



Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía

Normalización, etiquetado y evaluación de la conformidad en eficiencia energética

(Marzo/2012)



GOBIERNO FEDERAL

SENER

Contenido

- 1) Experiencia Mexicana en Normalización**
- 2) Proceso de elaboración de normas**
- 3) Certificación de productos**
- 4) Verificación de sistemas**
- 5) Infraestructura necesaria para lograr la aplicación de las normas**

Normalización, etiquetado y evaluación de la conformidad en eficiencia energética

Experiencia Mexicana

Marzo, 2010

Introducción

Razones para el uso de normas y etiquetas de eficiencia energética

- ❖ La normalización y etiquetado de eficiencia energética, de los aparatos y sistemas operados con energía eléctrica o térmica, han demostrado ser, en todos los países que han optado por esta disciplina, herramientas útiles para disminuir el consumo de energéticos en los hogares, oficinas, comercios, industrias y en el campo. La disminución en el consumo de energía eléctrica trae como consecuencia una disminución en el consumo de la energía térmica que se emplea para la generación de dicha energía eléctrica.

Introducción

- ❖ El proceso de elaboración de una norma se inicia, necesariamente, con la propuesta de un tema a normalizar, el cual se origina en cualquiera de los sectores interesados y/o afectados por el producto o sistema propuesto.
- ❖ La decisión de elaborar la norma dependerá de un análisis de la viabilidad del proyecto, en el cual es necesario argumentar y fundamentar los beneficios que derivarán de la elaboración de la norma y su aplicación.

Introducción

Los beneficios que con mayor frecuencia se mencionan como los más importantes y que han sido argumentados para justificar la elaboración y emisión de una norma de eficiencia energética son los siguientes:

- Disminuir el consumo de energía con el consecuente beneficio económico para el usuario de los aparatos y sistemas normalizados.
- Evitar, en gran parte, una posible competencia desleal, además de facilitar las transacciones comerciales.
- Inducir un comportamiento de mejora continua a todos los sectores interesados y/o afectados por una norma.

Introducción

- ❖ Incrementa la eficiencia económica nacional.
- ❖ Disminuye o difieren las inversiones de capital para la ampliación de la infraestructura para la generación de energía eléctrica.
- ❖ Coadyuva a la preservación de los recursos naturales, en este caso recursos naturales no renovables.
- ❖ Reduce la emisión de contaminantes a la atmósfera.

Introducción

- ❖ Con relación al etiquetado, en México, desde el inicio oficial de la normalización de EE en el año de 1993 , se ha considerado este como un requisito imprescindible que debe ser especificado en cada norma y, aunque en un principio el efecto de la etiqueta en el mercado fue mínimo, consideramos que ha mejorado.
- ❖ En esta mejora mucho ha contribuido la relevancia que han adquirido, a nivel nacional y mundial, los temas energéticos por los altos precios que han alcanzado, y los de contaminación por los riesgos que representan para la humanidad; todos los medios de comunicación están creando una conciencia de la importancia de ahorrar energía mediante el uso eficiente y racional de la misma y en consecuencia disminuir la contaminación.

Introducción

La etiqueta de eficiencia energética debe:

- Identificar que un producto cumple con una norma
- Mostrar al consumidor la eficiencia mínima o consumo máximo de energía del aparato o sistema que la ostente.
- Permitir al consumidor seleccionar los productos más eficientes o de menor consumo de energía para un uso determinado.

En México las etiquetas cumplen con los objetivos anteriores además de permitir, como se especifica en la propia norma, se pueda certificar un valor mayor de eficiencia o menor de consumo de energía y exhibirlo en la etiqueta.

Etiquetas de Eficiencia

EFICIENCIA ENERGÉTICA
Consumo de energía

Determinado como se establece en la NOM-015-ENER-2002

Marca (s) : **Friotek** Tipo : **Refrigerador congelador**
Modelo (s) : **95R-A** Capacidad : **425 dm**
Operación : **Automático**

Límite de Consumo de Energía (kWh/año): **659**
Consumo de Energía (kWh/año): **560**

Compare el consumo de energía de este equipo con otros similares antes de comprar

Ahorro de energía
Ahorro de energía de este producto
15%

Menor Ahorro Mayor Ahorro

IMPORTANTE

El consumo de energía efectivo dependerá de los hábitos de uso y localización del producto

La etiqueta no debe retirarse del producto hasta que haya sido adquirido por el consumidor final

EFICIENCIA ENERGÉTICA
Relación de Eficiencia Energética (REE) determinada como se establece en la **NOM-021-ENER/SCFI/ECOL-2000**

$$REE = \frac{\text{Efecto neto de enfriamiento (W)}}{\text{Potencia eléctrica (W)}}$$

Marca: **SUPER-IRIS** Modelo: **TGV024R200B**
Potencia eléctrica: **1325 W** Efecto neto de enfriamiento: **3 500 W**

REE establecida en la norma en (W/W) **2,49**

REE de este aparato en (W/W) **2,64**

Ahorro de energía de este aparato
6%

Menor Ahorro Mayor Ahorro

El ahorro de energía efectivo dependerá de los hábitos de uso y localización del aparato

IMPORTANTE

Este aparato cumple con los requisitos de seguridad al usuario y no daña la capa de ozono

La etiqueta no debe retirarse del aparato hasta que haya sido adquirido por el consumidor final

Etiquetas de Eficiencia

EFICIENCIA ENERGÉTICA

Eficiencia Térmica

Determinado como se establece en la **NOM-003-ENER-2000**

Marca (s): **Norm-EE** Carga térmica (kW): **17**
Modelo(s): **EE-001** Funcionamiento: **Almacenamiento**
Capacidad: **38 (litros)**

Eficiencia Térmica Mínima (%): 72

Eficiencia Térmica del Producto (%): 75

Compare la eficiencia de este equipo con otros similares antes de comprar.

Ahorro de Energía

Ahorro de energía de este producto

3%

0% 5% 10% 15% 20% 25% 30% 35% 40% 45% 50%

Menor Ahorro

Mayor Ahorro

Importante

El sustento de la eficiencia térmica efectiva del producto dependerá de la calidad del gas combustible, el mantenimiento preventivo y localización del producto.

La etiqueta no debe retirarse del producto hasta que haya sido adquirido por el consumidor final

EFICIENCIA ENERGÉTICA

Ganancia de Calor

Determinada como se establece en la **NOM-008-ENER-2001**

Ubicación de la Edificación

Nombre: Corporativo Energético
Dirección: Av. Ahorro de Energía Sur N° 1582
Colonia: Uso Eficiente de la Energía
Ciudad: México
Delegación y/o Municipio: Benito Juárez
Entidad Federativa: Distrito Federal
Código Postal: 03900

Ganancia de calor del Edificio de Referencia (Watts) 346 392

Ganancia de calor del Edificio Proyectado (Watts) 287 483

Ahorro de Energía

Ahorro de Energía de este Edificio

17%

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

Menor Ahorro

Mayor Ahorro

Fecha: **9 de marzo de 2001**

Nombre y Clave de la Unidad de Verificación: **Juan Pérez López UV/C-008**

Importante

Cuando la ganancia de calor del edificio proyectado sea igual a la del edificio de referencia el ahorro será del 0% y por lo tanto cumple con la norma. La etiqueta no debe retirarse del edificio.



Proceso de Elaboración de Normas

Proceso de Elaboración de Normas

En México, la Ley Federal sobre Metrología y Normalización (LFMN):

- ❖ Distingue, de acuerdo a su régimen de aplicación dos tipos de normas, las Normas Oficiales Mexicana (NOM) de aplicación obligatoria y las Normas Mexicanas (NMX) de aplicación voluntaria.

Proceso de Elaboración de Normas

Determina como finalidad de las normas oficiales mexicanas, entre otras, las de establecer las características y/o especificaciones, que deban reunir los productos y procesos cuando éstos puedan constituir un riesgo para la seguridad de las personas o dañar la salud humana, animal, vegetal, el medio ambiente general y laboral, o para la preservación de recursos naturales.

Proceso de Elaboración de Normas

Establece que corresponde a las Dependencias de la Administración Pública Federal, según su ámbito de competencia, constituir y presidir los Comités Consultivos Nacionales de Normalización (CCNN) para elaborar y expedir las NOM en las materias relacionadas con sus atribuciones, así como certificar, verificar e inspeccionar su cumplimiento.

Proceso de Elaboración de Normas

- ❖ Con base a lo anterior la Secretaría de Energía a través de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE), antes Conae, constituyó en el año de 1993 el Comité Consultivo para la Preservación y Uso Racional de los Recursos Energéticos (CCNNPURRE), presidido por el Director General de dicha Comisión para elaborar y expedir las Normas Oficiales Mexicanas de Eficiencia Energética.
- ❖ A la fecha se encuentran vigentes 22 normas de eficiencia energética, 16 de producto y 5 de sistemas.

NOM de Eficiencia Energética emitidas

Industria y comercio

Domésticos



- Refrigeradores y congeladores
- Acondicionadores de aire tipo cuarto y central
- Lavadoras
- Calentadores de agua
- Bombas domésticas
- Lámparas

- Motores monofásicos y trifásicos
- Aislantes térmicos
- Máquinas Tortilladoras mecanizadas
- Refrigeración comercial



Agrícola y municipal

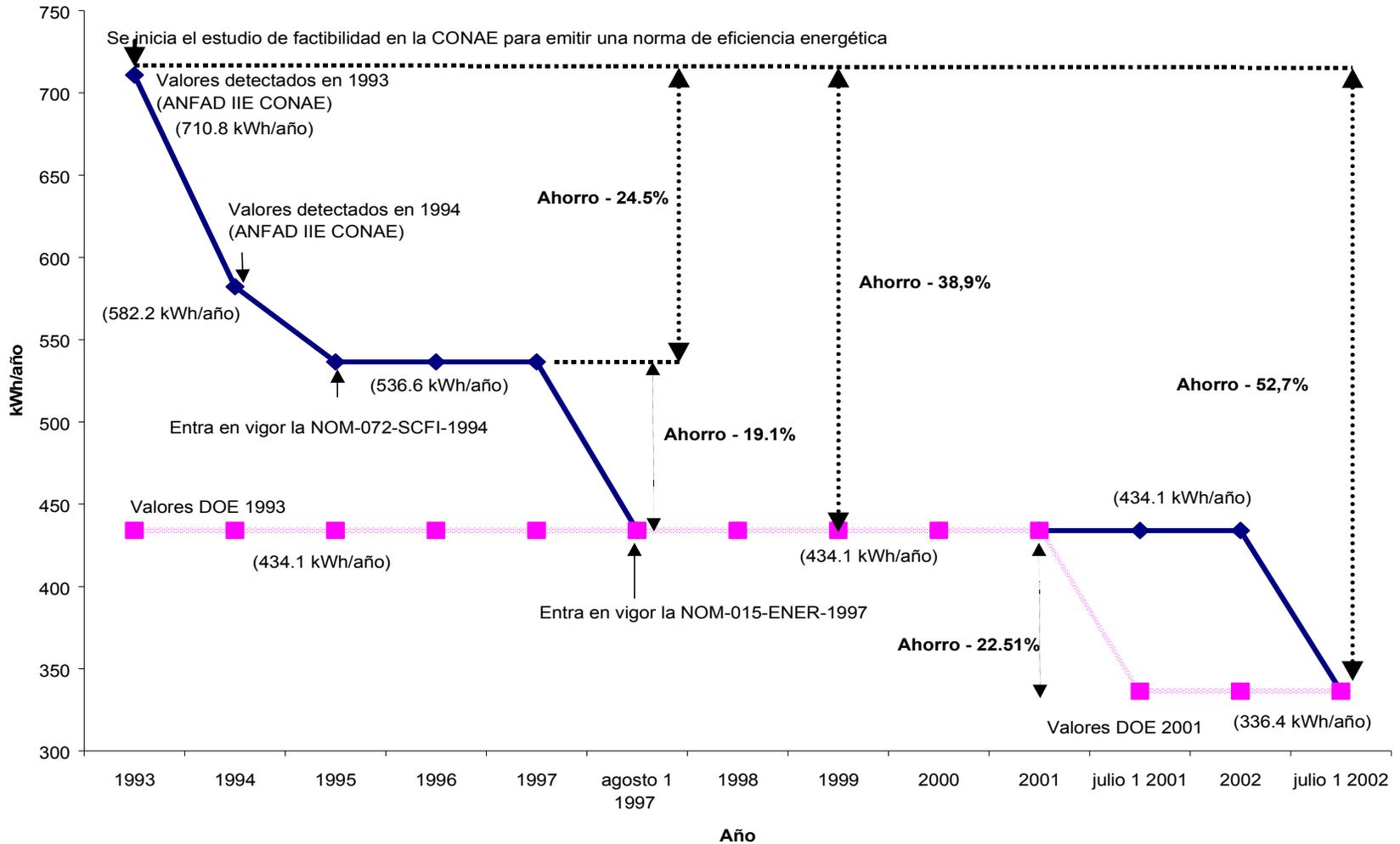
- Bombas verticales
- Bombas sumergibles
- Sistemas de bombeo para pozo profundo



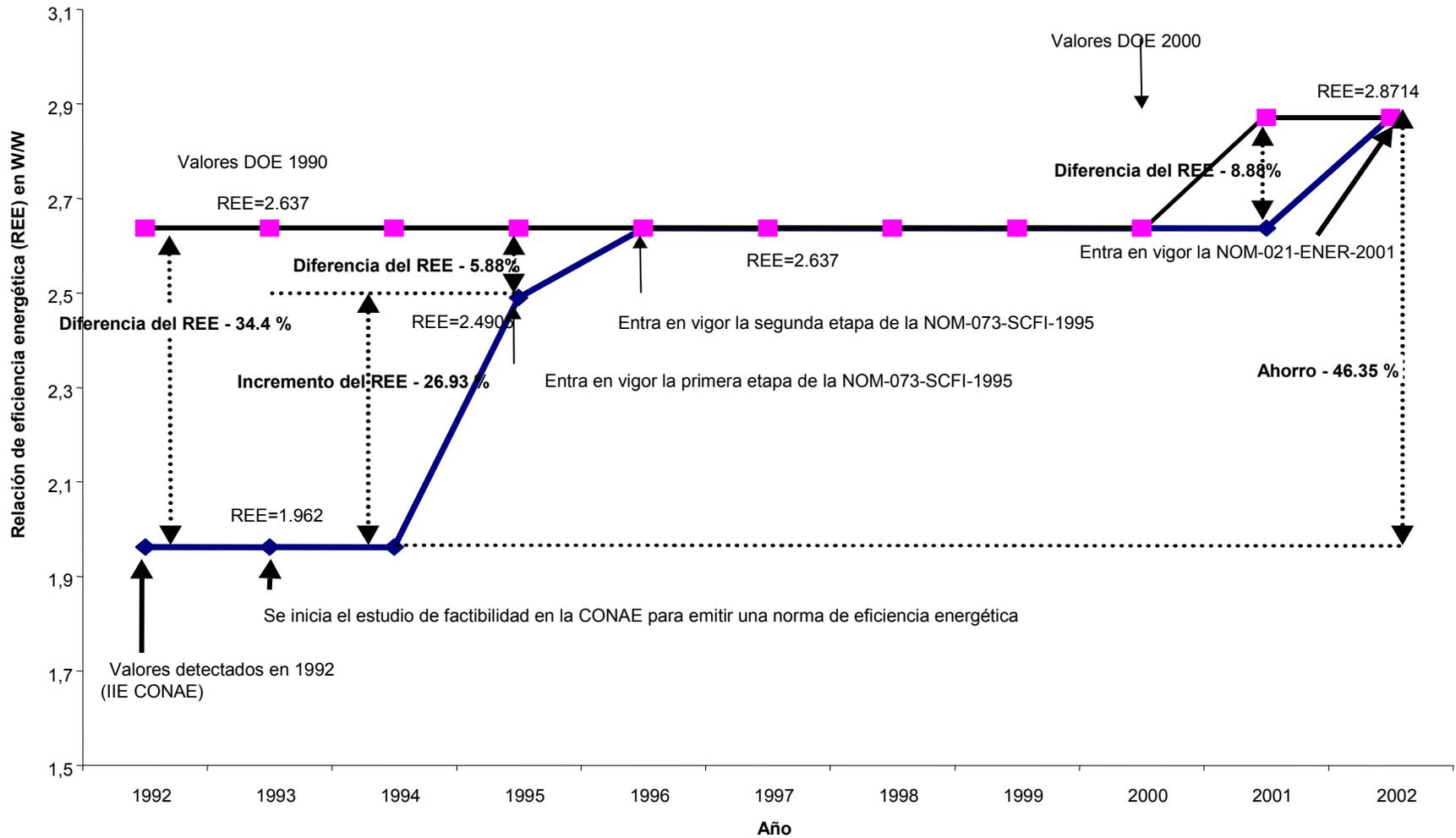
- Sistemas de alumbrado en edificios y vialidades
- Envoltente de edificios no residenciales
- Aislantes térmicos para edificaciones



Actualización NOM-015-ENER, refrigeradores electrodomésticos



Actualización NOM-021-ENER, acondicionadores de aire tipo cuarto





Certificación de Productos y Verificación de Sistemas

Certificación de Productos y Verificación de Sistemas

En el proceso de normalización se pueden distinguir dos grandes etapas, **la de elaboración de una norma** que concluye con la emisión de la misma y la de aplicación de la norma que concluye con **la certificación del cumplimiento de un producto con la norma o el dictamen de verificación del cumplimiento de un sistema con la norma.**

Certificación de Productos y Verificación de Sistemas

Para lograr la certificación de un producto ó el dictamen de verificación de un sistema se cuenta con las **entidades de acreditación** cuya función es reconocer la competencia técnica de los **organismos de certificación, laboratorios de prueba y unidades de verificación**, de acuerdo con las normas NMX correspondientes

- **NMX-EC-065-IMNC-2000**
Organismo de Certificación
- **NMX-EC-17025-IMNC-2006**
Laboratorio de Pruebas
- **NMX-EC-17020-IMNC-2000**
Unidades de Verificación

Certificación de Productos y Verificación de Sistemas

Acreditación y aprobación

El proceso de acreditación y aprobación de los organismos de certificación, laboratorios de prueba y unidades de verificación es muy similar

La entidad mexicana de acreditación (*ema*), recibe la solicitud de acreditación

ema programa visita:

- Evaluación inicial
- Evaluación de seguimiento o vigilancia
- Evaluación de renovación

Integración del Grupo evaluador:

- Evaluador líder
- Experto técnico
- Representante técnico de la Dependencia

Evaluación documental

- Sistema de Aseguramiento de Calidad
- Procedimientos

Evaluación técnica

- Evaluación del personal
- Evaluación del equipo

Certificación de Productos y Verificación de Sistemas

Acreditación y aprobación

**Resultados de la evaluación:
El organismo de certificación, laboratorio de prueba o unidad de verificación**

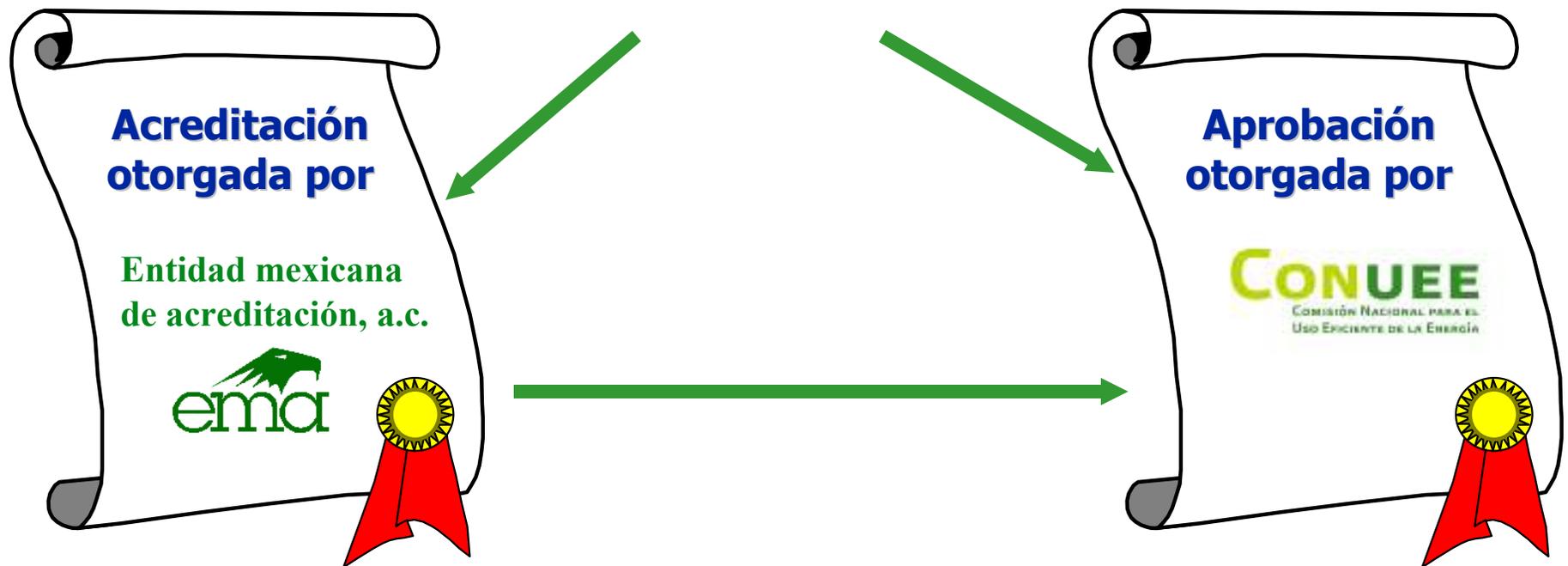
- El organismo cumple satisfactoriamente la evaluación, se acredita y aprueba
- Hay observaciones del grupo evaluador, se presentan las acciones correctivas a la entidad de acreditación y la Dependencia. Son satisfactorios, se acredita y aprueba
- No está preparado. Lo puede intentar nuevamente, solicita nueva evaluación

Certificación de Productos y Verificación de Sistemas

Acreditación y aprobación

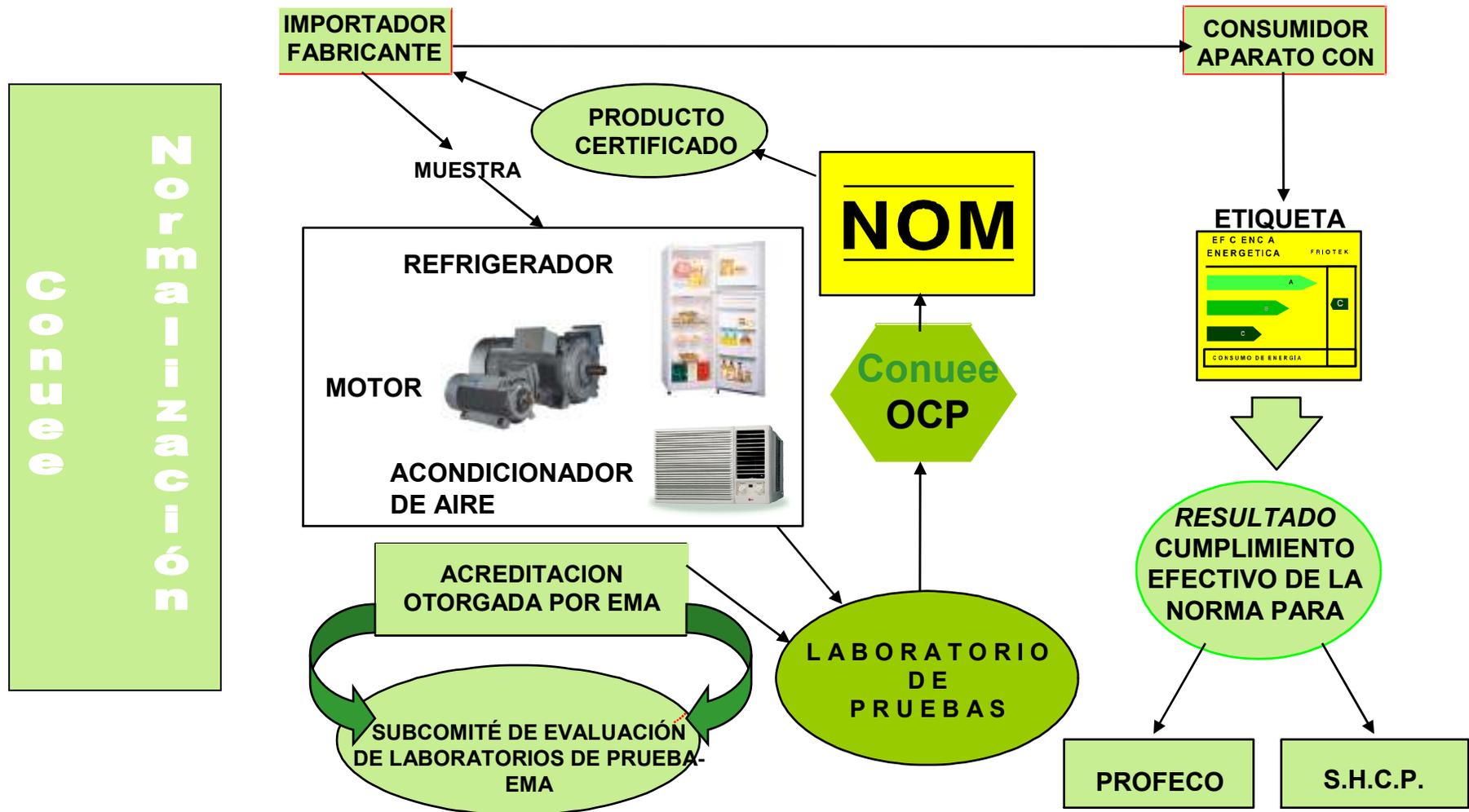
Cumple satisfactoriamente la evaluación:

Dictamen



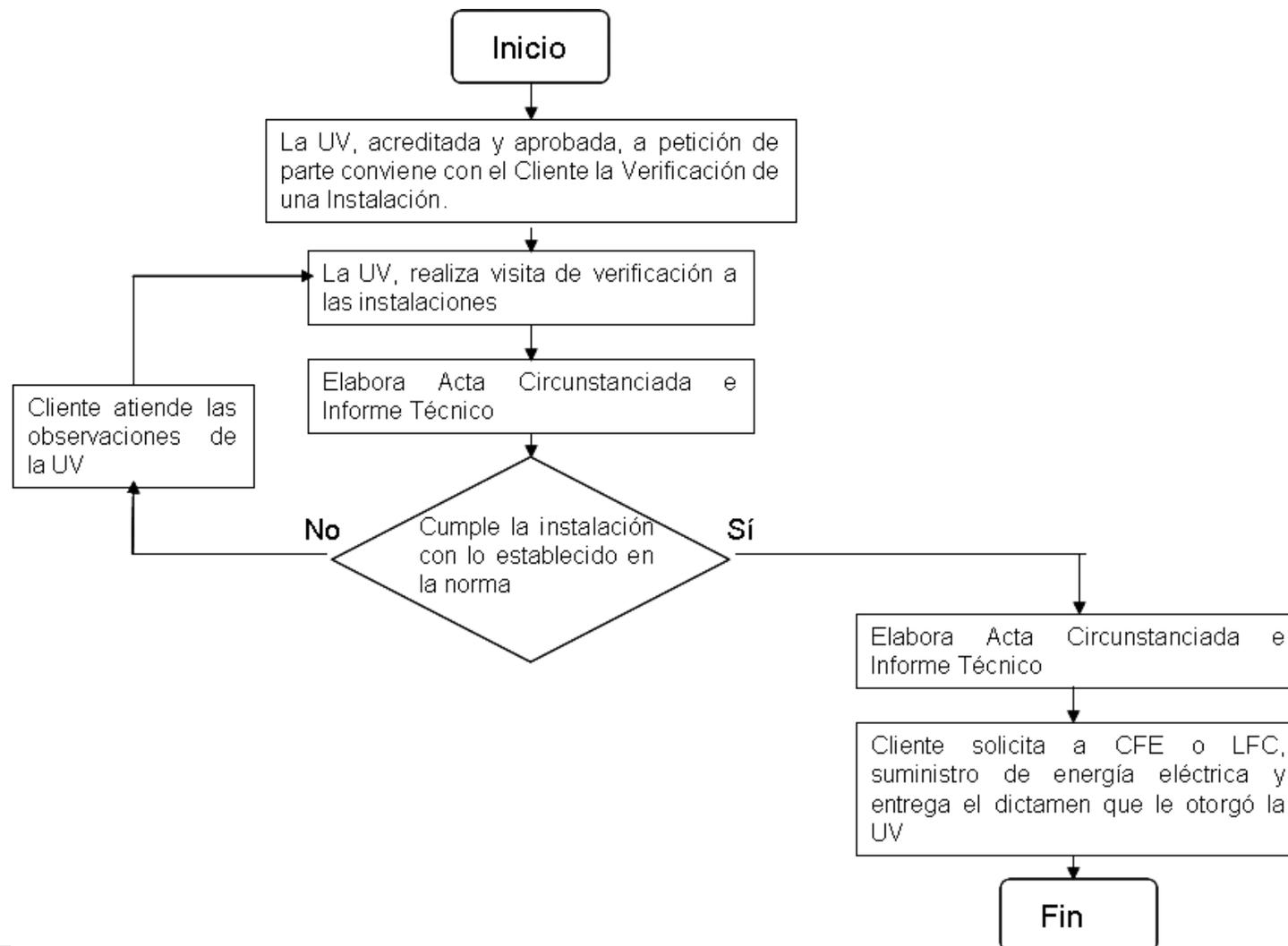
Certificación de Productos y Verificación de Sistemas

Certificación de productos



Certificación de Productos y Verificación de Sistemas

Verificación de sistemas





Importancia de los estudios de mercado en la normalización de eficiencia energética

Importancia de los estudios de mercado en la normalización de eficiencia energética

El proyecto de elaboración de una norma requiere siempre de una justificación técnica y económica que permita asegurar su viabilidad, en este sentido es necesario conocer:

Importancia de los estudios de mercado en la normalización de eficiencia energética

El mercado del producto o sistema a normalizar

- ❖ Producción nacional, exportación e importación, con el mayor detalle posible de acuerdo los tipos, modelos, tamaños o capacidades o cualquier otra característica que incida en el consumo de energía.
- ❖ El número de aparatos que se encuentran en operación, de preferencia agrupados por edad, hasta 5 años, de 5 a 10 años y más de 10años.
- ❖ Porcentaje de saturación del mercado.
- ❖ La tendencia del mercado (su crecimiento estimado).

Importancia de los estudios de mercado en la normalización de eficiencia energética

El estado del arte de los productos o sistemas que se fabrican o importan

- ❖ Tecnología de los aparatos de fabricación nacional, si su fabricación se apega o cumple con alguna norma internacional, nacional o de otro país o, si tiene una norma de empresa y como requisito un consumo de energía o eficiencia energética establecido.
- ❖ En los productos o sistemas importados, el país de procedencia y si se exige el cumplimiento con alguna norma internacional o nacional del país.

Importancia de los estudios de mercado en la normalización de eficiencia energética

Análisis de la información de mercado y del estado del arte de los productos o sistemas

- ❖ Se determina el consumo nacional aparente (producción menos exportación más importación).
- ❖ Se comparan todos los valores de consumo de energía o eficiencias que se obtengan, ya sean los de las normas si las hay, los que proporcionen los fabricantes y los que se informan en catálogos, se analizan y se acuerda el valor de eficiencia a cumplir en el momento de publicación de la norma.

Importancia de los estudios de mercado en la normalización de eficiencia energética

Análisis de la información de mercado y del estado del arte de los productos o sistemas

- ❖ La diferencia entre el valor promedio que se encontró en el mercado con el valor que se acuerda para la norma (mayor que el valor promedio), multiplicado por el consumo nacional aparente, será el beneficio esperado, en ahorro de energía, en el primer año de aplicación de la norma.
- ❖ Los datos anteriores resultan de vital importancia para el estudio de costo beneficio, necesario para justificar la elaboración de una norma de eficiencia energética.



Importancia de la Armonización de Normas en la Región

Importancia de la Armonización de Normas en la Región

- ❖ Los tratados económicos y la globalización nos obligan a intensificar el desarrollo de normas basadas en los requerimientos regionales e internacionales de nuestros socios comerciales.
- ❖ Las normas nos facilitan el ingreso a los mercados y el reconocimiento de que nuestros productos cumplan con los requisitos para los que fueron diseñados.

Importancia de la Armonización de Normas en la Región

- ❖ En todos los tratados de libre comercio que ha celebrado México con otros países, se considera un Capítulo sobre medidas relativas a normalización, en el cual se establece, dicho en términos generales, que las partes harán compatibles, en el mayor grado posible, sus respectivas medidas de normalización.
- ❖ Se entiende por compatible, el llevar hacia un mismo nivel normas diferentes, pero con un mismo alcance, aprobadas por diferentes organismos de normalización, de tal manera, que sean idénticas, equivalentes o tengan el efecto de permitir que el bien o servicio se utilice indistintamente o para el mismo propósito, a fin de hacer posible que ese bien y servicio sea comercializado entre las partes del tratado.

Importancia de la Armonización de Normas en la Región

- ❖ El camino para lograr lo anterior, sin duda, es la armonización de las normas a nivel regional o internacional, labor de un alto grado de dificultad, por las grandes diferencias que existen entre países, en lo económico, lo técnico y su situación geográfica (climas, altitudes y costumbres diferentes).
- ❖ México se encuentra trabajando en dos grupos regionales para buscar la armonización de las normas de eficiencia energética, en América.

Importancia de la Armonización de Normas en la Región

- ❖ En el Grupo de Trabajo sobre Energía de América del Norte (North American Energy Working Group), integrado por expertos en la materia de los Estados Unidos, Canadá y México, cuyo objetivo es el de estrechar la cooperación en materia de energía.
- ❖ Uno de los temas a tratar es el de eficiencia energética, para lo cual se integró un grupo de expertos en eficiencia energética (Expert Energy Efficiency Group, EEEG) cuya coordinación quedó a cargo de México.

Importancia de la Armonización de Normas en la Región

- ❖ El primer tema a tratar que acordó el EEEG, fue el de la armonización de las normas de eficiencia energética y los resultados a la fecha so, de 3 normas armonizadas en los tres países:
 - Motores trifásicos,
 - Acondicionadores de aire tipo cuarto y
 - Refrigeradores y congeladores domésticos.

Importancia de la Armonización de Normas en la Región

- ❖ En la Comisión Panamericana de Normas Técnicas (COPANT) en la que, a propuesta de México, se constituyó el Comité Técnico 152 de Eficiencia Energética.
- ❖ Este Comité está trabajando en la elaboración de normas de etiquetado de eficiencia energética y se pretende que sus recomendaciones sean adoptadas por todos los países de América.

Importancia de la Armonización de Normas en la Región

La Ley Federal sobre Metrología y Normalización de México, establece, en su artículo 60, la obligatoriedad de que los Comités de Normalización participen en la homologación y armonización de normas con sus similares extranjeros o internacionales y manifestar en las mismas, el grado de concordancia con normas internacionales aclarando si es idéntica, equivalente o no equivalente.