



**NAMA**

de vivienda  
existente



## PROYECTO PILOTO DE LA NAMA DE VIVIENDA EXISTENTE

ACCIONES NACIONALES APROPIADAS DE MITIGACIÓN



En el marco del Programa Mexicano-Alemán para NAMA, la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI), el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT) y la Comisión Federal de Electricidad (CFE) División Peninsular, con asesoría técnica y cofinanciamiento de la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH (Cooperación Alemana al Desarrollo), realizó un proyecto piloto de rehabilitación de vivienda existente, aplicando el diseño técnico de la NAMA de Vivienda Existente para demostrar su alcance y aprobar su concepto técnico.

Este proyecto tiene como objetivo la implementación de medidas de eficiencia energética, la sensibilización y el involucramiento de los habitantes en todas las actividades y el monitoreo de las viviendas intervenidas aplicando el concepto de la "rehabilitación paso a paso hacia el óptimo desempeño energético y ambiental" de la NAMA. Los socios del piloto eligieron la colonia Polígono 108 en la ciudad de Mérida, Yucatán, cuyo clima es cálido-húmedo. El trabajo realizado fue en gran parte social ya que se hicieron varios estudios para identificar las condiciones de la vivienda, el nivel socioeconómico de las familias involucradas y factores relevantes para el diseño de la NAMA; por ejemplo, se trata de viviendas de la tipología "adosada" que forman parte del diseño técnico y del sistema de Certificación de la Vivienda Verde (Sisevive-Ecocasa).

# ACERCAMIENTO Y PROCESOS

Durante dos años, representantes de los socios del piloto visitaron periódicamente la colonia invitando a los habitantes a participar de este proyecto. Para la vivienda existente se decidió hacer una campaña exhaustiva de sensibilización y concientización sobre la eficiencia energética y sus beneficios en los hogares.

Se realizaron dos talleres cuyos objetivos fueron conocer a posibles beneficiarios del proyecto piloto, explicar los cambios de hábitos que pueden mejorar su calidad de vida, promover el uso eficiente de la energía y del agua, y enseñar las propuestas de mejora que formarían parte del diseño del piloto de la NAMA.

En el primer taller se presentaron y discutieron las amenazas y consecuencias del cambio climático y del calentamiento global, los conceptos y beneficios de la eficiencia energética, y la sustentabilidad en la vivienda. Se dieron consejos para conseguir ahorros de energía en el hogar utilizando medidas inmediatas a corto, mediano y largo plazo.

El segundo taller fue dirigido a los usuarios de las viviendas preseleccionadas para participar en el proyecto piloto. En este taller se explicaron a los usuarios los paquetes de ahorro de energía que lo integran.

Para cada taller se diseñó material didáctico que ayudó a calcular los consumos de energía de diversos electrodomésticos y para que conocieran las acciones que pueden emprender en sus hogares para ahorrar energía.



Primer Taller de Ahorro Energético.  
Fuente: Anahí Ramírez / GIZ.



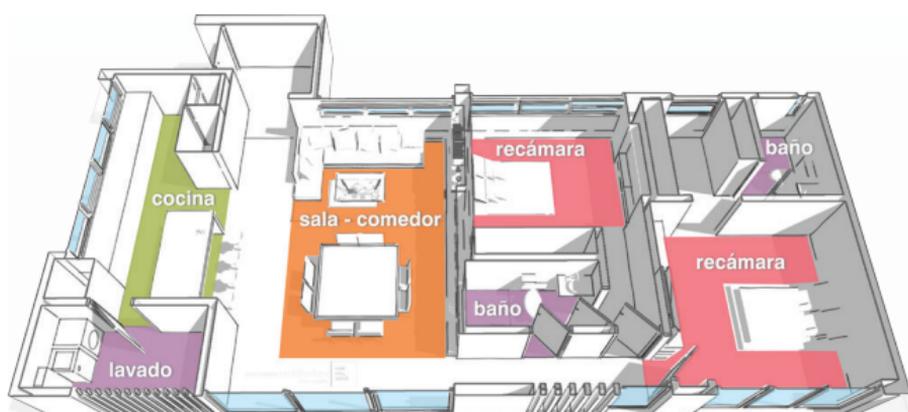
Segundo Taller de Ahorro Energético.  
Fuente: Anahí Ramírez / GIZ.



TABLERO DE LA LOTERÍA ENERGÉTICA Y LOS ICONOS PARA REPRESENTAR LAS MEDIDAS DE AHORRO.

## ¿Y, TÚ. CUÁNTO PUEDES AHORRAR?

Esta vivienda gasta en promedio \$1,500 mensuales en pagos de energía eléctrica, gas y agua. Cambiando hábitos, utilizando equipos adecuados y haciendo algunas mejoras a la vivienda podemos reducir el consumo, incrementar el confort y ayudar a conservar el medioambiente.



-  SALA - COMEDOR
-  RECÁMARA
-  COCINA
-  BAÑO - LAVADO

MEDIDAS PARA EL AHORRO DE ENERGÍA, GAS Y AGUA:

INMEDIATAS, CORTO PLAZO, LARGO PLAZO.





FUENTE: LOWCO2ARCH

Los talleres son una parte muy importante e integral del proceso de implementación del proyecto piloto. A través de los talleres se logró establecer un contacto con los habitantes, convencerlos de la importancia y relevancia de rehabilitar sus viviendas y hacerlos socios del piloto. Además, una vez concluido el piloto con éxito, los habitantes tendrán un rol importante al socializar su experiencia con los vecinos del Polígono 108.

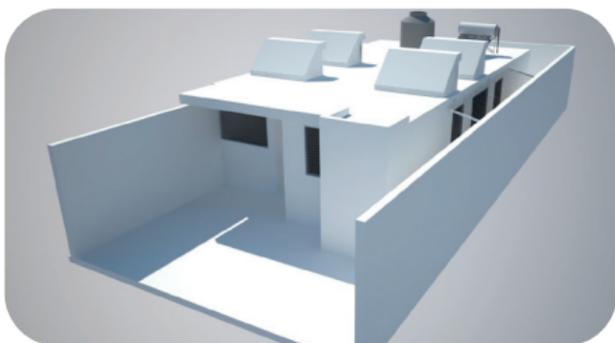
# LOS PAQUETES DE MEJORAMIENTO NAMA

Con apoyo de expertos, la CONAVI, el INFONAVIT y la GIZ desarrollaron cinco paquetes de mejora con base en la rehabilitación paso a paso del diseño técnico de la NAMA.

MEDIDA	PAQUETE 1	PAQUETE 2	PAQUETE 3	PAQUETE 4	PAQUETE 5
Cambio de electrodomésticos					
Cambio de ventanas					
Colocación de aislamiento térmico en losas y muros de mayor asoleamiento					
Colocación de películas aislantes en ventanas					
Pintura reflectiva en la envolvente					
Cambio de instalación hidrosanitaria					
Ampliación horizontal o vertical					
Ventilación					
Elementos de diseño bioclimático para sombreamiento y ventilación natural					

MEDIDA		P1	PAQUETE 2	PAQUETE 3	PAQUETE 4	PAQUETE 5
IDG	-20		E 31	E 31	E 35	E 34
Demanda de energía total	631 kw h/m2año		356 kw h/m2año	352 kw h/m2año	323 kw h/m2año	328 kw h/m2año
Demanda de energía primaria	933 kw h/m2año		658 kw h/m2año	655 kw h/m2año	622 kw h/m2año	624 kw h/m2año
Consumo proyectado agua	250lt/día		150lt/día	150lt/día	150lt/día	150lt/día
Ahorro de energía primaria	-28%		10%	10%	15	14
Ahorro de energía total	-19%		33%	34%	39	38
Ahorro en agua	-2%		39%	39%	39	39

Se simularon los diseños de cada paquete con la herramienta DEEVi del Sisevive-Ecocasa para optimizar, por paquete, los pasos individuales de la NAMA y se elaboraron los proyectos ejecutivos para cada paquete.



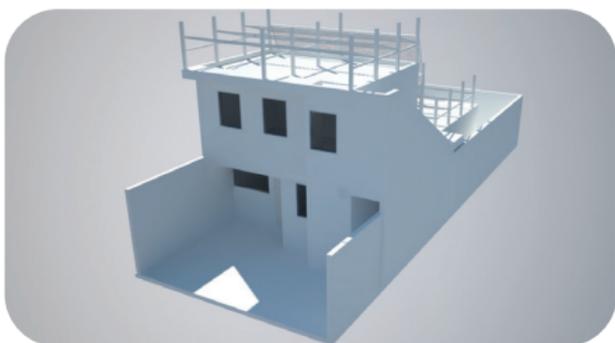
PAQUETE 2



PAQUETE 3



PAQUETE 4



PAQUETE 5

IMÁGENES REPRESENTATIVAS DE LOS PAQUETES 2 AL 5.  
FUENTE: BAHÍA DE CONCEPTOS.

Con los proyectos ejecutivos a la mano, los socios del piloto decidieron, en conjunto con los habitantes interesados, rehabilitar nueve viviendas, cinco con el paquete dos y cuatro con el paquete tres debido al aumento de los costos de construcción al momento de hacer un análisis profundo de las viviendas; muchas han recibido modificaciones o sufren de un gran deterioro estructural, lo que implica realizar obras de mejoras previas a la rehabilitación energética. Se requiere de una planeación minuciosa acerca del proceso constructivo, de manera que se eviten problemas con los usuarios y que las externalidades de su construcción sean mínimas o lo menos negativas. Para esto es clave mantener un contacto estrecho con los usuarios, mostrarles y explicarles los beneficios de las intervenciones de la NAMA –tanto de confort como monetarios– y lograr convencerlos de participar en esas acciones. Esta fase de implementación del piloto requiere de gran énfasis, campañas públicas y recursos adicionales.

De la construcción del proyecto se encargó una empresa constructora, el Grupo Consulte. Debido a la relevancia de este piloto, varias empresas se sumaron al esfuerzo de los socios para su ejecución, donando material para la construcción. GIZ asesoró técnicamente a la empresa constructora para capacitar al personal y evitar cualquier defecto en la rehabilitación.

### **Conclusiones**

Implementar medidas NAMA en la vivienda habitada es mucho más complejo que en la vivienda nueva, dado que desde el inicio es un trabajo conjunto del Gobierno Mexicano, y sus organismos ejecutores, con los habitantes de las viviendas y sus necesidades. Tener una comunicación fluida y constante es fundamental para conocer las condiciones reales y establecer una base sólida de trabajo hacia un mismo objetivo.

La población debe de ser concientizada acerca de lo importante que es dar mantenimiento a sus domicilios a lo largo de su ciclo de vida y de los beneficios que pueden obtenerse si consideran a la eficiencia energética en la rehabilitación.

El material de sensibilización y concientización elaborado a lo largo del desarrollo del proyecto piloto ha sido fundamental para el éxito del proyecto y servirá a los Organismos Nacionales de Vivienda para futuras medidas de implementación de la NAMA de Vivienda Existente. Además, los estudios de la vivienda existente, las encuestas realizadas para conocer el estado de las viviendas en el Polígono 108, el diseño del piloto y el material de los talleres de sensibilización, entre otros, forman parte de los cursos de capacitación a los grupos meta de la vivienda sustentable (entidades ejecutoras, asesores energéticos, usuarios finales y donantes internacionales), lo que representa una visión integral mexicana del sector.

El Gobierno Mexicano, a través de sus Organismos Nacionales de Vivienda, impulsa la adaptación de mecanismos financieros existentes y la creación de nuevos programas que impulsarán paulatinamente la rehabilitación energética a gran escala.



# SEDATU

SECRETARÍA DE  
DESARROLLO AGRARIO,  
TERRITORIAL Y URBANO



# CONAVI

COMISIÓN NACIONAL  
DE VIVIENDA

# CFE

COMISIÓN FEDERAL  
DE ELECTRICIDAD



## 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



**ConsulteHogar**  
Grupo Inmobiliario

## DATOS DE CONTACTO

**Arq. Andreas Gruner**

Asesor Principal

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



(55) 11 07 74 08



andreas.gruner@giz.de



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

---

**Mtro. Jorge Armando Guerrero Espinosa**

Coordinación de Sistemas de Información

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)

---

**Mauricio Ramon y Mendez**

Consulte S. de R.L. de C.V.



+52 (81) 8336 7020



mauricioramon@grupoconsulte.com