



**NAMA**

de vivienda  
existente



# EL ASESOR ENERGÉTICO PARA LA IMPLEMENTACIÓN MASIVA DE LAS NAMA DE VIVIENDA



ACCIONES NACIONALES APROPIADAS DE MITIGACIÓN



En marzo de 2013, en el marco del Comité de Gestión por Competencias en Energías Renovables y Eficiencia Energética (CGC ER/EE) de la Secretaría de Energía (SENER), se acordó la conformación de distintos grupos de expertos para formular los estándares de competencia laboral de energía renovable y eficiencia energética certificados por el CONOCER<sup>1</sup>.

Se creó el grupo de expertos de Vivienda Sustentable del CGC ER/EE junto con el Infonavit, para formular un nuevo estándar de competencia laboral y crear la figura del Asesor Energético de la vivienda; figura que no existe en México, con el objetivo de impulsar la implementación masiva de las NAMA de Vivienda Nueva y Existente.

El Asesor Energético, en muchos países, tiene la función de asesorar a los dueños de viviendas (nuevas o existentes) sobre medidas de remodelación energética (para el caso de viviendas existentes) o sobre nuevos proyectos de vivienda para dar cumplimiento a las regulaciones de consumos máximos de energía (kWh/m<sup>2</sup>/año) permitidos por tipo de

edificación, así como para optimizar el desempeño energético de las viviendas existentes.

Se promovió la creación del Grupo de Vivienda Sustentable para crear un estándar de competencia laboral que apoyara la implementación de la NAMA de vivienda nueva y existente, así como los programas Sisevive-Ecocasa del Infonavit y el Programa Ecocasa de la Sociedad Hipotecaria Federal (SHF), cubriendo así un vacío de formación con expertos certificados en eficiencia energética que asesoraran proyectos de vivienda nueva o remodelación de viviendas existentes.



El grupo de expertos trabajó durante 2013 para desarrollar el estándar bicéfalo (CGC ER/EE e Infonavit) EC0431 para la promoción del ahorro en el desempeño integral de los sistemas energéticos de la vivienda, el cual fue aprobado por el Comité Técnico del CONOCER el 4 de diciembre de 2014 y publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de marzo de 2014<sup>2</sup>.

## ¿QUÉ ES EL ESTÁNDAR EC0431?

El estándar EC0431 para la promoción del ahorro en el desempeño integral de los sistemas energéticos de la vivienda, evalúa las capacidades y actividades de un asesor energético y ambiental encargado de diagnosticar y proponer las estrategias de mejora integral para promover la eficiencia energética y el uso racional del agua en la vivienda nueva y existente, tomando en cuenta la interacción entre los sistemas pasivos y activos.

# OBJETIVOS DEL ESTÁNDAR DE COMPETENCIA

De acuerdo al estándar del Conocer, el EC0431 tiene como propósito:

-  Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que evalúan y dan asesoría para mejorar el desempeño ambiental de la vivienda
-  Ser referente para el desarrollo de programas de capacitación y formación basados en Estándares de Competencia (EC)

<sup>1</sup> El CONOCER es una entidad paraestatal del Gobierno Federal de México que cuenta con un órgano de gobierno de alta relevancia y de participación tripartita (sector gobierno, sector empresarial, sector laboral).

<sup>2</sup> [www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5335248&fecha=07/03/2014](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5335248&fecha=07/03/2014)



# ¿A QUIÉN ESTÁ DIRIGIDO EL ESTÁNDAR?

El EC0431 requiere como grado mínimo (más no limitado) el de Educación Media Superior del nivel 3 del Sistema Nacional de Competencias, y está dirigido al sector de la construcción (ingenieros, arquitectos, desarrolladores de vivienda nueva y existente).

# ¿POR QUÉ SE REQUIERE DE UN ASESOR ENERGÉTICO?

## NAMA de Vivienda Nueva

Se requiere de profesionales certificados para revisar los prototipos de vivienda propuestos por los desarrolladores, y evaluar el desempeño energético y ambiental de las viviendas proyectadas. Para hacer esta evaluación es necesario saber utilizar las herramientas de cálculo del Sistema de Evaluación de la Vivienda Verde (Sisevive-Ecocasa), las herramientas DEEVi y SAAVi.



La herramienta DEEVi (Diseño Energéticamente Eficiente de la Vivienda) fue desarrollada a partir de la metodología de cálculo del Passivhaus Institut de Alemania (institución pionera en el desarrollo de software de modelación de balance energético), tomando en cuenta las condiciones de México. Esta metodología de cálculo se basa en el concepto desempeño global de la vivienda, que en síntesis calcula el balance energético de la vivienda para una ubicación y arquitectura determinadas, bajo un régimen operacional previamente definido. Además, DEEVi incorpora una herramienta que facilita el cálculo de la NOM-020-ENER-2011, que permite informar al desarrollador sobre el nivel de cumplimiento de dicha norma.

La herramienta SAAVi estima el ahorro de agua por vivienda y por habitante con base en los consumos proyectados de cada uno de los dispositivos que utilizan agua dentro de la vivienda.

El Infonavit opera el Sisevive-Ecocasa para calificar la oferta de vivienda financiada por esta institución. Para poder calificar la totalidad de viviendas registradas anualmente es necesario contar con asesores certificados que garanticen la calidad de los cálculos y apoyen a la industria de la construcción de viviendas para:

 Conocer el nivel de desempeño actual de las viviendas construidas


 Y optimizar los prototipos hacia un mayor desempeño energético y ambiental.


## EL PROGRAMA DE ESQUEMAS DE FINANCIAMIENTO Y SUBSIDIO FEDERAL PARA VIVIENDA (ROP) DE CONAVI


Para la vivienda nueva y la vivienda existente las reglas de operación (ROP) proponen como incentivo voluntario evaluar las viviendas a subsidiar con el sistema Sisevive-Ecocasa. Las viviendas cuyo puntaje de evaluación sea igual o mejor a E -de los niveles diferentes de eficiencia energética de la DEEVi (desde A -muy eficiente- a E -poco eficiente)-, tendrán una puntuación extra.


Las viviendas que busquen obtener prioridad en el otorgamiento del subsidio para la NAMA de Vivienda Nueva deberán ser evaluadas mediante el sistema de evaluación de la vivienda verde.


El asesor energético es una pieza fundamental para la implementación del programa de subsidios, ya que, de acuerdo con las políticas públicas para la vivienda en México, podrá apoyar de las siguientes maneras:

 Dando soluciones específicas a las familias receptoras del subsidio Conavi sobre los problemas existentes en la vivienda mediante la inclusión de criterios de sustentabilidad y calidad


 Promoviendo la construcción de la vivienda con mayores estándares de calidad y eficiencia


 Garantizando que las acciones de la vivienda sean ejecutadas correctamente, maximizando el uso de los recursos federales

 Fomentando el uso de productos certificados así como de la industria formal de ecotecnologías y materiales

 Fomentando que las acciones de mejoramientos y ampliaciones de la vivienda cuenten con procesos más formales que permitan su seguimiento y monitoreo

 Promoviendo la mano de obra especializada

 Promoviendo la construcción de la vivienda con mayores estándares de calidad y eficiencia

 Fomentando la calidad de vida de las familias, ofreciendo beneficios como el ahorro de agua y energía y construyendo viviendas más confortables





## NAMA de Vivienda Existente

El diseño técnico de la NAMA apoyada para la vivienda existente propone la ejecución de un Plan Maestro elaborado por un asesor energético que defina las medidas a realizar a lo largo del tiempo.

El Asesor Energético:



Es la persona que está en contacto con cada vivienda y sus usuarios específicos, a fin de diagnosticar las condiciones actuales y las necesidades de cada familia



Realiza un diagnóstico energético de la vivienda

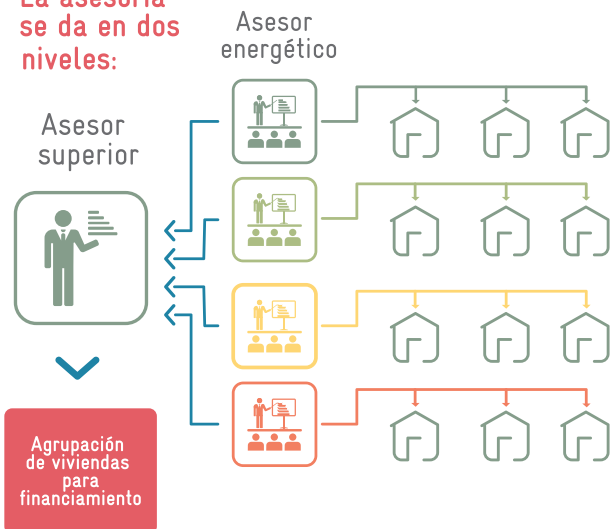


Planifica las directrices que debe seguir la rehabilitación energética durante la vida útil del edificio para lograr los objetivos planteados de una forma oportuna y rentable

Para la aplicación de las medidas de eficiencia energética por paquetes se requiere de una figura con una alta capacitación en eficiencia energética, construcción, financiamiento, entre otros temas. Se propone entonces la combinación del esquema del Asesor Energético junto con orientaciones generales, supervisión e instrucciones específicas de un Asesor Superior con, al menos, nivel de licenciatura en temas relacionados con la construcción y la eficiencia energética.

El proceso de asesoría concluye con una verificación realizada por una institución neutral, ajena al Asesor Superior y al Asesor

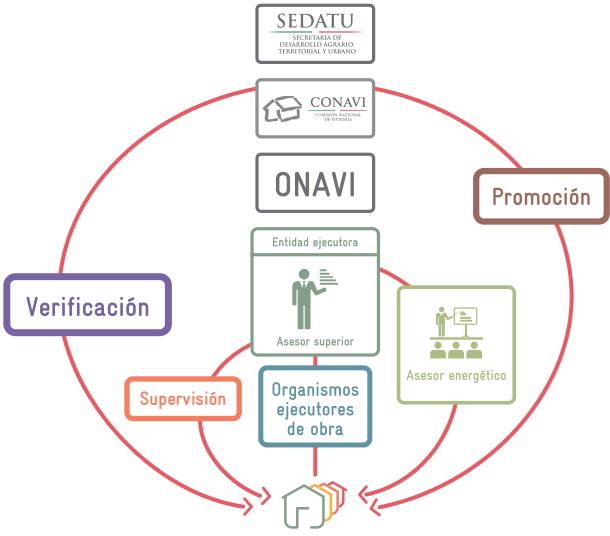
**La asesoría se da en dos niveles:**



Energético, para acreditar la calidad del proceso, desde la asesoría hasta la aplicación de las medidas y el aseguramiento de que los medios financiados fueron utilizados para las medidas indicadas en el Plan Maestro.

Las confirmaciones sobre las medidas que son necesarias para cada vivienda garantizarán la mitigación de, al menos, 20% de las emisiones de GEI cuando las soluciones adoptadas agrupen a todas las medidas establecidas en el Paso 1; un 40% en el Paso 2; y un 60% en el Paso 3. Todos estos porcentajes de mitigación de emisiones están expresados en la línea base del edificio existente. Estos son valores límites para otorgar subsidios a los prestatarios y que así amortigüen la carga financiera.

El siguiente esquema explica la propuesta de implementación de la NAMA de Vivienda Existente:





<sup>3</sup> Organigrama general propuesto para la integración de la NAMA VE (Fuente: GIZ / Passivhaus Institut, 2014).



Se propone a la entidad ejecutora como el organismo que se encargue del financiamiento y administración de la asesoría energética a través del Asesor Superior y de los Asesores Energéticos. La labor de promoción, previa a las acciones, es de vital importancia y se propone que se lleve a cargo a través de la ONAVI. Los organismos ejecutores de obra son quienes implementan las medidas propuestas en los proyectos, siendo también los encargados de la supervisión de la ejecución, que también es vital para el éxito de las medidas aplicadas. Al finalizar las acciones deberá implementarse un proceso de verificación neutral (idealmente por parte de la ONAVI) para garantizar que los fondos hayan sido utilizados con base en el Plan Maestro. Será labor de cada institución integrar las funciones sugeridas en sus estructuras correspondientes o adaptarlas para su funcionamiento óptimo.

La figura del Asesor Energético, además, es una medida indirecta de la NAMA de vivienda existente, ya que:

 Establecerá una demanda de profesionales, por ejemplo, arquitectos calificados que puedan fungir como consultores así como asesores energéticos, capaces de aplicar herramientas de diseño y cálculos específicos. Esto permitirá generar empleos adicionales y reforzar las capacidades, mientras se seguirá construyendo sobre las plataformas y el personal existente, tales como el Registro Único de Vivienda (RUV) y los verificadores de vivienda.

 Fortalecerá las capacidades debido a la necesidad que tienen los actores involucrados en la NAMA de vivienda existente de información confiable, de soporte individual (asesoría) y de un criterio claro para desarrollar soluciones y orientar sus actividades empresariales hacia inversiones sustentables. Además, la intensificación de la producción local y la instalación de equipos y materiales de construcción para la eficiencia energética, pueden ser apoyadas por medio de información y capacitación al sector empresarial, técnicos de la construcción y la vivienda: plomeros, albañiles, electricistas e instaladores de servicios, entre otros.

# FORMACIÓN DE ASESORES ENERGÉTICOS



**NAMA**

de vivienda  
nueva

## Formación profesional técnica

El Componente Edificación del Programa de Energía Sustentable que implementa la GIZ por encargo del Gobierno Alemán, asesora actualmente al CONALEP para incluir al ECL0431 en un nuevo Trayecto Técnico en Eficiencia Energética en la Edificación (TTT-EEE), en la Carrera de Profesional Técnico Bachiller (PTB) en Construcción. Este trayecto técnico es una especialización de 270 horas dentro de la Carrera de Construcción<sup>4</sup>, en donde el ECL04321 corresponde a 80 horas. Además se han incluido contenidos en el bloque de formación profesional para que los alumnos reciban formación en el campo de la eficiencia energética, previo al curso del trayecto técnico. La ventaja laboral que se ofrece a los egresados es que estarán capacitados bajo este estándar.

<sup>4</sup> La Carrera de Construcción está conformada por 6 semestres, cursados en 3 años.



## Curso Sisevive-Ecocasa Infonavit

El Infonavit ofrece, desde 2013, cursos estandarizados para la industria a fin de capacitar en el uso de las herramientas del Sisevive-Ecocasa y el registro de la información en el RUV. Con esto es posible sacar la calificación del IDG de la vivienda y reportar esta información al Infonavit. Los cursos tienen una duración de 24 horas, en las que se recibe la capacitación, los materiales didácticos, las licencias del software y el asesoramiento posterior por parte de los instructores. Se tiene previsto que este curso forme parte de Módulo 1 de la capacitación de 80 horas del ECL0431.







**Sisevive  
Ecocasa**

¡Ahorras y vives bien!



Para la NAMA de Vivienda Existente se proponen las siguientes medidas:

-  Elaboración de la metodología y del material didáctico para capacitar a los Asesores Energéticos, Asesores Superiores, supervisores y verificadores en la evaluación y rehabilitación energética de la vivienda existente, incluyendo conocimientos sobre los procesos administrativos propios de la NAMA VE
-  Capacitación y certificación a Asesores Energéticos, Asesores Superiores, supervisores y verificadores
-  Adaptación de herramientas de cálculo para la evaluación de viviendas existentes (ej. SISEVIVE-ECOCASA) incluida la adaptación del IDG para la integración de viviendas existentes en el cálculo
-  Asesorías energéticas sobre proyectos en la primera fase de la NAMA VE a:
  - a. Instituciones acreditadas
  - b. Instituciones de capacitación
  - c. Instituciones de certificación



Para la implementación de las NAMA, la CONAVI con asesoría de GIZ está elaborando un material didáctico genérico y homologado con el curso de capacitación de Sisevive-Eco-casa del Infonavit que será utilizado como material base para la implementación del estándar por competencia ECL0431. El contenido de dicho material contempla las actividades y necesidades del asesor para la vivienda nueva y existente.

**SEDATU**

SECRETARÍA DE  
DESARROLLO AGRARIO,  
TERRITORIAL Y URBANO



**CONAVI**

COMISIÓN NACIONAL  
DE VIVIENDA



**cooperación  
alemana**

DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

**NAMA** Facility

Implementado por:

**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Por encargo de:



Ministerio Federal  
de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza,  
Obras Públicas y Seguridad Nuclear

de la República Federal de Alemania



**SOCIEDAD HIPOTECARIA FEDERAL**

## DATOS DE CONTACTO

**Arq. Andreas Gruner**

Director NAMA Facility- Implementación de la  
NAMA de Vivienda Nueva (CT)

Deutsche Gesellschaft für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



11 07 74 08



Insurgentes Sur 813, Oficina 1105;  
Col. Nápoles. C.P. 03810, México D.F.



andreas.gruner@giz.de



[www.giz.de/mexico](http://www.giz.de/mexico)

.....

**Mtro. Jorge Armando Guerrero Espinosa**

Coordinador General

Comisión Nacional de Vivienda (Conavi)



(55) 91389991 ext. 057



jorge.guerrero@conavi.gob.mx



[www.conavi.gob.mx](http://www.conavi.gob.mx)

**Mtro. Carlos Carrazco**

Dirección de sustentabilidad  
y calidad de Vivienda

Comisión Nacional de Vivienda (Conavi)



(55) 91389991 ext. 288



ccarrazco@conavi.gob.mx



[www.conavi.gob.mx](http://www.conavi.gob.mx)

.....

**Dr. Salvador Rodríguez Kuri**

Asesor Principal

Componente Edificación

Programa Energía Sustentable, GIZ



01 52 55238008



salvador.rodriguez@gopa.de



[www.giz.de/mexico](http://www.giz.de/mexico)