



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA EL DISEÑO DE LA ETIQUETA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA LAVAVAJILLAS.

<h1>ENERGÍA</h1> <p>Marca: Modelo:</p>	<p>LAVAVAJILLAS</p> <p>ABCD ABC 123</p>
<p>Más eficiente</p>  <p>Menos eficiente</p>	
<p>Consumo de energía (kWh/ciclo)</p>	<p>X,YZ</p>
<p>Eficacia de lavado A: mejor G: peor</p>	<p>ABCDEFG</p>
<p>Eficacia de secado A: mejor G: peor</p>	<p>ABcDEFG</p>
<p>Capacidad de cubiertos</p>	<p>XY</p>
<p>Consumo de agua (L/ciclo)</p>	<p>XY,Z</p>
<p>Duración del programa (min)</p>	<p>XY</p>
<p style="text-align: center;">IMPORTANTE</p> <p style="text-align: center;">El consumo real varía dependiendo de las condiciones de uso del artefacto y su localización. La etiqueta debe permanecer en el producto y sólo puede ser retirada por el consumidor final.</p> <p style="text-align: center;">Ensayos basados en el Protocolo PE N°1/04/2 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.</p>	

Versión consulta pública

Introducción

La etiqueta de eficiencia energética tiene por objetivo informar al consumidor final la eficiencia energética de lavavajillas de uso doméstico que se comercializan en el país, así como otros parámetros que son importantes en la decisión de compra.

Alcance y campo de aplicación

Las presentes especificaciones técnicas establecen la etiqueta de eficiencia energética para un Lavavajillas de uso doméstico, con suministro de agua fría y/o caliente.

Método de ensayo

Los ensayos necesarios para determinar las variables que van en la etiqueta de eficiencia, se basan en el Protocolo PE N°1/04/2 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

Documentos normativos de referencia

- Reglamento Delegado (UE) N° 1059/2010 de la comisión de 28 de septiembre de 2010 por el que se complementa la Directiva 2010/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al etiquetado energético de los lavavajillas domésticos.
- Directiva 97/17/CE de la Comisión de 16 de abril de 1997 por la que se establecen disposiciones de aplicación de la Directiva 92/75/CEE del Consejo en lo que respecta al etiquetado energético de los lavavajillas domésticos.
- Norma IEC 60436 Lavavajillas Eléctrica de uso doméstico – Método para medir el desempeño.

Clases de Eficiencia Energética

Eficiencia energética

Para calcular el Índice de Eficiencia Energética (IEE) de un modelo de lavavajillas doméstico, el consumo de energía anual del lavavajillas doméstico se compara con el consumo de energía anual normalizado.

a) El Índice de Eficiencia Energética (IEE o EEI en sus siglas en inglés) se calcula como sigue y se redondea al primer decimal:

$$EEI = \frac{AE_c}{SAE_c} \times 100$$

Donde:

AE_c = consumo de energía anual del lavavajillas doméstico

SAE_c = consumo de energía anual normalizado del lavavajillas doméstico

b) El consumo de energía anual (AE_c) se expresa en kWh/año y se redondea al segundo decimal:

i)

$$AE_c = E_t \times 280$$

Donde:

E_t = consumo de energía del ciclo de lavado normal, expresado en kWh y redondeado al tercer decimal;

280 = número total de ciclos de lavado normal al año.

ii) respecto a los lavavajillas domésticos con una capacidad asignada igual o superior a 10 cubiertos tipo y una anchura superior a 50 cm:

$$SAE_c = 7,0 \times ps + 378$$

ii) respecto a los lavavajillas domésticos con una capacidad asignada igual o inferior a 9 cubiertos tipo y los lavavajillas domésticos con una capacidad asignada superior a 9 cubiertos tipo pero igual o inferior a 11 cubiertos tipo y una anchura igual o inferior a 50 cm:

$$SAE_c = 7,0 \times ps + 378$$

Donde:

ps = número de cubiertos tipo.

Con lo anterior, la clase de eficiencia energética queda determinada de acuerdo a la Tabla 1.

Tabla 1: Clases de Eficiencia Energética

Clase de eficiencia energética	Índice de Eficiencia Energética
A (más eficiente)	$IEE < 50$
B	$50 \leq IEE < 56$
C	$56 \leq IEE < 63$
D	$63 \leq IEE < 71$
E	$71 \leq IEE < 80$
F	$80 \leq IEE < 90$
G (menos eficiente)	$IEE \geq 90$

Eficacia de Limpieza

La eficacia de Lavado o Limpieza será determinada a partir del Índice, P_C el cual se mide y calcula de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\ln P_C = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \ln \left(\frac{C_{T,i}}{C_{R,i}} \right)$$

Donde:

$C_{T,i}$ = eficiencia de lavado del lavavajillas en ensayo, en el ciclo de ensayo (i)

$C_{R,i}$ = eficiencia de lavado del lavavajillas de referencia, en el ciclo de ensayo (i)

n = número de ciclos de ensayo.

Finalmente, al despejar el valor de P_C , considerando que $P_C = \exp(\ln(P_C))$ la eficacia de lavado quedará determinada de acuerdo a la Tabla 2.

Tabla 2: Clases de Eficacia de Lavado (Limpieza)

Clase de eficacia de lavado	Índice de eficacia de lavado P_C
A	$P_C > 1,12$
B	$1,12 \geq P_C > 1,00$
C	$1,00 \geq P_C > 0,88$
D	$0,88 \geq P_C > 0,76$
E	$0,76 \geq P_C > 0,64$
F	$0,64 \geq P_C > 0,52$
G	$0,52 \geq P_C$

Eficacia de Secado

La Eficacia de Secado se calcula a partir del Índice de Eficiencia de Secado (P_D), el cual se mide y calcula de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\ln(P_D) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \ln\left(\frac{D_{T,i}}{D_{R,i}}\right)$$

Donde:

$D_{T,i}$ = eficiencia de secado del lavavajillas en ensayo, en el ciclo de ensayo (i)

$D_{R,i}$ = eficiencia de secado del lavavajillas de referencia, en el ciclo de ensayo (i);

n = número de ciclos de ensayo

Finalmente, al despejar el valor de P_D , considerando que $P_D = \exp(\ln(P_D))$, la eficacia de secado quedará determinada de acuerdo a la Tabla 3.

Tabla 3: Clases de Eficacia de secado

Clase de eficiencia de secado	Índice de Eficiencia de Secado
A (más eficiente)	$P_D > 1,08$
B	$1,08 \geq P_D > 0,86$
C	$0,86 \geq P_D > 0,69$
D	$0,69 \geq P_D > 0,55$
E	$0,55 \geq P_D > 0,44$
F	$0,44 \geq P_D > 0,33$
G (menos eficiente)	$0,33 \geq P_D$

Muestreo y tolerancias

La tolerancia máxima de variación entre los resultados obtenidos y el valor etiquetado será de 11% para los valores de consumo de energía, 5% para el desempeño de secado, 4% para el consumo de agua y tiempo y 5% para el desempeño de limpieza.

En el caso de no conformidad, deberán ser ensayados 2 aparatos más del mismo modelo y tensión, siendo la mediana de los valores incluyendo el resultado del primer ensayo no deberá exceder más de 7,5% para los valores de consumo de energía, desempeño de secado, consumo de agua y menos de 3% para el desempeño de limpieza.

En caso de mantener la no conformidad, el producto no cumple con la declaración de eficiencia energética realizada por el fabricante.

En caso de mal funcionamiento o funcionamiento irregular de la muestra, el fabricante deberá proveer la asistencia técnica necesaria para la continuidad de los ensayos.

Requisitos de la etiqueta

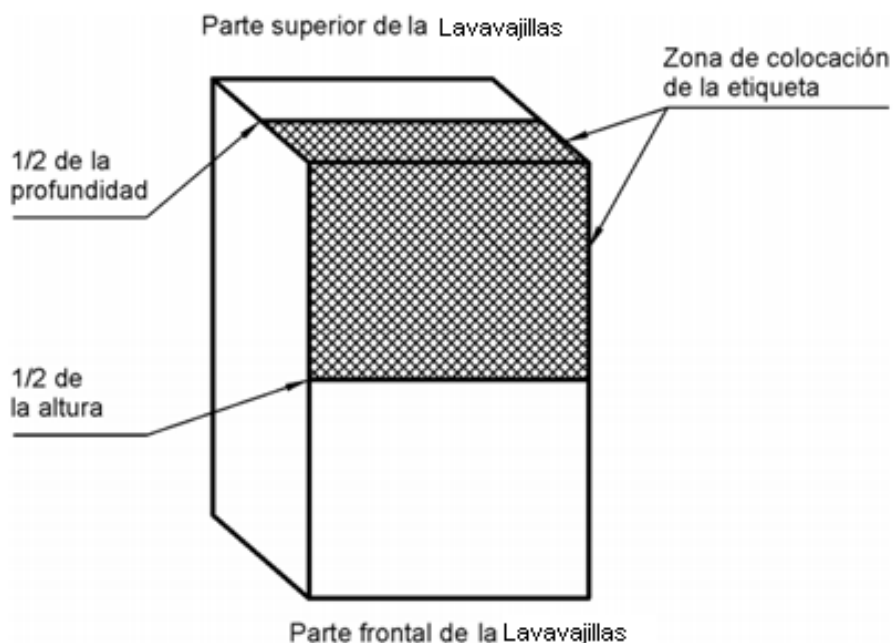
Para declarar la eficiencia energética, el lavavajillas para uso doméstico debe tener una etiqueta como la descrita en estas especificaciones técnicas.

Ubicación

La etiqueta se debe fijar en el lavavajillas de uso doméstico, en su parte externa frontal o superior, de forma que sea totalmente visible para el consumidor.

Considerando la exposición de estos productos en la sala de ventas, las etiquetas deben ser autoadhesivas, y que se encuentren adheridas hasta que sea entregado el consumidor final.

Figura 1: Zona donde debiese adherirse la etiqueta de lavavajillas.



Permanencia y durabilidad

La etiqueta debe permanecer en el producto y sólo podrá ser retirada por el consumidor final.

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

Información

La etiqueta debe ser impresa en forma legible y contener toda la información indicada en Figura 2.

Dimensiones

Las dimensiones de la etiqueta deben corresponder a las indicadas en Figura 2 y Tabla 4.

Las dimensiones se encuentran en milímetros

Figura 2: Etiqueta en colores para declarar Eficiencia Energética de Lavavajillas.

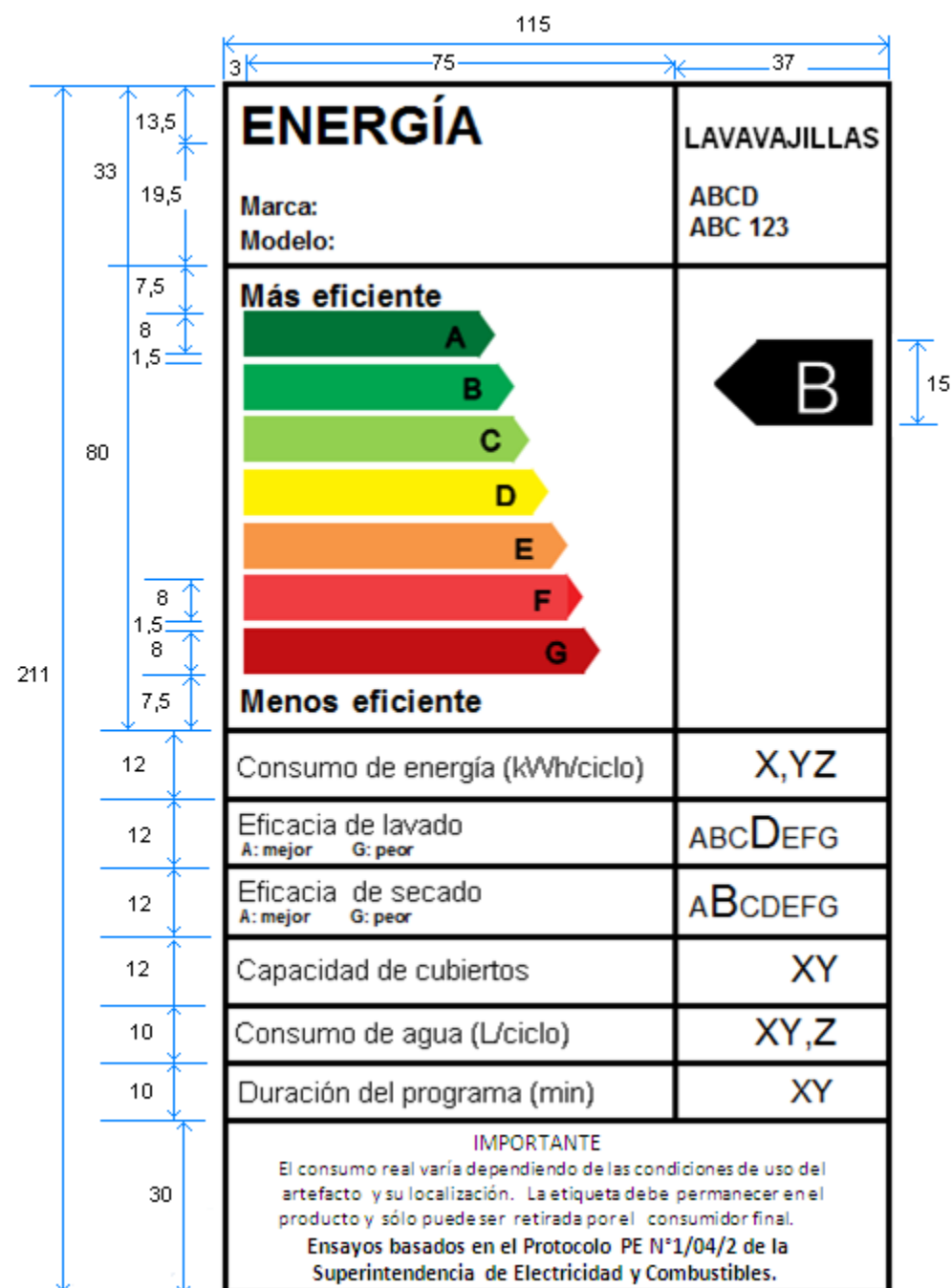









Tabla 4: Largo del rectángulo de las flechas indicadoras de clase de EE en Lavavajillas

Letra	Largo (cm)
A	4,1
B	4,4
C	4,7
D	5,0
E	5,3
F	5,6
G	5,9

Colores

Los colores de la etiqueta deben corresponder a los indicados en Tabla 5 siguiente y Figura 2.

Tabla 5: Código de colores indicadores de clases de Eficiencia Energética en Lavavajillas

Letra	Color	Rojo	Verde	Azul
A		0	116	55
B		0	166	80
C		146	208	80
D		254	241	2
E		247	150	70
F		239	61	65
G		194	16	20

Campos de la etiqueta, tipo y tamaño de letras.

Los campos de la etiqueta se indican en Figura 3 siguiente y se especifican en Tabla 6.

Figura 3: Campos de la etiqueta





<p>ENERGÍA</p> <p>Marca: Modelo:</p>	<p>LAVAVAJILLAS</p> <p>ABCD ABC 123</p>	<p>I II III</p>
<p>Más eficiente</p>  <p>Menos eficiente</p>		<p>IV</p>
<p>Consumo de energía (kWh/ciclo)</p>	<p>X,YZ</p>	<p>V</p>
<p>Eficacia de lavado A: mejor G: peor</p>	<p>ABCDEFG</p>	<p>VI</p>
<p>Eficacia de secado A: mejor G: peor</p>	<p>ABCDEFG</p>	<p>VII</p>
<p>Capacidad de cubiertos</p>	<p>XY</p>	<p>VIII</p>
<p>Consumo de agua (L/ciclo)</p>	<p>XY,Z</p>	<p>IX</p>
<p>Duración del programa (min)</p>	<p>XY</p>	<p>X</p>
<p>IMPORTANTE</p> <p>El consumo real varía dependiendo de las condiciones de uso del artefacto y su localización. La etiqueta debe permanecer en el producto y sólo puede ser retirada por el consumidor final.</p> <p>Ensayos basados en el Protocolo PE N°1/04/2 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.</p>		<p>XI</p>

Tabla 6: Campos de la etiqueta, tipo y tamaño de letras.

N° Campo	Ubicación izquierda	Ubicación derecha
Campo I: Título de la etiqueta y artefacto al que corresponde la etiqueta	Título: “ENERGÍA” (Letra Arial negrita, tamaño 26)	Tipo de artefacto: “Lavavajillas” (Letra Arial negrita, tamaño 14)
Campo II: Identificación de la marca del artefacto.	“Marca” (Letra Arial negrita, tamaño 12)	Nombre de la marca (Letra Arial negrita, tamaño 12), si el modelo del producto no queda en una línea, se debe ir disminuyendo el tamaño de la letra hasta un tamaño mínimo de 9.
Campo III: Identificación del modelo del producto	“Modelo” (Letra Arial negrita, tamaño 12)	Modelo del producto (Letra Arial negrita, tamaño 12), si el modelo del producto no queda en una línea, se debe ir disminuyendo el tamaño de la letra hasta un tamaño mínimo de 9.
Campo IV: Identificación de la eficiencia energética del artefacto.	Regleta de colores identificando la clase de eficiencia energética según la tabla 6 de las presentes especificaciones técnicas. La letra en cada rectángulo es Arial negrita, tamaño 14. Sobre las flechas, el texto “Más eficiente” (Letra Arial negrita, tamaño 16), bajo las flechas el Texto “Menos eficiente” (Letra Arial negrita, tamaño 16)	En este sector se indica la clase de eficiencia energética del artefacto, de acuerdo a la Tabla 1. La Letra utilizada en Arial negrita color blanco, tamaño 36.
Campo V: Consumo de energía.	“CONSUMO DE ENERGÍA (kWh/ciclo)” (Letra Arial normal, tamaño 12)	Resultado de las mediciones para determinar el consumo de energía según lo indicado en el protocolo PE N°1/04/02. El resultado se expresa en número real redondeado al segundo decimal (Arial negrita, tamaño 18).
Campo VI: Eficacia de limpieza (lavado)	Parte superior del campo: “Eficacia de lavado” (Letra Arial normal, tamaño 12” Parte inferior: “A: mejor G:peor” (Letra Arial normal, tamaño 8)	En este sector se indica la clase de eficiencia de lavado del artefacto, de acuerdo a la Tabla 2. La clase correspondiente se expresa en Letra Arial Negrita tamaño 22, y el resto en Letra Arial normal tamaño 14.

Campo VII: Eficacia de secado	Parte superior del campo: "Eficacia de secado" (Letra Arial normal, tamaño 12) Parte inferior: "A: mejor G:peor" (Letra Arial normal, tamaño 8)	En este sector se indica la clase de eficiencia de secado del artefacto, de acuerdo a la Tabla 3. La clase correspondiente se expresa en Letra Arial Negrita tamaño 22, y el resto en Letra Arial normal tamaño 14.
Campo VIII: Capacidad de cubiertos	"Capacidad de cubiertos"	Letra Arial normal, tamaño 12. Capacidad de acuerdo a lo indicado por el Fabricante.
Campo IX: Consumo de agua	"Consumo de agua (L/ciclo)"	Resultado de las mediciones para determinar el consumo de agua según lo indicado en el protocolo PE N°1/04/02. El resultado se expresa en número real redondeado al primer decimal (Arial negrita, tamaño 18).
Campo X: Duración del programa	"Duración del programa (min)"	Resultado de las mediciones para determinar la duración del programa según lo indicado en el protocolo PE N°1/04/02. El resultado se expresa en entero (Arial negrita, tamaño 16).
Campo XI: Indicaciones con respecto a la forma en que se obtienen los resultados	Este campo debe contener los siguientes textos en el orden que se especifica y tal como se muestra en la imagen de la etiqueta: "IMPORTANTE" (Letra Arial normal, tamaño 11, centrado). "El consumo real varía dependiendo de las condiciones de uso del artefacto y su localización. La etiqueta debe permanecer en el producto y sólo puede ser retirada por el consumidor final. "Ensayos basados en el protocolo PE N°1/04/02 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles" (Letra Arial negrita, tamaño 10, centrado).	

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA EL DISEÑO DE LA ETIQUETA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA LAVAVAJILLAS.

<h1>ENERGÍA</h1> <p>Marca: Modelo:</p>	<p>LAVAVAJILLAS</p> <p>ABCD ABC 123</p>
<p>Más eficiente</p>  <p>Menos eficiente</p>	
<p>Consumo de energía (kWh/ciclo)</p>	<p>X,YZ</p>
<p>Eficacia de lavado A: mejor G: peor</p>	<p>ABCDEFG</p>
<p>Eficacia de secado A: mejor G: peor</p>	<p>ABcDEFG</p>
<p>Capacidad de cubiertos</p>	<p>XY</p>
<p>Consumo de agua (L/ciclo)</p>	<p>XY,Z</p>
<p>Duración del programa (min)</p>	<p>XY</p>
<p style="text-align: center;">IMPORTANTE</p> <p>El consumo real varía dependiendo de las condiciones de uso del artefacto y su localización. La etiqueta debe permanecer en el producto y sólo puede ser retirada por el consumidor final.</p> <p>Ensayos basados en el Protocolo PE N°1/04/2 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.</p>	