

SENER
SECRETARÍA DE ENERGÍA



CONUEE
COMISIÓN NACIONAL PARA EL
USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA

CONUEE
COMISIÓN NACIONAL PARA EL
USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA

Normas Oficiales Mexicanas de eficiencia energética aplicables a la envolvente de edificios

Norma Morales Martínez

7 de julio de 2015

Antecedentes

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.
- Determina como finalidad de las NOM, entre otras, la de establecer las características y/o especificaciones, criterios y procedimientos que permitan proteger y promover el mejoramiento del medio ambiente y los **ecosistemas, así como la preservación de los recursos naturales.**
- 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.

¿Qué son las Normas Oficiales Mexicanas de Eficiencia Energética ?

- ✓ Son **especificaciones técnicas, de aplicación obligatoria**, que integran tecnología de punta para asegurar un uso más eficiente de la energía, en los equipos que se fabriquen o comercialicen en el país.

NOM

- ✓ Son **resultado del trabajo conjunto** y consenso de fabricantes, institutos de investigación, asociaciones de profesionales, cámaras de industria y comercio y gobierno.



Elaboración de Normas Oficiales Mexicanas de Eficiencia Energética

- ✓ **La normalización en eficiencia energética** ha demostrado ser, en diferentes países, **una herramienta útil para lograr una utilización prudente y racional de la energía.**
- ✓ **La Secretaría de Energía** a través de la Comisión Nacional para el Ahorro de Energía (Conae), ahora Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (Conuee) **constituyó en el año de 1993** el Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Preservación y Uso Racional de los Recursos Energéticos (**CCNNPURRE**), **para elaborar y expedir las NOM-ENER.** Dicho Comité es presidido por el Director General de la Conuee.



NOM-008-ENER-2001, Eficiencia energética en edificaciones, envolvente de edificios no residenciales



NOM-020-ENER-2011, Eficiencia energética en edificaciones, envolvente de edificios para uso habitacional.

NOM-008-ENER-2001 y NOM-020-ENER-2011

La **normalización para la eficiencia energética en las edificaciones** representa un esfuerzo encaminado a mejorar el **diseño térmico de las mismas y lograr el confort de sus ocupantes** con un consumo menor de energía. Lo cual se logra con un diseño adecuado de la envolvente.



NOM-008-ENER-2001 y NOM-020-ENER-2011

Objetivo

- Limitar las ganancias de calor de los edificios a través de su envolvente, con el objeto de racionalizar el uso de energía en los sistemas de enfriamiento.



Campo de aplicación

- Todos los edificios nuevos y
- Las ampliaciones de los edificios existentes.



NOM-008-ENER-2001 y NOM-020-ENER-2011

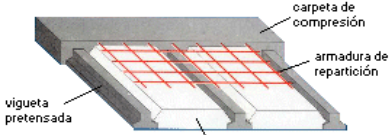

Compara las ganancias de calor de un edificio de referencia con el que se proyecta y se pretende construir

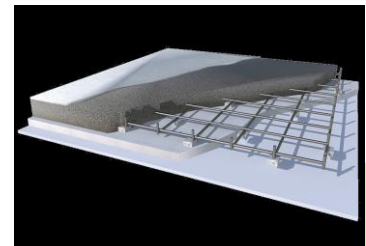
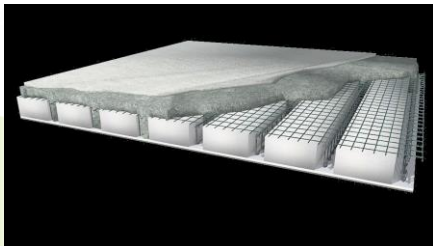
Los edificios, de referencia y proyectado:

- Son idénticos en geometría, orientación, colindancia, dimensiones en planta y elevación.
- Son diferentes en las características de la envolvente.

NOM-008-ENER-2001 y NOM-020-ENER-2011

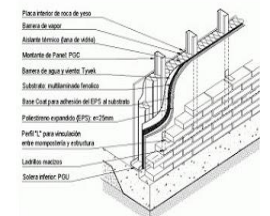
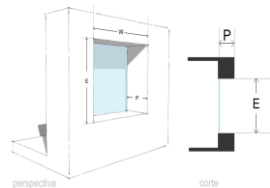
Especificaciones para las componentes de la envolvente:

TECHO			
		Edificio de referencia	Edificio proyectado
		NOM-008-ENER-2001	NOM-020-ENER-2011
Parte opaca	<p>Tabla 1 (de la norma)</p> <p>Coefficiente Global de transferencia de calor $K \text{ [W/m}^2\text{K]}$</p> <p>(dependiendo de donde se construirá el edificio)</p> <p>95%</p>	<p>Tabla 1 (de la norma)</p> <p>Coefficiente Global de transferencia de calor $K \text{ [W/m}^2\text{K]}$</p> <p>(dependiendo de donde se construirá la vivienda)</p> <p>100%</p>	<p>De acuerdo con los requerimientos del diseño</p>  
Parte transparente	5%	0%	



NOM-008-ENER-2001 y NOM-020-ENER-2011

Especificaciones para las componentes de la envolvente:

PAREDES (MUROS)			
	Edificio de referencia		Edificio proyectado
	NOM-008-ENER-2001	NOM-020-ENER-2011	
Parte opaca	<p>Tabla 1 (de la norma)</p> <p>Coefficiente Global de transferencia de calor K [W/m²K] (dependiendo de donde se construirá el edificio)</p> <p>60%</p>	<p>Tabla 1 (de la norma)</p> <p>Coefficiente Global de transferencia de calor K [W/m²K] (dependiendo de donde se construirá la vivienda)</p> <p>90%</p>	<p>De acuerdo con los requerimientos del diseño</p>  
Parte transparente	<p>5,319 [W/m²K] Vidrio Claro, 6 mm</p> <p>40%</p>	<p>5,319 [W/m²K] Vidrio Claro, 3 mm</p> <p>10%</p>	



Criterio de aceptación

$$\phi_p \leq \phi_r$$

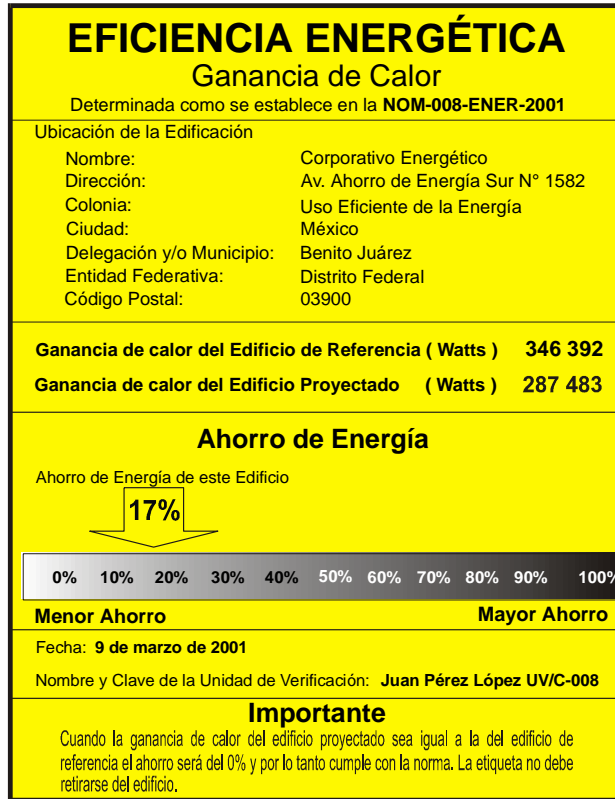
Donde:

(ϕ_p) = Ganancia de calor del edificio proyectado

(ϕ_r) = Ganancia de calor del edificio de referencia

NOM-008-ENER-2001 y NOM-020-ENER-2011

Etiquetas

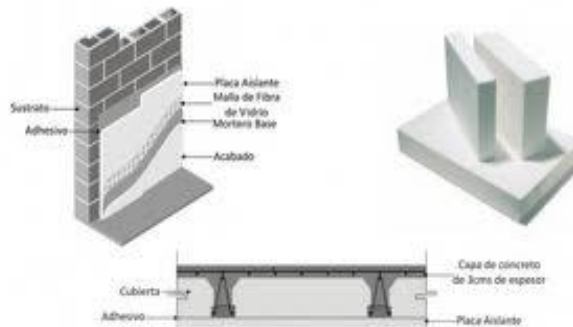


NOM de eficiencia energética que contribuyen al cumplimiento de las normas de envolventes

NOM-018-ENER-2011, Aislantes térmicos para edificaciones. Características, límites y métodos de prueba.



Propiedad	Métodos de Prueba
Densidad aparente	NMX-C-125; NMX-C-126; NMX-C-213; NMX-C-258
Conductividad térmica	NMX-C-181; NMX-C-189
Permeabilidad al vapor de agua	NMX-C-210
Adsorción de humedad y Absorción de agua	NMX-C-228

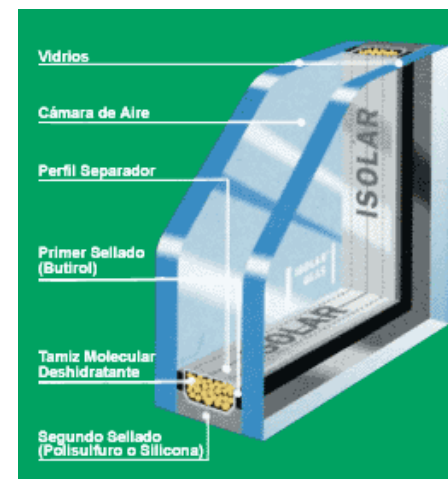


NOM de eficiencia energética que contribuyen al cumplimiento de las normas de envolventes

NOM-024-ENER-2012, Características térmicas y ópticas del vidrio y sistemas vidriados para edificaciones. Etiquetado y métodos de prueba.

Especificaciones:

- ✓ **Transmitancia visible** (τ_v), en porcentaje %
- ✓ **Coefficiente de ganancia de calor solar (CGCS)**, valor entre 0 y 1
- ✓ **Coefficiente de sombreado (CS)**, valor entre 0 y 1
- ✓ **Coefficiente global de transferencia de calor (K)**, en $W/m^2 K$
- ✓ **Coefficiente visible térmico (CVT)**



NOM de eficiencia energética relacionadas con las edificaciones

NOM-003-ENER-2011, Calentadores de agua para uso doméstico



NOM-004-ENER-2014, bombas y conjunto motor-bomba, para bombeo de agua limpia

NOM-005-ENER-2012, Lavadoras de ropa electrodomésticas



NOM-007-ENER-2014, Sistemas de alumbrado en edificios no residenciales.

NOM de eficiencia energética relacionadas con las edificaciones

NOM-011-ENER-2006, Acondicionadores de aire tipo central, paquete o dividido



NOM-015-ENER-2012, Refrigeradores electrodomésticos

NOM-017-ENER/SCFI-2012, Lámparas fluorescentes compactas autobalastadas.



NOM-021-ENER/SCFI-2008, Acondicionadores de aire tipo cuarto.

NOM de eficiencia energética relacionadas con las edificaciones

NOM-023-ENER-2010, Acondicionadores de aire tipo dividido, descarga libre y sin conductos de aire.



NOM-025-ENER-2012, Aparatos para cocción de alimentos que usan Gas L.P. o Gas Natural.

NOM-030-ENER-2012, Lámparas de diodos emisores de luz (LED) integradas para iluminación general.



NOM de eficiencia energética relacionadas con las edificaciones



NOM-032-ENER-2013, Límites máximos de potencia eléctrica para equipos y aparatos que demandan energía en espera.

Evaluación de la conformidad en eficiencia energética

En el proceso de normalización se pueden distinguir dos grandes etapas:

- **La de elaboración de las normas**, que se realiza en los Grupos de Trabajo del CCNNPURRE, los cuales se constituyen por tema de normalización a tratar y en el cual participan todos los sectores interesados y/o afectados por la norma.
- **La evaluación de la conformidad**, que consiste en evaluar el cumplimiento de las normas, a través de los laboratorios de prueba, organismo de certificación o unidades de verificación.

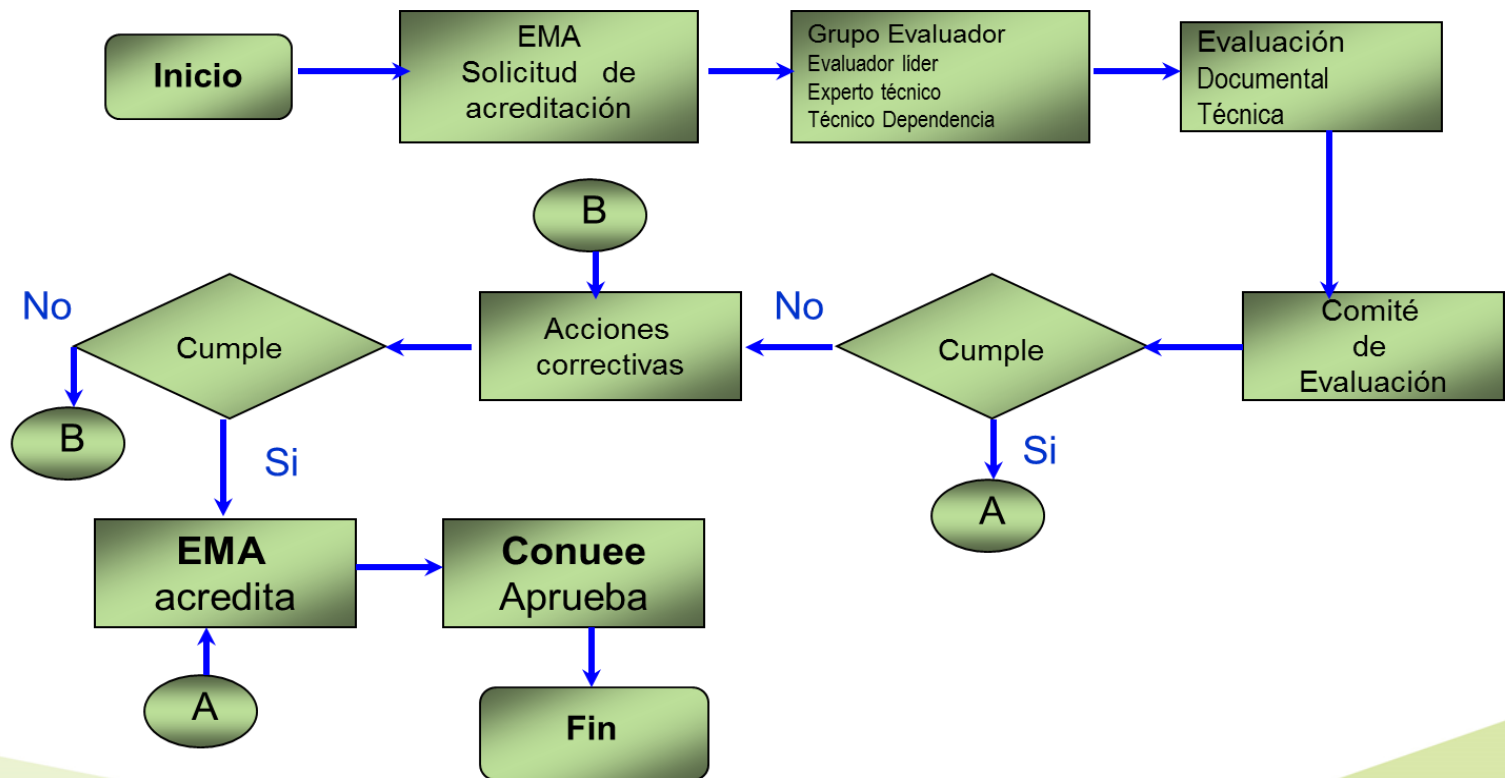
Certificación de Productos y Verificación de Sistemas

Para lograr la certificación de un producto o el dictamen de verificación de un sistema, se tienen **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-17065-IMNC-2014.** Requisitos para organismos que certifican productos, procesos y servicios.
- ✓ **NMX-EC-17025-IMNC-2006.** Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración.
- ✓ **NMX-EC-17020-IMNC-2014.** Requisitos para el funcionamiento de diferentes tipos de unidades (organismos) que realizan la verificación (inspección).

Acreditación y Aprobación

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



Acreditación y Aprobación

Cumple satisfactoriamente la evaluación:

Dictamen

ema
entidad mexicana de acreditación, a.c.

ACREDITA
A

GRUPO INDUSTRIAL GM, S.A. DE C.V.
LABORATORIO DE PRUEBAS HIDRÁULICAS GM.

Acreditación Otorgada por:

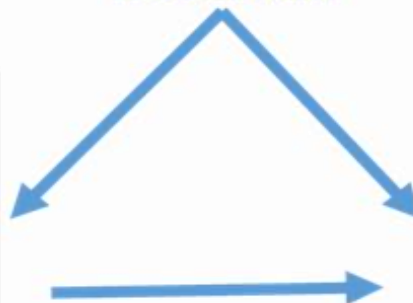
Como Laboratorio de Pruebas y Calibración de

OTORGADA POR:

ISO/IEC 17025:2005 para las actividades de evaluación de la conformidad en la rama/área:

ema
entidad mexicana de acreditación, a.c.

Accreditación No. **MM-214-028-09**
Vigente a partir del 2008-01-09



SENER
SECRETARÍA DE ENERGÍA

CONUEE
COMISIÓN NACIONAL PARA EL USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA

OFICIO DG. E00-0254-2014
Dirección General
DGANEE

"2014. Año de Octubre Paz".
México, D.F., a los 24 de mayo de 2014

ING. FABRICIO HERNÁNDEZ
Ingeniero en Energía
Director General
GRUPO INDUSTRIAL GM, S.A. DE C.V.
LABORATORIO DE PRUEBAS HIDRÁULICAS GM

Aprobación Otorgada por:

CONUEE
Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía

En relación a la solicitud de acreditación de conformidad con la Norma ISO/IEC 17025:2005 para las actividades de evaluación de la conformidad en la rama/área de Pruebas y Calibración de Laboratorio de Pruebas Hidráulicas GM, S.A. de C.V., con fundamento en la resolución de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía, S.C.F.R., en el artículo 27 de la Ley Nacional de Energía, S.C.F.R., y de la Ley Nacional de Procedimientos Administrativos, S.C.F.R., y de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía, S.C.F.R., se resuelve:

1. En seguimiento al 2.º mesaje de acreditación principal, subsecuente a la evaluación de la conformidad con la Norma ISO/IEC 17025:2005 para las actividades de evaluación de la conformidad en la rama/área de Pruebas y Calibración de Laboratorio de Pruebas Hidráulicas GM, S.A. de C.V., se otorga la acreditación de conformidad con la Norma ISO/IEC 17025:2005 para las actividades de evaluación de la conformidad en la rama/área de Pruebas y Calibración de Laboratorio de Pruebas Hidráulicas GM, S.A. de C.V., con fundamento en la resolución de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía, S.C.F.R., en el artículo 27 de la Ley Nacional de Energía, S.C.F.R., y de la Ley Nacional de Procedimientos Administrativos, S.C.F.R., y de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía, S.C.F.R., se resuelve:

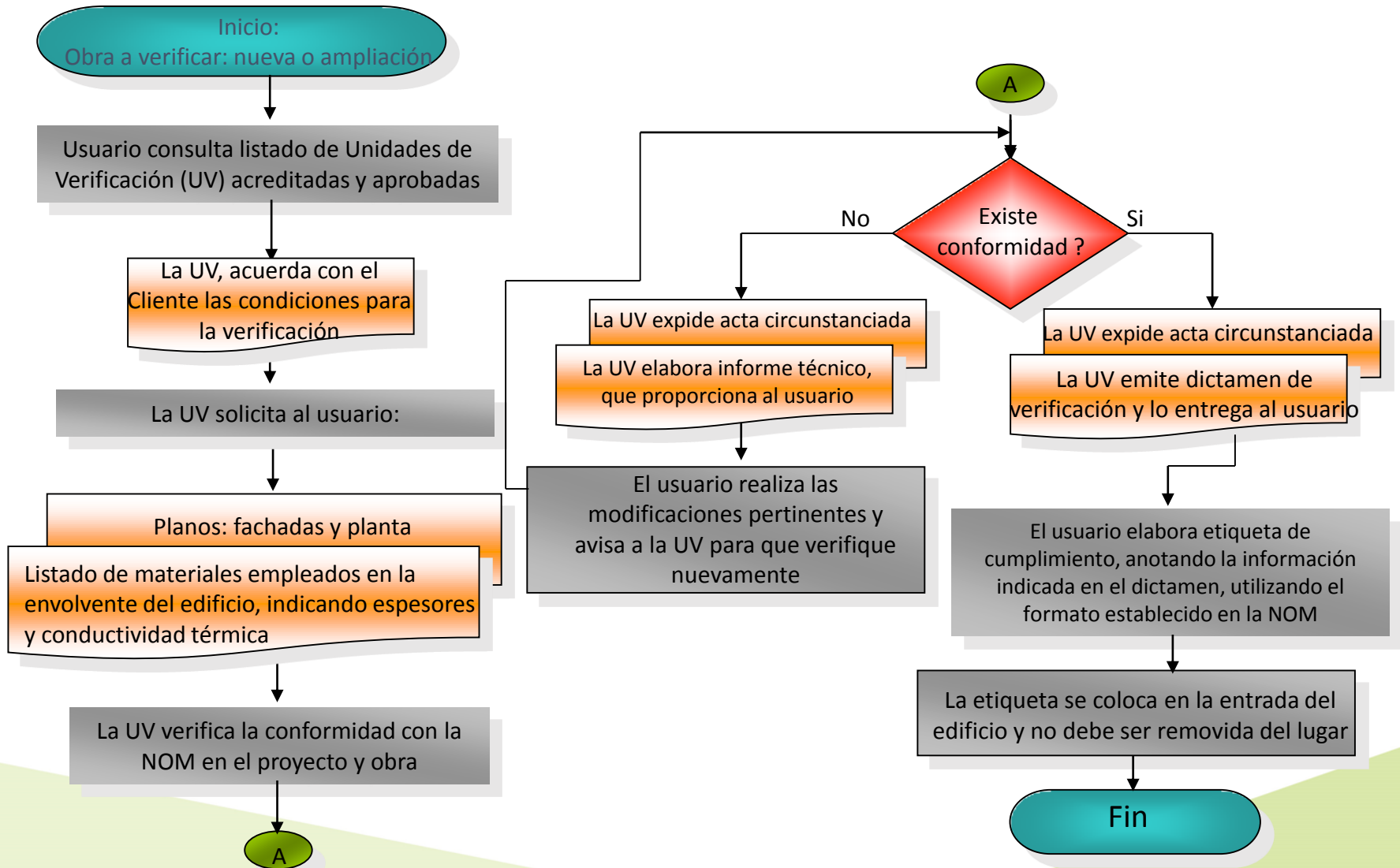
APROBACIÓN DEL LABORATORIO DE PRUEBAS DE LA EMPRESA GRUPO INDUSTRIAL GM, S.A. DE C.V., de acuerdo con los resultados de la evaluación de la conformidad con la Norma ISO/IEC 17025:2005 para las actividades de evaluación de la conformidad en la rama/área de Pruebas y Calibración de Laboratorio de Pruebas Hidráulicas GM, S.A. de C.V., con fundamento en la resolución de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía, S.C.F.R., en el artículo 27 de la Ley Nacional de Energía, S.C.F.R., y de la Ley Nacional de Procedimientos Administrativos, S.C.F.R., y de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía, S.C.F.R., se resuelve:

Prueba	Norma y/o método de referencia	Signatarios
Eficiencia energética de bombas centrífugas federales con motor eléctrico estándar nominal, límites y método de prueba.	NOM-001-ENER-2004	1 y 2
Eficiencia energética del compresor motor variable centrifugal tipo piston profundo, límites y método de prueba.	NOM-002-ENER-2004	1 y 2

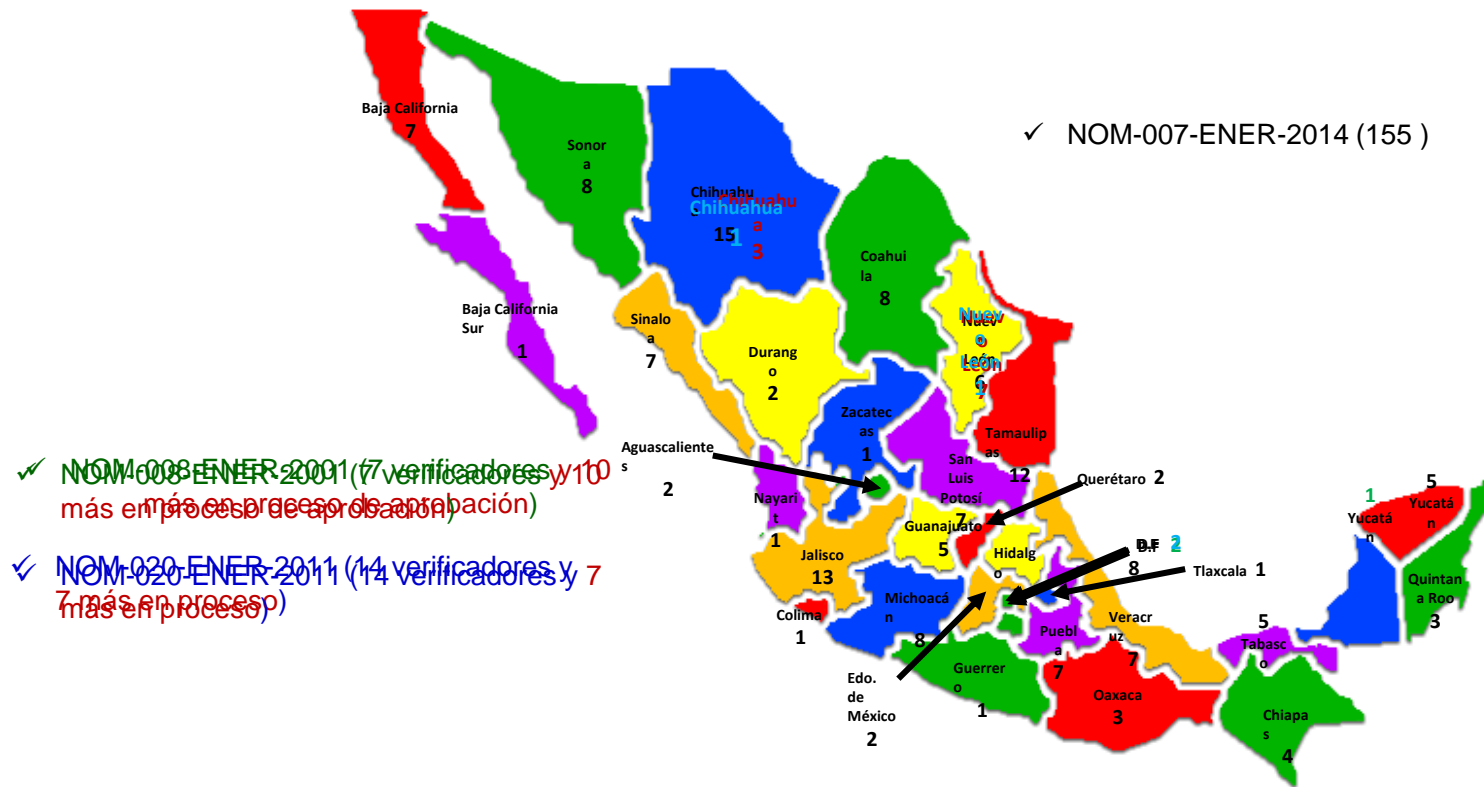
En México, D.F., a los 24 de mayo de 2014.
Ing. Fabricio Hernández
Director General
www.conuee.gob.mx

Procedimiento de Verificación

NOM-008-ENER-2001 y/o NOM-020-ENER-2011



Unidades de Verificación aprobadas en las NOM-ENER de sistemas

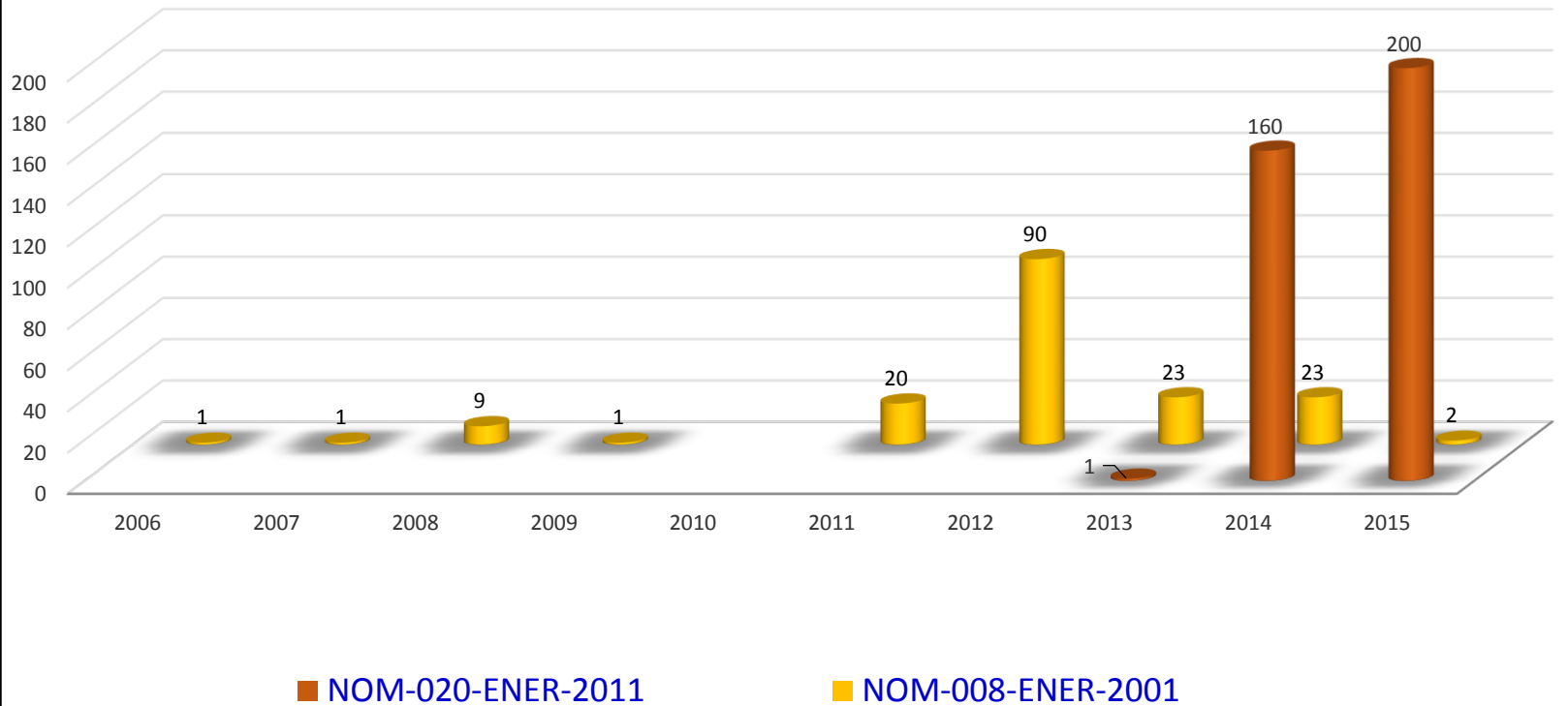


Municipios o Estados que hacen referencia a las NOM-ENER de sistemas en sus Reglamento de Construcción

Estado o Municipio	NOM-ENER
Estado de Baja California Sur	NOM-008-ENER-2001
Estado de Coahuila	NOM-008-ENER-2001
Estado de Tamaulipas	NOM-007-ENER-2014 NOM-013-ENER-2013
Chihuahua	NOM-008-ENER-2001
Distrito Federal (normas técnicas complementarias)	NOM-007-ENER-2014 NOM-013-ENER-2013 NOM-008-ENER-2001
Chetumal, Quintana Roo	NOM-008-ENER-2001
Mérida, Yucatán	NOM-008-ENER-2001

Fuente: Elaboración propia con datos de Reglamentos de Construcción.

Verificaciones realizadas en las normas de envolvertes





GRACIAS

www.conuee.gob.mx

