



**NAMA**

de vivienda  
existente



**NAMA**  
**VIVIENDA EXISTENTE**



ACCIONES NACIONALES APROPIADAS DE MITIGACIÓN

México ha emprendido acciones de manera unilateral en el sector de la vivienda existente mediante programas como Ampliación y/o Mejoramiento de la Vivienda (CONAVI) y Mejoravit (INFONAVIT). Estos programas otorgan financiamiento adicional o subsidio para cubrir el costo incremental de distintas medidas de mejora a la vivienda existente. Los programas de mejora a la vivienda, sin embargo, están más encaminados a resolver los problemas urgentes de las viviendas y requieren de un mayor enfoque hacia la sustentabilidad ambiental, así como una mayor difusión entre los propietarios de viviendas.

Después del exitoso concepto de la NAMA de Vivienda Nueva (NAMA VN) se desarrolló la NAMA de Vivienda Existente (NAMA VE), que tiene como objetivo mitigar emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en el sector de la vivienda existente, al proveer financiamiento adicional para mejorar la eficiencia energética de las viviendas a través de la implementación de ecotecnologías, mejoras en el diseño arquitectónico, en caso de que se realice una ampliación, y la utilización de materiales constructivos de alta calidad térmica.

La NAMA de Vivienda Existente, junto con su predecesora, la NAMA de Vivienda Nueva, son instrumentos fundamentales para la implementación de la estrategia medioambiental del Gobierno Mexicano para homologar y alinear todos los programas, actividades y esfuerzos de los actores relevantes,

contribuir a la mitigación, transformar el sector de vivienda hacia una mayor sostenibilidad y cumplir con las metas establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 del Gobierno de la República:

-  Un "México Próspero" para generar un entorno que incentive el crecimiento de la productividad del país y la certidumbre económica.
-  Un "México con Responsabilidad Global" para impulsar la cultura Mexicana internacionalmente, expandir el comercio y defender sus intereses.





## ¿QUÉ ES LA NAMA MEXICANA DE VIVIENDA EXISTENTE?

La NAMA de Vivienda Existente amplía y expande el alcance de los programas en curso en el campo de las viviendas existentes, hacia la reducción de consumo de energía y de sus niveles de emisiones de GEI, a la vez que se incrementa el confort de las viviendas. El Gobierno Mexicano, con asesoría de la GIZ, ha desarrollado el proceso a seguir en materia de eficiencia energética en la vivienda social existente en México para que

<sup>1</sup> El estándar EnerPHit, desarrollado por el Passivhaus-Institut alemán, como estándar de aplicación internacional para rehabilitaciones en eficiencia energética, se basa en las acciones que se deben realizar en la vivienda a lo largo de su ciclo de vida y que se ejecutan para cualquier edificación por razones de mantenimiento (por ejemplo pintura exterior cambio de ventanas, etc.). Para mayor información ver [PHI 2014]. Es posible realizar la rehabilitación EnerPHit de una sola vez, o paso a paso

los propietarios de viviendas puedan recibir apoyo. Este proceso tiene como meta alcanzar un nivel de eficiencia energética óptimo, mediante una serie de intervenciones graduales, aplicando la rehabilitación energética, paso a paso, con componentes de alta eficiencia energética, consideraciones definidas en el estándar EnerPHit —en lo sucesivo descrito como Rehabilitación paso a paso hacia el óptimo desempeño energético y ambiental,— un concepto constructivo que se propone aplicar como base de la NAMA de Vivienda Existente. Es fundamental considerar todos los pasos del proceso, en el caso de las rehabilitaciones, para asegurar una mejora óptima del edificio, sea que se requiera de una renovación completa (todo de una sola vez) o paso a paso (mejoras parciales según vaya requiriéndose debido al ciclo de vida de los componentes constructivos).

Esta combinación de acciones se basa en una planificación integral a través de un esquema de asesoría energética individualizada, que se encuentra en el centro del enfoque de la NAMA. Se considera que la NAMA ampliará su alcance en el mediano y el largo plazo, llegando a una mayor reducción de emisiones con otros mecanismos que podrían introducirse en el futuro. Cabe mencionar que el área de aplicación de la NAMA no se limita tan

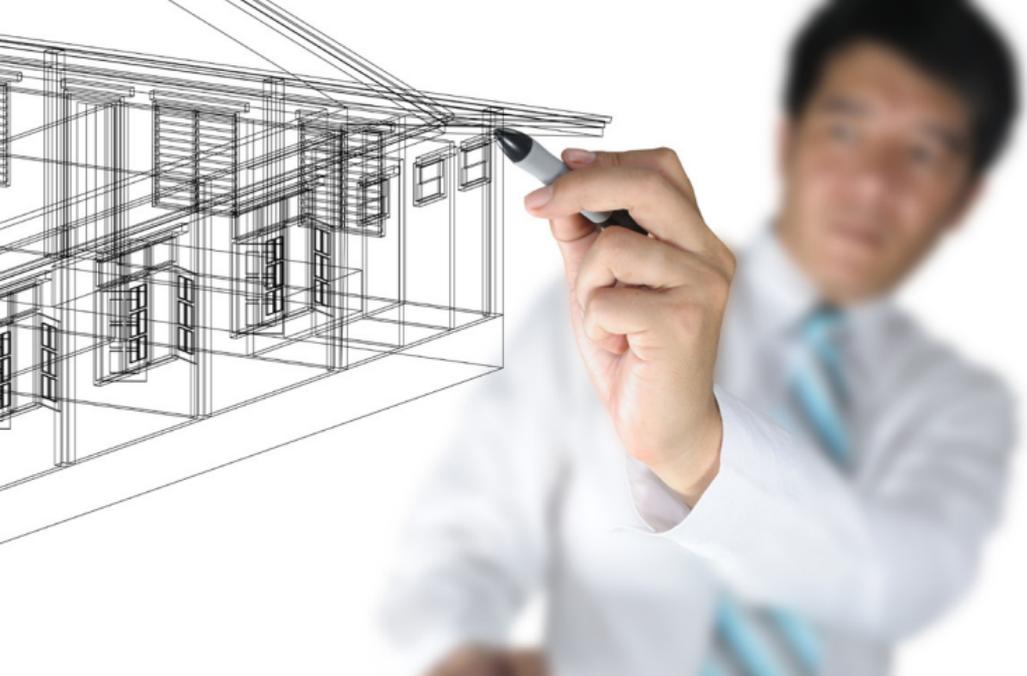


solo a las demandas de los propietarios de vivienda, sino que también podría influenciar al área de oferta de mejora de vivienda hacia una mayor eficiencia energética.

Las medidas a realizar a lo largo del tiempo se definen en un **Plan Maestro**, redactado por un Asesor Energético, que describe las directrices que debe seguir la rehabilitación energética durante la vida útil del edificio, para lograr los objetivos de una forma oportuna y rentable. Los Asesores Energéticos son coordinados por un Asesor Superior que planifica en paquetes la aplicación de ciertas medidas generalizadas para grupos de viviendas con características similares, facilitando así su financiamiento.

La incorporación de este esquema de asesoría energética se plantea como un requisito obligatorio para el financiamiento, garantizando así que las medidas generen los ahorros esperados y que el propietario tome las decisiones adecuadas con el apoyo de un equipo de expertos. Esto también asegura que los medios invertidos en eficiencia energética se apliquen a las medidas más adecuadas y necesarias. Se propone también una verificación a través de una institución neutral para acreditar la calidad del proceso, desde la asesoría energética hasta la aplicación de las medidas.

Al desarrollar el **Plan Maestro** mediante el enfoque del desempeño global de la vivienda se derivan numerosos beneficios. El sistema



de Monitoreo, Revisión y Verificación (MRV) es transparente y rentable, debido a que monitorea las mejoras en la eficiencia neta de un amplio abanico de diseños, materiales constructivos, ecotecnologías y medidas a adoptar. Esto también permite a los actores clave encontrar la combinación más rentable de esas soluciones y recibir ayudas para implementarlas. Además, el enfoque del modelo escalonado, es decir paso a paso, como se observa en la Figura 1, da flexibilidad a los organismos reguladores para aumentar con el tiempo la exigencia del programa y permite a los financiadores (donantes internacionales, Gobierno Mexicano) invertir en las acciones específicas que se alineen con sus prioridades de desarrollo.

Es importante mencionar que todos los pasos, para cualquier tipología y zona climática, representan una mejora significativa en la mitigación de GEI de un mínimo del 20% o

más, comparado con la línea base (cuando hablamos del Paso 1) o comparado con sus respectivos pasos anteriores (cuando hablamos de los Pasos 2 y 3) de ese mismo tipo de confort.

Los niveles de eficiencia de la NAMA de Vivienda Existente se traducen al sistema de valoración gradual, aplicado por el Sistema de Evaluación de la Vivienda Verde, Sisevive-Ecocasa, según los niveles establecidos en el Índice de Desempeño Global (IDG). Desarrollar el Sisevive-Ecocasa para la evaluación de la vivienda existente en México, incluyendo la adaptación de sus herramientas de evaluación, permitirá informar de una forma transparente a los propietarios e inquilinos de las viviendas sobre la eficiencia esperada en los rubros de energía y uso del agua.

La eficiencia energética en la rehabilitación también se basa en el desempeño global de la vivienda, que tiene en cuenta todos los factores que influyen en la demanda de energía dentro de la edificación, así como sus interacciones durante el ciclo de vida de la vivienda. Estos valores límite se definen para cada tipología de vivienda y zona climática.



## Plan maestro fruto de consultoría

### Línea Base

Sólo medidas de mantenimiento urgentes, sin medidas de eficiencia energética.

### Paso 1

Electrodomésticos altamente eficientes.

### Paso 2

+ Aislamiento térmico en techo, colector solar, ventanas nuevas de alta calidad térmica (según clima), sombreadamientos, mejoradas.

### Paso 3\*

Paso 1 y 2 + según clima: Aislamiento térmico en muros, hermeticidad ventilación controlada.

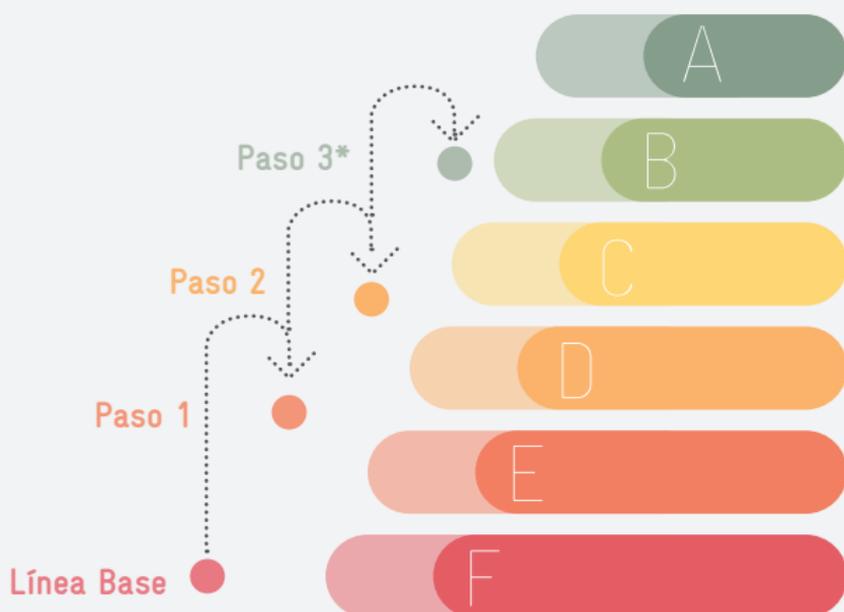


Figura 1: Rehabilitación paso a paso hacia el óptimo desempeño energético y ambiental, resumen general de ejemplos calculados para el Diseño Técnico de la NAMA de Vivienda Existente

Fuente: Passivhaus Institut

## EL TAMAÑO DE LA OPORTUNIDAD

El sector de la vivienda está integrado por 28 millones de viviendas habitadas, adicionalmente se estiman 4.6 millones de viviendas deshabitadas (INEGI, 2010). Se espera que para el año 2030, 11 millones de viviendas nuevas serán construidas y 9 millones requerirán mejoramientos totales o parciales (SEMARNAT/GIZ, 2011). Dicho de otra manera, para 2030 habrá 39% más de viviendas y 32% de las existentes actualmente será objeto de algún tipo de mejoramiento o renovación.

## POTENCIAL DE MITIGACIÓN DE LA NAMA DE VIVIENDA EXISTENTE

Debido a los largos ciclos de vida de los edificios y con el fin de lograr reducciones de GEI significativas para cumplir con las metas, es necesario no sólo enfocarse en las viviendas nuevas, sino también centrarse en mejorar la calidad constructiva y la calidad energética de las viviendas existentes. Esto cobra especial importancia al considerar que se espera que para el año 2030 un tercio de las viviendas existentes en México requerirá de rehabilitación total o parcial. Por lo tanto, las inversiones en el desarrollo sustentable hechas en la actualidad rendirán frutos en las décadas venideras, tanto desde la perspectiva económica como de la ambiental y la social.

## PUNTO

## DESCRIPCIÓN

Sector

Sector de construcción

Subsector

Mejora de viviendas: primordialmente para familias de bajos ingresos (vivienda social) y potencialmente, para el sector de la vivienda de ingresos medios

Límite NAMA

El país entero

Medidas y actividades con impacto directo en la reducción de emisiones de GEI

Introducción de estándar de eficiencia energética ambicioso para minimizar el consumo de energía primaria. La mejora de viviendas de acuerdo con el nivel del estándar, se incentiva por medio de un sistema de promoción financiera de manera escalonada (paso a paso) y se optimiza mediante la introducción de una asesoría energética integral obligatoria, que establece un Plan Maestro de acción desde el inicio

Medidas y actividades con impacto indirecto en la reducción de emisiones de GEI

Acciones de soporte para la implementación de la NAMA VE, su operación y apoyo para un proceso de transformación más amplio dentro del sector vivienda: introducción de los requisitos de rendimiento energético conforme el sistema legal y el proceso de otorgación de permisos, capacitación y establecimiento de programa de asesoría energética, creación de proyectos piloto para cada nivel de eficiencia propuesto y adaptación de herramienta de cálculo para asesoría energética y evaluación de los proyectos

## PUNTO

## DESCRIPCIÓN

### Cobeneficios

Además de reducir las emisiones de GEI, la NAMA de Vivienda Existente proveerá numerosos beneficios a la sociedad mexicana, incluyendo ahorros económicos en las viviendas, reducción de subsidios eléctricos en favor de financiar medidas de la NAMA, creación de empleos verdes, mejoras en la calidad del aire, aumento del confort y salud de espacios vitales, prolongación de la calidad y ciclo de vida de las viviendas, educación y concientización de la sustentabilidad en propietarios de viviendas

### Marco de tiempo de la NAMA VE

Preparación (2014)  
Primera fase (2015 - 2016):  
Preparación de estructuras para implementación  
Segunda fase(2016 - 2020):  
Implementación a gran escala

### Cronograma de implementación de la NAMA VE

**Primera fase (2015 - 2016):**  
Identificación de proyectos de las áreas de actuación apropiadas, elaborando el balance energético y el Plan Maestro mediante la herramienta internacional PHPP v.9. Preparación de las estructuras para la implementación a gran escala: Desarrollo y capacitación de los actores (incluye asesores energéticos), creación de estructuras financieras, adecuación de la herramienta DEEVi para la rehabilitación de la vivienda existente, disseminación y promoción de rehabilitación con los usuarios, desarrollo de entidades ejecutoras.

## PUNTO

## DESCRIPCIÓN

Cronograma de implementación de la NAMA VE

Segunda fase (2016 – 2019): Implementación financiadas por donantes internacionales y el gobierno mexicano siguiendo las directrices marcadas en el Plan Maestro, y de las necesidades identificadas por los asesores energéticos

Los costos de inversión de la NAMA VE

400 Mio. USD

Los costos de ejecución de la NAMA VE (medidas de apoyo, asistencia técnica)

12 Mio. USD

Tipo de NAMA VE

El marco de la NAMA VE que consiste en componentes unilaterales y apoyados

Tipo de apoyo requerido bajo la NAMA VE

Financiero, técnico, y creación de capacidades



## INVERSIÓN A FUTURO

Para implementar la NAMA de Vivienda Existente, la contribución inicial será efectuada por el Gobierno Mexicano. Sin embargo, para iniciar un alto nivel de penetración y escalamiento se requiere de una reforma al sistema tarifario y fondos adicionales más allá de los que pueda proporcionar la federación. El financiamiento climático y los donantes internacionales serán fuentes potenciales de fondos para la NAMA de Vivienda Existente. También es oportuno atraer la inversión privada (posiblemente “fondos éticos”<sup>2</sup>), pero no es probable que los inversionistas proporcionen este tipo de financiamiento en un volumen significativo, dadas las escasas perspectivas de rentabilidad comercial existentes. Los donantes pueden cooperar directamente con la CONAVI, que puede proporcionar asistencia coordinada con los distintas partes comprometidas. A mediano y largo plazo el Gobierno Mexicano necesita reformar el sistema tarifario de electricidad para subsidiar a mayor escala la reducción del consumo a través de medidas NAMA.

<sup>2</sup> También denominados “inversión ética”, se caracterizan por aplicar criterios sociales y medioambientales, además de los tradicionales criterios de inversión. Fuente: Ongawa, ingeniería para el desarrollo humano.

En general, en una primera fase los fondos para proyectos de la NAMA pueden dirigirse a tres usuarios finales: los propietarios, las instituciones y los desarrolladores. Esto se traduce en apoyo a la demanda de mejoras de viviendas -subsidios para hipotecas- para proporcionar MRV y servicios de creación de capacidades que permitan la operación de la NAMA. En una segunda fase, los fondos podrían dirigirse a la oferta de rehabilitación energética a través de las entidades ejecutoras de obra. Cada institución deberá adecuar los pasos según sus procesos internos y estructuras.



**SEDATU**

SECRETARÍA DE  
DESARROLLO AGRARIO,  
TERRITORIAL Y URBANO



**CONAVI**

COMISIÓN NACIONAL  
DE VIVIENDA



**cooperación  
alemana**

DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

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

## 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)