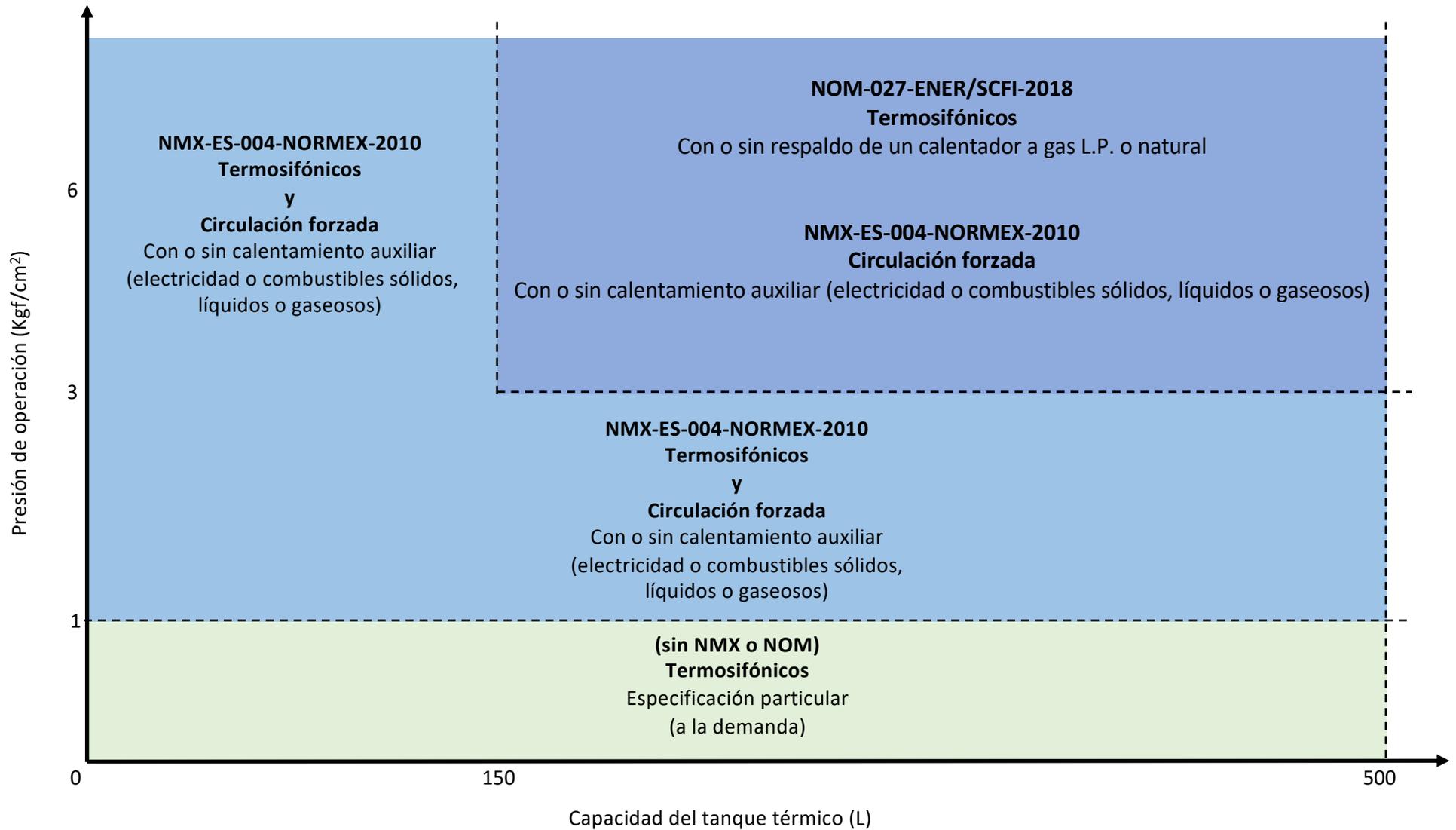


COLECTORES (sin almacenamiento de agua)





REQUISITOS PARA SISTEMAS INTEGRADOS





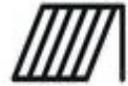
REQUISITOS PARA LOS PRODUCTOS

PROPUESTA DE PRUEBAS

PRUEBAS CONTENIDAS EN LA NORMA MEXICANA Y NORMA OFICIAL MEXICANA

Baja presión
< 1 kgf/cm²
Especificación particular (sin NMX o NOM) Capacidad: máximo 500 L
Termosifónico Colector de tubos al vacío o plano Con o sin calentamiento auxiliar
Cap 7 Evaluación Térmica (NMX-ES-004-NORMEX-2010)
8.1.2 Ahorro de gas
SMAOT, Gto.
Tipo de acero inoxidable clasificación AISI: - Tanque térmico: ▪ Lamina externa AISI 304 ▪ Lamina interna AISI 304 - Estructura de soporte AISI 201
Espesor mínimo de materiales: - Tanque térmico: ▪ Lamina externa (0.3 mm) ▪ Lamina interna (0.4 mm) ▪ Aislante térmico (50 mm) - Estructura soporte (1.7 mm) - Colector: ▪ Tubo evacuado capa externa (2.1 mm) ▪ Plano cubierta de vidrio (2.1 mm)
8.2.11 Capacidad del tanque térmico
8.2.12 Desarmado e inspección final
Etiquetado
Garantía del producto
Manual de operación e instalación - Componentes mínimos obligatorios

Alta presión		
≥ 1 kgf/cm ²	≥ 3 kgf/cm ² <small>(Red municipal)</small>	≥ 6 kgf/cm ² <small>(Tanque elevado)</small>
NMX-ES-004-NORMEX-2010 Capacidad: máximo 500 L	NOM-027-ENER/SCFI-2018 Capacidad: 150 a 500 L	
Termosifónico y circulación forzada Colector autocontenido, CPC, de tubos al vacío o plano Con o sin calentamiento auxiliar	Termosifónico Colector autocontenido, CPC, de tubos al vacío o plano Con o sin respaldo de un calentador a gas L.P. o natural	
Cap 7 Evaluación Térmica	8.1.1 Rendimiento térmico (Cap 7 NMX-ES-004-NORMEX-2010)	
	8.1.2 Ahorro de gas	
	8.2.1 Exposición	
	8.2.2 Alta temperatura (irradiancia)	
Choque térmico externo	8.2.3 Choque térmico externo	
	8.2.4 Penetración por lluvia	
Choque térmico interno	8.2.5 Choque térmico interno	
	8.2.6 Resistencia a la presión positiva	
Presión hidrostática	8.2.7 Presión hidrostática	
	8.2.8 Sobrecalentamiento	
	8.2.9 Heladas	
Impacto	8.2.10 Impacto	
8.2.11 Capacidad del tanque térmico (NOM-027)	8.2.11 Capacidad del tanque térmico	
	8.2.12 Desarmado e inspección final	
Etiquetado	Etiquetado	
	Garantía del producto	
	Manual de operación e instalación - Componentes mínimos obligatorios	



Certificado vigente:

NMX-ES-001-NORMEX-2005

ó

NMX-ES-001-NORMEX-2018

El 20 de septiembre de 2022 entró en vigor la NMX-ES-001-NORMEX-2018 que sustituye a la NMX-ES-001-NORMEX-2005. Durante la transición debe tomarse en cuenta lo siguiente:

- Los certificados NMX-ES-001-NORMEX-2005 son válidos hasta el fin de su vigencia.
- El **método de prueba de rendimiento** para obtener la ecuación de eficiencia térmica del colector se incluye en la NMX-ES-001-NORMEX-2005 o su actualización NMX-ES-001-NORMEX-2018.
- La NMX-ES-001-NORMEX-2018 incorpora las pruebas de la Norma internacional ISO 9806:2013.
- Aun no se cuenta con **infraestructura para la evaluación de la NMX-ES-001-NORMEX-2018** (*Laboratorios de Prueba*).

Pruebas

NMX-ES-001-NORMEX-2005	NMX-ES-001-NORMEX-2018
Inspección a la recepción del colector solar	
Presión estática previa y posterior a la prueba de exposición a la radiación solar	Presión interna para canales de fluido
Exposición a la radiación solar	Exposición
Choque térmico con rocío de agua	Choque térmico externo
Choque térmico con circulación de agua fría	Choque térmico interno
	Fuga - colectores aire
	Rotura - colectores aire
	Resistencia a alta temperatura
	Temperatura de estancamiento estándar de colectores solares de calentamiento de fluido
	Penetración de lluvia
	Resistencia al congelamiento
	Carga mecánica con presión positiva o negativa
	Resistencia al impacto
	Inspección final
	Medición de la caída de presión
Determinación de la constante de tiempo, rendimiento térmico y factor modificador por efectos del ángulo de incidencia de la radiación solar directa sobre el colector solar.	Método de prueba de rendimiento de colectores solares de calentamiento de fluido



Estándares de Competencia Laboral

Código	Nombre	Descripción
NUSIM005.01 (EC0065)	Instalación del sistema de calentamiento solar de agua	Reconoce cuando las personas cuentan con conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes para <u>instalar y poner en funcionamiento calentadores de agua solares, siguiendo los instructivos y manuales correspondientes.</u>
EC0325	Instalación de sistema de calentamiento solar de agua termosifónico en vivienda sustentable	Reconoce cuando las personas cuentan con conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes para desempeñarse como plomeros, fontaneros e instaladores de tuberías, que <u>instalen y pongan en funcionamiento calentadores de agua solares termosifónicos (sistema compacto que permite utilizar la energía solar para proveer agua caliente), específicamente en viviendas sustentables.</u>
EC0473	Instalación del sistema de calentamiento solar de agua de circulación forzada con termotanque	Sirve como referente para la evaluación y certificación de personas que <u>instalan sistemas de calentamiento solar de agua de circulación forzada con termotanque,</u> cuyas competencias incluyen tres funciones elementales como son verificar los elementos del proyecto para la instalación del calentador solar de agua de circulación forzada con termotanque; instalar los componentes del sistema de calentamiento solar de agua de circulación forzada con termotanque y realizar la puesta en marcha del sistema de calentamiento solar de agua de circulación forzada con termotanque.

Circulación forzada

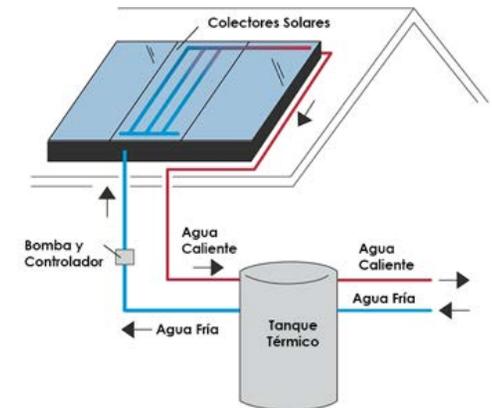
NMX-ES-003-NORMEX-2021 - ENERGIA SOLAR- REQUERIMIENTOS MÍNIMOS PARA LA INSTALACIÓN DE SISTEMAS SOLARES TÉRMICOS, PARA CALENTAMIENTO DE AGUA.

Inicio de vigencia: 3 octubre 2022

Fija las condiciones técnicas mínimas que deben cumplir las instalaciones de sistemas de circulación forzada para calentamiento solar de fluidos, especificando los requisitos de durabilidad, confiabilidad y seguridad.

Se extiende a todos los sistemas hidráulicos, mecánicos, eléctricos, electrónicos y demás que forman parte de las instalaciones de sistemas termo-solares de circulación forzada y es complementario a los reglamentos municipales, estatales y federales de las materias aplicables en cada caso.

Los elementos del sistema se establecen en función de cada aplicación.



En base a los requisitos establecidos en NOM-027-ENER-SCFI-2018, NMX-ES-003-NORMEX-2021 y los estándares de competencia, se presenta un resumen general de los requisitos de los manuales.

- Modelo(s) y marca(s) comprendidos por el manual.
- Si tiene fotografía, indicar a qué modelo corresponde.
- Especificaciones técnicas:
 - Tipo de tecnología
 - Presión máxima de trabajo
 - Temperaturas de operación recomendadas
 - Elementos que integran el sistema, según aplique:
 - Tipo de colector
 - Capacidad del tanque térmico
 - Diámetros de entradas y salidas del tanque térmico
 - Estructuras de base o soporte
 - Válvulas de drenado
 - Válvula de sobrepresión (seguridad, alivio, TP)
 - Ánodo de sacrificio
 - Válvula anti-vacío
 - Válvula eliminadora de aire
 - Válvula o sistema anti-congelamiento
 - Protección para el colector

En los diagramas, según aplique, indicar los elementos siguientes:

- Válvulas de corte
- Válvulas de desviación (By-pass)
- Válvulas anti-retorno (check)
- Dispositivo de protección contra quemaduras
- Jarro de aire
- Instructivo y diagrama de armado del producto
- Instructivo y diagrama de instalación y conexión a la red hidráulica incluyendo: conexión al calentador de respaldo; superficies de soporte y anclaje; inclinación; orientación y altura mínima requerida del tinaco.
- Precauciones de seguridad (ejem. cubrir el colector de la radiación mientras está sin fluidos).
- Instrucciones de operación y mantenimiento del sistema (limpieza, frecuencia de servicios preventivos).
- Guía de problemas comunes, posibles causas y soluciones.
- Listado de estaciones de servicio y mantenimiento.

Para sistemas de circulación forzada, además:

- *Instructivo de instalación del equipo de bombeo*
- *Diagramas eléctricos*

Para colectores además:

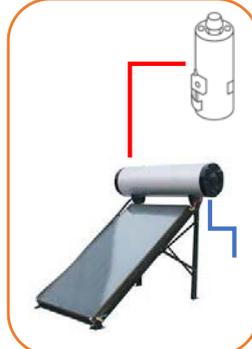
- *Acoplamiento entre colectores solares, tanque térmico y tuberías*
- *Instalación del control automático*
- *Operación manual y automática*
- *Recomendaciones de manejo y estiba del colector, paro de emergencia.*

NOM-027-ENER-SCFI-2018	NMX-ES-003-NORMEX-2021 Garantía del Fabricante	NMX-ES-003-NORMEX-2021 Garantía del instalador
<p>- Vigencia mínima de diez años, contados a partir de la fecha de entrega al consumidor final</p> <p>Indicar:</p> <p>a) Nombre, denominación o razón social y domicilio fiscal del productor nacional o importador del producto y teléfonos de servicio en los Estados Unidos Mexicanos.</p> <p>b) Identificación de los productos y/o modelos a los que aplica.</p> <p>c) Nombre y domicilio del establecimiento en los Estados Unidos Mexicanos donde puede hacerse efectiva la garantía en los términos de la misma, así como aquellos donde el consumidor pueda adquirir partes y refacciones. Adicionalmente, la garantía puede indicar que ésta puede hacerse efectiva en cualquiera de las sucursales a nivel nacional del proveedor que la ofrezca, sin necesidad de especificar los domicilios de las mismas.</p> <p>d) Duración de la garantía.</p> <p>e) Conceptos que cubre la garantía y limitaciones o excepciones.</p> <p>f) Procedimiento para hacer efectiva la garantía.</p> <p>g) Precisar la fecha en que el consumidor recibió el producto o indicar los documentos de referencia donde ésta se señale.</p> <p>Es responsabilidad del comerciante asegurarse que esta información esté presente al momento de la venta del producto al consumidor, de no hacerlo así, el comerciante debe cumplir con los términos de la garantía directamente.</p> <p>h) Para hacer efectiva la garantía no pueden exigirse otros requisitos más que la presentación del producto, la garantía vigente y comprobante de venta.</p>	<p>A.- Tiempo de cobertura de la ganratía.</p> <p>B.- Tipo de garantía (total o limitada).</p> <p>C.- Especificación precisa sobre la amplitud de cobertura (defectos de fabricación, deterioro por intemperismo, etc.).</p> <p>D.- Condiciones para que la garantía sea válida.</p> <p>E.- Descripción de casos y situaciones donde la garantía no procede: (Por ejemplo: fenómenos climatológicos extraordinarios: sismos, huracanes, incendios, mala instalación, mal manejo, descargas eléctricas, reparaciones por personal no autorizado, etc.)</p> <p>F.- Procedimiento de verificación para hacer válida la garantía.</p> <p>G.- En dónde se hace válida la garantía.</p> <p>H.- Procedimiento para hacer válida la garantía.</p> <p>I.- Daños colaterales que cubre o no cubre la garantía.</p> <p>J.- Documentación requerida para validar la garantía.</p> <p>K.- Teléfonos de consulta en caso de falla y para asistencia.</p>	<p>A.- Tiempo de cobertura de la ganratía.</p> <p>B.- Tipo de garantía (total o limitada).</p> <p>C.- Especificación precisa sobre la amplitud de cobertura (defectos de instalación, deterioro por intemperismo, etc.).</p> <p>D.- Descripción de casos y situaciones donde la garantía no procede: (Por ejemplo: fenómenos climatológicos extraordinarios: sismos, huracanes, incendios, mala instalación, mal manejo, descargas eléctricas, reparaciones por personal no autorizado, etc.)</p> <p>E.- Procedimiento de verificación para hacer válida la garantía.</p> <p>F.- Datos de contacto y ubicación para hacer válida la garantía.</p> <p>G.- Procedimiento para hacer válida la garantía.</p> <p>H.- Daños colaterales que cubre o no cubre la garantía.</p> <p>I.- Documentación requerida para validar la garantía.</p> <p>J.- Teléfonos de consulta en caso de falla y para asistencia.</p>

Diferencias en las pruebas de Calentadores de agua solares Sistemas integrados

Sistemas integrados

Pruebas de eficiencia energética

Prueba	Norma	Procedimiento de prueba	Resultados																	
Rendimiento termico	NOM-027	Duración: 4 días × 3 ciclos H ≥ 17 MJ/m ² T _{amb} promedio diurna ≥ 15 °C Vel del viento prom diurna ≤ 3 m/s	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Calor útil por día solar de 8 h</th> <th>Calor útil por día solar de 24 h</th> <th>Calor útil al año en 8 h</th> <th>Calor útil al año en 24 h</th> </tr> <tr> <th>MJ</th> <th>MJ</th> <th>MJ</th> <th>MJ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>> 12.5</td> <td>> 8.7</td> <td>> 4 550</td> <td>> 3 170</td> </tr> </tbody> </table>	Calor útil por día solar de 8 h	Calor útil por día solar de 24 h	Calor útil al año en 8 h	Calor útil al año en 24 h	MJ	MJ	MJ	MJ	> 12.5	> 8.7	> 4 550	> 3 170					
	Calor útil por día solar de 8 h	Calor útil por día solar de 24 h	Calor útil al año en 8 h	Calor útil al año en 24 h																
MJ	MJ	MJ	MJ																	
> 12.5	> 8.7	> 4 550	> 3 170																	
NMX-ES-004	T _{amb} promedio nocturna ≥ 5 °C Vel del viento prom nocturna ≤ 3 m/s	No hay requisitos mínimos. Únicamente se reportan curvas de caracterización térmica y datos en la etiqueta para clima frio, templado y cálido.																		
Ahorro de gas	NOM-027	1 día de estabilización y 4 días de prueba con H ≥ 17 MJ/m ² 3 extracciones cada día de 135, 60 y 90 L, con flujo mínimo de 3.8 L/min y una temperatura del agua de 38 °C <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid orange; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-right: 20px;">  </div> Vs <div style="border: 1px solid orange; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-left: 20px;">  </div> </div>	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Concepto</th> <th colspan="5">Irradiación (MJ/m²)</th> </tr> <tr> <th>17</th> <th>19</th> <th>21</th> <th>23</th> <th>25</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ahorro de gas L.P. al mes (kg)</td> <td>>16.5</td> <td>>17.0</td> <td>>17.5</td> <td>>18.0</td> <td>>18.5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ahorro de gas L.P. al mes (kg) > (0.25 (irradiación MJ/m²)) + 12.25</p>	Concepto	Irradiación (MJ/m ²)					17	19	21	23	25	Ahorro de gas L.P. al mes (kg)	>16.5	>17.0	>17.5	>18.0	>18.5
Concepto	Irradiación (MJ/m ²)																			
	17	19	21	23	25															
Ahorro de gas L.P. al mes (kg)	>16.5	>17.0	>17.5	>18.0	>18.5															

Prueba	Norma	Procedimiento de prueba	Resultado
Exposición	NOM-027	15 días no consecutivos con $H \geq 17 \text{ MJ/m}^2$ ó $H_t \geq 255 \text{ MJ/m}^2$ y 30 h con $G \geq 850 \text{ W/m}^2$, en periodos de mínimo 30 minutos T_{amb} promedio $> 10 \text{ }^\circ\text{C}$	No deben presentar ningún daño como roturas, deformaciones, corrosión, pérdida de vacío en tubos evacuados.
Alta temperatura (irradiancia)	NOM-027	1 h con $G > 900 \text{ W/m}^2$ T_{amb} de 20 a 40 °C Velocidad del aire $< 1 \text{ m/s}$	No debe presentar ningún daño como roturas, deformaciones, corrosión, pérdida de vacío en tubos evacuados o emanación de gases de sus partes plásticas.
Sobrecalentamiento	NOM-027	4 días consecutivos con $H \geq 18 \text{ MJ/m}^2$ por día $T_{\text{amb}} > 10^\circ\text{C}$	No deben presentar deformaciones y asegurando en su caso que el sistema de seguridad opera correctamente.
Penetración por lluvia	NOM-027	4 horas de rocío 1 h con $G > 850 \text{ W/m}^2$ Flujo: 0.04 L/s por m^2 de área de apertura del colector $T_{\text{agua}} < 30^\circ\text{C}$	No deben presentar penetración de agua ni condensación en su interior.
Presión positiva	NOM-027	500 Pa durante 1 h Sin irradiación	No deben presentar ningún daño como fisuras o roturas en la cubierta, deformaciones permanentes en la carcasa y la estructura soporte del colector.
Heladas	NOM-027	3 ciclos de 1 h @ - 10 °C y 30 minutos @ 10 °C	No deben presentar ningún daño como fisuras, roturas, deformaciones, corrosión, pérdida de vacío en tubos evacuados.
Capacidad	NOM-027	Medición de la capacidad del tanque térmico determinando su masa sin agua y con agua. El resultado de esta prueba se da por diferencia de masas.	Debe ser la especificada por el fabricante entre 150 y 500 L.

Prueba	Norma	Procedimiento de prueba	Resultado
Choque térmico externo	NOM-027	2 choques de 15 minutos ≥ 1 h con $G \geq 850$ W/m ² T_{amb} promedio ≥ 10 °C Flujo: 0.04 L/s por m ² de área de apertura $T_{agua} = T_{amb}$	No deben presentar ningún daño como fisuras, roturas, deformaciones, corrosión, pérdida de vacío en tubos evacuados
	NMX-ES-004	2 choques de 10 minutos con $G > 850$ W/m ² $T_{amb} > 15$ °C Flujo entre 0.03 y 0.05 kg/s por m ² de apertura del captador. $T_{agua} < 25$ °C	No deben presentar fisuras, distorsiones, condensaciones, penetración de agua o pérdidas de vacío.
Choque térmico interno	NOM-027	2 choques de 10 minutos ≥ 1 h con $G \geq 850$ W/m ² T_{amb} promedio ≥ 10 °C Flujo: 0.133 L/s $T_{agua} < 25$ °C	No deben presentar ningún daño como roturas, deformaciones, corrosión, pérdida de vacío en tubos evacuados.
	NMX-ES-004	2 choques de 10 minutos Irradiancia > 850 W/m ² $T_{amb} > 15$ °C Flujo de agua: 0.25 kg/s por m ² de apertura del captador. $T_{agua} < 25$ °C	No deben presentar fisuras, distorsiones, condensaciones, penetración de agua o pérdidas de vacío.

Sistemas integrados

Pruebas de seguridad

Prueba	Norma	Procedimiento de prueba	Resultado
Impacto	NOM-027	10 impactos a 1.40 m de altura Con una esfera de acero de 150 g	No deben existir daños en la superficie o tubos del colector solar
	NMX-ES-004	10 impactos a 1 m y 10 impactos a 2 m de altura Con una esfera de acero de 150 g	No deben presentar fisuras, distorsiones o pérdidas de vacío.
Presión hidrostática	NOM-027	A la intemperie en ausencia de radiación solar. Duración: 1 hora Para presión de trabajo: 294.2 kPa (3.0 kgf/cm ²), presión de prueba > 441.3 kPa (> 4.5 kgf/cm ²) Para presión de trabajo: 588.4 kPa (6.0 kgf/cm ²), presión de prueba > 882.6 kPa (> 9.0 kgf/cm ²)	no deben presentar deformaciones permanentes en el calentador de agua solar y en los componentes que se suministran con el equipo.
	NMX-ES-004	Duración: 12 hr (con agua) Temp del agua: 22 °C 1.5 veces la presión de operación Mínimo 150 kPa (1.5 kg/cm ²)	No debe existir fugas de agua ni una deformación apreciable en cualquiera de los componentes.

Tanque térmico: Tanque aislado térmicamente donde se almacena para su uso el agua caliente producida por el colector solar.

Calentador de agua termosifónico: Sistema que utiliza sólo los cambios de densidad del fluido de transferencia de calor para lograr la circulación entre el colector y el dispositivo de almacenamiento o entre el colector y el intercambiador de calor.

Base: Refiere a la estructura en la cual soporta el colector y el termotanque

Colector: Dispositivo que absorbe la energía solar incidente, la convierte en Energía térmica y la transfiere al fluido que está en contacto con él.

Válvulas de alivio: Son las válvulas de acción mecánica/termostática que permiten drenar el fluido del sistema cuando se llega a una presión/temperatura no deseada, con el fin de proteger al sistema de una sobrepresión

Válvulas de corte: las válvulas de acción mecánica que cierran totalmente el flujo del agua

Válvulas de drenado: Hacen referencia a las válvulas de acción mecánica que permiten drenar el fluido del sistema

Válvula anti-quemadura: Válvula de acción mecánica/termostática que permite una combinación entre líquidos a diferentes temperaturas que se mezclan hasta alcanzar una temperatura que no represente riesgos.

Válvulas check: Son las válvulas de acción mecánica que permiten el flujo del agua solamente en una dirección

Jarro de aire: Conexión de tubería incorporada en el termo tanque que regula la presión dentro del mismo.

Válvulas eliminadoras de aire: Tipos de válvulas de acción mecánica que permiten drenar el aire automáticamente de una tubería

Válvulas de anticongelamiento: Válvula de acción mecánica/termostática que permite el drenado del equipo cuando el agua que contienen está cercana a temperaturas de congelamiento.

Bypass: Arreglo hidráulico que sirve para derivar el agua a diferentes circuitos. Ver dibujo principal de instalación.

G Irradiancia solar global mínima promedio en el plano del colector (W/m²)

H Irradiación global diaria en el plano del colector (MJ/m² día)

Ht Irradiación global acumulada en el plano del colector (MJ/m²)

Bibliografía

- **NOM-027-ENER/SCFI-2018** Rendimiento térmico, ahorro de gas y requisitos de seguridad de los calentadores de agua solares y de los calentadores de agua solares con respaldo de un calentador de agua que utiliza como combustible de gas L.P o gas natural. Especificaciones, métodos de prueba y etiquetado.
- **NMX-ES-004-NORMEX-2010** Energía solar-evaluación térmica de sistemas solares para calentamiento de agua-método de prueba.
- **NMX-ES-001-NORMEX-2005** Energía solar-rendimiento térmico y funcionalidad de colectores solares para calentamiento de agua-métodos de prueba y etiquetado.
- **NMX-ES-001-NORMEX-2018** Energía solar-rendimiento térmico y funcionalidad de colectores solares para calentamiento de agua-métodos de prueba y etiquetado.
- **NMX-ES-003-NORMEX-2021** - Energía solar - requerimientos mínimos para la instalación de sistemas solares térmicos, para calentamiento de agua.
- **NUSIM005.01 (EC0065)** Instalación del sistema de calentamiento solar de agua.
- **EC0325** Instalación de sistema de calentamiento solar de agua termosifónico en vivienda sustentable.
- **EC0473** Instalación del sistema de calentamiento solar de agua de circulación forzada con termotanque.

Producto	Especificaciones	IDEREE Laboratorio de Pruebas	IDEREE Organismo de Certificación	IDEREE Centro de Evaluación
Calentadores de agua a gas 	NOM-003-ENER-2021	1 prueba	<ul style="list-style-type: none"> - Certificado de producto - Seguimiento - Renovación de Certificado - Carta Resolución Técnica - Carta Validación Aduana Importación. 	<p>EC0076 Evaluación de la competencia de candidatos con base en Estándares de Competencia.</p> <p>EC0325 Instalación de sistema de calentamiento solar de agua termosifónico en vivienda sustentable.</p> <p>EC0473 Instalación del sistema de calentamiento solar de agua de circulación forzada con termotanque.</p> <p>EC0586.01 Instalación de sistemas fotovoltaicos en residencia, comercio e industria.</p>
	NOM-200-SCFI-2017	9 pruebas		
Calentadores de agua solares de alta presión 	NOM-027-ENER/SCFI-2018	14 pruebas		
	NMX-ES-004-NORMEX-2010	6 pruebas		
Calentadores de agua solares de baja presión 	Funcionalidad Pruebas de tipo de acero inoxidable Calibres de materiales (lámina de tanque externo, interno, aislante, tubos)	Pruebas Particulares de Calidad		
Colectores solares 	NMX-ES-001-NORMEX-2005	6 pruebas		

Twitter: @IDEREE_ORG

Facebook: Ideree

LinkedIn: <https://www.linkedin.com/company/ideree/>