

ANEXO 4

SOBRE EL ETIQUETADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA CALDERAS

AMBITO DE APLICACIÓN	2
DEFINICIONES ESPECÍFICAS.....	2
ALCANCES	2
REQUISITOS DEL ETIQUETADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA O TABLA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.....	3
CAPÍTULO I: ETIQUETADO Y CLASIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA CALDERAS INDUSTRIALES – DISEÑO Y CARACTERÍSTICAS DE LA ETIQUETA.....	4
1. Diseño de la etiqueta	4
2. Impresión de la etiqueta	5
2.1. Permanencia	5
2.2. Ubicación	5
2.3. Dimensiones de la etiqueta.....	6
2.4. Tipografía de la etiqueta.....	6
3. Colores usados	6
4. Durabilidad de la etiqueta.....	7
CAPÍTULO II: SOBRE EL ETIQUETADO DE EFICIENCIA ENERGETICA PARA CALDERAS INDUSTRIALES – CLASIFICACIÓN ENERGÉTICA, METODO DE ENSAYO Y EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD	8
1. Clasificación de eficiencia energética	8
2. Métodos de ensayo	8
3. Tamaño de la muestra.....	8
4. Evaluación de la conformidad	9
4.1. Esquema de certificación basado en el ensayo de tipo seguido de la vigilancia en el mercado.....	9
5. Referencias normativas	9

AMBITO DE APLICACIÓN

El presente Anexo se aplica a las calderas tipo paquete de tubos de humo (pirotubular) y de tubos de agua (acuotubular) sin equipo de recuperación de calor que utilizan combustibles líquidos o gaseosos derivados del petróleo, con las características mostradas en la Tabla 1.

Tabla 1 - Características de las calderas a las cuales se aplica el reglamento

Potencia	De 98 a 11 772 kW (10 a 1 200 BHP)
Presión Manométrica	<ul style="list-style-type: none">Hasta 2 069 kPA (300 psig) para las calderas de tubos de humo.Hasta 3 103 kPA (450 psig) para las calderas de tubos de agua.
Temperatura	De saturación

DEFINICIONES ESPECÍFICAS

- 1.1. **Caldera:** Es el equipo en el cual se transfiere el calor producido por la combustión a un fluido de trabajo, para calentarlo o evaporarlo.
- 1.2. **Caldera de tubos de agua o Acuotubular:** Es aquella Caldera en la cual los gases de combustión pasan por fuera de los tubos de la Caldera y el agua por el interior de ellos.
- 1.3. **Caldera de tubos de humo o Pirotubular:** Es aquella Caldera en la cual los gases productos de la combustión, circulan por dentro de los tubos de la Caldera y el agua por el exterior de ellos.
- 1.4. **Caldera tipo paquete:** Es aquella Caldera fabricada y ensamblada totalmente en el taller del fabricante.
- 1.5. **Potencia de la caldera (Wc):** Es el máximo calor absorbido por el fluido de trabajo.
- 1.6. **Presión nominal de operación:** Es la presión máxima a la cual puede operar la Caldera, según especificación del fabricante.
- 1.7. **Temperatura de saturación:** Es la temperatura de equilibrio entre las fases líquida y gaseosa de un fluido puro.

ALCANCES

El presente Anexo aplica a la producción o importación de las calderas, según las especificaciones establecidas en el Anexo que forman parte de este Reglamento y las Subpartidas Arancelarias Nacionales siguientes:

Código	Designación de la Mercancía
8402.11.00.00	Sólo: Calderas de tubos de agua de potencia mayor igual a 98 kW y menor igual a 11.772 kW, de presión manométrica menor o igual a 3.103 kPA
8402.12.00.00	Sólo: Calderas de tubos de agua de potencia mayor igual a 98 kW y menor igual a 11.772 kW, de presión manométrica menor o igual a 3.103 kPA

8402.19.00.00	Solo: Calderas de tubos de humo de potencia mayor igual a 98 kW y menor igual a 11.772 kW, de presión manométrica menor o igual a 2.069 kPA
8402.20.00.00	Solo: Calderas denominadas «de agua sobrecalentada» de potencia mayor igual a 98 kW y menor igual a 11.772 kW, de presión manométrica menor o igual a 3.103 kPA
8403.10.00.00	Solo: Calderas de potencia mayor igual a 98 kW y menor igual a 11.772 kW, de presión manométrica menor o igual a 3.103 kPA

REQUISITOS DEL ETIQUETADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA O TABLA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

1 Las Calderas objeto del presente Anexo, de fabricación nacional o importada, deberán contener en el producto o envase o embalaje como mínimo la información referida a la eficiencia energética que se indica a continuación y dicha información deberá colocarse de acuerdo a las siguientes disposiciones:

1.1 Condiciones generales

- a) La información debe estar expresado en idioma español, sin perjuicio de que además se presente la información en otros idiomas.
- b) La información debe ser legible y visible para el consumidor y colocado de forma indeleble y permanente.
- c) El etiquetado deberá ser colocado de acuerdo al diseño especificado en el anexo del presente reglamento y por medio de:
 - Etiquetas adhesivas, que no se puedan remover hasta después que el producto ha sido adquirido por el consumidor final.
 - Impreso o grabado directamente en el producto u otro medio de impresión

1.2 Etiquetado en el producto o envase o embalaje

Las Calderas deberán contener en el etiquetado, como mínimo, la siguiente información

- Tipo de Caldera: Caldera de tubos de humo (pirotubular) o caldera de tubos de agua (acuatubular).
- Marca del fabricante o importador.
- Modelo de la caldera
- Potencia nominal de la caldera, en kW y BHP.
- Presión de vapor, en kPa y/o psig.

2 La información establecida podrá ser incluida en una o más etiquetas siempre que se cumpla con las condiciones establecidas en el presente anexo y Reglamento.

CAPÍTULO I: ETIQUETADO Y CLASIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA CALDERAS INDUSTRIALES – DISEÑO Y CARACTERÍSTICAS DE LA ETIQUETA¹

1. DISEÑO DE LA ETIQUETA

El diseño de la Etiqueta de Eficiencia Energética de las Calderas es mostrado en la Figura A.1. La etiqueta debe estar puesta o adherida sobre el cuerpo de la Caldera de manera que sea visible para la persona que la examine. Si la etiqueta es en dos colores, la impresión y el fondo pueden ser en cualquier color que preserve la legibilidad de la etiqueta.





	ENERGIA	CALDERA
I	Tipo de caldera	XYZ
II	Fabricante	XYZ
III	Modelo	XYZ
IV	Tipo de combustible	XYZ
	Más eficiente (Menor consumo)	
		
V		
		
	Menos eficiente (Mayor consumo)	
VI	Consumo a máxima carga GJ/h	XYZ
VII	Emisión de CO ₂ kg/h	XYZ
VIII	Eficiencia térmica a máxima carga %	XY,Z
IX	Potencia kW	XY,Z
X	Presión de vapor MPa	XY,Z
	Compare este producto con otros de similares características Los resultados se obtienen aplicando los métodos de ensayo descritos en las Normas Técnicas Peruanas e Internacionales correspondientes Esta etiqueta no debe retirarse del artefacto hasta que esta haya sido adquirido por el consumidor final	Entidad Certificadora

Figura 1 – Diseño de la Etiqueta de Eficiencia Energética para las calderas industriales

Las siguientes notas definen la información que se incluirá:

- I. Tipo de caldera: Pirotubular o Acuotubular.
- II. Nombre o marca comercial del proveedor.
- III. Identificación del modelo del proveedor.
- IV. Tipo de combustible: indicar combustible principal de la Caldera.
- V. La Clase de Eficiencia Energética de la Caldera determinada de conformidad con el método de ensayo indicado en la norma técnica NTP 350.300:2008 “Procedimiento para la determinación de la eficiencia térmica de calderas industriales”; la punta de la flecha que contiene la clase de eficiencia energética de la caldera se situará a la misma altura que la punta de la flecha de la clase de eficiencia energética correspondiente.

¹ Para mayores detalles revisar la norma técnica NTP 350.300:2008 CALDERAS INDUSTRIALES. Estándares de eficiencia térmica (combustible/vapor) y etiquetado.

- VI. Consumo de energía a máxima carga, de acuerdo con lo declarado por el fabricante, expresado en GJ/hora (redondeado al número entero más próximo).
- VII. La emisión de dióxido de carbono (CO₂), de acuerdo con lo declarado por el fabricante, expresada en kg/hora (redondeado al número entero más próximo).
- VIII. La eficiencia térmica a máxima carga, de acuerdo con los procedimientos de ensayo y de cálculo indicados en la norma técnica NTP 350.300:2008, expresada en % (redondeado al primer decimal).
- IX. La potencia nominal de la caldera, en kW, de acuerdo con lo declarado por el fabricante, redondeado al primer decimal.
- X. La presión de vapor de diseño de la caldera, en MPa, de acuerdo con lo declarado por el fabricante, redondeado al primer decimal.

2. IMPRESIÓN DE LA ETIQUETA

La Figura 2 define las dimensiones y ciertos aspectos tipográficos de la Etiqueta de Eficiencia Energética. La etiqueta debe cumplir con las siguientes características:

2.1. PERMANENCIA

La etiqueta debe ir adherida a la caldera hasta que esta sea adquirida por el consumidor final.

2.2. UBICACIÓN

La etiqueta debe estar ubicada sobre la caldera en un lugar visible al consumidor y que garantice su permanencia.

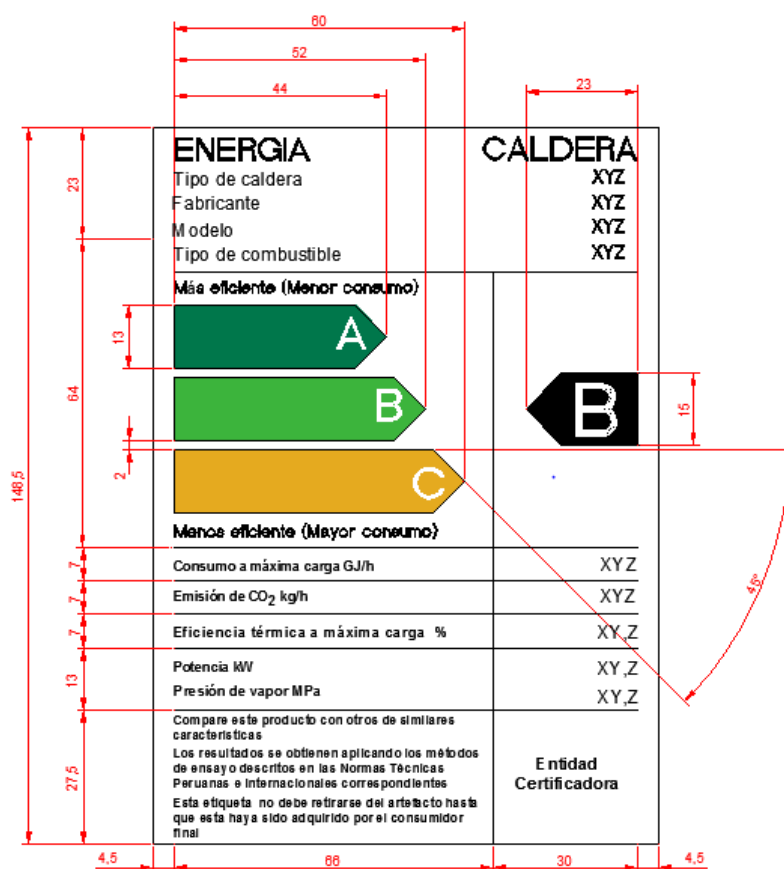


Figura 2 – Dimensiones referenciales de la Etiqueta de Eficiencia Energética para las calderas industriales.

2.3. DIMENSIONES DE LA ETIQUETA

La Figura 2 muestra las dimensiones referenciales de la etiqueta, estas podrán ajustarse proporcionalmente al tamaño de la caldera, con la condición que la información contenida en la etiqueta sea perfectamente legible. No obstante, en ningún caso podrá reducirse la etiqueta con respecto a sus dimensiones mínimas: 105 mm de ancho y 148,5 mm de alto.

2.4. TIPOGRAFÍA DE LA ETIQUETA

La figura 3 muestra los diferentes tipos de fuentes de letras recomendados para la Etiqueta de Eficiencia Energética de las Calderas industriales.

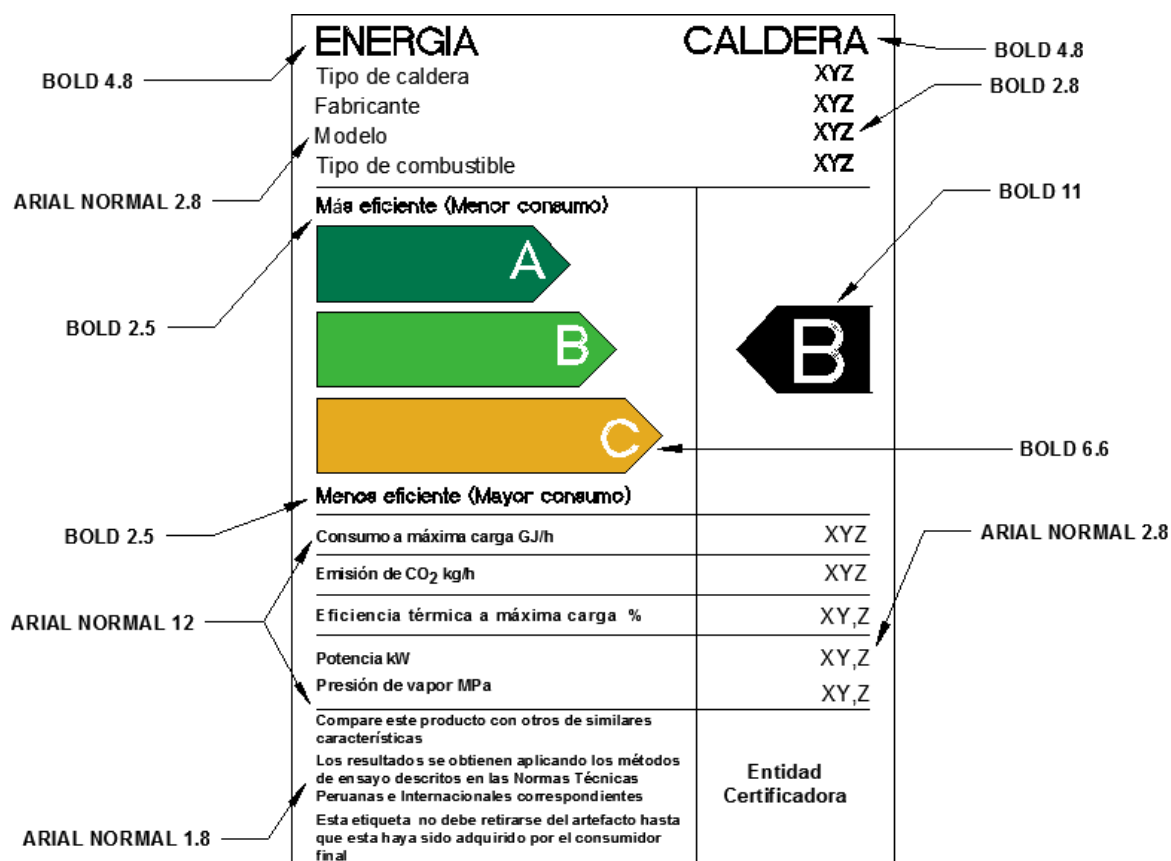


Figura 3 – Tipografía referencial a utilizar en la Etiqueta de Eficiencia Energética para calderas industriales.

3. COLORES USADOS

Cuando la Etiqueta de Eficiencia Energética es presentada a color, los colores utilizados serán de acuerdo a lo siguiente:

CMAN - cian, magenta, amarillo, negro.

Ejemplo. 07X0: 0 % cian, 70 % magenta, 100 % amarillo, 0 % negro.

Flechas

A: X0X0

B: 70X0

C: 30X0

Color del contorno: negro

Todo el texto está en negro. El color del fondo es blanco y las letras de la clase de eficiencia energética del aparato y la clase de eficiencia energética correspondiente son de color blanco.

4. DURABILIDAD DE LA ETIQUETA

La etiqueta debe ser durable y legible; y permanecer adherida al producto hasta ser retirada por el consumidor final.

La conformidad de la durabilidad se debe verificar por inspección y frotando el marcado manualmente en forma suave durante 15 s con un paño empapado en agua y nuevamente durante 15s con un paño empapado en gasolina.

Después de este ensayo, la etiqueta debe ser claramente legible, no debe ser posible retirarla fácilmente y no debe mostrar arrugas.

NOTAS:

1) Al considerar el marcado se debe tener en cuenta el efecto del uso normal. Por ejemplo, el marcado efectuado con pintura o esmalte, distinto de esmalte vitrificado sobre los contenedores que son susceptibles de limpiarse con frecuencia, no se considera duradero.

2) La gasolina a utilizar para este ensayo es un hexano de disolvente alifático con un contenido máximo aromático de 0,1% en volumen, un valor kauri-butanol de 29, un punto inicial de ebullición de 65°C aproximadamente, un punto seco de 69°C aproximadamente y una masa específica de 0,66 kg/L aproximadamente”

CAPÍTULO II: SOBRE EL ETIQUETADO DE EFICIENCIA ENERGETICA PARA CALDERAS INDUSTRIALES – CLASIFICACIÓN ENERGÉTICA, METODO DE ENSAYO Y EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD

Este anexo presenta la clasificación energética, los métodos de ensayo para la determinación de la eficiencia térmica y los requerimientos de la evaluación de la conformidad de las calderas industriales objeto del presente reglamento.

1. CLASIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

La clase de eficiencia energética de una Caldera industrial se determina en función del valor de la eficiencia térmica de la caldera, el cual ha sido determinado mediante el método de ensayo indicado en el Apartado 2 de este capítulo.

Las clases de eficiencia energética para las calderas industriales son mostradas en la Tabla II.1 “Clasificación de eficiencia energética y rangos de eficiencia térmica”.

El fabricante garantizará la eficiencia térmica (combustible/vapor) indicada en la Tabla II.1 cualesquiera sean las condiciones geográficas y climáticas de la zona en que funcionará la caldera.

Tabla II.1 – Clasificación de eficiencia energética y rangos de eficiencia térmica para las calderas industriales

Clase de eficiencia energética	Eficiencia térmica de la caldera η
A	Mayor de 82 %
B	$80 \% < \eta \leq 82 \%$
C	$78 \% < \eta \leq 80 \%$

2. MÉTODOS DE ENSAYO

Los métodos de ensayo y los cálculos necesarios para la evaluación de eficiencia térmica y la definición de la clasificación de la eficiencia energética de una caldera industrial, se encuentran indicados en la Tabla II.2.

Tabla II.2 – Tabla de ensayos y procedimientos de las calderas industriales

Requisito técnico	Capítulo /Apartado ¹⁾	Norma	Capítulo/Apartado ²⁾
Procedimiento para la determinación de la eficiencia térmica de las calderas.	Apartado 1 del Capítulo II del Anexo	NTP 350.300	Todos
¹⁾ Se refiere al Capítulo o Apartado de este Reglamento o su Anexo. ²⁾ Se refiere al Capítulo o Apartado de la norma técnica de referencia.			

3. TAMAÑO DE LA MUESTRA

Para la certificación se requerirá una muestra compuesta de una (01) unidad.

4. EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD

La evaluación de la conformidad se realizará mediante los siguientes esquemas de certificación de la conformidad:

4.1. Esquema de Certificación basado en el ensayo de Tipo seguido de la Vigilancia en el mercado.

La certificación de tipo de cada modelo de caldera se realiza mediante el procedimiento indicado en este anexo, verificando que el fabricante y/o importador haya proporcionado la información nominal indicada en la Etiqueta de Eficiencia Energética del modelo de caldera industrial en evaluación (Tabla 1 del artículo 2.1. del presente reglamento) y determinando la eficiencia térmica de la caldera, sobre el número de muestras indicado en el Apartado 3 del Capítulo II de este Anexo.

El control regular o vigilancia de los productos se realiza anualmente y se verifica la información indicada en la etiqueta energética del modelo de la caldera industrial en evaluación (Tabla 1 del artículo 2.1. del presente reglamento); así como la eficiencia térmica.

Se realiza tanto para productos fabricados en el Perú o en el extranjero.

El organismo de evaluación de la conformidad deberá emitir el Certificado de Conformidad, utilizando los resultados de los ensayos de tipo realizados.

5. REFERENCIAS NORMATIVAS

Para mayor detalle se debe consultar los documentos indicados en la Tabla II.3.

Tabla II.3 – Referencias normativas

Norma	Denominación
NTP 350.300	Procedimiento para la Determinación de la Eficiencia Térmica de Calderas Industriales.