

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

**DICTAMEN DE IDONEIDAD TÉCNICA
DIT/180/10**

**Calentador Solar marca "SIGMA" modelo CSSG 58-1800-11
Producido por SIGMA COMERCIO Y CONSULTORÍA 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/180/10

**Calentador Solar, Marca "SIGMA" Modelo CSSG 58-1800-11
Producido por SIGMA COMERCIO Y CONSULTORÍA 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/180/10** al producto: **Calentador Solar de agua marca "SIGMA" modelo CSSG 58-1800-11.**

El calentador Solar marca **"SIGMA" modelo CSSG 58-1800-11** comercializado por **SIGMA COMERCIO Y CONSULTORÍA S. A. DE C. V.** en la planta ubicada en Av. Cristóbal Colon No. 16907 Col. Valles de San Pedro C. P. 31137 Chihuahua, Chihuahua, 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 los métodos de prueba incluidos en el Anexo A.

2. Campo de aplicación.

Este dictamen de idoneidad técnica es aplicable al **Calentador Solar de agua marca "SIGMA" modelo CSSG 58-1800-11** con termotanque integrado, en lo sucesivo denominado **"Calentador Solar"**.

3. Características del producto.

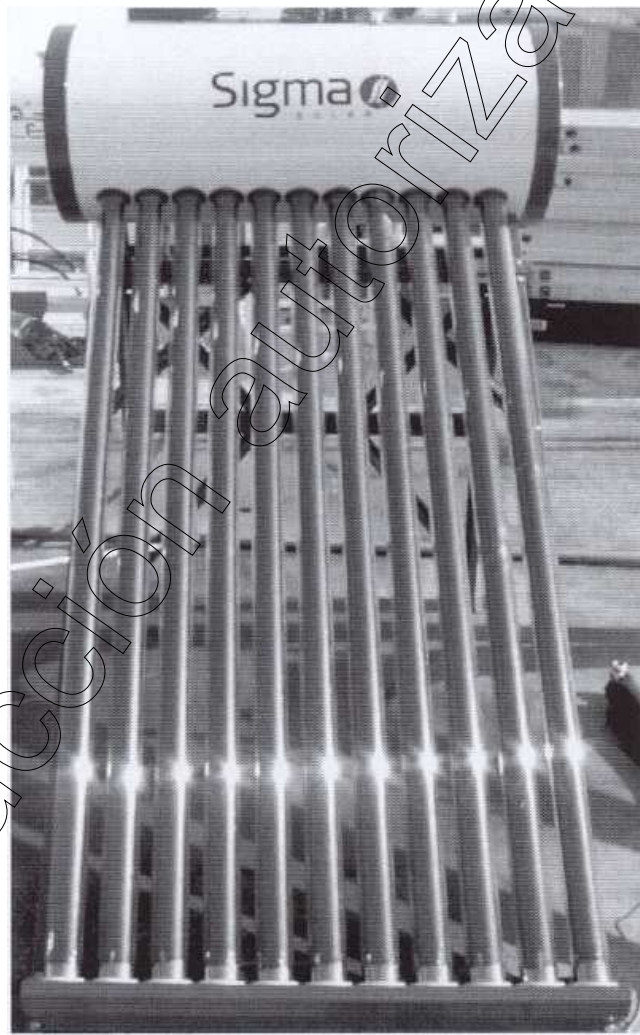
3.1. Descripción.

El "Calentador Solar" es un sistema que tiene por objeto el calentar el agua aprovechando la energía solar incidente en el colector solar y la cual pasa al termotanque por medio del efecto termosifón.

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:** componente que por medio de la recolección de rayos ultravioleta transforma la energía solar en energía térmica para poder calentar el agua, consta de 11 tubos de vacío.
- **Termotanque:** tanque utilizado para el almacenamiento de agua caliente.
- **Estructura de soporte:** estructura metálica que soporta al termotanque y el colector solar.



4. Características de los materiales.

| “CALENTADOR SOLAR” | |
|--|--------------------------------|
| Marca: “SIGMA” | |
| Modelo del colector solar | CSSG 58-1800-11 |
| Modelo del termotanque | CSSG 58-1800-11 |
| Componentes y Materiales | Especificaciones |
| COLECTOR SOLAR (TUBOS DE VACÍO) | |
| Tipo de material de los tubos de vacío (nombre) | Borosilicato |
| Número de tubos de vacío | 11 |
| Largo (mm) | 1812 |
| 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) | 455 |
| Largo (mm) | 1075 |
| Recubrimiento exterior (nombre) | Acero galvanizado color blanco |
| Recubrimiento interior contra Corrosión (nombre) | N/A |
| Capacidad de almacenamiento nominal (L) | 90 |
| Capacidad de almacenamiento real (L) | 94,5 |
| 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 inoxidable |
| EL SISTEMA INTEGRAL | |
| Área de colección nominal (m ²) | 1,44 |
| Área de colección real (m ²) | 1,44 |
| Orientación preferente | Sur |
| Inclinación o ángulo de uso (grados) | 37 |
| Temperatura de operación (°C) | 50 a 65 |
| Presión máxima de operación (kg/cm ²) | 0,5 |
| Peso vacío (kg) | 49 |
| Peso lleno de agua (kg) | 172,1 |
| 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 0,5 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 | Anexo A |
| 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 | Anexo A |

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 | SIGMA COMERCIO Y CONSULTORÍA S. A. DE C. V. |
| Modelo | CSSG 58-1800-11 |
| 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 | 0,5 kg/cm ² |
| Capacidad del termotanque | 94,5 L |
| Indicar material con que está fabricado | Ver punto 4 de DIT/180/10 |
| Instructivo | Ver punto 9 de DIT/180/10 |
| 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 0,5 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 proveedor.

9.1. Armado del “Calentador Solar”.

1.- Verificar Que se encuentren todos los componentes descritos a continuación:

Caja # 1: Estructura de soporte

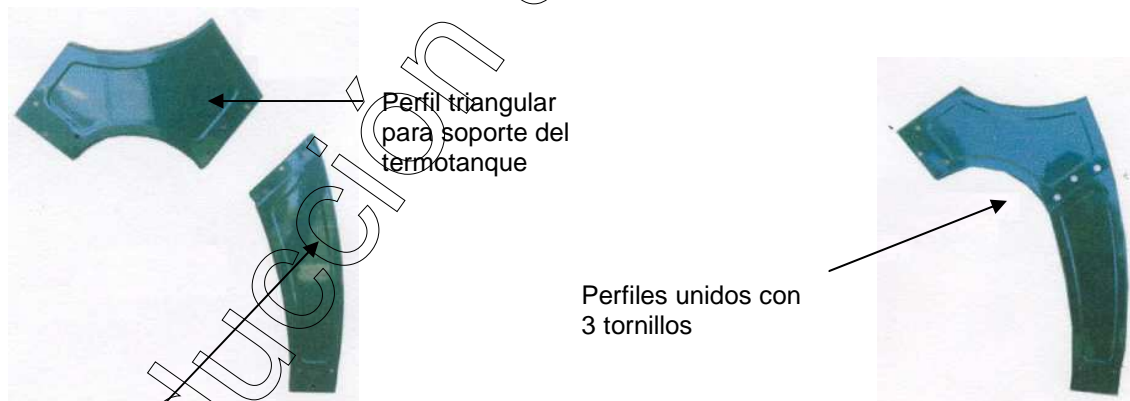
Caja # 2: 11 tubos de vacío

Caja # 3: Termotanque

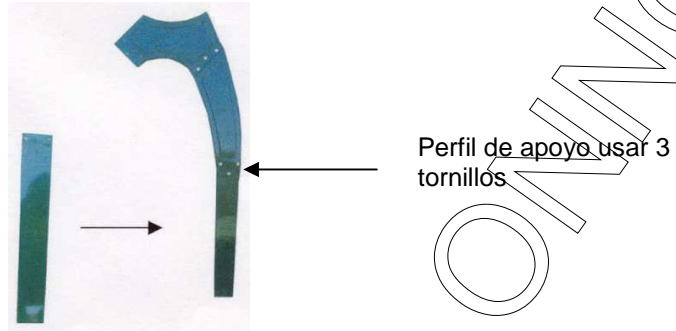
2.- Armar el “Calentador Solar” de acuerdo a lo siguiente:

Nota: Antes de empezar a armar, verificar que en el lugar en donde será instalado el “Calentador Solar” no se tendrá obstrucción de la radiación solar durante todo el día.

- a) Atornillas los dos perfiles triangulares para el soporte del termotanque con los perfiles curvados utilizando 3 tornillos por cada lado.

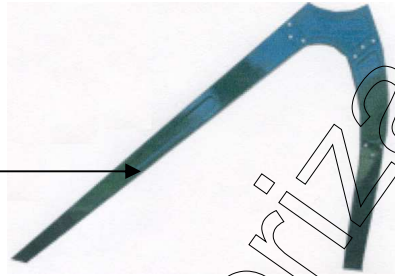


- b) Atornillar los perfiles de apoyo al perfil curvado instalado en el paso anterior utilizando 3 tornillos.



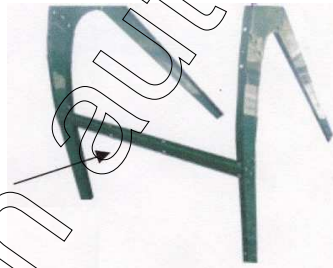
- c) Atornillar los perfiles laterales a los perfiles de soporte del termotanque.

Perfil lateral cuenta con orificios en la parte superior y con un orificio en la parte inferior



- d) Atornillar el perfil tipo M en la parte trasera de la estructura de soporte utilizando 2 tornillos para cada lado.

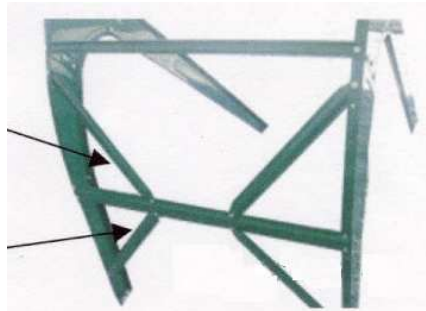
Atornillar el perfil M por la parte de afuera



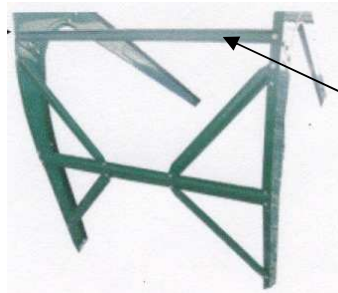
- e) Atornillar 2 perfiles en los orificios superiores del perfil tipo M al perfil curvado, otros 2 perfiles se atornillan por los orificios inferiores del perfil tipo M con el perfil de apoyo.

Los perfiles superiores se atornillan por la parte interior de la estructura

Los perfiles inferiores se atornillan por la parte exterior de la estructura



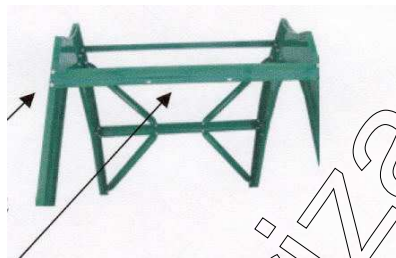
- f) Atornillar el perfil tipo U en los perfiles de apoyo del termotanque, utilizando un tornillo de cada lado.



Perfil tipo U

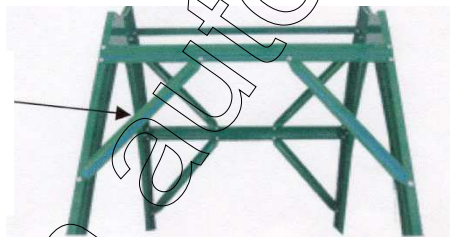
- g) Atornillar el perfil tipo M en los perfiles de apoyo del termotanque, por la parte delantera de la estructura utilizando 2 tornillos de cada lado.

Perfil atornillado de tal forma que los orificios medios queden hacia abajo



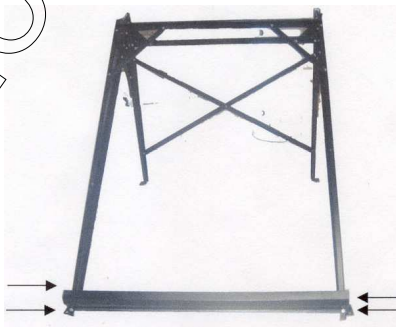
- h) Atornillar los 2 perfiles restantes en los orificios del perfil tipo M que se puso en la parte delantera de la estructura así como también al perfil lateral.

Los perfiles se atornillan por la parte exterior de la estructura



- i) Instalar el soporte para los tubos de vacío en la parte inferior de la estructura de soporte.

Soporte de los tubos de vacío atornillado por arriba y por abajo

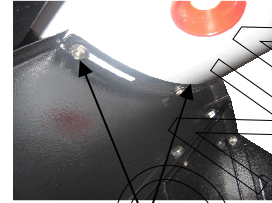


Soporte de los tubos de vacío atornillado por arriba y por abajo

- j) Instalar el termotanque en la parte superior del los perfiles de soporte delanteros. Antes de ser instalado se le deberán remover las 2 tuercas que se encuentran en los tornillos. Una vez instalado, se deberán poner de nuevo las tuercas, mas no se ajustaran completamente.



Retirar las tuercas antes de ser instalado en la estructura



Una vez instalado el termotanque en las ranuras, volver a poner las tuercas mas no ajustarlas demasiado

- k) Instalar los 11 tubos de vacío de la siguiente manera: introducir el sello negro de plástico, lubricar la punta del tubo de vacío para que pueda ser introducido al termotanque, una vez introducido el tubo de vacío en el orificio correspondiente hacer que la punta inferior del tubo descansa en el soporte de plástico blanco.
- l) Apretar las tuercas que sujetan al termotanque.

9.2. Instalación Hidráulica del “Calentador Solar”

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

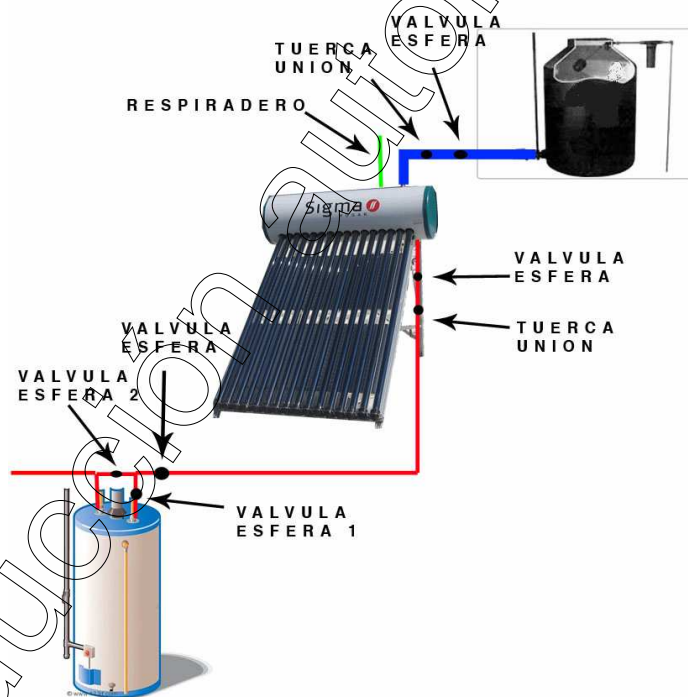


Diagrama de instalación hidráulica

Realizar el llenado de agua del “Calentador Solar” en la mañana, antes de que los rayos solares eleven la temperatura de los tubos de vacío, para evitar así un cambio brusco de temperatura que los afecte quebrándolos.

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 | 37° | | | |
| 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 sin obstrucciones | | | |
| 7.-Instalación de las líneas de alimentación de agua fría | Directo al termotanque | | | |
| 8.- Verificación de los tubos de vacío | Sin rupturas ni fisuras | | | |
| 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 | | | |
| 13.-Presentar copia de garantía | Copia de la garantía ofrecida por la empresa SIGMA COMERCIO Y CONSULTORÍA 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 2 meses. |
| 6 Verificar que el jarro de aire no tenga obstrucciones | Cada 2 meses. |
| 7 Verificar estructura de soporte que se encuentre fija | Anual. |

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 **SIGMA COMERCIO Y CONSULTORÍA S. A. DE C. V.** crea pertinentes.

12. Asistencia técnica y servicios post-venta.

Para cualquier asistencia técnica la empresa **SIGMA COMERCIO Y CONSULTORÍA S. A. DE C. V.** cuenta con el siguiente centro de atención:

EMPRESA:
SIGMA COMERCIO Y CONSULTORÍA S. A. DE C. V.
Av. Cristóbal Colon No. 16907
Col. Valles de San Pedro
C. P. 31137 Chihuahua, Chihuahua
Tel. y Fax. 01 (61) 41790232
www.sigma-solar.com
ventas@sigma-solar.com

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 “SIGMA” modelo CSSG 58-1800-11.**
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/180/10**
En la Ciudad de México a los 29 días del mes
de octubre del 2010.

Arq. Franco M. Bucio Mújica
Director Técnico del ONNCCE

DIT/180/10

CARTA DE DECLARACIÓN DE CALENTADOR SOLAR A DICTAMINAR

FECHA: 22 DE JULIO DE 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 "SCCG 58-1800-11 MARCA SIGMA" importado por **Sigma Comercio y Consultoria S.A. de C.V.** 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 checked="" type="checkbox"/> (3) | <input 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:

- X- Resiste impactos pesados por granizo hasta 1" pulgada
- X- Resistente a la corrosión (cámara de niebla salina a 96h)
- x- Resiste el choque térmico en el colector solar
- X- Resiste rayos UV, lluvia, etc.

c) Presión de trabajo máxima: ~~X~~ 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. OSCAR MOLINA TREVIÑO

SIGMA COMERCIO Y CONSULTORIA S.A. DE C.V.

Av. Cristóbal Colon # 16907, Fracc. Valles de San Pedro, Chihuahua, Chih. C.P. 31137, Tel: (614) 430-1742, 179-0232
www.sigmacc.mx

ANEXO A

1. Método de prueba de presión hidrostática a 0,5 kg/cm²

1.1 Preparación de la muestra

La muestra a probar se debe instalar en el área de pruebas, de acuerdo al esquema ilustrado en la figura 1 y conectarse al suministro de agua y gas LP.

1.2 Procedimiento

Se abren todas las válvulas para permitir el libre flujo del agua en el sistema y se purga.

Se protege el calentador solar para que no reciba radiación solar directa o indirecta. Se cierran las válvulas de corte para aislar el Calentador solar del resto del sistema, menos la de alimentación de agua fría se coloca la bomba para presurizar el calentador solar y se inicia el proceso hasta alcanzar la presión de prueba correspondiente, cerrándose en este momento la válvula de alimentación de agua fría.

Alcanzada la presión de prueba se mantiene presurizado el calentador solar durante 12 horas sin que este reciba radiación solar.

Se observa en el manómetro que la presión no disminuya, lo cual significa que el sistema no se ha roto ni presentado fugas de agua en ninguna de sus conexiones.

Se libera la presión de prueba y se revisa que no se hayan causado deformaciones permanentes en el calentador solar.

Si se presentan fugas en las conexiones, se deben de sellar y ajustar nuevamente y reiniciar la prueba, si continua este problema se cancela la prueba.

2. Método de prueba para determinar el ahorro de gas LP¹

2.1 Principio del método

El principio del método consiste en medir el consumo de gas LP del sistema que se desea evaluar y compararlo con el consumo de gas LP del calentador de referencia, ambos operados simultáneamente y bajo las mismas condiciones ambientales y de trabajo (extracciones de agua caliente).

El consumo de gas LP del sistema debe ser menor que el del calentador de referencia, por lo que, la diferencia entre los consumos será el ahorro de gas LP.

2.2 Condiciones de prueba

El área de pruebas se debe ubicar en un espacio libre de obstáculos que limiten la incidencia de la radiación solar.

La irradiación solar global diaria en el plano horizontal, durante la prueba, debe ser como mínimo de 17 MJ/m² día y se determina con la integración de los datos del solarímetro, durante el día de la prueba, si el valor integrado es menor al indicado se suspende la prueba por ese día.

La velocidad del viento sobre la superficie del calentador solar debe ser como máximo de 5 m/s (promedio durante la prueba) o, usar barreras físicas que impidan la circulación del viento arriba de ese límite.

La temperatura del agua de alimentación debe ser de 20 °C ± 2 °C y debe ser registrada cada 30 segundos durante las extracciones y cuando se alimente el sistema inicialmente.

2.3 Preparación de la muestra.

En las figuras 1 y 2 se muestran, respectivamente, los esquemas de la instalación para medir el consumo de gas LP, de un sistema con calentador solar y calentador de gas separados y de un sistema con calentador solar y calentador de gas integrados y, en la figura 3, la del calentador de referencia. En dichas figuras se indica la instrumentación requerida para las pruebas.

¹ Fuente "PROCALSOL -ESPECIFICACIONES PARA DETERMINAR EL AHORRO DE GAS L. P. EN SISTEMAS DE CALENTAMIENTO DE AGUA QUE UTILIZAN LA RADIACIÓN SOLAR Y EL GAS L. P.-"

El calentador solar debe llevar su estructura de apoyo para asegurar su colocación adecuada en el laboratorio y debe colocarse en una zona con incidencia de radiación solar todo el día, con una orientación del colector hacia el sur geográfico y un ángulo de inclinación igual a la latitud del lugar, el solarímetro o piranómetro se debe instalar junto al colector solar con la misma orientación e inclinación.

En el sistema, el calentador solar debe colocarse a 5,0 m del calentador a gas y la tubería se debe aislar térmicamente con el material proporcionado por el fabricante, importador o comercializador del sistema de acuerdo con sus indicaciones escritas.

En el calentador solar el termotanque debe colocarse como máximo a 3,0 m del colector solar.

El sistema, después de haberse sometido el calentador solar a la prueba hidrostática, se deja conectado al suministro de agua, se abren las válvulas de corte que aislaron el calentador solar para la prueba hidrostática, se abre la válvula de descarga del sistema, se purga y se cierra la válvula de descarga.

El sistema se conecta entonces a la red de suministro de gas LP y se verifica que no existan fugas en las conexiones.

Simultáneamente, el calentador de referencia se conecta a las mismas redes de suministro de agua y gas LP, que alimentan el sistema.

Se abre la válvula de suministro y descarga de agua del calentador de referencia, se purga y se cierra la válvula de descarga. Se verifica que no existan fugas en las conexiones.

2.4 Procedimiento

Instalado y purgado el sistema se cierra la válvula de salida del mismo y se inicia el periodo de estabilización, 24 horas antes de iniciar las mediciones y extracciones de agua durante el periodo de prueba.

La estabilización consiste en dejar operar el calentador solar del sistema durante 24 h, sin realizar ninguna extracción de agua, para aprovechar la radiación solar de un día solar completo con el mínimo establecido en el punto 2.2.

1 h antes de iniciar las pruebas, después de las 24 h, se encienden los pilotos de los calentadores a gas de los sistemas y del calentador de referencia y se toma la lectura de cada medidor de gas, tanto de los sistemas como del calentador de referencia.

Se encienden los calentadores a gas de los sistemas y el calentador de referencia, colocando el termostato de los primeros en la posición indicada con precisión por el solicitante de las pruebas y el del calentador de referencia en su posición más alta (caliente).

Se inician las extracciones de agua de los sistemas y del calentador de referencia como sigue:

Se efectúan 3 extracciones de agua al día, durante el periodo de prueba, ajustando la válvula mezcladora para lograr una temperatura del agua de $38\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$, en los volúmenes y horarios siguientes:

La primera extracción de 135 litros $\pm 1\%$ a las 7:00 h

La segunda extracción de 60 litros $\pm 1\%$ a las 13:00 h

La tercera extracción de 90 litros $\pm 1\%$ a las 20:00 h

Las extracciones se deben realizar utilizando la llave mezcladora automática, calibrando el flujo de agua constante entre 8 y 10 l/min y a una temperatura entre 37 y 39 °C. Registrando estos valores cada 30 segundos.

Los días de prueba deben ser 4, pudiendo incrementarse a 5 en caso que en alguno de los primeros 4 días no se cumplan las condiciones de prueba especificadas. En este caso los resultados de ese día no se toman en cuenta.

En el caso de los sistemas de circulación forzada el consumo de energía eléctrica se debe registrar diariamente para sumarse al consumo de gas, en las mismas unidades.

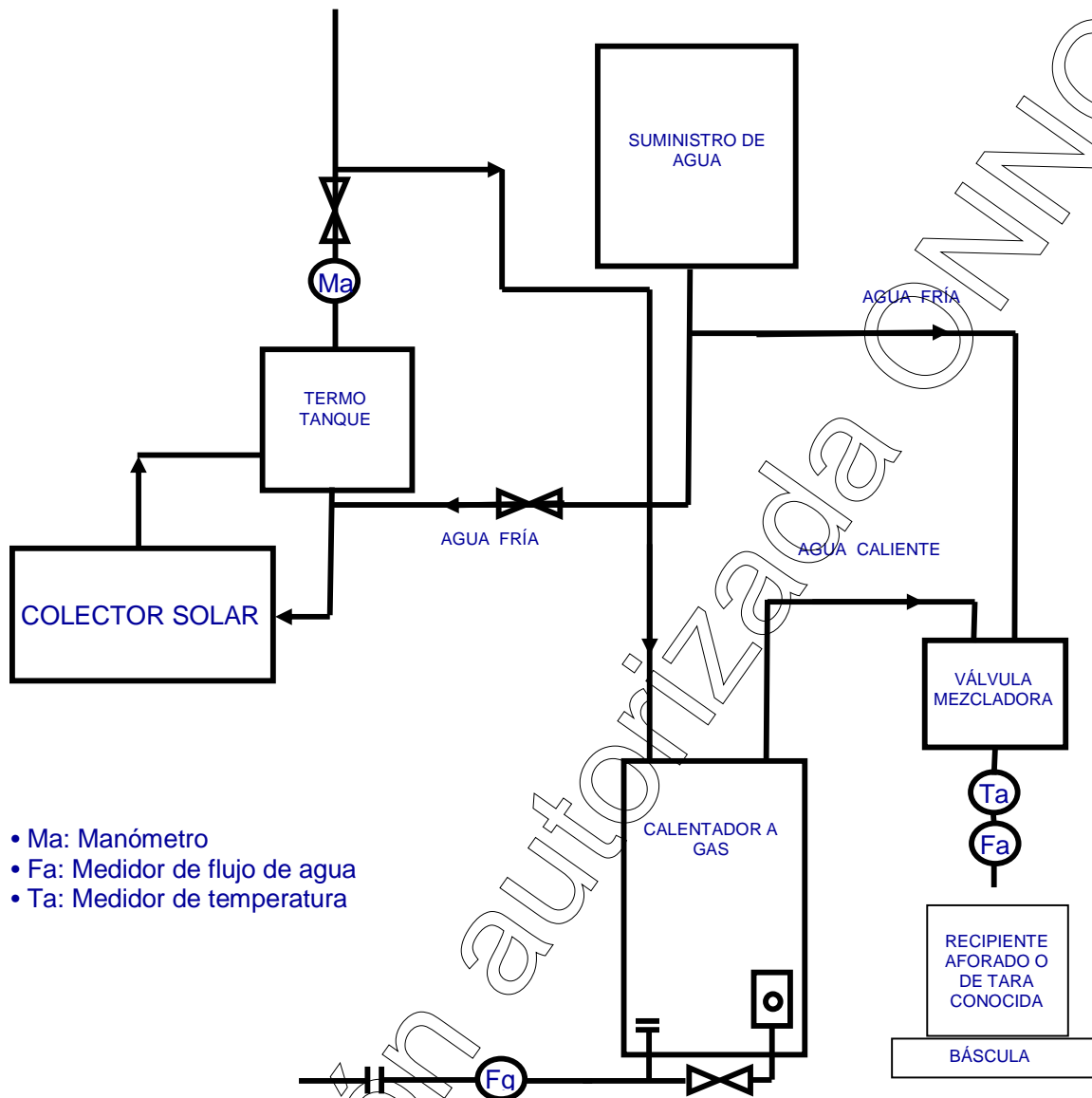


Figura 1. Esquema de instalación para medir el consumo de gas de un sistema, con calentador solar y calentador de gas.

- Ma: Manómetro
- Fa: Medidor de flujo de agua
- Ta: Medidor de temperatura
- Fg: Medidor de flujo de gas

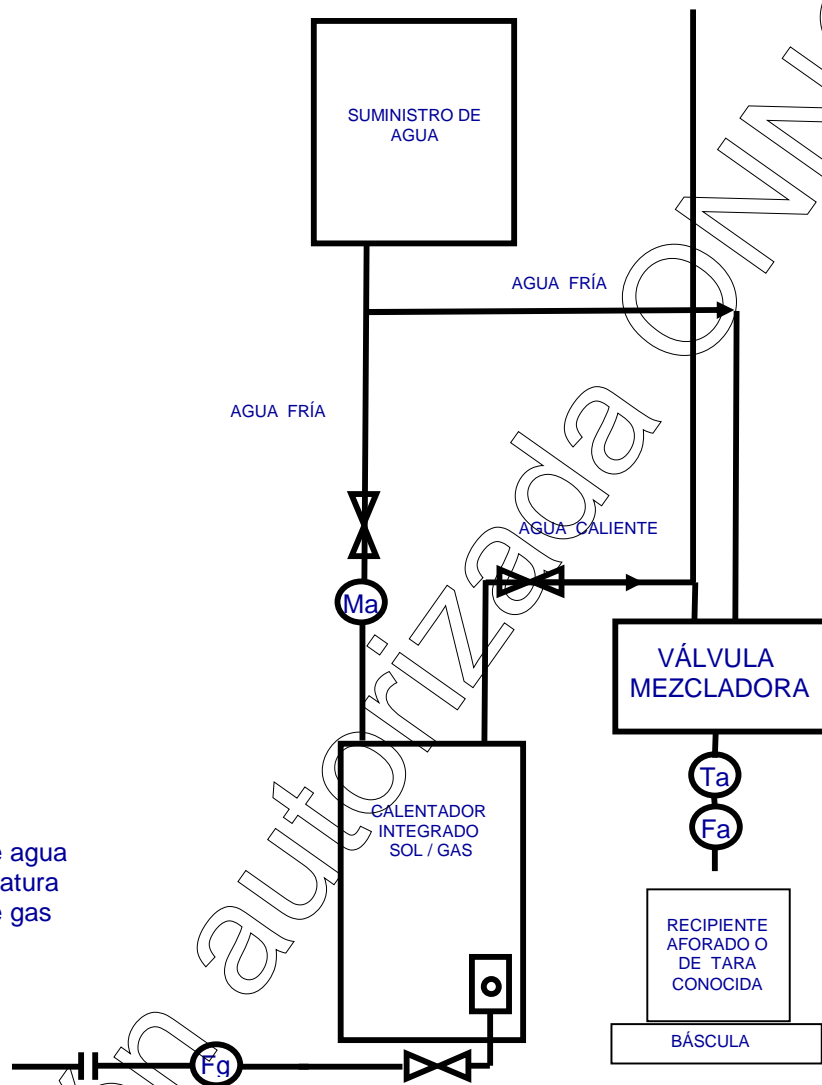


Figura 2. Esquema de instalación para medir el consumo de gas de un sistema, con calentador solar y calentador a gas integrados

¿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.