

Situación actual y perspectivas futuras sobre el desarrollo del Sector de Eficiencia Energética desde la Normalización

—
Ing. Raul del Rosario - Comité Técnico del Uso Racional de Energía y Eficiencia Energética



Perú, calidad que deja huella

Objeto: Conocer la situación actual y perspectivas de la Normalización en el sector de Eficiencia Energética

¿Por qué infraestructura de la calidad?

- Es un elemento esencial de la estructura económico-técnica de cada país.
- Es una infraestructura al igual que distribuidoras de energía, carreteras, tuberías de agua etc.
- Sin acceso a una infraestructura de calidad (nacional e internacional) no es posible producir productos de una calidad estable y comparable (conformidad) en un mundo global.

1. Sin medición, normalización (estandarización) y ensayos no es posible **transformar innovaciones en procesos y productos replicables** (que forman parte importante de la Infraestructura de Calidad).
2. Innovaciones muchas veces exigen nuevos instrumentos y métodos de medición y ensayos.
3. Especialmente la metrología científica .puede ser una fuente de innovaciones.
4. La Infraestructura de la Calidad es un elemento tecnológico muy importante para asegurar que innovaciones no sean dañosas para la salud del hombre y los animales y el medio ambiente.

La Normalización

El Marco Legal del Sistema Peruano de Normalización ha sido formulado con base en:

- Las directivas del Código de Buenas Prácticas para la Normalización de la ISO
- El Acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio de la OMC
- La Decisión 419 de la Comunidad Andina

Normalización

Hoja de Ruta para alcanzar la Eficiencia Energética



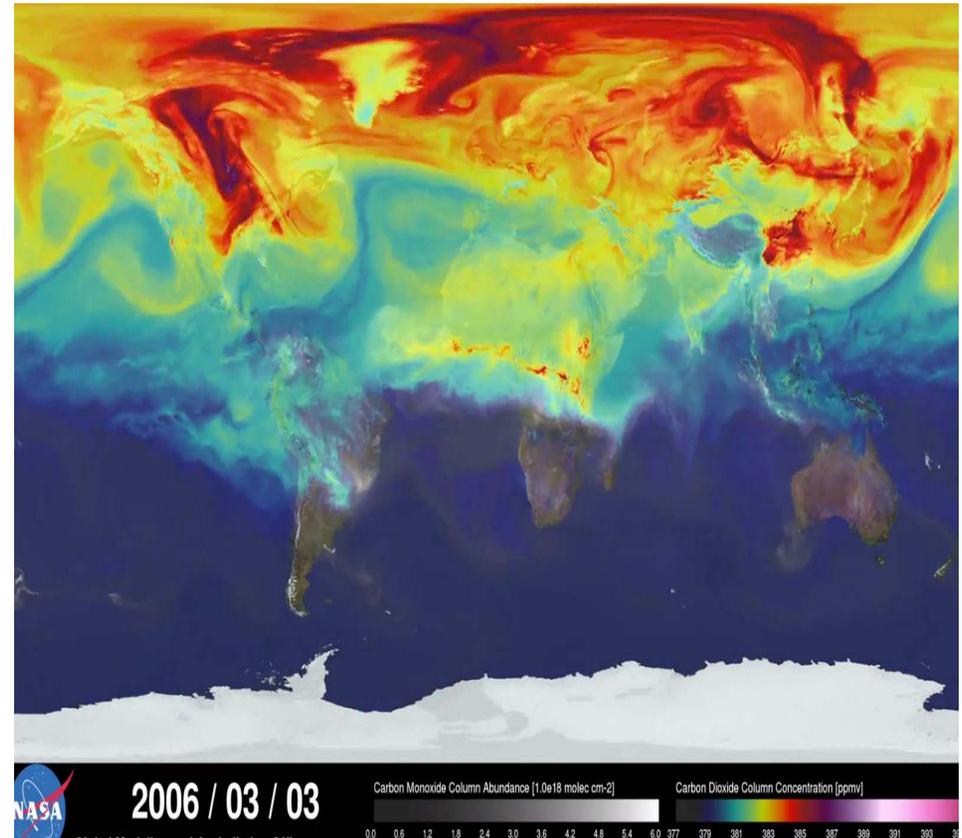
INACAL

Perú, calidad que deja huella

Normalización

Se estima un incremento en la demanda de energía en un 45% desde el 2006 hasta el 2030, el incremento se espera que sea en el rango del 1.6% anual y que para el 2050 se incremente en un 100%

Se espera que el uso de los combustibles fósiles en la generación de energía eléctrica sea reemplazado por hidroeléctricas, fotovoltaicos, eólica, biomasa y residuos. Con esa visión podremos contribuir en la estabilización en el impacto climático, logrando menos pérdidas de energía y generando menor cantidad de emisiones de CO₂.



INACAL

Perú, calidad que deja huella

Normalización

La IEC consciente de la necesidad en desarrollar y promover el uso de energías renovables, ha desarrollado un borrador de hoja de ruta identificando 8 temas para comenzar a mitigar el cambio climático y las emisiones de CO2 a través de la eficiencia energética.

Sección 1: El problema de la demanda energética y el efecto en el cambio climático

Sección 2: Beneficios de la eficiencia energética para la reducción del CO2

Sección 3: Renovación de tecnología para incrementar la eficiencia energética desde la generación hasta la utilización.

Sección 4: Directrices para reducir las emisiones de CO2

Sección 5: Diferentes escenarios de energía y su impacto en la reducción en las emisiones de CO2

Sección 6: Beneficios en la humanidad con factores implementados para la reducción de emisiones de CO2

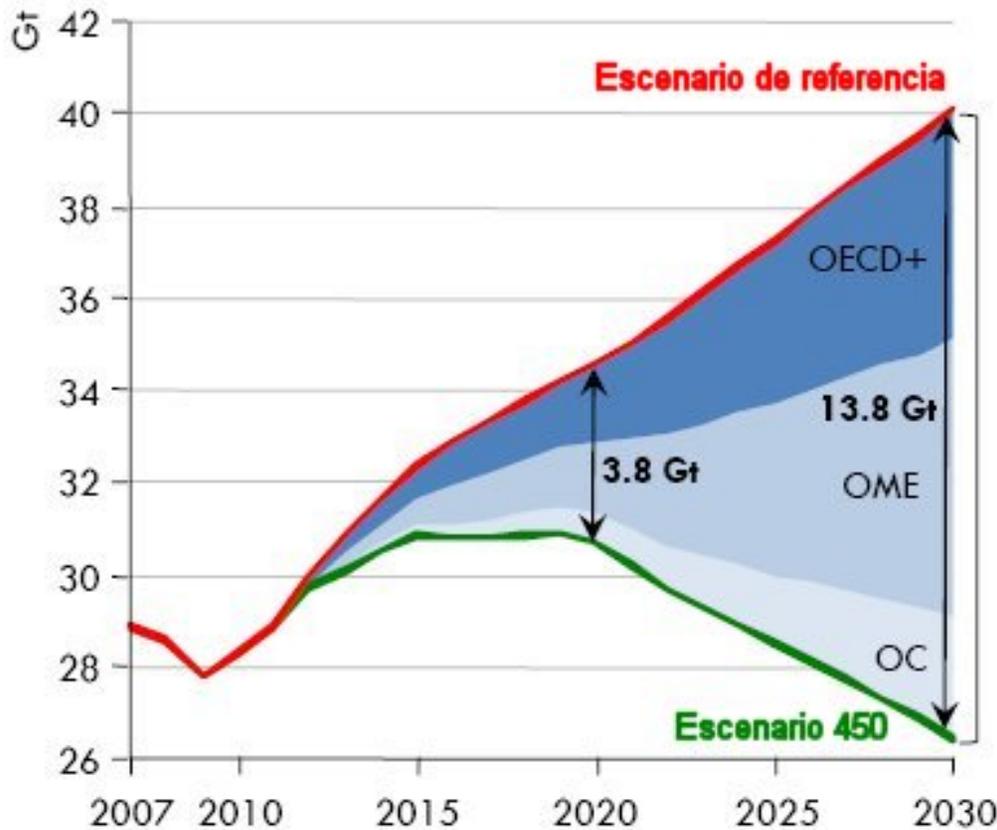
Sección 7: Implementación de soluciones en energía.

Sección 8: Desempeño en materia de etiquetado de energía y energía para electrodomésticos

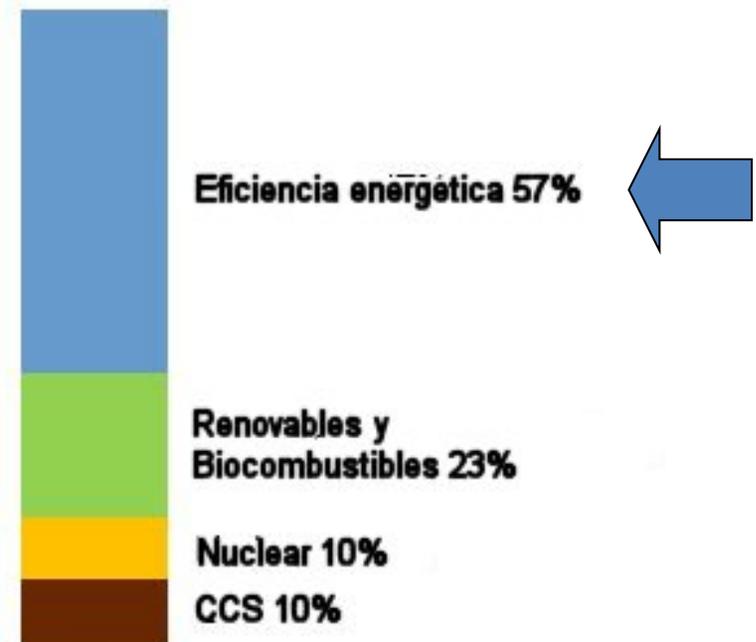


Normaización

Eficiencia energética Reducción de emisiones



Mundo, reducción por tecnología, 2030



Fuente EIA,WEO 2009

INACAL

Perú, calidad que deja huella

Normalización

El 79,1% de la inversión en el sector eléctrico, durante el período 2004 – 2013, fue realizada por empresas privadas, acumulando US\$ 9 779 millones en dicho período. Las inversiones del sector privado representaron el 86,5% de la inversión total en el sector en 2013.

Fuente: Anuario 2013

Es por ese motivo que se debe incrementar los esfuerzos por normalizar la calidad de los productos que están destinados al uso del usuario final.

El consumo de energía eléctrica percapita (kW.h/habitante)

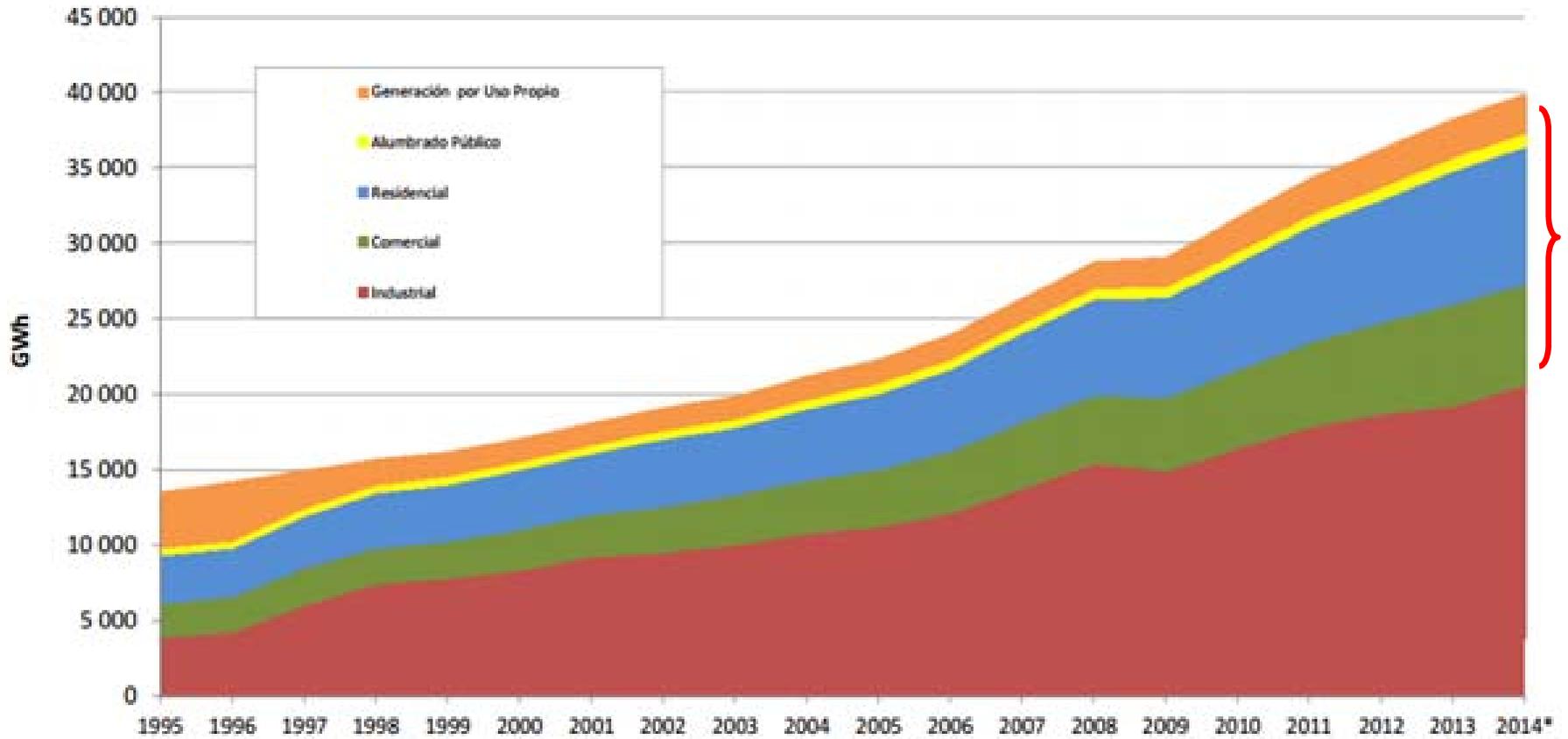
Fuente: EVOLUCIÓN DE INDICADORES DEL SECTOR ELÉCTRICO 1995 – 2014 CON CIFRAS PRELIMINARES 2014

Año	kW.h / Habitante
1995	584
1996	603
1997	625
1998	645
1999	656
2000	680
2001	711
2002	737
2003	755
2004	794
2005	805
2006	854
2007	929
2008	1 002
2009	999
2010	1 079
2011	1 154
2012	1 205
2013	1 256
2014*	1 296
Incremento 14/13	3%
Variación media 14/09	5%
Incremento 14/04	63%
Variación media 14/04	5%

(*) Información preliminar

Normalización

EVOLUCIÓN DEL CONSUMO



Normalización.

Comité Técnico de Normalización especializado en el Uso Racional de la Energía y de la Eficiencia Energética

ALCANCE:

Normalización sobre eficiencia energética de artefactos eléctricos (congeladores, refrigeradores, equipos de aire acondicionado, calentadores, etc), equipos de iluminación nivel doméstico y público, motores y calderos. Además, trabajará como comité espejo de la ISO (ISO/TC 242 Energy Management)

INACAL

Perú, calidad que deja huella

Comité Técnico de Normalización de Uso Racional de Energía y Eficiencia Energética

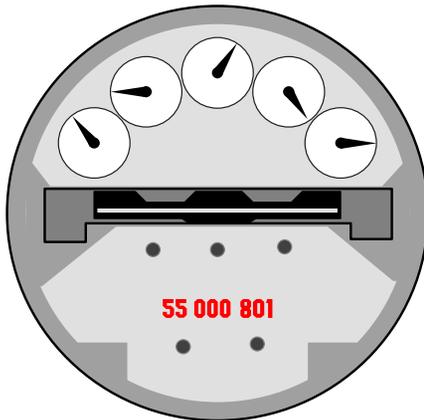
- El comité técnico de normalización de uso racional de energía y eficiencia energética se estableció en 1999 como parte de las actividades del Proyecto de Ahorro de Energía.



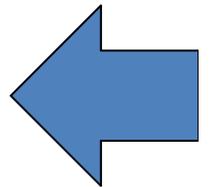
Fuente Experiencia del Programa de Ahorro de Energía
1995 - 2001

Comité Técnico de Normalización de Uso Racional de Energía y Eficiencia Energética

Enfoque sistémico



1. La optimización del desempeño del “sistema” para las condiciones de operación requeridas por el “proceso”.
⇒ **energía ↓**.
2. La selección y utilización de componentes de **alta η**
3. El desarrollo de practicas de operación y mantenimiento del sistema ⇒ **energía ↓**



Comité Técnico de Normalización de Uso Racional de Energía y Eficiencia Energética

Un poco de historia

- El Comité Técnico elaboro las primeras normas técnicas peruanas relacionadas con la eficiencia energética y el etiquetado energético, entre las cuales podemos mencionar.
 - NTP 370.100:2008, Uso racional de energía: Lámparas fluorescentes compactas (LFCs). Definiciones, requisitos y rotulado.
 - NTP 370.101-2:2008, Etiquetado de eficiencia energética para lámparas fluorescentes compactas, circulares, lineales y similares de uso doméstico.
 - NTP 399.450:2008, Eficiencia energética de motores de corriente alterna, trifásicos, de inducción, tipo jaula de ardilla, de propósito general, potencia nominal de 0,746 kW a 149,2 kW. Límites y Etiquetado. ... Y mas.
- Recientemente se adopto la norma ISO 50001. Y veamos algunos ejemplos

Normalización

Comité Técnico de Normalización de Uso Racional de Energía y Eficiencia Energética

Reglamentos de etiquetado energético, un reto

- Lámparas de uso doméstico
- Balastos para lámparas fluorescentes de uso doméstico.
- Aparatos de refrigeración
- Lavadoras de ropa de uso doméstico
- Secadoras de tambor de uso doméstico
- Motores eléctricos
- Calderas industriales
- Calentadores de agua eléctricos y a gas
- Aparatos de aire acondicionado.

Planes de trabajo nuevos, reactivación de comités, creación de nuevos comités!!!

ENERGIA	
Fabricante	XYZ
Modelo	XYZ
Tipo de Artefacto	Refrigerador
Más eficiente (Menor consumo)	
Menos eficiente (Mayor consumo)	
Consumo de energía (kWh/año) El consumo real varía dependiendo de las condiciones de uso del artefacto y su localización	XYZ
Consumo de energía específico (kWh/año)/litro	XYZ
Clase de clima	TROPICAL(T)
Clasificación del compartimento de baja temperatura	
Volumen neto de alimentos frescos (litros)	XYZ
Volumen neto del congelador(litros)	XYZ
Ruido dB(A) re 1 pW	XYZ
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 adquirida por el consumidor final	

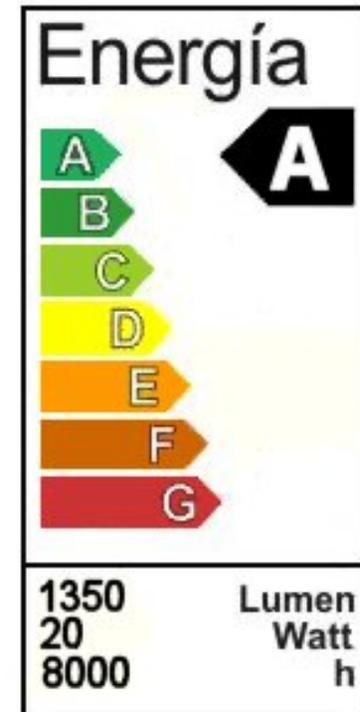
VIII
IX
X
XI

INACAL

Perú, calidad que deja huella

Etiquetado energético - Lámparas

- NTP 370.101 -1 y 2:2008 Etiquetado de eficiencia energética para lámparas, incandescentes, fluorescentes compactas, circulares, lineales y similares de uso doméstico.
- Etiqueta igual a la utilizada en la Unión Europea hasta el 2012. Y a las utilizadas Argentina, Brasil, Chile, donde se ha adoptado con algunas variantes, pero reglas de aplicación iguales.
- En el caso de las lámparas LEDs se utiliza esta etiqueta pero con las reglas actuales de UE.



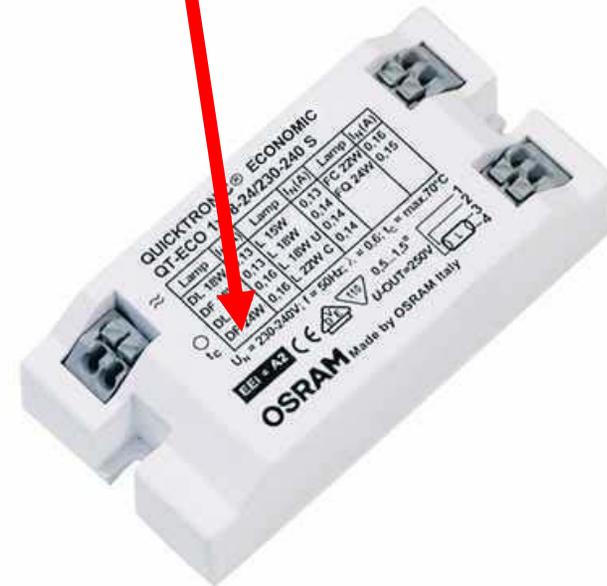
Lámparas – Normas de ensayo

- Norma técnica de etiquetado energético NTP 370.101-3:2015 Etiquetado de eficiencia energética para lámparas, LEDs de uso doméstico.
- Normas de ensayo:
 - NTP IEC 60064 Lámparas de filamento de wolframio para uso doméstico y alumbrado general similar
 - NTP IEC 60081 Lámparas fluorescentes de doble casquillo
 - NTP IEC 60901 Lámparas fluorescentes de solo casquillo
 - NTP IEC 60269 Lámparas Fluorescentes Compactas Integradas para servicios generales de iluminación. Requerimientos de funcionamiento
 - NTP IEC 62612 Lámparas LEDs con balasto propio para servicios generales de iluminación. Requerimientos de funcionamiento.

Comité Técnico de Normalización de Uso Racional de Energía y Eficiencia Energética

Etiquetado energético - Balastos

- Norma técnica de etiquetado NTP 370.103:2015 basada en Manual CELMA de aplicación de la directiva 2000/55/EC
- Método de ensayo IEC 62442-1:2011 Desempeño energético de los dispositivos de control de lámpara, Parte 1 – Dispositivos de control de lámpara para lámparas fluorescentes – Método de medición para determinar la potencia total de entrada de los circuitos de control y la eficiencia del dispositivos de control de lámpara.



Etiquetado energético – Aparatos de refrigeración

- Basado en el reglamento delegado No. 1060/2010 Etiquetado de refrigeración de los aparatos de refrigeración.
- Método de ensayo:
IEC 62552:2007 Aparatos de refrigeración para uso doméstico – Características y métodos de ensayo.
¿IEC 62552:2015?
IEC 60704-2-14:2013 Medición del ruido

ENERGIA		
Fabricante		XYZ
Modelo		XYZ
Tipo de Artefacto		Refrigerador
Más eficiente (Menor consumo) 		
Menos eficiente (Mayor consumo)		
Consumo de energía (kWh/año)	XYZ	
El consumo real varía dependiendo de las condiciones de uso del artefacto y su localización		
Consumo de energía específico (kWh/año)/litro	XYZ	
Clase de clima	TROPICAL(T)	
Clasificación del compartimento de baja temperatura		
Volumen neto de alimentos frescos (litros)	XYZ	
Volumen neto del congelador(litros)	XYZ	
Ruido dB(A) re 1 pW	XYZ	
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

Comité Técnico de Normalización de Uso Racional de Energía y Eficiencia Energética

Etiquetado energético – Lavadoras

- Basado en el reglamento delegado No. 1061/2010 Etiquetado energético las lavadoras domésticas.
- Método de ensayo:
 UNE EN 60456:2014
 (IEC 60456;2010, modificada)
 Lavadoras eléctricas para uso doméstico. Métodos de medida de la aptitud para la función.
 UNE EN 60704-2-4
 (IEC 60704-2-4 Modificada)
 Medición del ruido

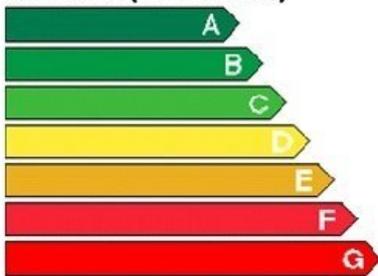
I	ENERGIA	
II	Fabricante	XYZ
III	Modelo	XYZ
	Tipo de Artefacto	Lavadora
	Más eficiente (Menor consumo)	
	A	
	B	
	C	
IV	D	
	E	
	F	
	Menos eficiente (Mayor consumo)	G
V	Consumo de energía (kWh/ciclo)	
VI	Ciclo de lavado normalizado de algodón a 60°C	X,YZ
	Ciclo de lavado normalizado de algodón a 20°C (agua fría)	X,YZ
	<small>El consumo real depende de las condiciones de utilización</small>	
VII	Eficacia de centrifugado	
	A: más alto G: más bajo	A B C D E F G
	Velocidad de centrifugado (rpm)	1 100
	Capacidad en kg de algodón	XY
	Consumo de agua en litros	XY
	Ruido Lavado	XY
	dB(A) re 1 pW Centrifugado	XYZ
	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

VIII
IX
X
XI

Comité Técnico de Normalización de Uso Racional de Energía y Eficiencia Energética

Etiquetado energético – Secadoras de tambor

- Basado en el reglamento delegado No. 392/2012 Etiquetado energético las secadoras de tambor domésticas.
- Método de ensayo: UNE EN 61121:2013 (IEC 61121:2012, modificada) Secadoras de tambor para uso doméstico. Métodos para la medición de la aptitud a la función.
- UNE EN 60704-2-6:2012 (IEC 60704-2-6 Modificada) Medición del ruido

ENERGIA		
Fabricante	XYZ	I
Modelo	XYZ	II
Tipo de Artefacto	Secadora de condensación	III
Más eficiente (Menor consumo) 		
		IV
Menos eficiente (Mayor consumo)		
Consumo de energía (kWh/ciclo)	X.YZ	V
Duración del ciclo (min/ciclo)	XYZ	VI
Ciclo normal de algodón seco El consumo real depende de las condiciones de utilización		
Eficiencia de la condensación	ABCDEF G	VII
A: más alta G: más baja		
Capacidad en kg de algodón	X.Y	VIII
Ruido dB(A) re 1 pW	xyz	IX
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

Normalización

Comité Técnico de Normalización de Uso Racional de Energía y Eficiencia Energética

Perspectivas futuras

- La definición de nuevas etiquetas de eficiencia energética requerirá de la creación subcomités técnicos nuevos:
 - Aparatos de TV,
 - Equipos decodificadores de señales de TV,
 - Fuentes de poder.
 - Equipos de computo
- La velocidad con que el cambio está ocurriendo nos obligará a ser más dinámicos.

INACAL



Perú, calidad que deja huella

Y adonde vamos ...?



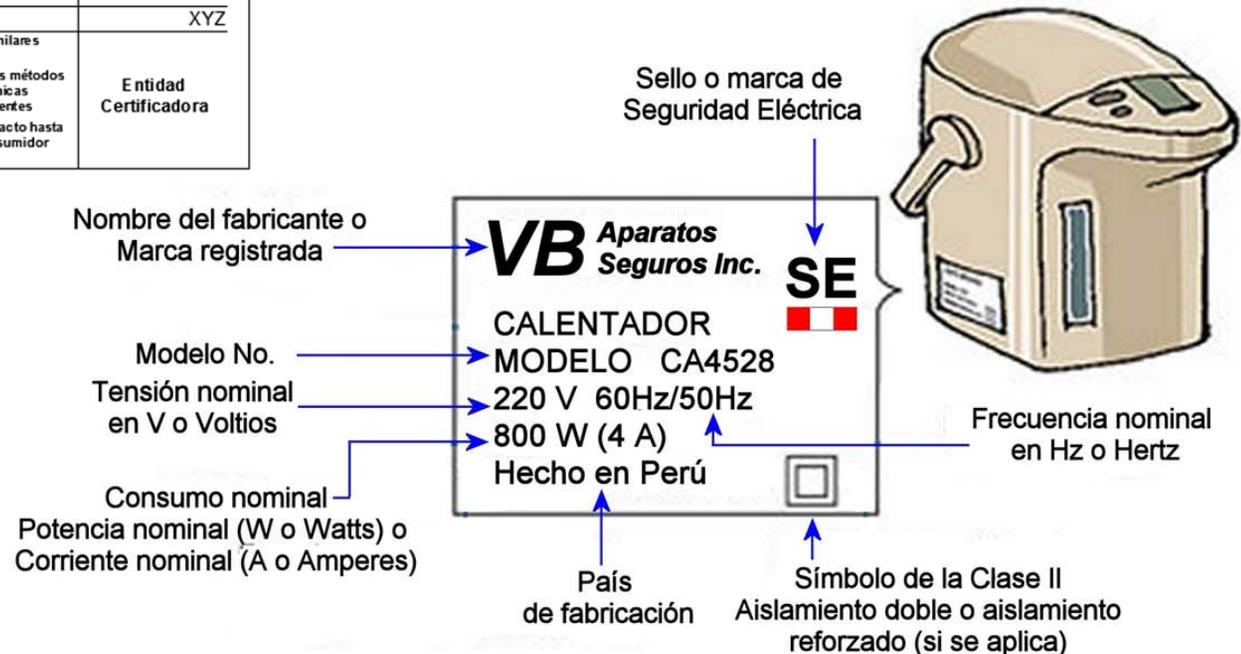
- Definición de mejoras en los niveles de eficiencia.
- Etiquetado energético de vehículos automotores...
- Etiquetado energético de Edificios ...
- Establecimiento de Estándares Mínimos de Desempeño Energético (MEPS)

Normalización

ENERGIA	
Fabricante	XYZ
Modelo	XYZ
Tipo de Artefacto	Refrigerador
Más eficiente (Menor consumo)	
A	
B	
C	
D	
E	
F	
G	
Menos eficiente (Mayor consumo)	
Consumo de energía (kWh/año)	XYZ
El consumo real varía dependiendo de las condiciones de uso del artefacto y su localización	
Consumo de energía específico (kWh/año)/litro	XYZ
Clase de clima	TROPICAL(T)
Clasificación del compartimento de baja temperatura	
Volumen neto de alimentos frescos (litros)	XYZ
Volumen neto del congelador(litros)	XYZ
Ruido dB(A) re 1 pW	XYZ
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

El reto es de todos nosotros

El etiquetado de eficiencia energética junto con el rotulado (marcado) con las especificaciones de un producto indicado en las normas de seguridad de los productos son parte de un esfuerzo conjunto que nos compromete a todos.



Gracias

Contactos

—✓ Ing. Raúl Del Rosario Q.

Jefe del Laboratorio de Electricidad y Máquinas eléctricas
Pontificia Universidad Católica del Perú

rdelros@pucp.edu.pe

✓ Biol. Rosario Uria T

Dirección de Normalización

INACAL

ruria@inacal.gob.pe

Centro de Información y Documentación del Inacal

Camelias 815. San Isidro

08:30 h a 16:30 h