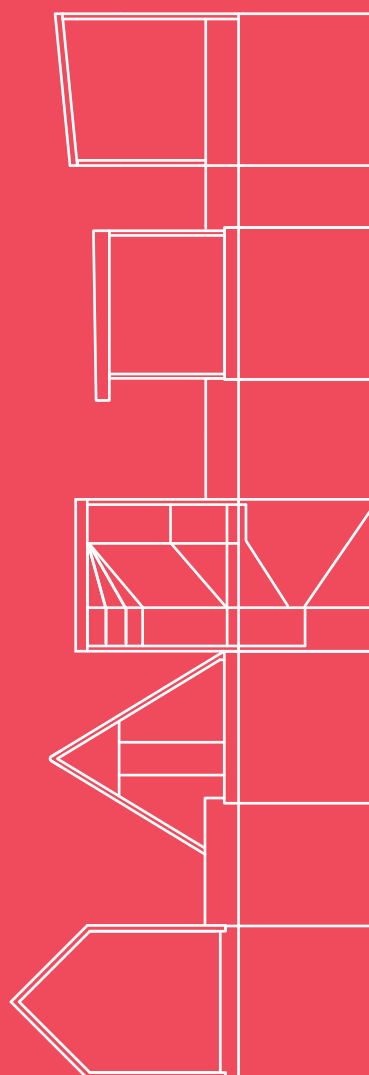


MEJORA Y AMPLIACIÓN



MEJORA Y AMPLIACIÓN

MEJORA Y AMPLIACIÓN

INSTITUTO DEL FONDO NACIONAL DE LA VIVIENDA PARA LOS TRABAJADORES (INFONAVIT)

David Penchyna Grub
Dirección General del Infonavit

Abelardo Carrillo Zavala
Dirección Sectorial de los Trabajadores

Sebastián B. Fernández Cortina
Dirección Sectorial Empresarial

Rafael Riva Palacio Pontones
Sindicato Nacional de Trabajadores del Infonavit

Omar Cedillo Villavicencio
Secretaría General y Jurídico

María de la Luz Ruiz Mariscal
Contraloría General

Jorge Alejandro Chávez Presa
Subdirección General de Planeación y Finanzas

Elías Saad Gánem
Subdirección General de Crédito

Alejandro Cosío Seifer
Subdirección General de Administración de Cartera

Gustavo Reséndiz Serrano
Subdirección General de Atención y Servicio

Hugo Rubén Pérez Ramírez
Subdirección General de Administración y Recursos Humanos

José Luis Antón Alvarado
Subdirección General de Comunicación y Apoyo

Rubén Alberto Bravo Piñán
Subdirección General de Tecnologías de la Información

José Manuel Pelayo Cárdenas
Coordinación General de Riesgos

Oscar Augusto López Velarde
Coordinación General de Delegaciones

Arturo Núñez Serrano
Coordinación General de Asesores

Carlos Zedillo Velasco
Centro de Investigación para el Desarrollo Sostenible

Fernando Diarte Martínez
Coordinación General de Recaudación Fiscal

Alejandro Gabriel Cerda Erdmann
Coordinación General Jurídica

José Alvear Maldonado
Coordinación General de Recursos Humanos

CENTRO DE INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE (CIDS)

Carlos Zedillo Velasco
Titular del Centro de Investigación para el Desarrollo Sostenible

OFICINA DEL TITULAR

Jesús Rodolfo Aguirre
María del Rosario de la Torre
Luis Alberto de León Ángeles
Álvaro Hernández
Alfonso Pérez
Judith Reyes

GERENCIA DE MEJORAMIENTO DE CALIDAD Y VALOR PATRIMONIAL

Rafael Cardona
Josefa Díaz
Jesús Salvador Esparza
Juan Fronjosá
Julia Gómez
Hugo Gutiérrez
Raúl Jiménez
Brenda López
Xanat Morales
Dafne Guadalupe Oliva

Alfredo Phillips
David Israel Romero
Fernando Santillán
Ymer Torres
Fernando Velasco
Lizbeth Zetina

GERENCIA INVESTIGACIÓN APLICADA Y DIVULGACIÓN DE MÉTODOS

Emmanuel Carballo
Francisco Ceballos
Luis Jeremías Díez-Canedo
Rafael Escandón
Lydia Josefina Hernández
Mariana Lugo
Víctor Romualdo Minero
Ethel Coral Muro
Rosa María Ortiz
Martha Imelda Pacheco
Karina Sedeño
Judith Soto

GERENCIA DE COLABORACIÓN INTERINSTITUCIONAL

Karla Aguilar
Lucio Bernal
Alejandra De La Mora
José Esparza
Selene García
Mario Enrique Gutiérrez
Armando Hashimoto
Rogelio Hernández
José Arturo Hernández
Javier Gustavo López
Irma Berenice Martínez
Nora Judith Núñez
Esmeralda Nadxialy Reyes
Luis Roberto Ruiz
María de Lourdes Suárez

BECADOS CURSANDO ESTUDIOS DE POSGRADO EN EL EXTRANJERO

Carlos Farah
Rodrigo Solé



**SOBRE EL CARÁCTER EXPERIMENTAL
DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN**

DAVID PENCHYNA GRUB
DIRECTOR GENERAL

El Infonavit, en busca de ofrecer mejores viviendas, y de conformidad con lo establecido en el Estatuto Orgánico del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores, el Centro de Investigación para el Desarrollo Sostenible (CIDS), tiene entre otras, las siguientes facultades: proponer iniciativas para que las viviendas adquiridas por derechohabientes, reúnan las mejores condiciones de calidad, ubicación y precio, acordes a sus necesidades y capacidades de pago; recomendar iniciativas para la construcción de vivienda que cumpla con criterios de sostenibilidad y de accesibilidad universal; realizar investigaciones sobre la calidad del proceso constructivo de la vivienda que financia el Infonavit para generar propuestas de mejora en beneficio de los derechohabientes, así como investigar y proponer tecnologías que mejoren la calidad de vida de los trabajadores y la calidad de la vivienda.

Creo firmemente que en el Infonavit trabajamos cotidianamente para hacer país hogar por hogar. Si esa premisa es cierta, el mejorar una vivienda es la forma más inmediata de mejorar esa casa común, llamada patria. Es por eso que el Infonavit ha implementado acciones alineadas a las políticas y programas federales y compromisos presidenciales tales como el Compromiso Presidencial 266 de Mejoramiento y Ampliación de Vivienda coordinado por la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. Desde 2014, con la

sustitución del producto Mejora tu Casa por Mejoravit, se ha trabajado para que sea cada vez más eficiente y garantizar el uso eficiente de los recursos.

Con el objetivo de ofrecer un esquema claro y que aliente la competencia, el Instituto lanzó en 2016 el nuevo Mejoravit. El nuevo producto, más barato, más seguro y más transparente, consideró una reestructura para atender las necesidades de mejora o ampliación de vivienda, mediante un crédito a corto plazo con condiciones financieras competitivas. A través de un inédito proceso de Subasta de la Tasa y Fondeo del producto Mejoravit, el Instituto bajó la tasa de un 18.5% a un 16.5%; no perdiendo la vocación como fondo que preserva los ahorros de los trabajadores. Asimismo, siete instituciones financieras participan para potenciar los canales de atención y originación de créditos con los bancos participantes.

El nuevo Mejoravit planea implementar su versión de ampliación de la vivienda, focalizada en las viviendas de derechohabientes identificadas con algún tipo de rezago. Con esto se espera generar impactos secundarios positivos como la privacidad, la creación de áreas de descanso y la disminución de la violencia familiar. Asimismo, esta iniciativa tiene el potencial de generar plusvalía en la vivienda, al incrementar el valor patrimonial de los acreditados y sus familias.

A continuación se presenta una investigación realizada en 5 viviendas recuperadas y en propiedad del Instituto, donde se realizaron proyectos experimentales de mejora y ampliación por parte de cinco renombrados arquitectos mexicanos; utilizando diseño pasivo y tecnologías de eficiencia energética, diseño universal e incluyente, utilización de nuevos sistemas constructivos y materiales, así como cinco ideas diferentes de cómo se puede ampliar las viviendas financiadas por el Instituto.

Esta es una muestra de metodologías de investigación utilizando modelos reales para poner a prueba de manera empírica nuevos criterios de sostenibilidad y propuestas tangibles en beneficio de los derechohabientes del Instituto. Los prototipos de mejora y ampliación desarrollados en Temixco (Morelos) buscan la optimización del diseño y construcción de vivienda financiada por el Infonavit. Con estos ejercicios, el CIDS evaluará los rendimientos, costos de producción, versatilidad y adaptación de proyectos, nuevos materiales, componentes industrializados, así como características espaciales que permitan el desarrollo de financiamientos de mejora y ampliación.

“Independientemente de la metodología de investigación, el sentido experimental con rigor científico de este Centro será su característica más importante, por la necesidad de concebir en laboratorio los modelos funcionales, los sistemas constructivos nuevos y propios para el país, con materiales, elementos, componentes y sistemas constructivos nacionales y regionales, entendiéndose que los costos en investigación experimental con modelos reales son mínimos, en comparación con las economías que los producen”

Arq. Leónides Guadarrama

Jefe del departamento de investigación y diseño urbano Informavit, Núm 6, julio de 1985

La innovación es más importante donde hay menos recursos, más desigualdad y mayores problemas por resolver. Se vuelve desafiante y comprueba su hipótesis en situaciones de escasez. El diseño no es una herramienta para atender lujos innecesarios, tampoco responde a la simple mecanización de nuestra vida cotidiana; se trata de un mecanismo de optimización para priorizar, catalizar y procurar recursos con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la personas.

Es por esto, que en el Centro de Investigación para el Desarrollo Sostenible (CIDS), creado por nuestro Director General, David Penchyna Grub, nos dimos a la tarea de investigar cómo remediar los problemas producidos por la necesidad y la situación actual de la vivienda y el desarrollo urbano del país. El rezago habitacional es producto de muchos factores, pero en lo que concierne al Infonavit, exige el minucioso escrutinio sobre quiénes habitarán las paredes que financia el Instituto. Asimismo, a partir de métricas y evaluaciones como el Índice de Satisfacción del acreditado (ISA), buscamos un proceso continuo de monitoreo y medición.

En este caso, nuestra tarea fue analizar cómo ampliar y mejorar aquellas viviendas cuya composición original contara con una sola recámara; un modelo permitido y normado por políticas públicas que produjo más de 820 mil viviendas construidas entre 2004 y 2012. En su mayoría, éstas fueron edifi-

cadadas por grupos y desarrolladores que enfrentaron serios problemas administrativos, y que sin remordimiento alguno, se dedicaron a afectar el desarrollo de las ciudades mexicanas, y por lo tanto, de sus habitantes.

El ejercicio que se presenta en el actual documento, está basado en dos grandes iniciativas: la primera, a partir de un concurso nacional donde participaron 239 propuestas de 76 universidades y en el que cada participante analizó viviendas de una sola recámara por estado. Por encima de los tres primeros lugares y tres menciones honoríficas —premiados en el marco de la Cumbre Internacional de financiamiento a la Vivienda 2016 (CIFV)—, resultó gratificante la experiencia de trabajo producto de un taller inter-académico con cinco equipos más y un grupo de académicos, investigadores y expertos en la materia.

La segunda iniciativa consistió en un ejercicio profesional que buscó ideas y apoyo técnico con base en la estrecha colaboración entre cinco oficinas de arquitectura y una de diseño de mobiliario. Se establecieron directrices precisas para el desarrollo de sus proyectos y se destacaron las áreas de oportunidad ante restricciones presupuestales, mejoras en eficiencia energética, inclusión de materiales innovadores, atención a diferentes tipos de discapacidad y, sobre todo, el diagnóstico particular para entender la problemática de la vivienda antes

de una propuesta de intervención. Las posibilidades de mejorar un lugar son infinitas cuando se recurre al pensamiento y al análisis racional, con empatía y convicción. Sin embargo, este esfuerzo también arrojó que los procesos actuales de verificación y valuación del Instituto cancelan o restringen la posibilidad de mejorar la calidad de las viviendas y de vida de los derechohabientes a través de la innovación en materiales y diseños. Así mismo se detectaron deficiencias en los procesos antes mencionados, los cuales contradicen y no garantizan la correcta ejecución de las ampliaciones planteadas por los desarrolladores.

Finalmente, el equipo del CIDS sintetizó, coordinó, orientó e interpretó los resultados obtenidos en el cumplimiento con nuestra misión, alineada a los objetivos estratégicos del Infonavit. Esperando que todo el esfuerzo que realiza este extraordinario equipo influya de manera positiva a nuestro querido Instituto, sobre todo a sus áreas sustantivas, sirve este documento para documentar y generar conocimiento compartido entre los actores, gestores, líderes y responsables del sector vivienda en México. Si logramos mejorar la vivienda que financiamos, optimizamos nuestra coexistencia en las ciudades, y en consecuencia, la vida colectiva en comunidad y sociedad por un México próspero.

ÍNDICE

01

INTRODUCCIÓN

1.1	Mejora y Ampliación.....	12
1.2	Productos de Crédito Infonavit.....	18
1.3	Crédito Mejoravit	20
1.4	Crédito Línea IV	28

02

MEJORA Y
AMPLIACIÓN

2.1	Introducción.....	36
2.2	Programas Relacionados	44
2.2.1	SEDATU (Secretaría de Desarrollo Agrario,Territorial y Urbano)	
2.2.2	INVI (Instituto de Vivienda del Distrito Federal)	
2.2.3	FONHAPO (Fideicomiso Fondo Nacional de Habitaciones Populares)	
2.3	Conjunto Habitacional Campo Verde.....	52
2.4	Despachos de Arquitectura	62
2.4.1	ADG, Taller Arquitectura	
2.4.2	ANTNA, Taller Arquitectura	
2.4.3	Rozana Montiel Estudio de Arquitectura + Alin V. Wallach	
2.4.4	Francisco Pardo, Arquitecto	
2.4.5	Taller de Arquitectura X	
2.5	Prototipos Mejora y Ampliación	68
2.5.1	Río Verde 38 (ADG, Taller Arquitectura)	
2.5.2	Río Verde 26 (ANTNA, Taller Arquitectura)	
2.5.3	Río Verde 17 (Rozana Montiel Estudio de Arquitectura + Alin V. Wallach)	
2.5.4	Valle de Tena 1 (Francisco Pardo, Arquitecto)	
2.5.5	Alvarado 30 (Taller de Arquitectura X)	

03
MEJORA Y
AMPLIACIÓN
CON ENFOQUE
AMBIENTAL

3.1 Introducción..... 186

3.2 SISEVIVE - ECOCASA 188

3.3 Hipoteca Verde / Mejoravit Verde..... 190

3.4 Programas Relacionados 192

3.5 Proyectos Análogos..... 196

3.6 Implementación en Prototipos 202

 3.6.1 Río Verde 38 (ADG, Taller Arquitectura)

 3.6.2 Río Verde 26 (ANTNA, Taller Arquitectura)

 3.6.3 Río Verde 17 (Rozana Montiel Estudio de Arquitectura
 + Alin V. Wallach)

 3.6.4 Valle de Tena 1 (Francisco Pardo, Arquitecto)

 3.6.5 Alvarado 30 (Taller de Arquitectura X)

3.7 Generador Solar de Agua 224

04
MEJORAVIT
A TU MEDIDA
ACCESIBILIDAD

4.1 Introducción..... 226

4.2 Programas Relacionados (Hogar a tu Medida) 230

4.3 Implementación en Prototipos 234

05
MOBILIARIO

5.1 Colección Fundamental..... 238

5.2 La Metropolitana..... 240

5.3 Implementación en Prototipos 244

 5.3.1 Río Verde 38 (ADG, Taller Arquitectura)

 5.3.2 Río Verde 26 (ANTNA, Taller Arquitectura)

 5.3.3 Río Verde 17 (Rozana Montiel Estudio de Arquitectura
 + Alin V. Wallach)

 5.3.4 Valle de Tena 1 (Francisco Pardo, Arquitecto)

 5.3.5 Alvarado 30 (Taller de Arquitectura X)

06
SÍNTESIS

6.1 Resumen Intervención Mejora y Ampliación 254

 6.1.1 Río Verde 38 (ADG, Taller Arquitectura)

 6.1.2 Río Verde 26 (ANTNA, Taller Arquitectura)

 6.1.3 Río Verde 17 (Rozana Montiel Estudio de Arquitectura
 + Alin V. Wallach)

 6.1.4 Valle de Tena 1 (Francisco Pardo, Arquitecto)

 6.1.5 Alvarado 30 (Taller de Arquitectura X)

6.2 Conclusiones..... 266

01 INTRODUCCIÓN

1.1 INTRODUCCIÓN

“Toda familia tiene derecho a disfrutar de vivienda digna y decorosa. La ley establecerá los instrumentos y apoyos necesarios a fin de alcanzar tal objetivo”.

Artículo 4to, Capítulo 1 de los Derechos Humanos y sus Garantías, Título Primero, Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Aproximadamente 28.3%* de los hogares mexicanos experimentan un rezago habitacional, ya sea por hacinamiento, por deterioro de la vivienda o por el uso de materiales de poca duración.



No es aventurado afirmar que hoy en día el mercado de remodelación, mejora y ampliación de vivienda puede competir o compararse en términos de volumen y derrama económica con el mercado de vivienda nueva.

El objetivo de esta publicación es lograr definir un conjunto de variables y necesidades para que las viviendas financiadas por el INFONAVIT, tengan opciones que los apoyen en el proceso de mantenimiento, mejora, rehabilitación o ampliación de sus viviendas. Los proyectos de mejora y ampliación que se muestran en esta publicación buscan, además, la eficiencia energética a través de recomendaciones pasivas de diseño en la construcción, impactando directamente en el nivel de ahorro de energía y de impacto ambiental, realizado a través de tecnologías y métodos constructivos existentes en el mercado.

Se estima que en todo el país 5.3 millones de viviendas requieren mejoramiento, 3.0 millones requieren ampliación y 4.0 requieren de ambas; esto sin considerar los incrementos en el deterioro natural del parque habitacional.**

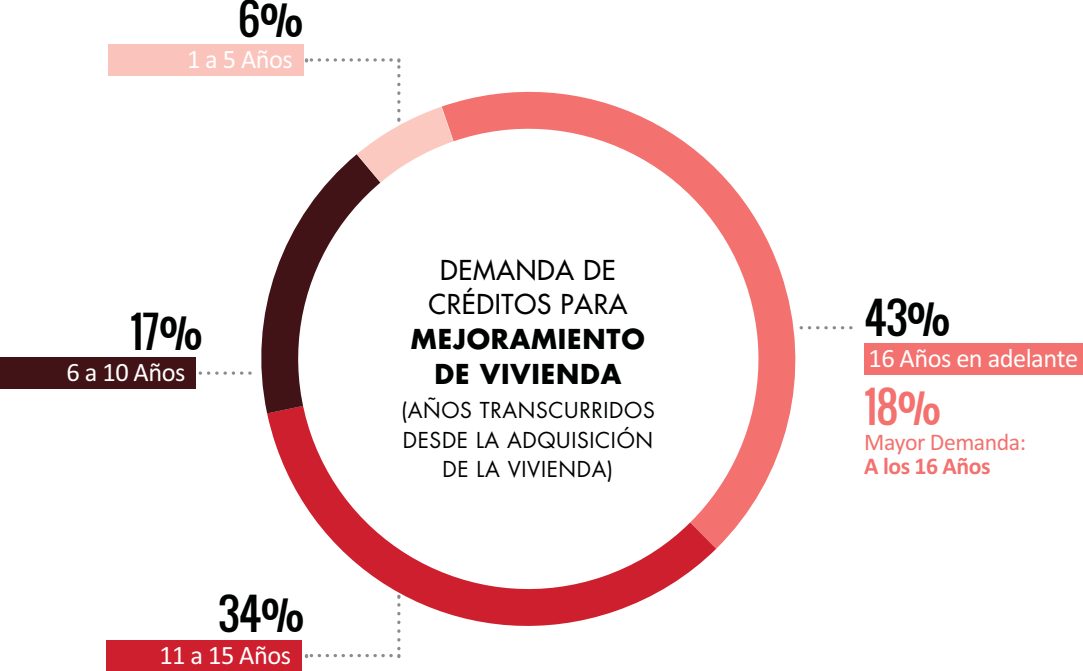
Se estima que más de 440,000 créditos serán destinados para mejoramientos y ampliaciones de la vivienda, lo cual representa el 38.3% de la demanda total de vivienda, con un incremento del 7.2% de 2014 a 2105*. A diferencia de las reparaciones, que generalmente se realizan para mantener a la vivienda en operación (fugas, cambiar focos, arreglar llaves, entre otros), los proyectos de mejora y ampliación buscan incrementar la calidad de materiales, condiciones y configuraciones.

Más allá de la contribución económica, el mercado de mejora y ampliación juega un rol crítico en la preservación o conservación de un mercado de miles de millones de viviendas. En 2012, la vivienda representó el 5.9% del PIB Nacional, del cual el 66.2% corresponde a construcción y se estima que más del 50% se destina a mejoras y ampliaciones.***

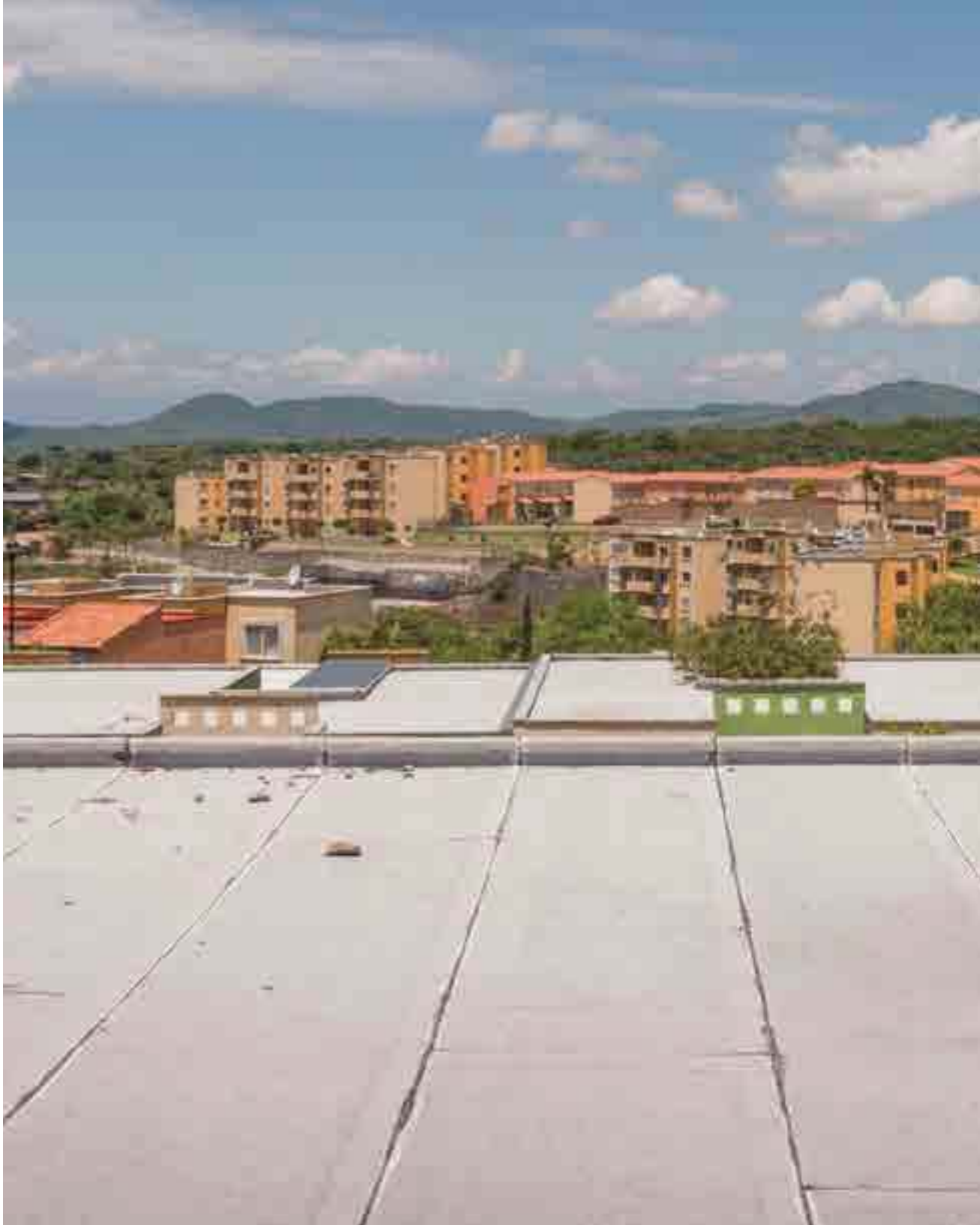
La construcción de viviendas nuevas añade un pequeño porcentaje de viviendas al inventario de viviendas totales existentes. En Infonavit, de 2013 a 2016 se otorgaron 935,845* créditos para adquisición de vivienda nueva. Actualmente, el Instituto ha financiado más de 9 millones de créditos para viviendas que pudieran acceder o ya han accedido a un nuevo crédito para mejoramiento.

La mejora y ampliación, es el proceso que pueden emprender todas las viviendas restantes del inventario de vivienda para adaptar sus hogares a las necesidades actuales: estilos, seguridad, confort, eficiencia e incrementar los estándares. En las pasadas dos décadas, el Infonavit ha financiado más de un millón de créditos hipotecarios o no hipotecarios para mejora y ampliación de viviendas. ****

Con el paso del tiempo la condición física de las viviendas se deteriora, y los estilos, equipos e instalaciones se vuelven anticuados. Las acciones de remodelación, mejora o ampliación permiten a los acreditados mantener la integridad estructural, actualizar los accesorios, dimensiones o usos de la viviendas modificando la distribución ya sea por un cambio en la estructura familiar o por la condición física y económica de los integrantes de la familia.



Fuente: Subdirección General de Crédito, Enero 2017.



Los acreditados que habitan la vivienda, más que personas que las alquilan, son quienes suelen realizar más remodelaciones a su patrimonio.

Se mejora por muchas razones:

- Modificación del estilo de vida o estructura familiar (circunstancia familiar como puede ser el nacimiento de hijos, adecuaciones para que los padres puedan vivir con los hijos, o la llegada temporal de algún familiar, entre otros.)
- Para mantener el valor patrimonial y mantenimiento para evitar el deterioro
- Como una inversión a largo plazo

La estructura familiar y los ingresos, son factores que influyen de manera directa en la decisión de emprender una mejora y ampliación. Cuando existe un menor ingreso familiar, es más probable que se solicite financiamiento para realizar mejoras en la vivienda.

Hay ciertos tipos de mejora y ampliación que se pueden realizar de manera “DIY” (Hágalo-Usted-Mismo, por sus siglas en inglés), como pueden ser cambios en accesorios de cocina o baño, instalación de alguna ecotecnología, entre otras; sin embargo, hay ciertos proyectos de mejora y ampliación donde es recomendable que se contrate algún profesional, por ejemplo, en aquellas intervenciones donde se altera la estructura o las instalaciones de la vivienda.

Aunque se busca que cada vez haya más profesionales dedicados a la mejora y ampliación, los contratistas de mejora-

mientos son un mercado altamente fragmentado y muchas veces son contratados a través de las mismas empresas proveedoras de materiales para construcción.

Analizando los datos, se puede observar que la mayor cantidad de créditos de mejoramiento se solicitan a partir de los 15 años de haber adquirido la vivienda.

La industria de la construcción tiene un largo camino recorrido en términos de construcción, diseño e implementación de vivienda nueva. Sin embargo, el reto de la industria de la vivienda se encuentra en los proyectos de remodelación, conservación y ampliación.

“La valorización de una propiedad refleja entre otras, que una familia ha podido invertir en ella, ampliándola, mejorándola, y que ha podido por tanto destinar recursos que están más allá de la propia subsistencia”.

Alejandro Aravena

Fuentes:

* SHF, Estado Actual de la Vivienda en México: datos y retos. 2015.

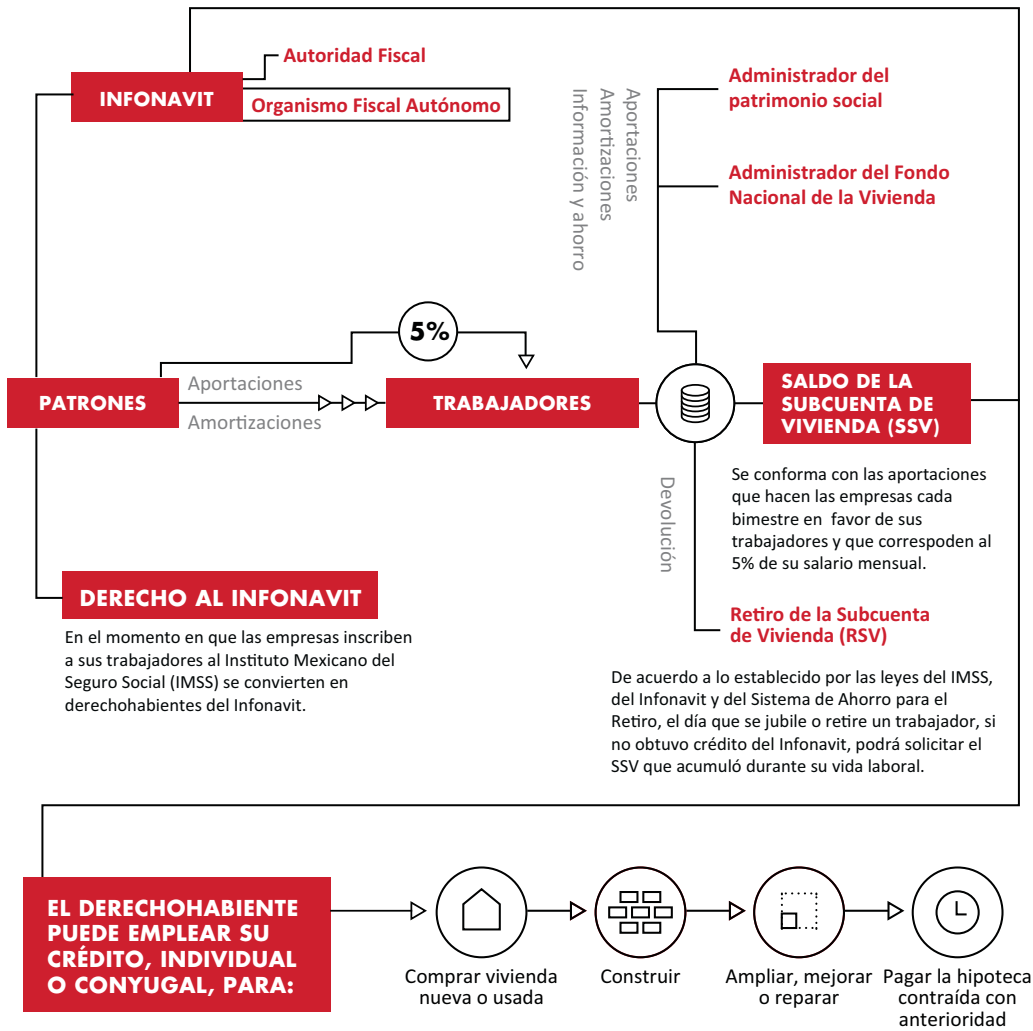
** Diario Oficial de la Federación, 30/04/2014, Programa Nacional de Vivienda 2014-2018.

*** Sistema de Cuentas Nacionales de México (SCNM), Cuenta Satélite de Vivienda de México (CSVN).

**** Subdirección General de Crédito. Enero 2017.

1.2
PRODUCTOS DE
CRÉDITO INFONAVIT

¿CÓMO FUNCIONA?



En el Infonavit se puede utilizar el crédito para comprar, construir, ampliar o remodelar, pagar hipotecas o rentar.

HISTORIAL DEL CRÉDITO PARA MEJORAMIENTO						
AÑO	NOMBRE DEL PROGRAMA	DESCRIPCIÓN	MONTO DEL CRÉDITO	TASA DE INTERÉS	PLAZO DE PAGO	CRÉDITOS OTORGADOS
2011	Renueva Tu Hogar	Alternativa de financiamiento para que los derechohabientes del Instituto puedan hacer mejoras, como pintar, impermeabilizar, cambiar pisos y muebles de baño, cocina, entre otros, sin necesidad de hipotecar el inmueble.	De \$4,000 a \$43,280	18% anual	12, 18, 24 ó 30 meses	53, 292
2012	Renueva Tu Hogar	Alternativa de financiamiento para que los derechohabientes del Instituto puedan hacer mejoras, como pintar, impermeabilizar, cambiar pisos y muebles de baño, cocina, entre otros, sin necesidad de hipotecar el inmueble.	De \$4,000 a \$46,000	18% anual	12, 18, 24 ó 30 meses	152,171
2013	Mejora Tu Casa	Crédito para los derechohabientes del Instituto que se puede utilizar para pintar, impermeabilizar, cambiar los muebles de la cocina o baño y cualquier mejora que necesite su vivienda, de esta manera también mejorará su calidad de vida y la de su familia, además incrementará el valor de su patrimonio.	De \$4,000 a \$46,855.16	18% anual	12, 18, 24 ó 30 meses	284,103
2014	Mejoravit	Financiamiento otorgado a los derechohabientes para el mejoramiento o ampliación de su vivienda, que eleve su calidad de vida y aumente el valor de su patrimonio familiar y sin comprometer el ahorro que se tenga en la subcuenta de vivienda.	De \$4,296 a \$48,866	18.5% anual	12, 18, 24 ó 30 meses	166,234
2015	Mejoravit	Crédito que otorga una entidad financiera para que los derechohabientes puedan obtener financiamiento para hacer mejoras a la vivienda como: pintar, impermeabilizar, cambiar muebles de cocina o baño y mejoras menores, así como adquirir equipo para derechohabientes o familiares con discapacidad.	De \$4,475.18 a \$48,685.60	18.5% anual	12, 18, 24 ó 30 meses	293,824
2016	Mejoravit	Es un crédito no hipotecario que lo otorga una entidad financiera, para mejorar o reparar las viviendas de los trabajadores, el cual puede utilizarse para pintar, impermeabilizar, cambiar los muebles de la cocina o baño y hacer mejoras la vivienda y así incrementar el valor de su patrimonio	De \$3,671.83 a \$51,405.67	16.5% anual	12, 18, 24 ó 30 meses	32,221*

* Subdirección General de Crédito. Corte al 31 diciembre de 2016.

1.3
CRÉDITO MEJORAVIT

Es un crédito no hipotecario que lo otorga una entidad financiera, para mejorar o reparar las viviendas de los trabajadores, el cual puede utilizarse para pintar, impermeabilizar, cambiar los muebles de la cocina o baño y hacer mejoras la vivienda y así incrementar el valor de su patrimonio.

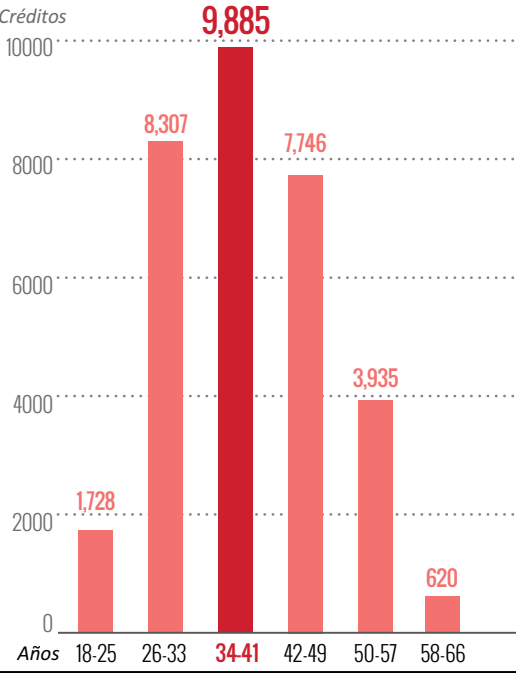
También se pueden realizar adecuaciones a la vivienda que necesite el trabajador o algún familiar con discapacidad, para ampliar la seguridad y capacidad de desplazamiento dentro de la vivienda, y mejorar así su calidad de vida.

Al obtener el crédito se recibe una tarjeta Mejoravit con la que podrán adquirir materiales de construcción o relacionados a mejoras en la vivienda en los comercios autorizados por el Infonavit.

Se puede destinar hasta el 20% del monto total de su crédito para el pago de mano de obra y se le depositará a la cuenta bancaria



TOTAL DE CRÉDITOS POR GÉNERO
Fuente: Información de la Subdirección General de Crédito con corte a diciembre del 2016.

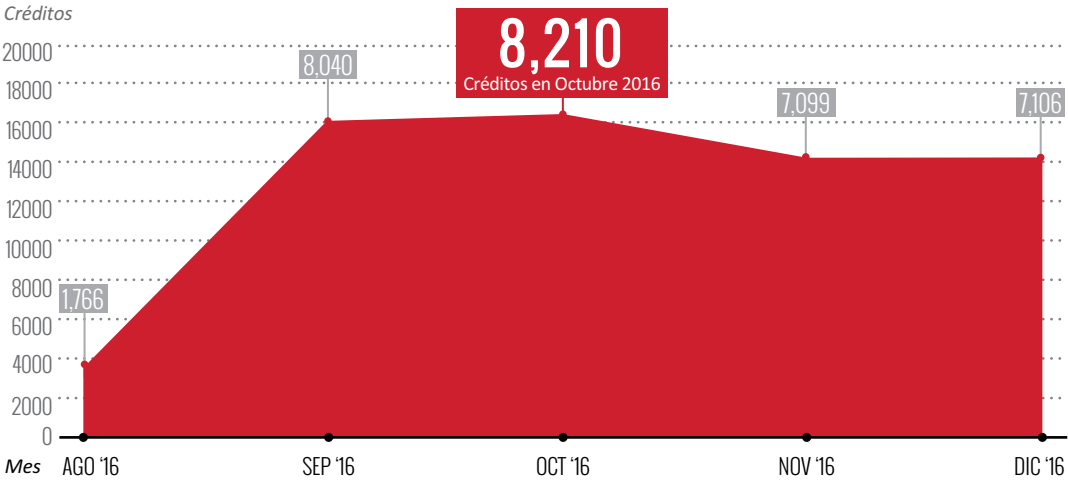


TOTAL DE CRÉDITOS POR RANGOS DE EDAD
Fuente: Información de la Subdirección General de Crédito con corte a diciembre del 2016.

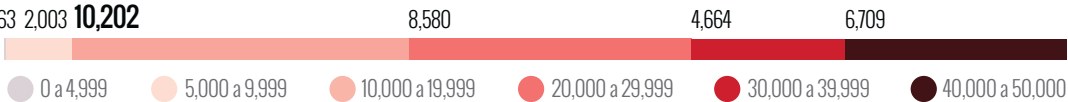
SALARIO DIARIO INTEGRADO (PESOS)

Table with 2 columns: Salary Range and Percentage. Rows include ranges from \$0.00 to \$1,600.00 and above, with percentages ranging from 0.72% to 81.28%.

Fuente: Subdirección General de Crédito, Enero 2017.

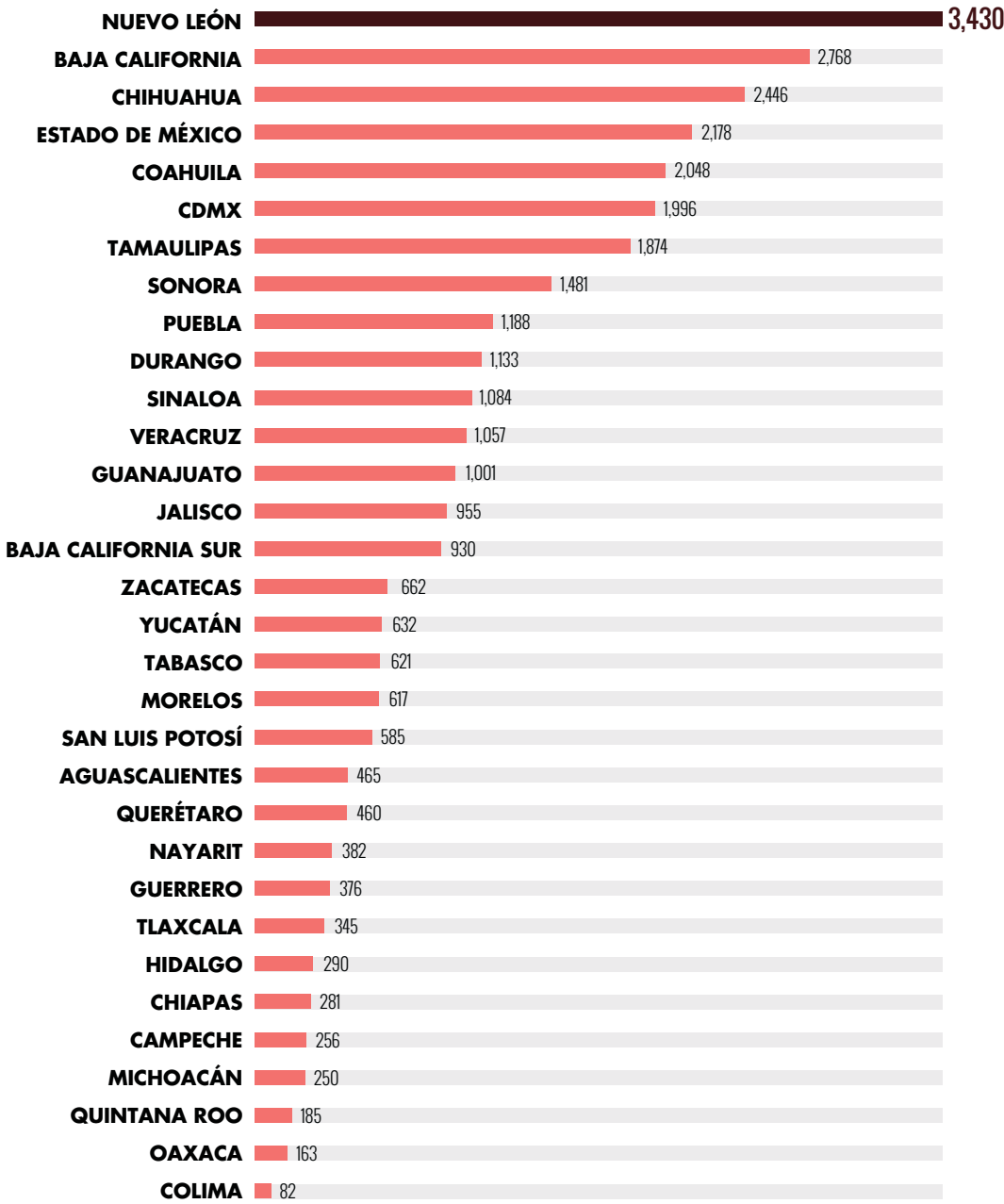


TOTAL DE CRÉDITOS POR MES
Fuente: Información de la Subdirección General de Crédito con corte a diciembre del 2016.

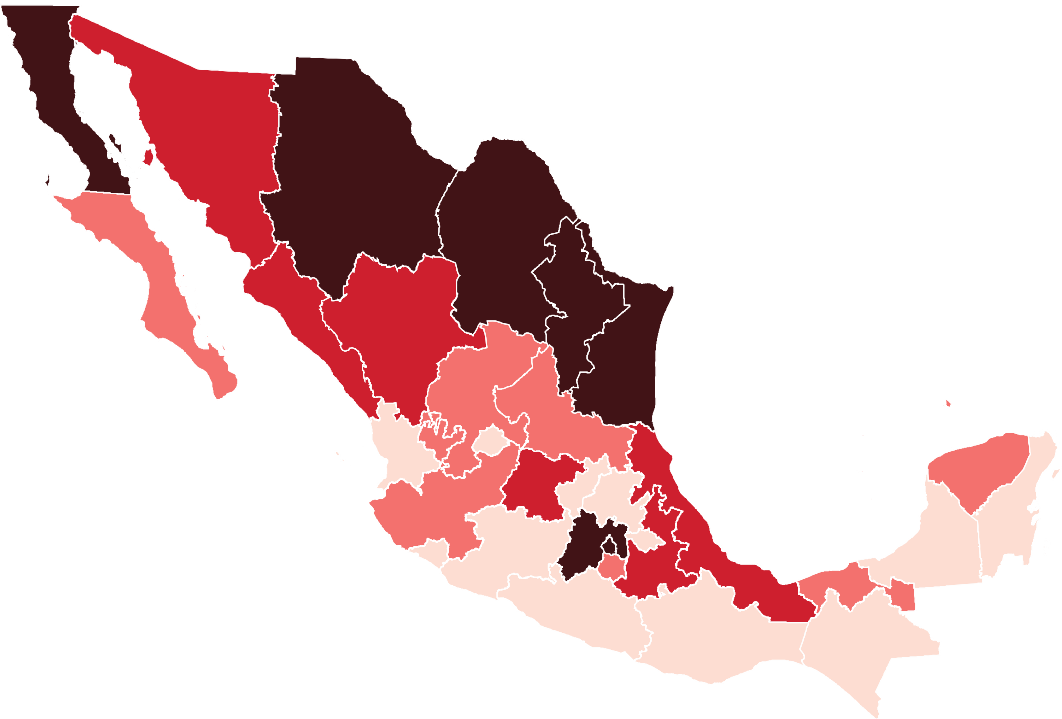


TOTAL DE CRÉDITOS POR RANGO DE MONTOS
Fuente: Información de la Subdirección General de Crédito con corte a diciembre del 2016.

TOTAL DE CRÉDITOS POR ESTADO



Fuente: Información de la Subdirección General de Crédito con corte a diciembre del 2016.

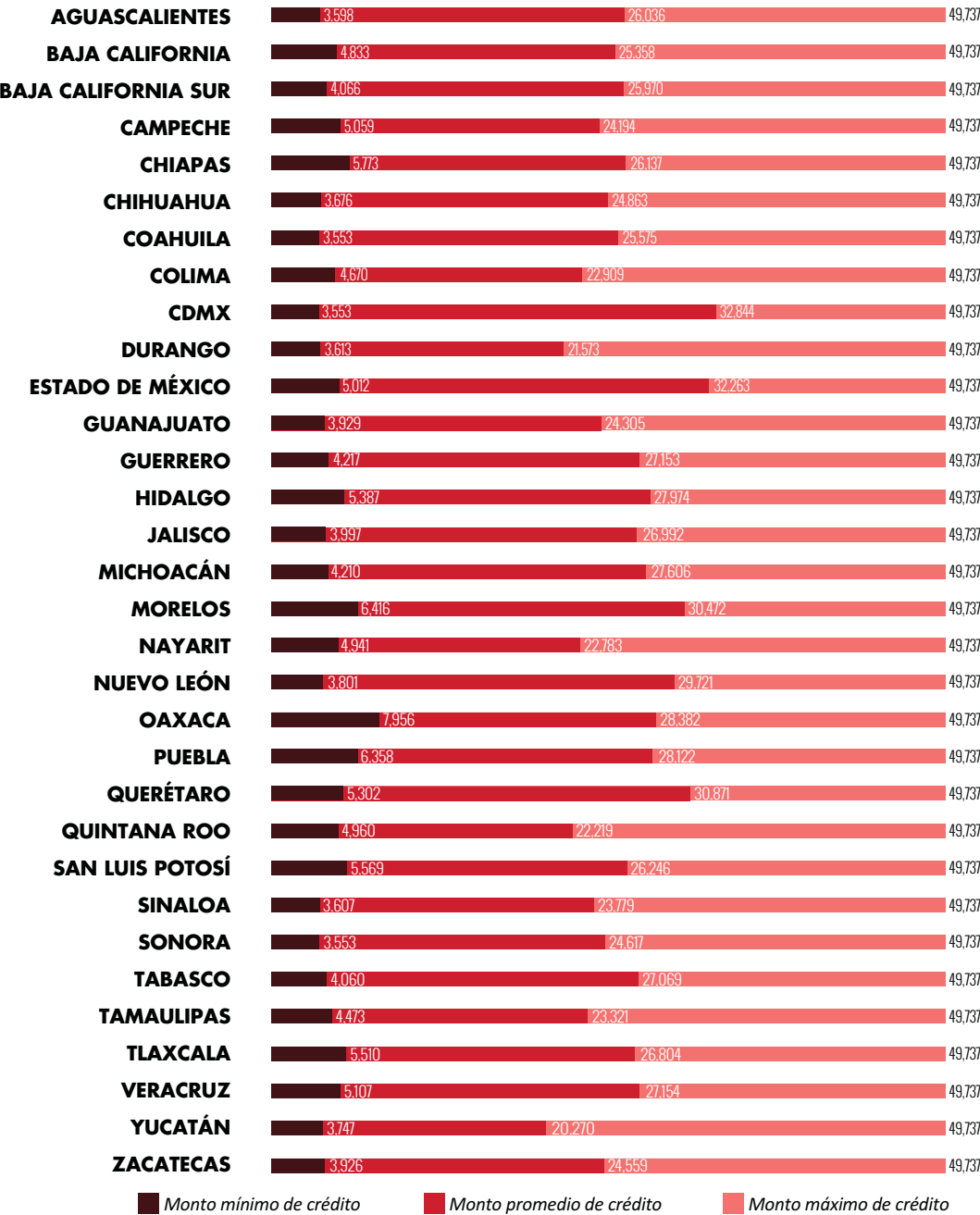


SIMBOLOGÍA



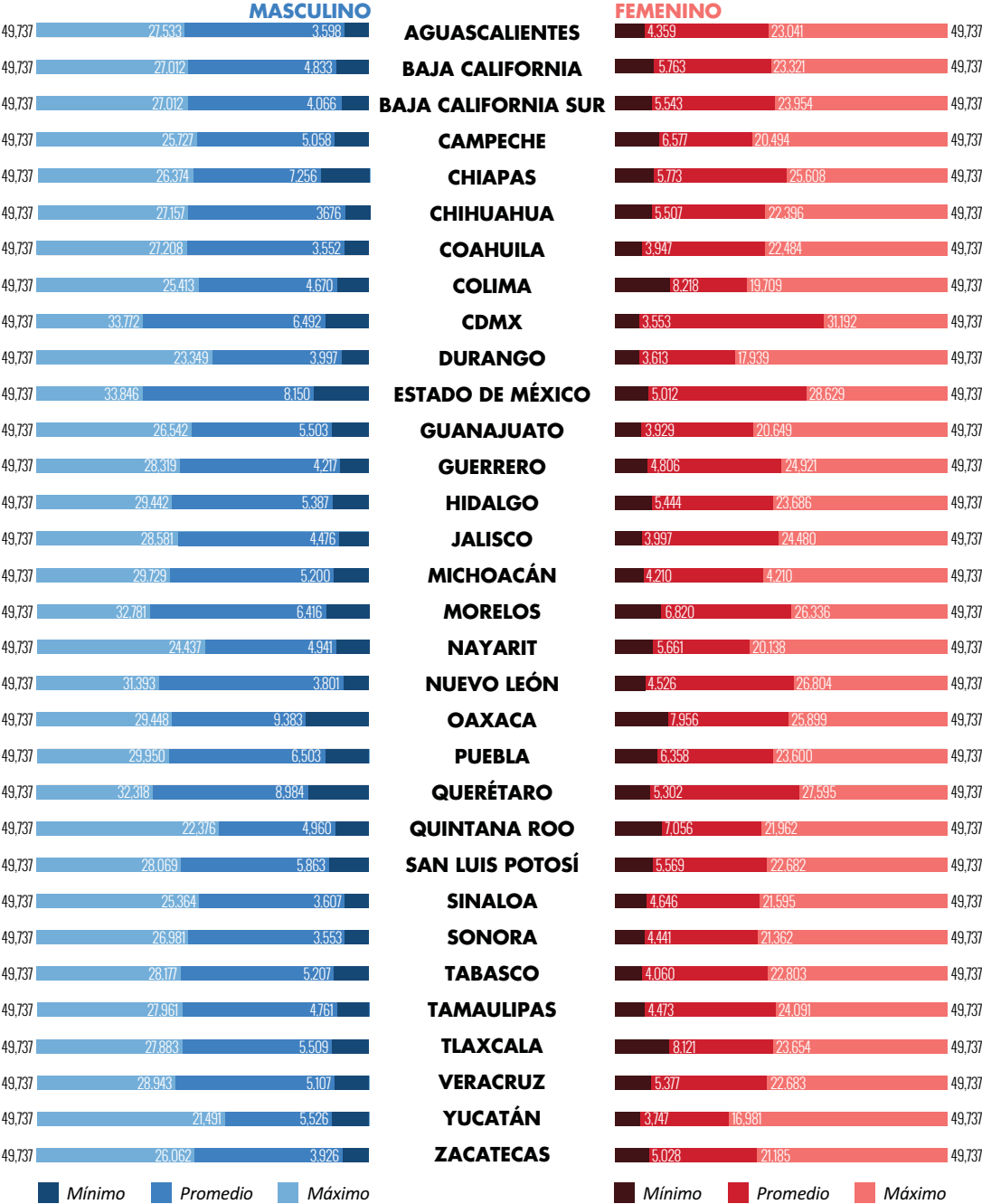
Fuente: Información de la Subdirección General de Crédito con corte a diciembre del 2016.

MONTOS DE CRÉDITOS (MIN., MÁX., PROM.) **POR ESTADO**



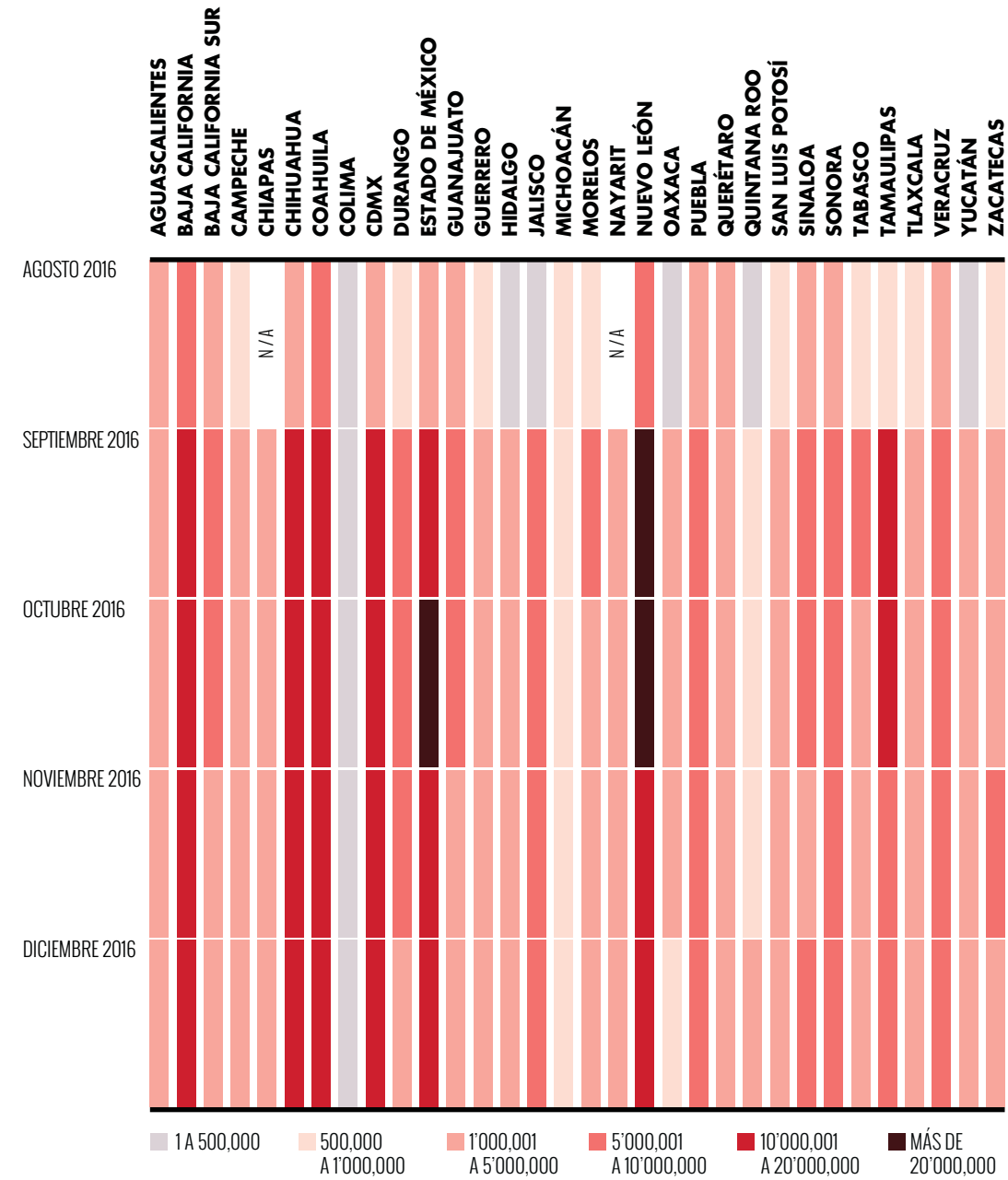
Fuente: Información de la Subdirección General de Crédito con corte a diciembre del 2016.

MONTO DE CRÉDITOS (MIN., MAX., PROM.) POR **ESTADO POR GÉNERO**



Fuente: Información de la Subdirección General de Crédito con corte a diciembre del 2016.

MONTO TOTAL DE CRÉDITOS MEJORAVIT **POR ESTADO EN PERIODOS DE TIEMPO**



1.4
CRÉDITO LÍNEA IV

Es un crédito que otorga el Infonavit de forma individual o conyugal en pesos, para trabajadores de todos los niveles de ingreso y edad que desean ampliar, reparar o mejorar su vivienda.

Puede ser:

A) Con garantía hipotecaria

- Con afectación estructural: los trabajos involucren afectación estructural, tales como construcción o demolición de muros, columnas, trabes, losas, entre otras obras.

- Sin Afectación estructural: Para utilizarlo en la mejora, remodelación o ampliación de la vivienda del trabajador o de su cónyuge, cuando los trabajos a realizar en la vivienda no impliquen afectación estructural.

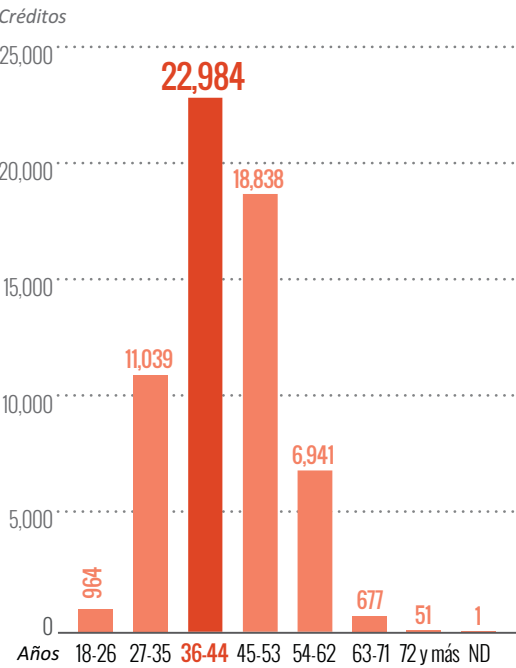
B) Sin garantía hipotecaria:

- Sin afectación estructural: para trabajos que permiten modificar aspectos de la vivienda que no impliquen construcción de muros, columnas, trabes, losas, demoliciones, etc. o alteraciones a la estructura.



TOTAL DE CRÉDITOS POR GÉNERO

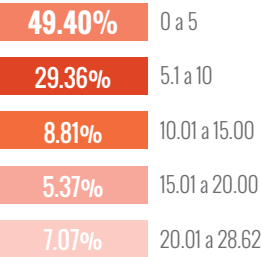
Fuente: Información de la Subdirección General de Crédito con corte al 15 de enero de 2017.



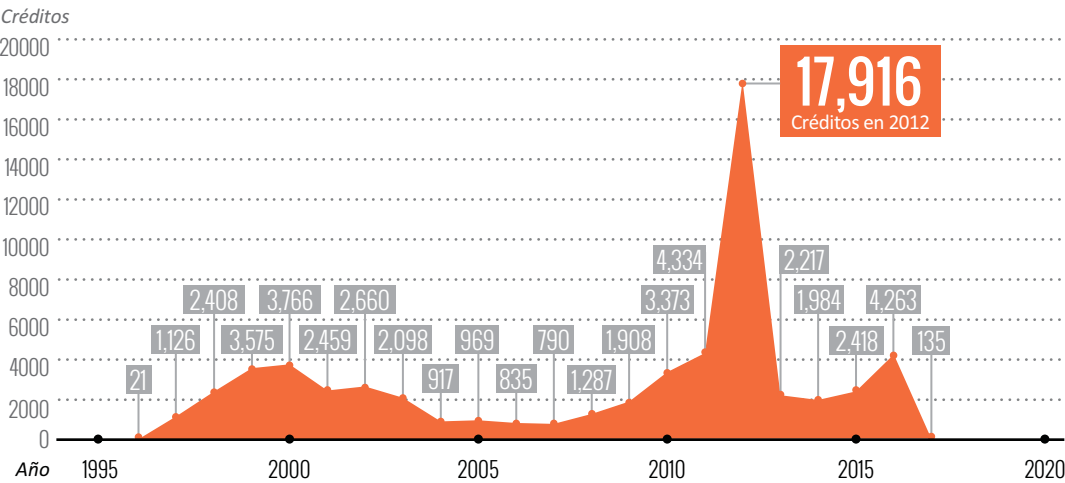
TOTAL DE CRÉDITOS POR RANGOS DE EDAD

Fuente: Información de la Subdirección General de Crédito con corte al 15 de enero de 2017.

CAJÓN SALARIAL (VSM)

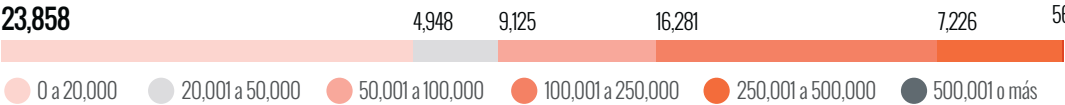


Fuente: Subdirección General de Crédito, Enero 2017.



TOTAL DE CRÉDITOS POR AÑO

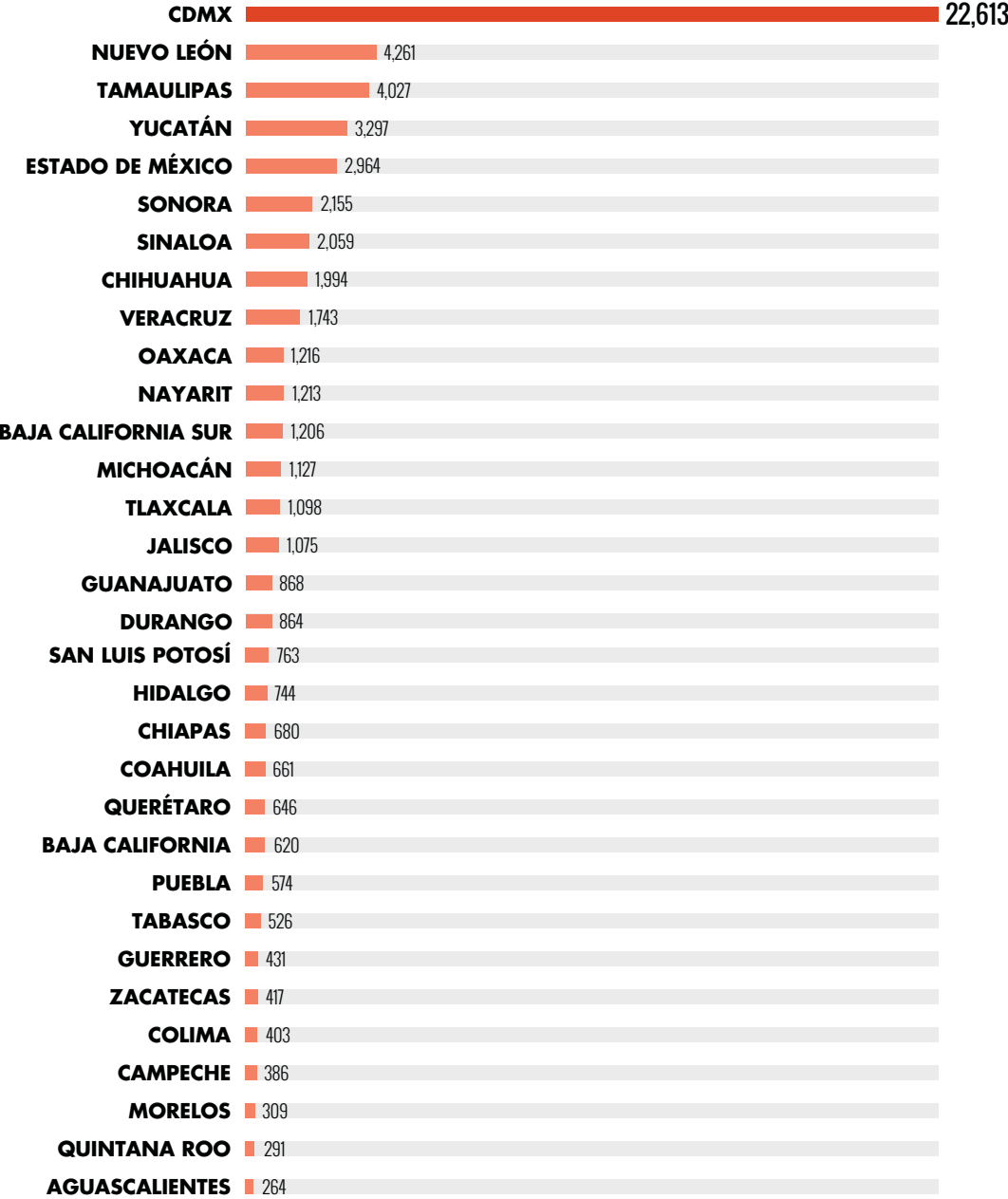
Fuente: Información de la Subdirección General de Crédito con corte al 15 de enero de 2017.



TOTAL DE CRÉDITOS POR RANGO DE MONTOS

Fuente: Información de la Subdirección General de Crédito con corte al 15 de enero de 2017.

TOTAL DE CRÉDITOS POR ESTADO



Fuente: Información de la Subdirección General de Crédito con corte al 15 de enero de 2017 .

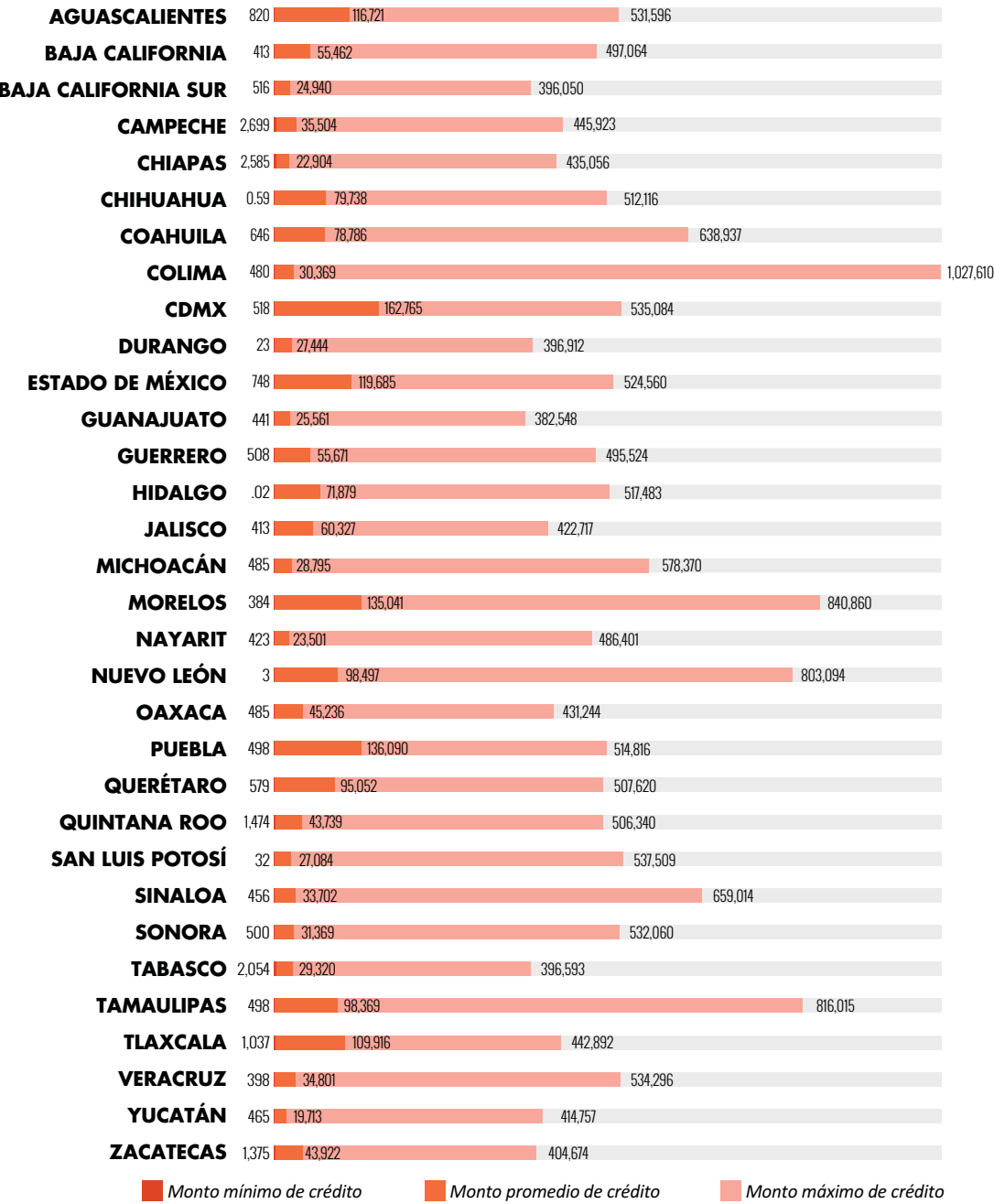


SIMBOLOGÍA



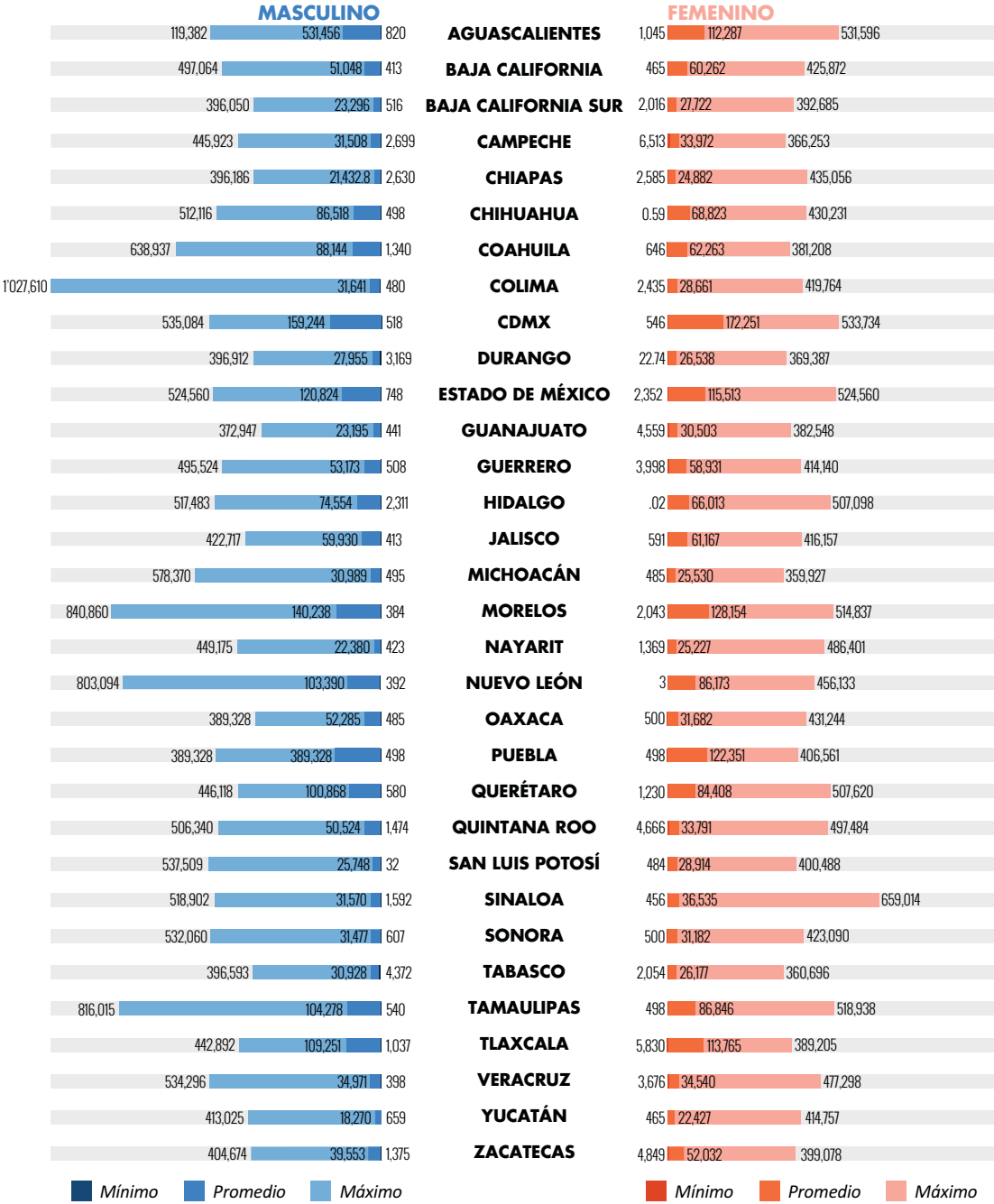
Fuente: Información de la Subdirección General de Crédito con corte al 15 de enero de 2017 .

MONTOS DE CRÉDITOS (MIN., MÁX., PROM.) **POR ESTADO**



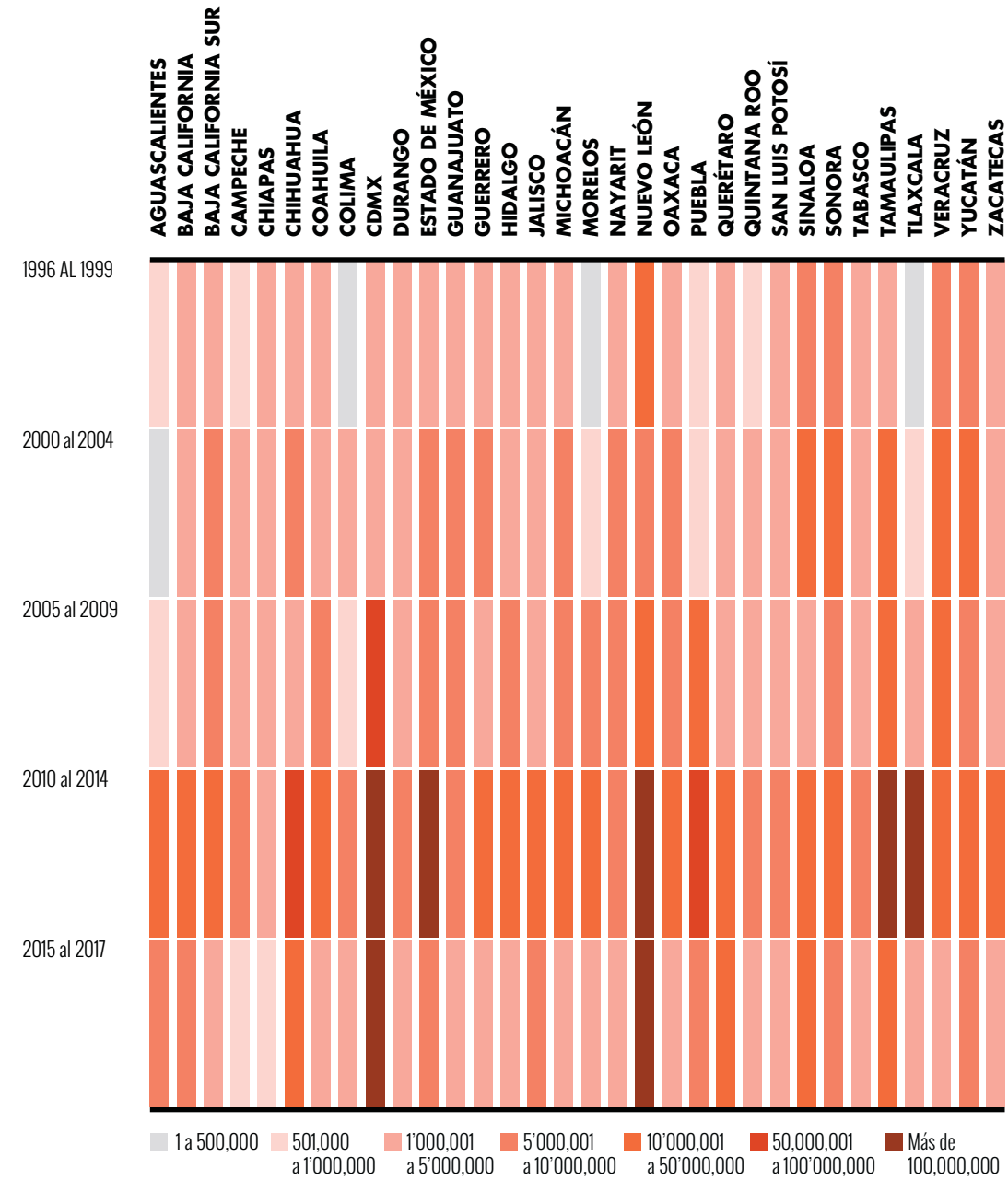
Fuente: Información de la Subdirección General de Crédito con corte al 15 de enero de 2017 .

MONTO DE CRÉDITOS (MIN, MAX, PROM) POR **ESTADO POR GÉNERO**



Fuente: Información de la Subdirección General de Crédito con corte al 15 de enero de 2017 .

MONTO TOTAL DE CRÉDITOS LÍNEA IV **POR ESTADO EN PERIODOS DE TIEMPO**



02

MEJORA Y AMPLIACIÓN

2.1 INTRODUCCIÓN

En el periodo 2004 a 2011 se financiaron alrededor de 820,000 viviendas de un dormitorio. Estas viviendas representan un problema potencial de hacinamiento y se concentra casi en su totalidad en 10 entidades. Se considera que la vivienda está hacinada, o sobrepoblada, cuando en cada uno de sus cuartos se alojan más de tres personas.

A partir de febrero de 2013, la Política Nacional de Vivienda impulsada por la actual administración, toda vivienda con subsidio tendrá por lo menos dos habitaciones, buscando con ello evitar este potencial problema de hacinamiento.

Fotografía: Jaime Navarro



El 12 de octubre de 2015, la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) anunció la creación de un programa para construir un cuarto más en las viviendas que se encuentran en situación de hacinamiento.

La Secretaria de la SEDATU, en su participación en la H. Asamblea General de Infonavit número 110, celebrada el 3 de diciembre de 2015, mencionó lo siguiente:

“El Infonavit no podía estar ajeno a la realidad de pobreza y desigualdad que hoy vive nuestro País y en lo que está empeñado el Presidente Peña en combatir, una pobreza que en las zonas urbanas se expresa en el hacinamiento.

El hacinamiento genera violencia, genera tensión; y esa violencia y esa tensión, sobre todo, es en contra de las mujeres. Y al construir este cuarto adicional estaremos protegiendo a niñas, adolescentes a jovencitas de esa violencia y estaremos resguardándolas y generando con ello una condición de bienestar y de prosperidad para la mitad de la población”

Rosario Robles Berlanga
Secretaria de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano

El H. Consejo de Administración del Infonavit, aprobó en septiembre de 2015 mediante la resolución RCA-5189-09/15, la propuesta del Sector Empresarial de la “Estrategia de Financiamiento para el “Programa + 1 Recámara”, en los términos siguientes: El “Programa + 1 Recámara” va dirigido a dere-

chohabientes con ingresos de hasta 5 VSM con la finalidad de construir una recamara adicional, para financiar la construcción de la segunda recámara sólo se consideran a los acreditados que están al corriente en el pago de su hipoteca.

En 2015, y dando cumplimiento al Estatuto Orgánico del Instituto que indica, en el Artículo 71; el CIDS lanzó un proyecto de “Investigación y desarrollo de prototipos para la ampliación de un cuarto de 9m2 en viveinda existente” con el objetivo de mejorar la calidad de vida de los acreditados mediante la investigación y desarrollo de prototipos en 5 viviendas recuperadas.

El alcance de la investigación busca:

- Elaborar una serie de propuestas urbano-arquitectónicas para hacer frente a la tarea de ampliación.
- Investigar y desarrollar prototipos para la ampliación de un cuarto de 9 m2 en de viviendas existentes.
- Mejorar la vivienda existente a nivel de unidad y de conjunto.
- Realización de ampliaciones masivas de cuartos con un orden y lineamientos preestablecidos para hacer frente al hacinamiento.
- Consideraciones Arquitectónicas: Resistencia estructural, Eficiencia energética, Menor afectación a la vivienda, Mejora en la estética de la vivienda, Mejora en las condiciones urbanas del Desarrollos Habitacionales, Reglamento de construcciones local y Preservar garantías de vivienda original.

MEJORA Y AMPLIACIÓN	
Nombre	Investigación y desarrollo de soluciones habitacionales de ampliación de al menos 9m² en vivienda existente
Objetivo	Mejorar la calidad de vida de los acreditados mediante la investigación y desarrollo de soluciones habitacionales de ampliación en 5 viviendas recuperadas.
Alcances	<ul style="list-style-type: none">• Elaborar una investigación en torno al tema de ampliación de viviendas con una sola habitación.• Desarrollar proyectos arquitectónicos de ampliación y realizar la construcción de prototipos de prueba de al menos 9m² en viviendas existentes.• Incrementar el tamaño de las viviendas existentes.• Realización de ampliaciones masivas de vivienda de manera ordenada y conforme a lineamientos preestablecidos para hacer frente de forma eficiente al hacinamiento.
Consideraciones Arquitectónicas	<ul style="list-style-type: none">➊ Resistencia estructural➋ Eficiencia energética➌ Menor afectación a la vivienda➍ Mejoramiento de la imagen de la vivienda➎ Mejoramiento de las condiciones urbanas en desarrollos habitacionales➏ Reglamento de construcciones local➐ Preservación de garantías de la vivienda original

Resolución RCA-5491-05/16 del H. Consejo de Administración.

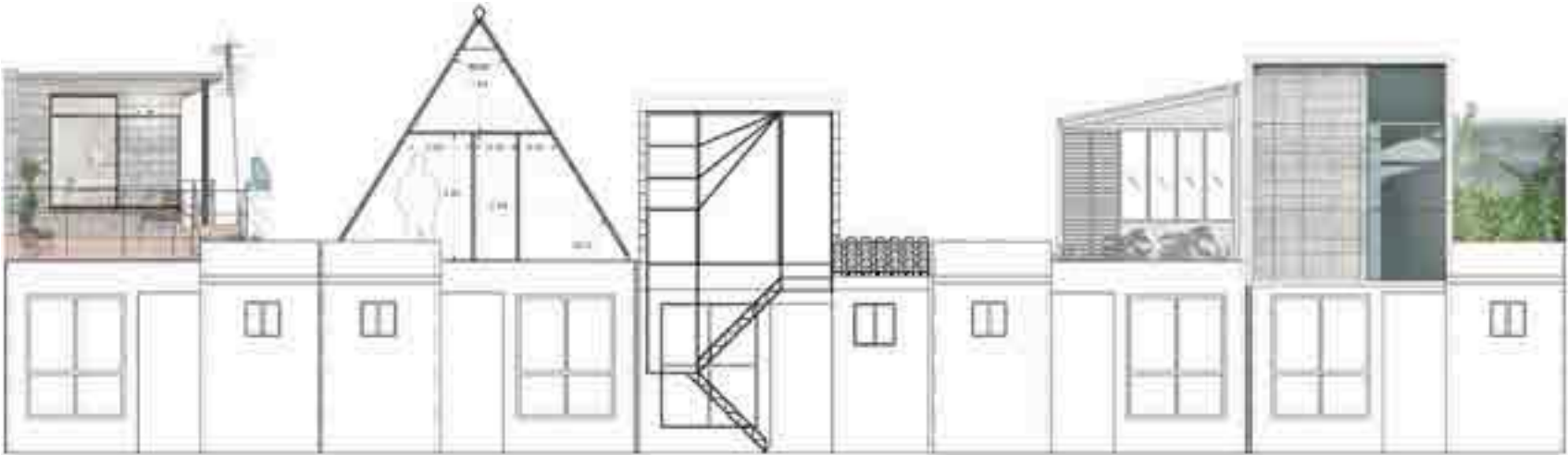
En una primera versión, los proyectos de Mejora y Ampliación fueron proyectados para realizarse en Rancho San Juan en Almoloya de Juárez, Estado de México.

Para esta primera versión, los arquitectos utilizaron los prototipos “Mirlo” (ADG y ANTNA), “Morada Progresiva P1” (TAX y Rozana Montiel) y “Morada Progresiva” (Francisco Pardo).

Con el objetivo de dar difusión al programa, el Infonavit presentó la investigación en el Festival de Arquitectura MEXTROPOLI 2016.

Sin embargo, en el momento que se buscó la materialización real del proyecto, se investigaron y analizaron viviendas recuperadas por el Infonavit en donde se pudiera ejecutar el proyecto.

A raíz de una búsqueda exhaustiva, y un análisis e investigación, se determinó que los prototipos de Mejora y Ampliación podrían ser implementados en la Unidad Habitacional Campo Verde en Temixco, Morelos; en específico en los prototipos Zunzu 32 y Zunzu 36 que implementó la empresa Casas GEO en dicho Estado.



Prototipo de exposición de la propuesta de TAX
 Centro Cultural Universitario Tlatelolco,
 Mextrópolis 2016



**Prototipo de exposición de la
 propuesta de Francisco Pardo**
 Alameda Central, Mextrópolis 2016
 Fotografía: Jaime Navarro



2.2 PROGRAMAS RELACIONADOS

2.2.1 SEDATU

SECRETARÍA DE DESARROLLO AGRARIO,
TERRITORIAL Y URBANO



En 2016, el Gobierno de la República mediante la SEDATU, impulsó una nueva Política Nacional de Vivienda en un programa para combatir el hacinamiento denominado “Un Cuarto Más” o “Cuarto Rosa”, como parte de la visión integral de construir Derecho a la Ciudad

El objetivo es dar mayor valor a la vivienda y combatir una de las expresiones más lacerantes de la pobreza urbana que es el hacinamiento y una de las manifestaciones más dolorosas de la violencia, que es la violencia de las mujeres que se da al interior del hogar y que tiene en el hacinamiento a uno de sus principales factores.

La estrategia consiste, en construir cerca de 500 mil habitaciones adicionales o “cuartos rosas”, donde mujeres, niñas y jóvenes, tengan su propio espacio para dormir, donde puedan crecer con dignidad y ser felices.

Los cuartos adicionales contribuyen a disminuir esta carencia que estima CONEVAL en 2.5 millones de viviendas y donde 10 millones de mexicanos viven en condición de hacinamiento y de inseguridad.

Los subsidios y financiamientos a la vivienda se orientarán a procurar espacios dignos, en lugar de un cuarto, las casas habitación deberán contar como mínimo, con dos recámaras, lo que implica que a mayor espacio habrá menor hacinamiento.

El programa “Un Cuarto más”, pretende hacer efectivo el derecho a la vivienda, porque miles de familias mexicanas tendrán un patrimonio seguro, que los ayude a prosperar y al mismo tiempo a disfrutar de espacios más seguros.

La construcción de los cuartos adicionales también, asegurará que una de las actividades económicas más dinámicas, como es el sector vivienda, siga aportando al Producto Interno Bruto con la generación de más ingresos y más empleos.

Fuente: <http://www.gob.mx/viviendaparaprosperar/articulos/cuartos-rosa-para-combatir-hacinamiento>



Programa de acceso al financiamiento para soluciones habitacionales

La Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, a través de la Comisión Nacional de Vivienda, atiende los planteamientos del modelo urbano y, en consecuencia, los lineamientos de la política de subsidios se harán conforme a los nuevos retos.

Acorde a lo dispuesto por la Ley de Vivienda y en sintonía con la Política Urbana y de Vivienda, las Reglas de Operación del Programa de Acceso al Financiamiento para Soluciones Habitacionales continúan ofreciendo a la población de bajos ingresos una alternativa para complementar su capacidad de pago a fin de acceder a una solución habitacional digna y sustentable, previo otorgamiento del financiamiento a una Solución Habitacional y de la acreditación de una determinada cantidad de ahorro.

El subsidio, en apoyo a la población de más bajos ingresos, contemplará un estímulo adicional para provocar que este segmento de la población acceda a una solución habitacional acorde a sus necesidades.

Los Subsidios Federales se aplicarán en forma directa para las siguientes modalidades de solución habitacional:

- a. Adquisición de Vivienda, nueva o usada.
- b. Ampliación y/o Mejoramiento.
- c. Adquisición de Lote con Servicios.
- d. Autoproducción de Vivienda.

Para la modalidad de **Ampliación y/o Mejoramiento** las condiciones y requisitos específicos son los siguientes:

- a. El Subsidio Federal para Ampliación y/o Mejoramiento, se otorgará para proyectos con valor hasta de 30 veces el valor de la UMA*, que podrán comprender, de manera enunciativa más no limitativa las siguientes acciones: Paredes, techos, pisos, instalaciones sanitarias, instalaciones hidráulicas, instalaciones eléctricas, ecotecnias y ecotecnologías, cimentación, cubiertas, interior y exterior, entre otras.
- b. La Instancia Normativa otorgará como Subsidio Federal una cantidad equivalente al cuarenta (40) por ciento del valor de la solución habitacional.
- c. Fuera de los Perímetros de Contención Urbana, únicamente se subsidiarán intervenciones de un valor menor a 22 veces el valor de la UMA*.
- d. Se podrán utilizar estos recursos para la regularización de la propiedad ante el Registro Público de la Propiedad y/o catastro, así como ante el Registro Agrario Nacional, cuando se trate de propiedad ejidal comunal.
- e. La Ampliación y/o Mejoramiento estarán inscritos en el RUV, según lo determine la Instancia Normativa y la información se utilizará con fines estadísticos, además deberán tener Asesoría técnica integral por un Organismo Ejecutor de Obra.
- f. El Subsidio Federal para Ampliación y/o Mejoramiento se podrá otorgar para un máximo de tres proyectos en la misma modalidad, en tanto que la suma del total de

los importes del Subsidio Federal no rebase el monto de 35 veces el valor de la UMA*.

- g. Las acciones de Mejoramiento y Ampliación estarán sujetas a procesos de control y verificación para garantizar el uso adecuado de los recursos, de acuerdo a lo que establezca la Instancia Normativa.
- h. En el otorgamiento del Subsidio Federal se dará prioridad de pago a las Beneficiarias o los Beneficiarios que realicen acciones en Viviendas ubicadas dentro de los Polígonos PROCURHA.

El Subsidio Federal se otorgará para viviendas que estén ubicadas en y cuenten con:

- I. Dentro de Perímetros de Contención Urbana, con los servicios de luz, agua, drenaje o equivalente, y de preferencia con alumbrado público, calles, guarniciones y/o andadores peatonales terminados.
- II. Fuera de Perímetros de Contención Urbana, con sistemas de disposición de residuos sólidos y saneamientos asequibles en el sitio y de preferencia, con servicios de luz y agua.

**UMA: Es la Unidad de Medida de Actualización que constituye la referencia económica mensual en pesos para determinar la cuantía del pago de las obligaciones y supuestos previstos en las leyes federales, de las 10 entidades federativas y de la Ciudad de México, así como en las disposiciones jurídicas que emanen de todas las anteriores.*

Fuente: <http://www.gob.mx/conavi/documentos/reglas-de-operacion-para-el-ejercicio-fiscal-2017>

2.2.2 INVI
INSTITUTO DE VIVIENDA DEL DISTRITO FEDERAL



El Programa de Mejoramiento de Vivienda ha sido diseñado para atender la necesidad de vivienda de la población residente en la Ciudad de México, principalmente la de bajos recursos económicos (vulnerable y en situación de riesgo), a través del otorgamiento de créditos de interés social y ayudas de beneficio social; estas ayudas son subsidios que se otorgan como complemento a la inversión recuperable y tienen por objeto que todo beneficiario de los programas del INVI pueda ejercer su derecho a la vivienda sin que para ello sea límite su capacidad de pago.

Esquema de funcionamiento

Otorgar 65,000 créditos para mejoramiento de vivienda a la población residente de bajos recursos económicos, en condiciones de vulnerabilidad y en situación de riesgo, en el periodo 2013 -2018, acción que llevará a cabo el INVI con la corresponsabilidad de SEFIN, SEDUVI, INDEPEDI, CEJUR, SEGOB.

Este programa se aplica en inmuebles ubicados en suelo urbano y en suelo habitacional rural de baja densidad; regularizado o en proceso de regularización, que acrediten propiedad o posesión; en vecindades que no se redensifiquen y en departamentos de interés social y popular. Es un apoyo financiero a los procesos de autoadministración y mantenimiento que realizan las familias que no tienen otras fuentes

de financiamiento y se encuentran en situación de pobreza, para mejorar sus condiciones de vida a través de la aplicación de las diferentes modalidades de crédito: Mejoramiento de Vivienda, Mantenimiento General, Vivienda Nueva Progresiva, Obra Externa, Vivienda Productiva, Condominio Familiar, Ampliación de Vivienda para Arrendamiento en Lote Familiar y Vivienda Catalogada Patrimonial.

Este programa se lleva a cabo mediante una asesoría integral calificada a los rubros social, jurídico, financiero, técnico y de desarrollo sustentable. La asesoría técnica del Programa desarrolla propuestas participativas con la comunidad organizada de mejoramiento del entorno barrial, de colonia, de pueblo y/o de unidad habitacional donde aplique acciones. A nivel de lote familiar integra el levantamiento de construcciones existentes, anteproyecto con las familias que lo habiten, proyecto participativo del área a intervenir, costos y presupuestos, control y supervisión del proceso constructivo y finiquito de la obra.



Fuente: www.invi.df.gob.mx/portal/programas.aspx

2.2.3 FONHAPO

FIDEICOMISO FONDO NACIONAL DE HABITACIONES POPULARES



A través del Programa de Apoyo a la Vivienda del FONHAPO, el Gobierno Federal otorga subsidios a los hogares mexicanos en situación de pobreza con ingresos por debajo de la línea de bienestar, con carencia de calidad y espacios de la vivien-da, para que construyan, amplíen o mejoren sus viviendas.

Esquema de funcionamiento

El Programa operará a nivel nacional en Localidades Urbanas y Rurales.

Los tipos de apoyo y monto que otorga FONHAPO a los ho-gares beneficiarios son:

- A partir de 48 y hasta 63 mil pesos para edificar una unidad básica de vivienda en el ámbito urbano y rural
- De 15 a 20 mil pesos para ampliar una vivienda en zonas urbanas y rurales
- De 10 a 15 mil pesos para mejorar la vivienda en zonas urbanas y rurales

Mejoramiento de Vivienda

Microcrédito destinado a la construcción que permita más espacios habitables (ampliación) o el mejoramiento e las condiciones de vivienda.

Esquema de funcionamiento

Los microcréditos otorgados a los Acreditados finales deberán contemplar las características financieras y técnicas estable-cidas en las Reglas de Operación del Programa de Esquemas de Financiamiento y Subsidio Federal para Vivienda vigentes de la CONAVI, aplicables a las modalidades de Ampliación y Mejoramiento de Vivienda y de Subsidio Base para Autopro-ducción de Vivienda de manera adicional a las siguientes características:

APORTACIONES EN MUNICIPIOS DE ALTO REZAGO SOCIAL					
ZONA	MODALIDAD	GOBIERNO FEDERAL		GOBIERNO ESTATAL O MUNICIPAL	BENEFICIARIO
		Máximo	Mínimo	Mínimo	Máximo
Urbana	Construcción de Unidad Básica de Vivienda UBV 40m² 3/	\$66,780.00	\$50,400.00	El 20% del valor total de la acción de vivienda	El 3% del valor total de la acción de vivienda
Urbana	Ampliación	\$20,000.00	\$15,000.00	El 20% del valor total de la acción de vivienda	El 3% del valor total de la acción de vivienda
Urbana	Mejoramiento 1/	\$15,000.00	\$10,000.00	El 20% del valor total de la acción de vivienda	El 3% del valor total de la acción de vivienda
Rural	Construcción de Unidad Básica de Vivienda Rural UBVR 40m² 2/ 3/	\$66,780.00	\$50,400.00	El 20% del valor total de la acción de vivienda	El 3% del valor total de la acción de vivienda
Rural	Ampliación	\$20,000.00	\$15,000.00	El 20% del valor total de la acción de vivienda	El 3% del valor total de la acción de vivienda
Rural	Mejoramiento 1/	\$15,000.00	\$10,000.00	El 20% del valor total de la acción de vivienda	El 3% del valor total de la acción de vivienda

MEJORAMIENTO	
Valor y Plazo	SMGVM
Valor máximo de la acción	30
Monto máximo del crédito	55% de la acción
Plazo Máximo del Crédito	
Protección de ventanas y paredes	Plazo
Hasta 25.00%	5
De 25.01% a 27.00%	4
De 27.01% a 30.00%	3

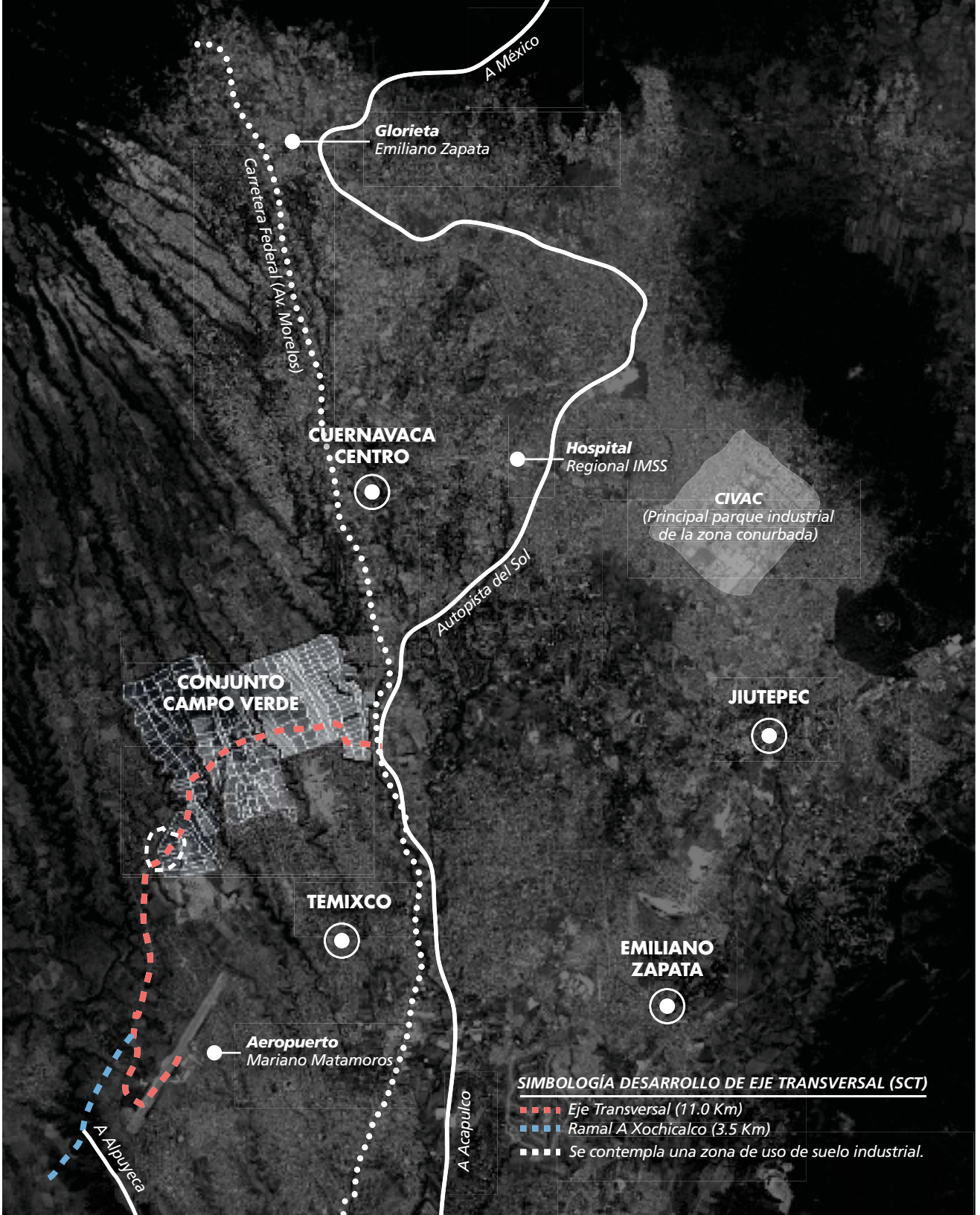
Fuente: http://dof.gob.mx/nota_to_doc.php?codnota=5421787.
<http://www.gob.mx/fonhapo/acciones-y-programas/programa-de-apoyo-a-la-vivienda>

2.3
CONJUNTO
HABITACIONAL
CAMPO VERDE

ETAPA CAMPO VERDE*	
Ubicación	Temixco y Cuernavaca, Morelos
Año de inicio	2009
Total de viviendas	40,470
Viviendas Escrituradas Julio-2016	10,554 (En Campo Verde 7,642 de un total de 9,160)
Superficie	740 hectáreas

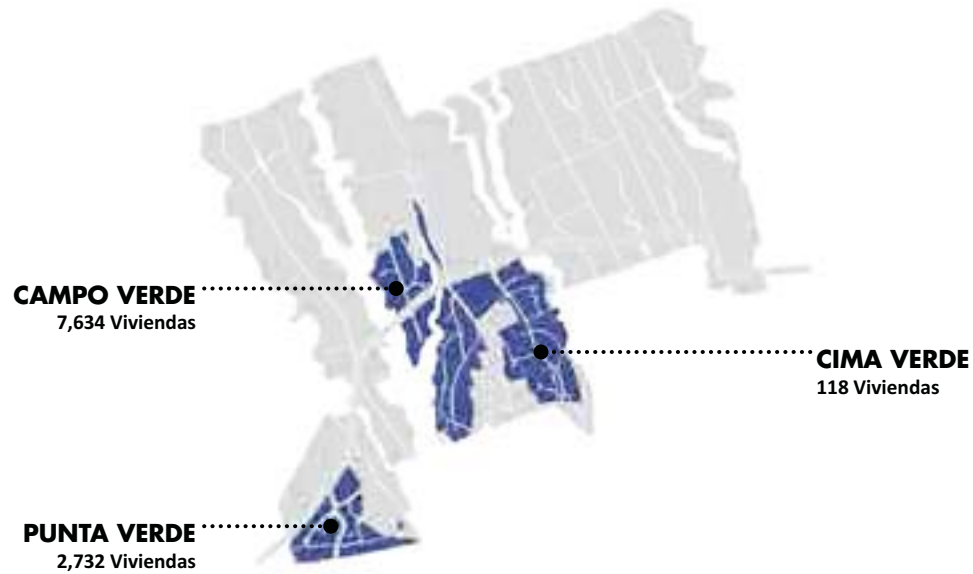
MÉTRICA DE CALIDAD INFONAVIT**	
Evaluación Cualitativa de la Vivienda y su Entorno (ECUVE) (2011, año originación créditos de la viviendas intervenidas)	Temixco 101.93
Evaluación Cualitativa de la Vivienda y su Entorno (ECUVE) Cierre 2016	Temixco 117.17
Índice de Satisfacción del Acreditado (ISA, 2015)	Temixco 7.40
Índice de Ciudades Prósperas (CPI, 2016)	Temixco 48.24

Fuente: *Casas GEO, Morelos.
**Gerencia Investigación Aplicada y Divulgación de Métodos, CIDS. Abril 2017.





PLAN MAESTRO



ETAPAS

Fuente: Casas GEO, Morelos.

PROTOTIPOS DE "CAMPO VERDE"	
ZUNZU	32
IBIS	42
IBIS	46
ZORZAL	40
ZORZAL	48
FAISAN	57



Prototipo FAISAN 57



Prototipo IBIS



Prototipo ZORZAL 48

Fuente: Casas GEO, Morelos.

CALIFICACIÓN
CONAVI

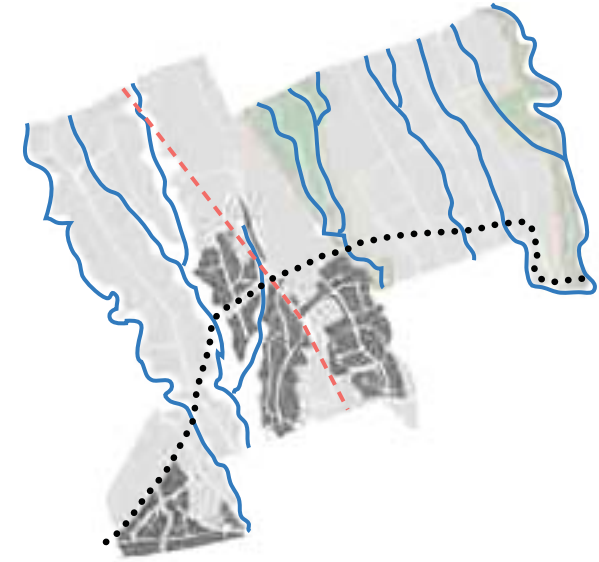
CALIFICACIÓN CONAVI 2015 TOTAL = 1,000 DESARROLLO CERTIFICADO			
UBICACIÓN	EQUIPAMIENTOS Y SERVICIO	DENSIFICACIÓN	COMPETITIVIDAD
U3/ R4-A	<ul style="list-style-type: none">• Centro de salud (40)• Jardín de Niños (40)• Primaria (40)• Banda Ancha (10)• Mercado (10)• Transporte Público (25)• Transporte Motorizado (15)• Áreas verdes y espacios abiertos (50)	<ul style="list-style-type: none">• Tipología de la vivienda (80)• Densidad Bruta (80)	<ul style="list-style-type: none">• Medidas sustentables a la vivienda (83)• Medidas sustentables (273)
	250 puntos	230 puntos	160 Puntos
100 Puntos			

Máxima calificación de CONAVI por ser un desarrollo Certificado.

Fuente: Casas GEO, Morelos.



SATISFACTORES DE VIVIENDA SUSTENTABLE



RESTRICCIONES

Fuente: Casas GEO, Morelos.

DISTRIBUIDOR
Y PUENTE APATLACO
(EN CONSTRUCCIÓN)

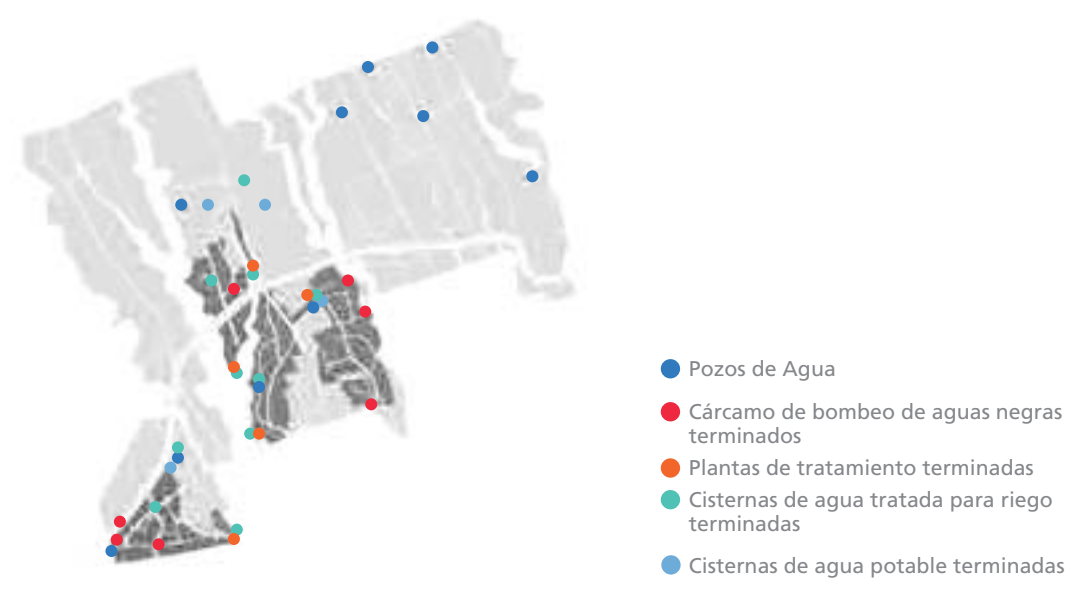


Fuente: Casas GEO, Morelos.

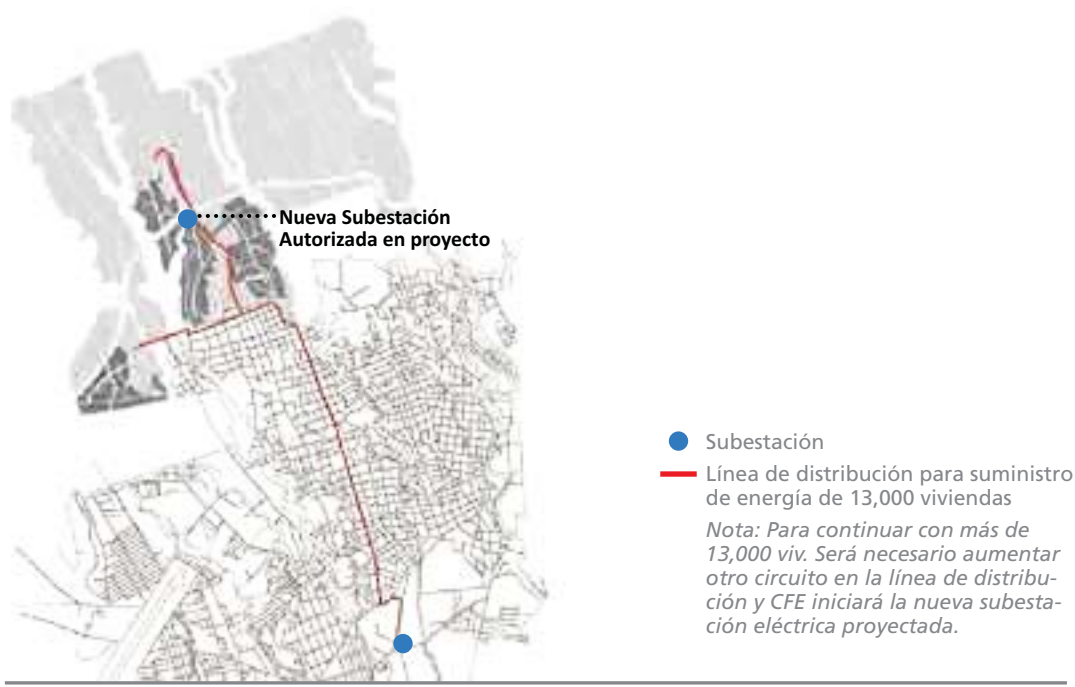
ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE LA ZONA CONURBADA DE CUERNAVACA (5 MUNICIPIOS)	
SECTOR DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	PORCENTAJE DE APORTACIÓN AL PIB ESTATA (AÑO 2009)
Actividades primarias	3.22
Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza	3.22
Actividades secundarias	34.75
Minería	0.29
Construcción y Electricidad, agua y gas	10.11
Industrias Manufactureras	24.35
Actividades terciarias	62.03
Comercio, restaurantes y hoteles (Comercio, Servicios de alojamiento temporal y de Preparación de alimentos y bebidas)	16.83
Transportes e Información en medios masivo (Transportes, correos y almacenamiento)	9.45
Servicios financieros e inmobiliarios (Servicios financieros y de seguros, Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles)	13.93
Servicios educativos y médicos (Servicios educativos, Servicios de salud y de asistencia social)	10.60
Actividades del Gobierno	5.74
Resto de los servicios* (Servicios profesionales, científicos y técnicos, Dirección de corporativos y empresas, Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación, Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos, y Otros servicios excepto actividades del Gobierno)	5.48
Total	100

Fuente: INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa, 2005-2009.

Fuente: Casas GEO, Morelos.

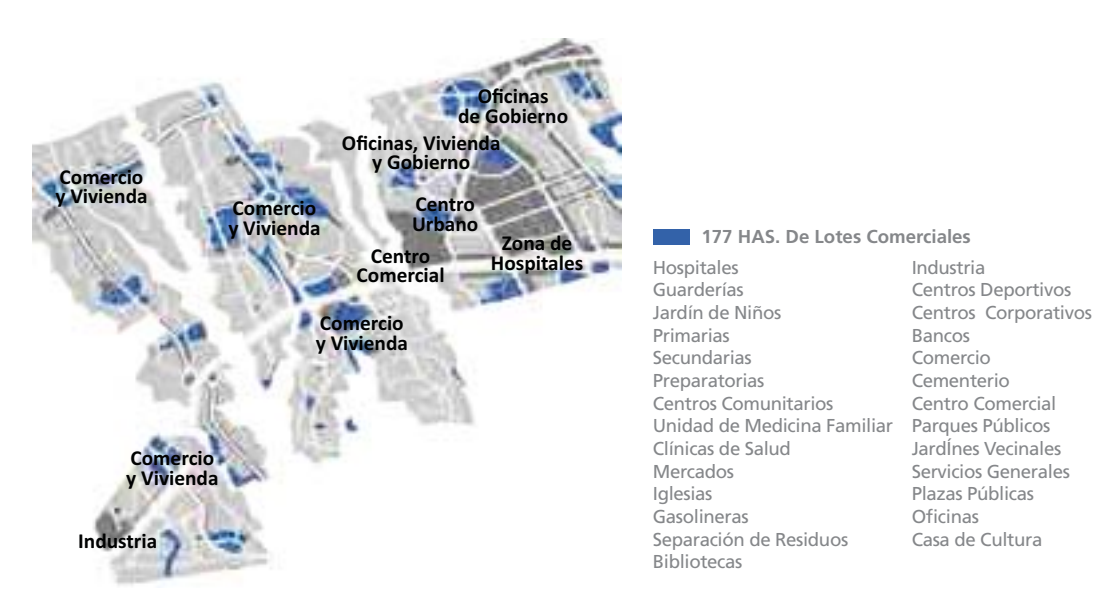


TRATAMIENTO DE AGUA

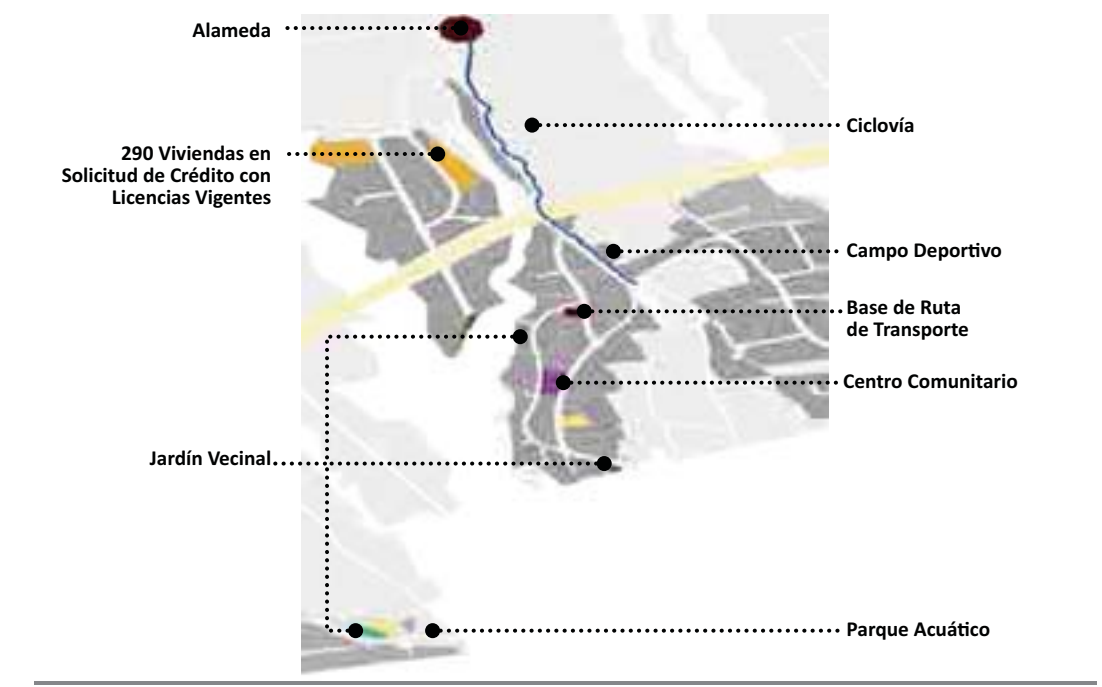


LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Fuente: Casas GEO, Morelos.



COMERCIO BÁSICO Y ZONAS DE EQUIPAMIENTO



EQUIPAMIENTO

Fuente: Casas GEO, Morelos.

2.4
DESPACHOS DE
ARQUITECTURA

2.4.1
ADG, TALLER ARQUITECTURA
www.adgmx.com (México)



Arq. Alonso De Garay

Colaboradores:
Arq. Alonso de Garay
Arq. Alejandra Romo

Taller ADG se dedica principalmente a realizar proyectos arquitectónicos que generen impacto y que sean socialmente relevantes –trabajos de interiorismo y de identidad gráfica también pueden ser tomados por la firma–. En ADG se enfatiza el proceso creativo, que inicia con investigación (histórica, del entorno y arquitectónica), contempla cuestiones de urbanismo, sustentabilidad y paisaje, trabajando con tecnología para la construcción en un solo modelo virtual (BIM), y en alianza con consultores nacionales e internacionales, llega incluso hasta el análisis postocupación o registro y documentación de sus obras en libros o videos. ADG tiene experiencia en proyectos de diversas tipologías y escalas, destacan sus intervenciones en rescates arquitectónicos y reutilización de inmuebles con valor artístico y patrimonial; tiene especial entusiasmo por el diseño para centros educativos y culturales. ADG es planteado como un taller por su fundador, Alonso de Garay, ya que aborda su labor como un camino de aprendizaje y perfeccionamiento, con la dedicación y pasión que se deben consignar al arte, buscando siempre la sensatez en cada proyecto.

ANTNA (*antena*) es una taller de arquitectura fundado en 2015 por Santiago Arroyo, Pedro Cabrero y Diego Rivero Borrell, en la Ciudad de México.

Al quitarle el significado de sus letras, ANTNA deja de ser una palabra y se convierte en un conjunto de símbolos arquitectónicos básicos, simétricos, y estructuralmente lógicos.

El proyecto de ANTNA, como su forma, pretende una arquitectura clara, esencial, honesta.

Este taller entiende la arquitectura como una práctica, donde en la constante materialización de proyectos se logren definir nuevos símbolos éticos y estéticos entre la relación del hombre con su contexto, con su tiempo y con su propio ser.

2.4.2
ANTNA, TALLER ARQUITECTURA
www.antna.mx (México)



Arq. Santiago Arroyo y Arq. Diego Rivero Borrell

2.4.3
**ROZANA MONTIEL ESTUDIO DE
ARQUITECTURA + ALIN V. WALLACH**
www.rozanamontiel.com *(México)*



Arq. Rozana Montiel

Colaboradores:

Arq. Rozana Montiel
Arq. Alin V. Wallach
Bambuterra
Kaltia
Alejandro Aparicio
Ombeline de Laage

Fundadora de Rozana Montiel | Estudio de Arquitectura, despacho especializado en diseño, arquitectura social, arte y urbanismo. Su campo de investigación involucra la experimentación arquitectónica basada en la re-conceptualización del espacio público. El estudio trabaja con proyectos de distintas escalas y capas que van desde la ciudad hasta el micro-objeto, artefactos y libros.

Montiel es arquitecta por la Universidad Iberoamericana, México, y tiene una Maestría en Arquitectura, Crítica y Proyecto por la UPC, Barcelona, España. Ha sido docente en diversas universidades y forma parte del consejo editorial de la revista Arquine.

Recientemente es ganadora del Premio Moira Gemmill otorgado por la revista inglesa The Architectural Review (2017), acreedora de la beca de La Fundación Rockefeller para una residencia de investigación en el Bellagio Center, Italia (2017). Fue una de los tres nominados al Premio de la Fundación Schelling de Arquitectura en Alemania (2016) y reconocida con el premio Emerging Voices 2016 otorgado por The Architectural League NY, en el 2010 y 2013 obtuvo la Beca Nacional de Artistas Profesionales Mexicanos (FONCA), en el 2007 la beca para la Construcción Sostenible de la Fundación Holcim, y en el 2002 la beca jóvenes creadores (FONCA).

Su trabajo interdisciplinario se ha presentado en las bienales de Sao Paolo, Venecia, Rotterdam y Lima, y expuesto en México, Chile, España, Italia, Francia, Alemania, Estados Unidos, Inglaterra y China. En 2016 presentó el proyecto “Walk the Line” en la Bienal de Arquitectura de Venecia.

Cofundadora del despacho AWA arquitectos; es arquitecta por la Universidad Nacional Autónoma de México 2003 (UNAM), ha sido voluntaria en el proyecto Mujeres de Adobe, construyendo en la comunidad dentro de la Sierra Mixteca en Oaxaca, junto con Arq. João Caeiro. Ganó el primer lugar en el 14º. Concurso Arquine “Albergue para desplazados”.

Del 2007 al 2013 colaboró con Periférica Arquitectura Rozana Montiel; del 2014 al 2016 fue asociada con Rozana Montiel en los proyectos: Común Unidad, Proyecto de Rehabilitación en San Pablo Xalpa, Azcapotzalco, Cancha, Lagos de Puente Moreno, Veracruz, Proyecto de Rehabilitación Urbana en Fresnillo, Zacatecas y en el Prototipo Un Cuarto Más, Temixco Morelos.

Desde el 2016 Forma parte del equipo en Dellekamp Arquitectos como colaboradora externa. Actualmente continúa desarrollando proyectos de voluntariado para migrantes.



Arq. Alin Vazquez Wallach

2.4.4
TALLER FRANCISCO PARDO,
ARQUITECTO
www.franciscopardo.mx (México)



Arq. Francisco Pardo

Colaboradores:

Francisco Pardo
Ombeline De Laage
Israel Rodríguez
Erick Trejo
Wilfrido Estrada
María Fernanda Sandoval
Iván Saucedo
Karen Burkart

Arquitecto con Maestría en Arquitectura por la Universidad de Columbia en Nueva York. Obtuvo la beca para jóvenes creadores del FONCA en 2001 y es miembro del Sistema Nacional de Creadores desde 2010. En 2016 fundó el estudio Francisco Pardo Arquitecto en la Ciudad de México. El arquitecto Francisco Pardo ha redirigido sus esfuerzos hacia un alcance en la arquitectura más social, más local, entendiendo esta disciplina como una herramienta para el desarrollo social del país y del mundo. Actualmente trabaja en proyectos de vivienda social y diferentes proyectos de reciclaje en la Ciudad.

2.4.5
TALLER DE ARQUITECTURA X
www.kalach.com (México)



Arq. Alberto Kalach

Colaboradores:

Alberto Kalach
Juan de la Rosa
Nathalie Franquebalme
Iván Ramírez

Alberto Kalach nació en la Ciudad de México el 26 de enero de 1960. Realizó sus estudios de arquitectura en la Universidad Iberoamericana en México, DF. 1977-1981 y en la Universidad de Cornell en Ithaca, Nueva York, 1983-1985.

Ha participado en 10 concursos de arquitectura premiados a nivel nacional e internacional.

Ha sido reconocido con: la Beca del Niae Student Competition 71 st Paris Prize 1984, la Beca de Jóvenes Creadores del Consejo Nacional para la Cultura y las Artes. 1992, la Beca de Creadores Intelectuales del Consejo Nacional para la Cultura y las Artes. 1997-2000, Elliot Noyes Chair, Graduate School of Design Harvard University 1998.

Ha presentado diversas exposiciones en México, Nueva York, Los Angeles, Boston y Tokio.

Se ha desempeñado como docente en las siguientes instituciones: Universidad Iberoamericana, Universidad Autónoma de México, University of Houston , en la University of South California, Universidad Politécnica de Puerto Rico, Graduate School of Design Harvard University.

Ha impartido conferencias en diversas universidades de México, España, Colombia, Perú, Puerto Rico, Francia, Estados Unidos.

Tiene más de 50 publicaciones en las revistas especializadas más importantes, nacionales y extranjeras, además de una monografía de la serie Contemporary World Architects , publicada por Rockport Publishers en Boston, Massachusetts. Ha realizado diversos proyectos arquitectónicos y urbanos; desde vivienda mínima de \$ 5000 U.S., hasta el plan de rescate hidrológico ambiental para toda la cuenca de México.

Fuente: <http://www.kalach.com/textos-cv.html>

2.5 PROTOTIPOS MEJORA Y AMPLIACIÓN

ADG, TALLER ARQUITECTURA
RÍO VERDE 38

ROZANA MONTIEL ESTUDIO
DE ARQUITECTURA
+ ALIN V. WALLACH
RÍO VERDE 17

ANTNA, TALLER ARQUITECTURA
RÍO VERDE 26

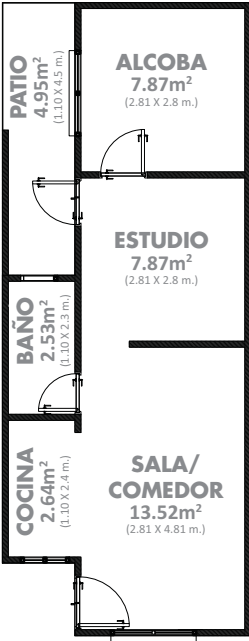
TALLER DE ARQUITECTURA X
ALVARADO 30

VALLE DE TENA 1
FRANCISCO PARDO, ARQUITECTO

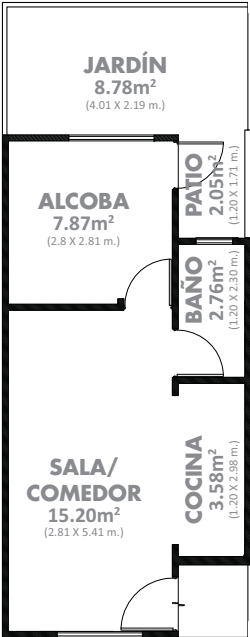




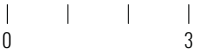
PROTOTIPOS DE VIVIENDA



ZUNZU 36 / 36m²
Temixco, Morelos



ZUNZU 32 / 32m²
Temixco, Morelos

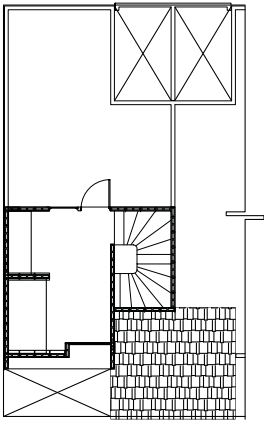


2.5.1
RÍO VERDE 38
ADG, TALLER ARQUITECTURA

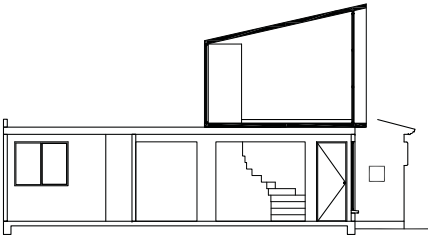
Prototipo de vivienda intervenido: ZUNZU 36



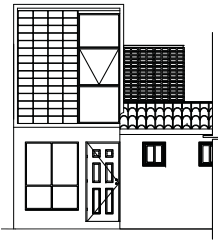
2.5.1.1
ANTECEDENTE
PROPUESTA EDO. DE MÉXICO
 ADG, TALLER ARQUITECTURA



Planta Baja
 Esc 1:200



Corte Longitudinal
 Esc 1:200



Fachada Frontal
 Esc 1:200



2.5.1.2
PROPUESTA CAMPO VERDE
TEMIXCO, MORELOS
ADG, TALLER ARQUITECTURA

Con el propósito de abatir el hacinamiento en la vivienda, la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDA-TU) implementó la estrategia “Un Cuarto Más” para beneficiar a más de dos millones de personas en las zonas urbanas de México. El objetivo es aumentar la superficie habitable de las viviendas que cuentan con una sola habitación para elevar la calidad de vida de los trabajadores. Infonavit elaboró una investigación de esquemas y soluciones habitacionales para conocer los alcances y beneficios de un programa de vivienda incremental. Así como “La casa que crece” o el Programa Experimental de Vivienda de Lima, el ejercicio inicial se realizó en colaboración con cinco oficinas para el desarrollo de prototipos que ofrezcan las mejores opciones de eficiencia en costo, tiempo y ampliación mínima de 9 m² considerando: resistencia estructural, menor afectación a la vivienda existente, mejora a las condiciones urbanas del conjunto habitacional, preservación de las garantías de la vivienda original, eficiencia energética, diseño y relación existente entre costos y aprovechamiento del espacio.

Para ADG, el hacinamiento no sólo es la proporción excesiva del área ocupada por los habitantes sino la calidad y dignidad de los espacios. Más allá del diseño, nuestra propuesta ofrece una posibilidad de reconfigurar la vivienda de forma simple, multifuncional e integral que busca cambiar la experiencia, mejorar la calidad espacial y confort ambiental desde el primer momento que accedemos a la vivienda existente. Establecimos cinco partes del programa fundamentales: núcleo de escaleras (7.31 m²), un cuarto más (9.04 m²), terraza de fachada frontal (3.61 m²), terraza lateral (5.47 m²) y terraza patio trasero (7.31 m²). Buscamos que esta adición fungiera como continuidad o extensión natural de la vivienda. Utilizando el sistema constructivo existente a base de blocks de con-

creto de forma aparente, la propuesta minimiza el uso de recursos materiales y expone la integridad del desempeño estructural. Los muros de blocks también son configurados de tal forma que funcionan como apoyos para elementos de madera o algún otro material para mobiliario, textura en la fachada y ritmo cuando se repiten varios módulos, ventilación e iluminación natural y módulos puerta-ventana-escalera.

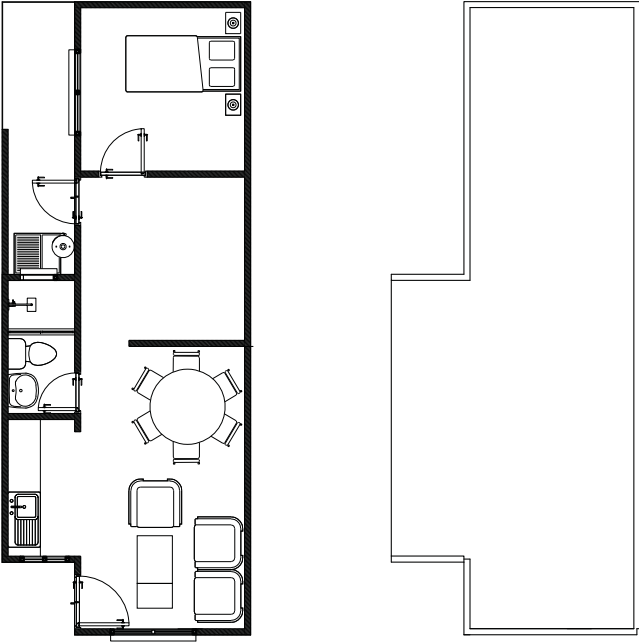
La cubierta del módulo tipo es un sistema de paneles W, apoyado sobre el muro de block, sólo en los dos extremos que necesitan soporte. El diseño de la cubierta que invierte el techo convencional de dos aguas permite canalizar las pendientes pluviales a una sola bajada existente que desemboca en el patio trasero logrando una alta eficiencia de trayectorias pluviales e incrementando el potencial de recolección pluvial. Está pendiente integral del sistema garantiza el escurrimiento del agua y evita rellenos y bajadas de agua adicionales. El núcleo de escaleras incluye una pequeña área de paisaje y tragaluz a base de policarbonato celular. De esta forma se incrementan los niveles de iluminación de la planta de acceso existente. En este núcleo de circulación integramos una celosía a base de blocks de concreto para ventilación cruzada.

Generamos un cambio de posición y entendimiento de las piezas en juego. De tal forma, nuestra interpretación del programa no sólo aprovecha la suma de metros cuadrados sino que reconfigura la vivienda y su integración con un piso adicional. Evitamos la “colocación” o “aterrizaje” de un módulo de azotea para hacerlo parte del programa inicial, considerando la adaptación geométrica y flexibilidad de la nueva intervención. Un cuarto más que trasciende sus cuatro muros y voltea a la vivienda para ampliarla y mejorarla.

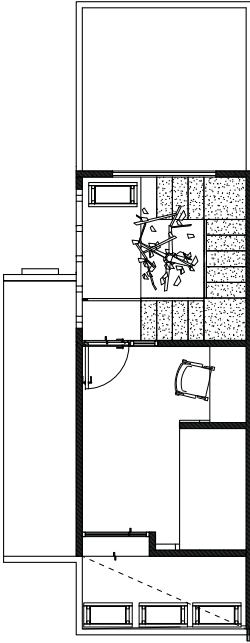
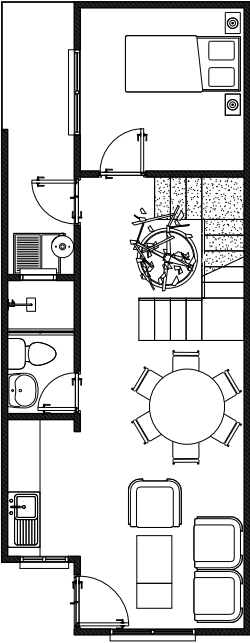
** Memoria descriptiva del autor*



EXISTENTE



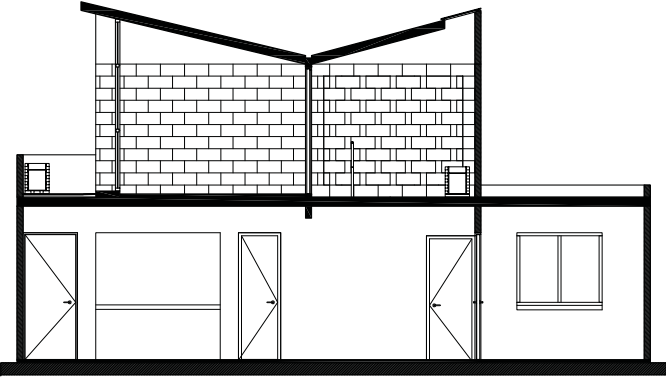
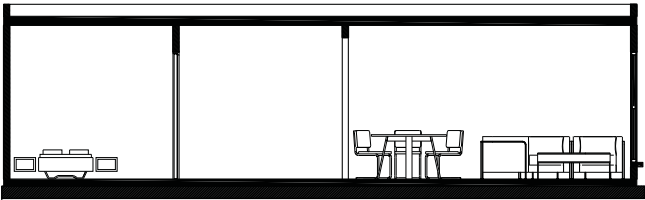
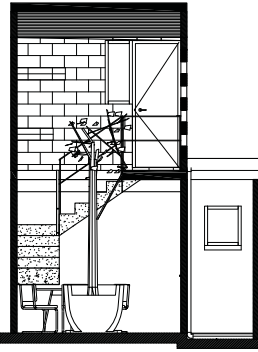
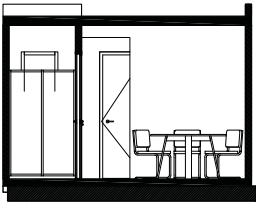
Planta Baja y Techos
Escala 1:125



INTERVENCIÓN

Planta Baja y Planta Alta
Escala 1:125



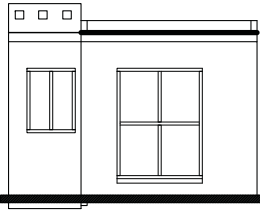


Corte Transversal y Longitudinal
Escala 1:125

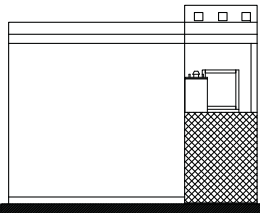
0 | | 3

Corte Transversal y Longitudinal
Escala 1:125

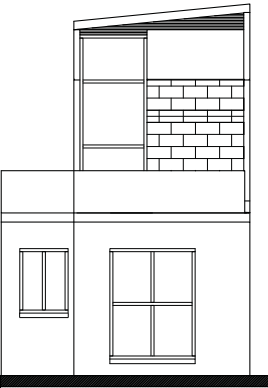
0 | | 3



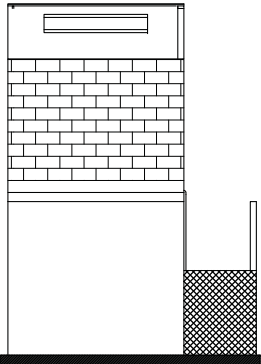
EXISTENTE



Fachadas
Escala 1:125



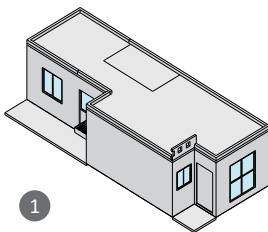
INTERVENCIÓN



Fachadas
Escala 1:125

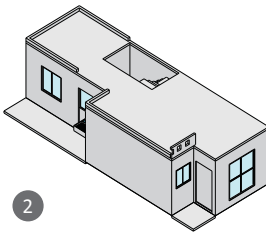


SECUENCIA CONSTRUCTIVA
ADG, TALLER ARQUITECTURA



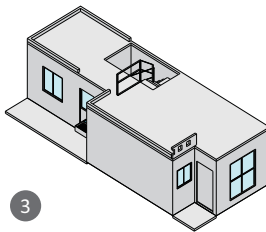
1

Trazos.



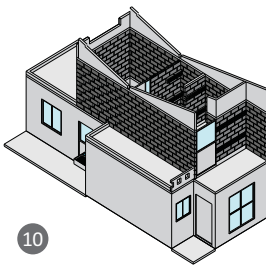
2

Demoliciones.



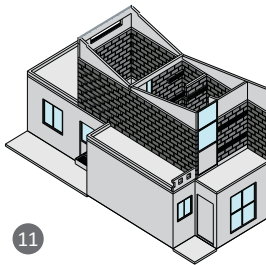
3

Armado y colado de cadenas de desplante.



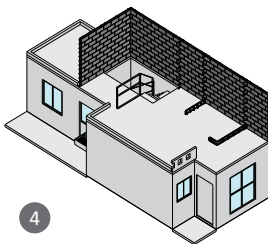
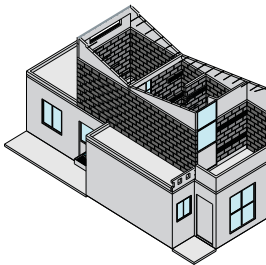
10

Armado de cubierta con panel de poliestireno.



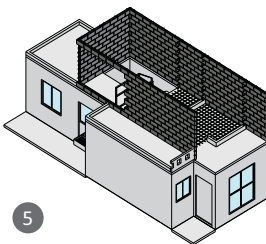
11

Repellado de cubierta, aplanados y limpieza de muros de block aparente.



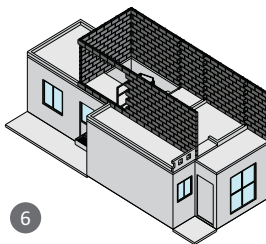
4

Muros de block hueco de concreto.



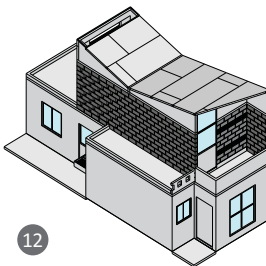
5

Armado y colado de firme.



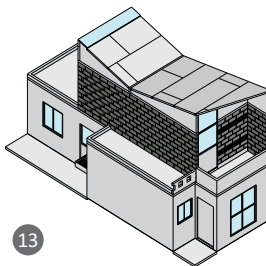
6

Armado y colado de escalera de concreto.



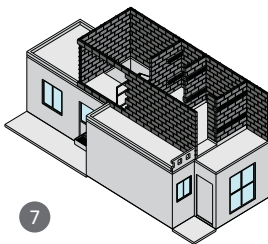
12

Pintura en muros y plafones e impermeabilización.



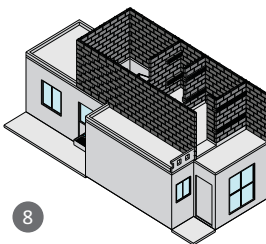
13

Cancelerías de aluminio, herrerías y limpieza final.



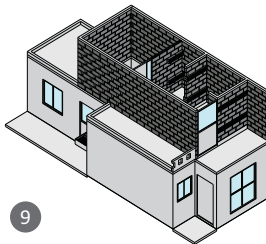
7

Armado y colado de castillos integrales.



8

Instalación eléctrica.



9

Armado y colado de cadenas de cerramiento.

ESTADO PREVIO
ADG, TALLER ARQUITECTURA



Fotografía: Jaime Navarro

Fotografía: Jaime Navarro





Fotografía: Jaime Navarro

VIVIENDA TERMINADA
ADG, TALLER ARQUITECTURA



Fotografía: Jaime Navarro

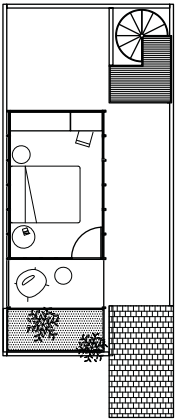
2.5.2
RÍO VERDE 26
ANTNA, TALLER DE ARQUITECTURA

Prototipo de vivienda intervenido: ZUNZU 36

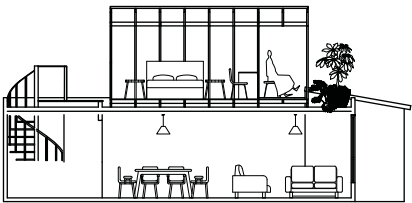
Fotografía: Jaime Navarro



2.5.2.1
ANTECEDENTE
PROPUESTA ESTADO DE MÉXICO
ANTNA, TALLER ARQUITECTURA



Planta Baja
Esc 1:200



Corte Longitudinal
Esc 1:200



Fachada Frontal
Esc 1:200



2.5.2.2

PROPUESTA CAMPO VERDE TEMIXCO, MORELOS

ANTNA, TALLER ARQUITECTURA

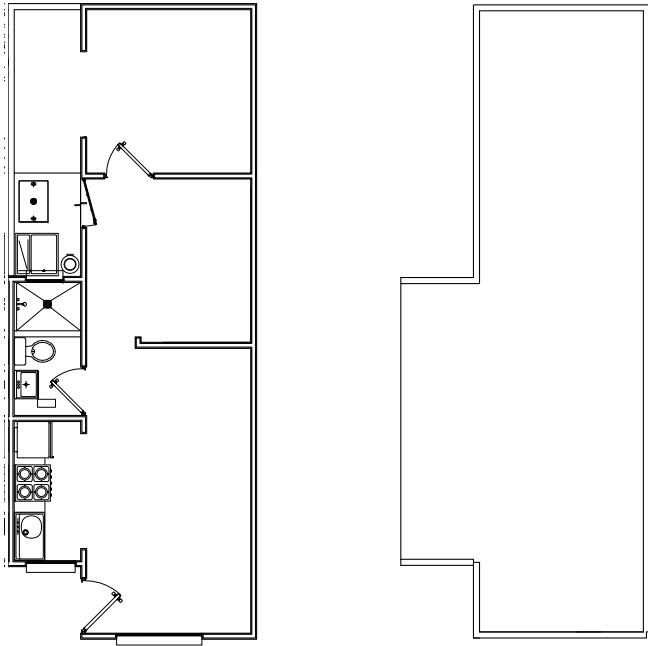
Como parte del programa Mejora y Ampliación, el taller de arquitectura ANTNA (Diego Rivero Borrell, Santiago Arroyo, Pedro Cabrero), propone un prototipo conformado por un cuarto de 14m² con un pórtico de 3.5 m², instalado sobre la azotea de una casa de interés social sin que esta sea afectada en su interior.

Al ser una construcción propuesta en madera, se buscan desarrollar dos temas; primero el de las cualidades de la madera como material estructural, aislante, ligero, de fácil construcción y claramente con una natural estética. El segundo tema es abrir una investigación sobre el potencial de este recurso para activar una economía realmente sustentable en el país, donde a partir del uso adecuado de los bosques y selvas, se logren detonar nuevas economías locales, así como esquemas que logren atender de forma simultánea las crisis en vivienda, en desempleo y marginación social. Todo esto sin perder de vista los problemas ecológicos que se aproximan en el futuro, los cuales ya empiezan a orillarnos a una inminente evolución en la forma de habitar a partir del uso adecuado de recursos renovables con el menor impacto ambiental.

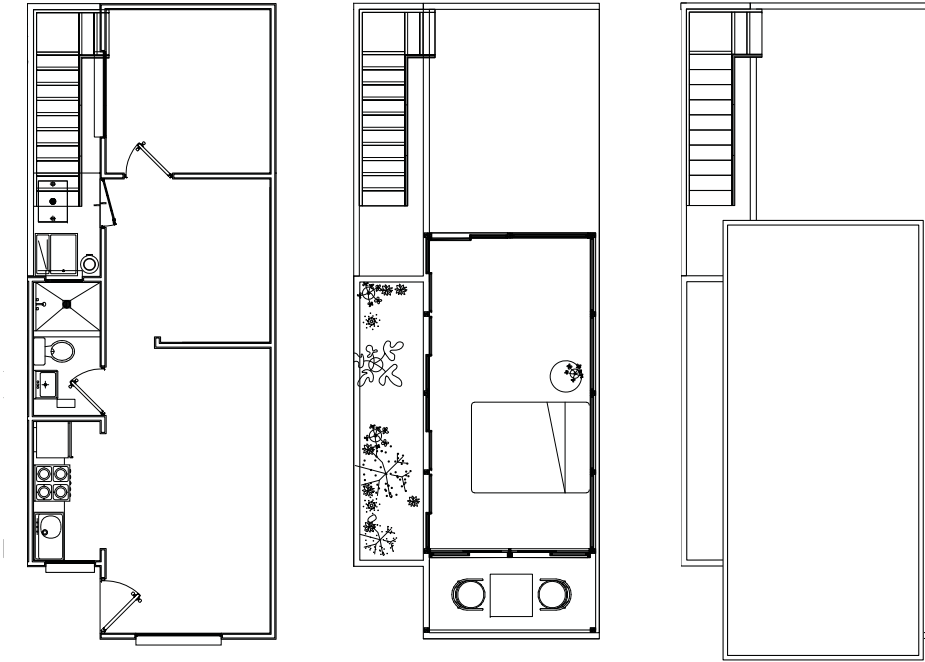
** Memoria descriptiva del autor*



EXISTENTE



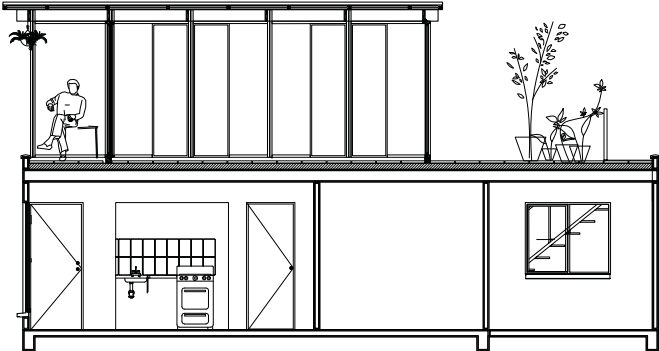
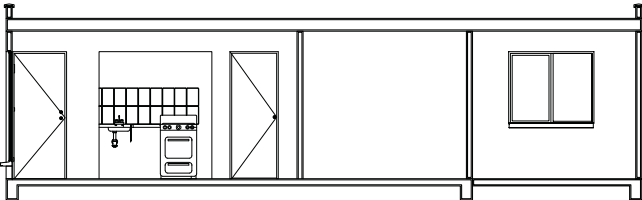
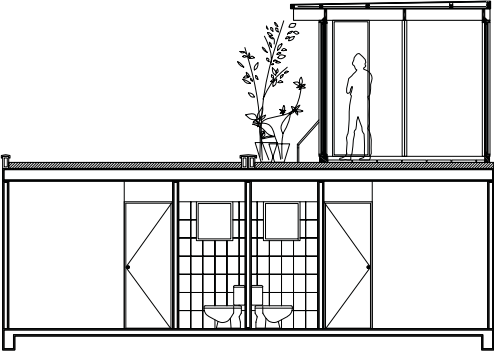
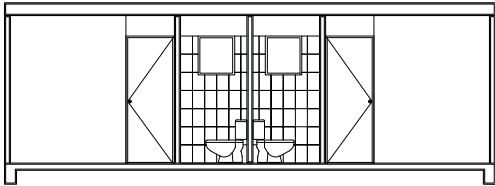
Planta Baja y Techos
Escala 1:125



INTERVENCIÓN

Planta Baja, Alta y Techos
Escala 1:125





Corte Transversal y Longitudinal
Escala 1:125

0 | | 3

Corte Transversal y Longitudinal
Escala 1:125

0 | | 3

EXISTENTE



Fachada Frontal
Escala 1:125



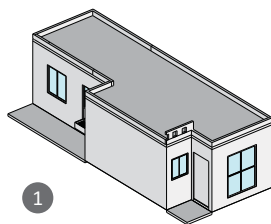
INTERVENCIÓN



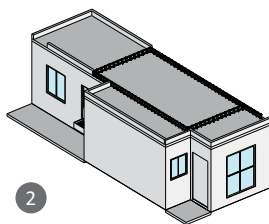
Fachada Frontal
Escala 1:125



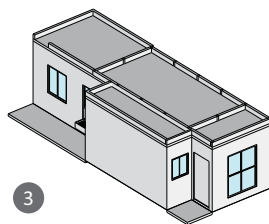
SECUENCIA CONSTRUCTIVA
ANTNA, TALLER ARQUITECTURA



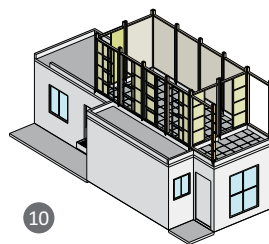
Trazos.



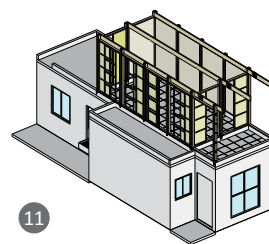
Demoliciones.



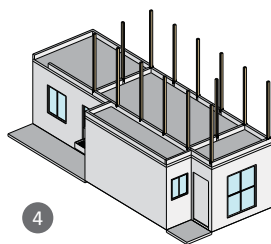
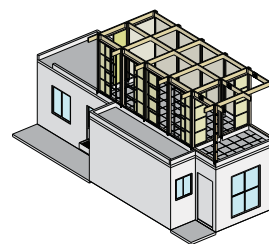
Armado y colado de cadenas de desplante.



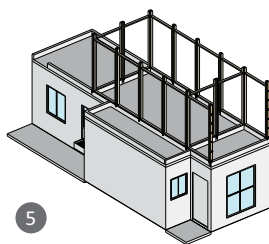
Colocación de piso de cuarterón.



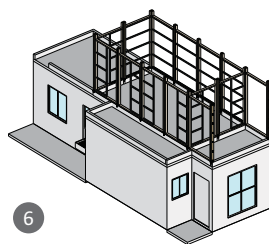
Colocación de vigas para cubierta.



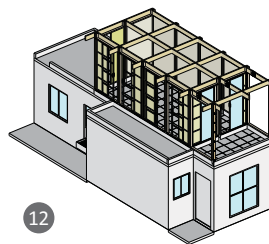
Estructura de madera: colocación de postes.



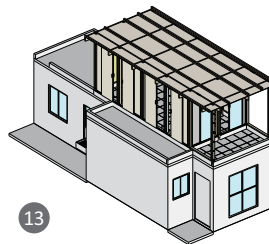
Estructura de madera: marcos para muros.



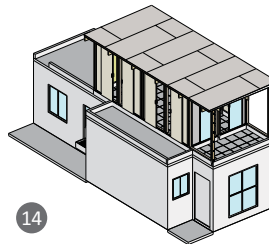
Bastidores para recibir paneles de yeso y cemento.



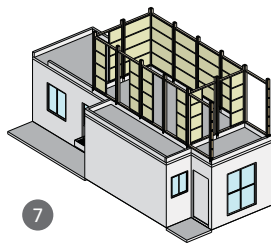
Colocación de bastidor para fijar paneles de la cubierta.



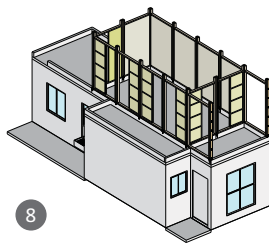
Colocación de paneles y aislante de la cubierta.



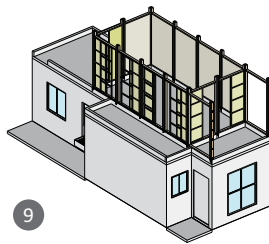
Aplanados en muros y cubierta.



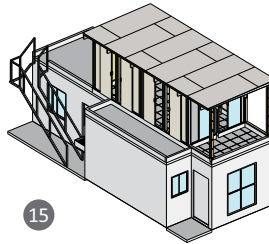
Instalación de paneles y aislante intermedio.



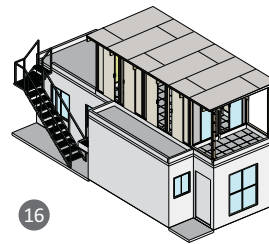
Sellado de juntas y aplanado de muros interior y exterior.



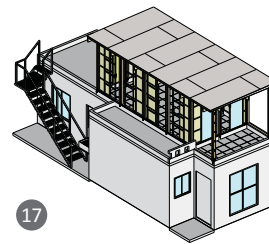
Instalación de puertas corredizas.



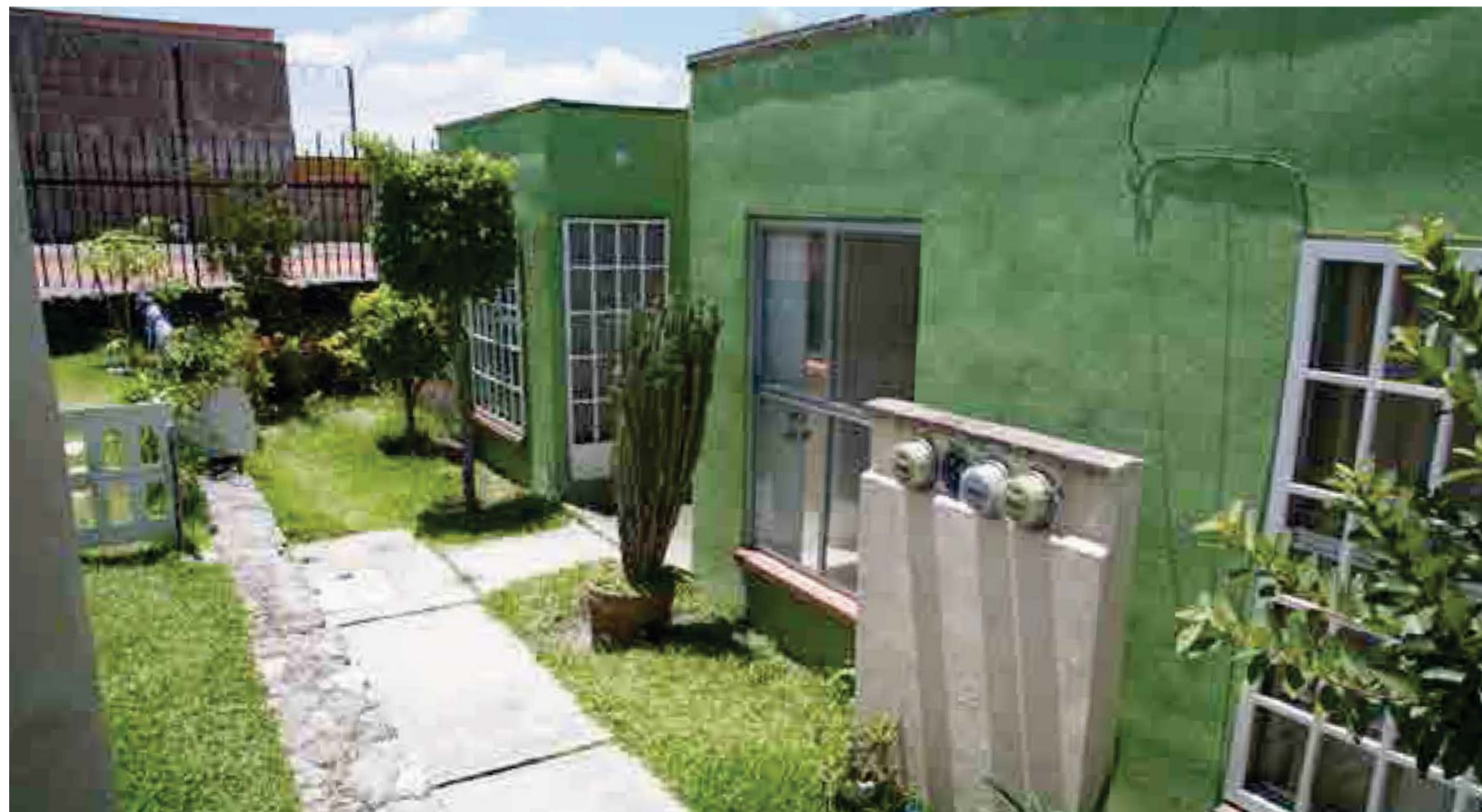
Acabados en muros e impermeabilización.



Escaleras y herrerías.



Cancelería de aluminio y limpieza final.



Fotografía: Jaime Navarro



Fotografía: Jaime Navarro

VIVIENDA TERMINADA
ANTNA, TALLER ARQUITECTURA



Fotografía: Jaime Navarro

VIVIENDA TERMINADA
ANTNA, TALLER ARQUITECTURA



Fotografía: Jaime Navarro

2.5.3
RÍO VERDE 17
ROZANA MONTIEL ESTUDIO DE
ARQUITECTURA + ALIN V. WALLACH

Prototipo de vivienda intervenido: ZUNZU 36

Fotografía: Jaime Navarro



2.5.3.1
ANTECEDENTE
PROPUESTA ESTADO DE MÉXICO
ROZANA MONTIEL ESTUDIO DE
ARQUITECTURA + ALIN V. WALLACH



2.5.3.2
PROPUESTA CAMPO VERDE
TEMIXCO, MORELOS
ROZANA MONTIEL ESTUDIO DE
ARQUITECTURA + ALIN V. WALLACH

1 cuarto + 1 tapanco + 1 alcoba + 1 azotea habitable,
un total de 25 m2 interiores.

El prototipo tiene la ventaja de ser:

- Un sistema constructivo innovador
- Sustentable
- Reciclado
- De bajo costo
- Durable
- Térmico
- Aislante
- De bajo mantenimiento
- Ligero

El prototipo se construye utilizando un método constructivo innovador, modular, sustentable que experimenta con el sistema BIOPANEL creado por Bambuterra paneles prefabricados de BAMBÚ al interior, y al exterior con un panel reciclado de poli-aluminio, aislante, térmico y seguro.

Se integra un módulo con lugar de trabajo, lugar de guardado y tapanco para dormir, cada m2 se ocupa eficientemente.

La alcoba en planta baja permanece completamente libre al tener la escalera helicoidal.en el patio exterior.

Una forma muy elemental con techo a dos aguas cubre el espacio para ganar altura, regular la temperatura, darle identidad al prototipo y evitar el crecimiento vertical.

El prototipo se instala en tres semanas y es de muy bajo mantenimiento.

COSTO BENEFICIO

1. Diseño con sistema constructivo de módulos prefabricados
- Adaptable para su crecimiento en longitud
 - Biopanel: muros estructurales de paneles modulares de bambú

- Panel Verdek: reciclado de polialuminio
- Fachadas de bambú y de materiales reciclados
- Con instalaciones integradas
- Techo a dos aguas evita el crecimiento vertical

2. Acceso por escalera helicoidal

- No se le quita el espacio a la alcoba
- Se mantiene la seguridad de cada casa al estar al interior
- Ahorra espacio

3. Dar mas de 9 m2

- El espacio se multiplica al tener diferentes espacios
- Un cuarto más
- Un tapanco
- Una alcoba
- Existe la posibilidad de seguir creciendo
- Total de 23.44 m2 interiores

4. Bajo Costo

- Se utiliza un material de fácil ensamblaje para disminuir costos
- Con tapanco integrado
- Se instala rápidamente en dos semanas
- Obra seca al ser prefabricado

5. Sustentable

- El techo a dos aguas gana altura y crea un efecto chimenea para regular la temperatura
- Ventilación cruzada
- Térmico
- Acústico
- Casi no requiere de mantenimiento

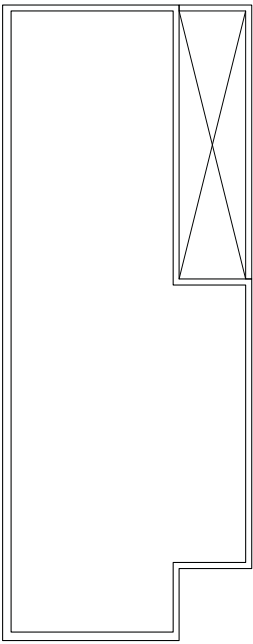
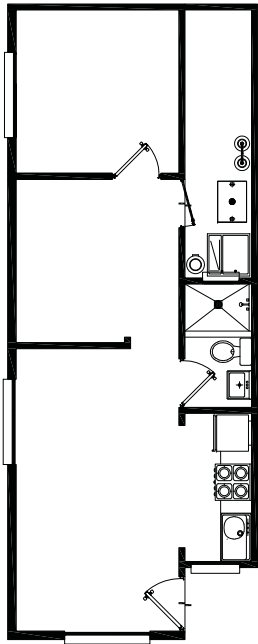
6. Azotea habitable

- Se ocupa la azotea con diferentes usos
- Se coloca vegetación
- Se tienen dos patios de ambos lados de la casa

* Memoria descriptiva del autor



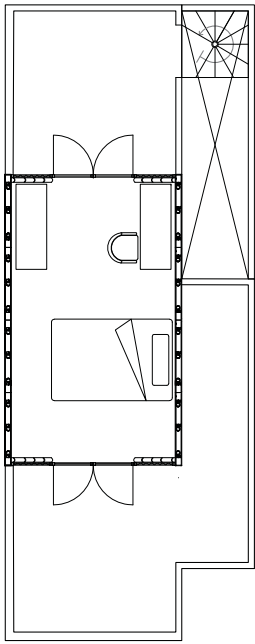
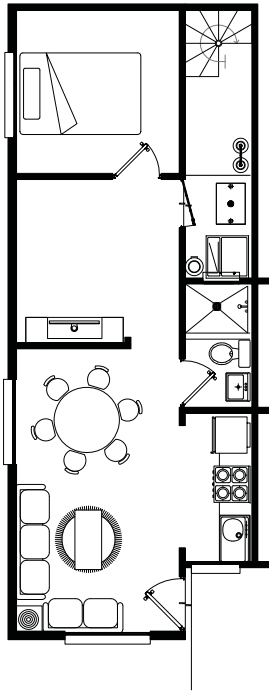
EXISTENTE



Planta Baja y Techos
Escala 1:125



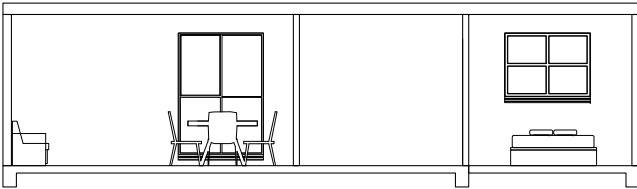
INTERVENCIÓN



Planta Baja, Alta y Techos
Escala 1:125



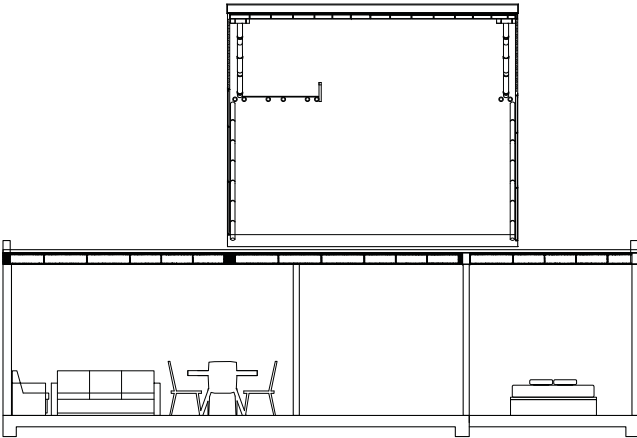
EXISTENTE



Corte Longitudinal
Escala 1:125

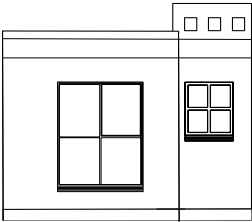


INTERVENCIÓN

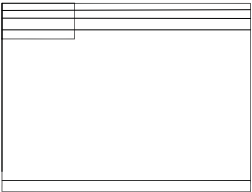


Corte Longitudinal
Escala 1:125

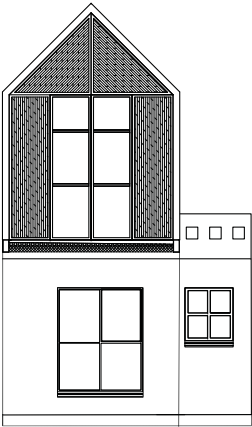




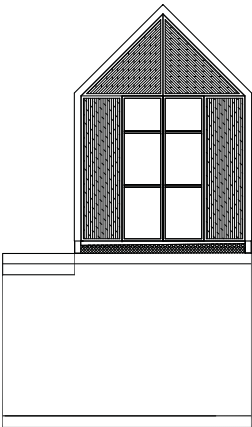
EXISTENTE



Fachadas
Escala 1:125

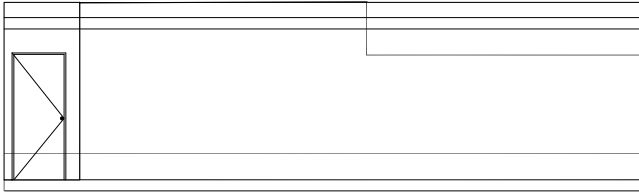


INTERVENCIÓN

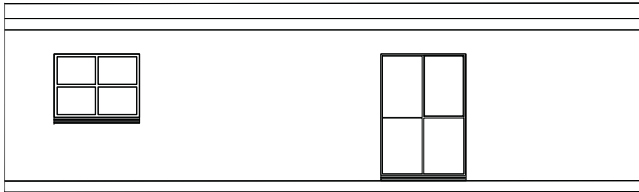


Fachadas
Escala 1:125

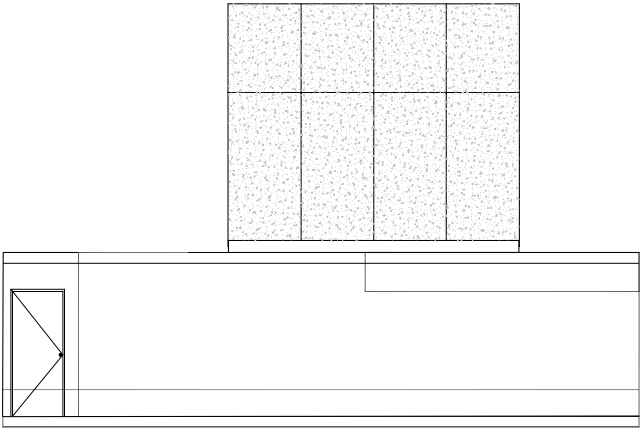




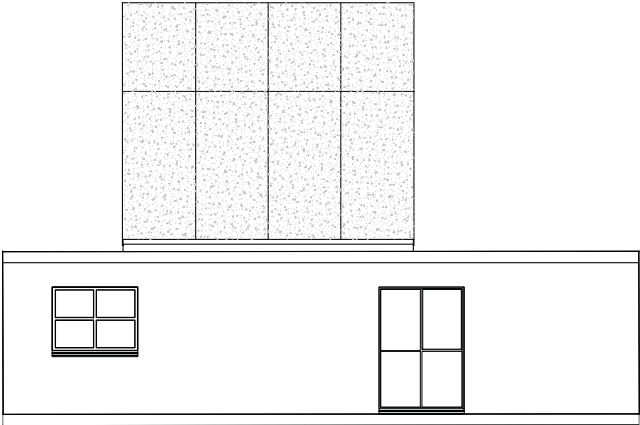
EXISTENTE



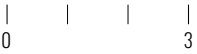
Fachadas Laterales
Escala 1:125



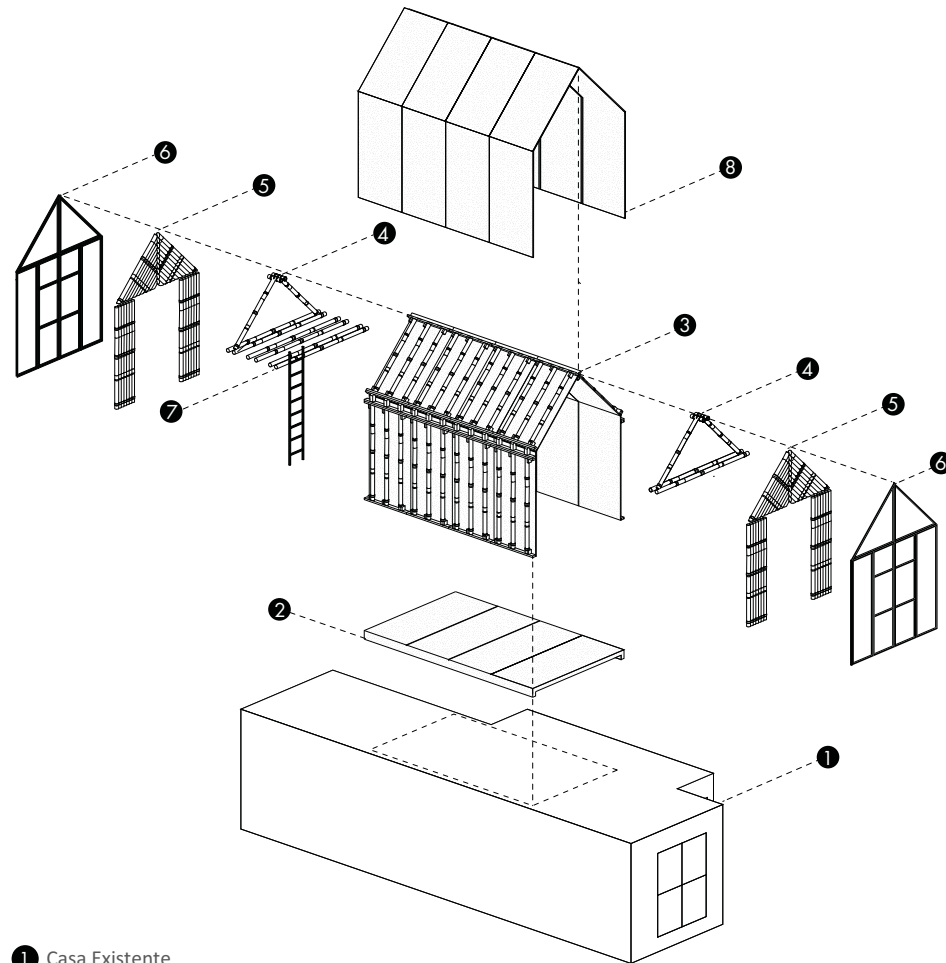
INTERVENCIÓN



Fachadas Laterales
Escala 1:125



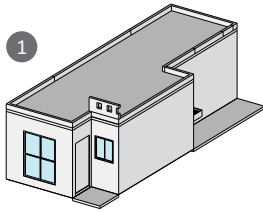
PERSPECTIVA AXONOMÉTRICA
ROZANA MONTIEL ESTUDIO DE
ARQUITECTURA + ALIN V. WALLACH



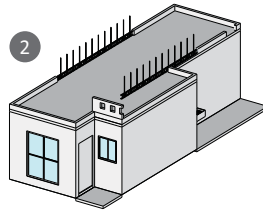
- ① Casa Existente
- ② Plataforma de Concreto
- ③ Biopanel (Paneles Prefabricados con Bambú)
- ④ Estructura de Bambú
- ⑤ Tejido de Bambú
- ⑥ Estructura de Herrería
- ⑦ Tapanco de Bambú
- ⑧ Láminas de Verde (Reciclado De Polialuminio)



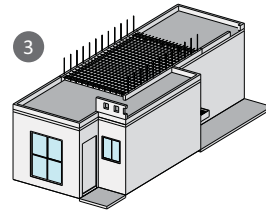
SECUENCIA CONSTRUCTIVA
ROZANA MONTIEL ESTUDIO DE
ARQUITECTURA + ALIN V. WALLACH



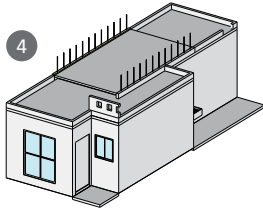
Trazos.



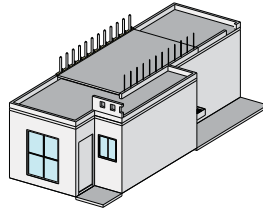
Demoliciones y armado de cadenas de desplante.



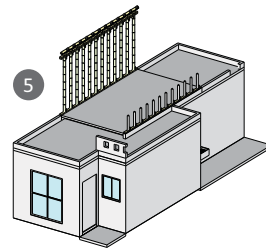
Colado de cadenas de desplante y firme de concreto.



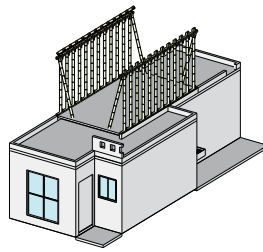
Preparaciones para recibir los postes de la estructura de bambú.



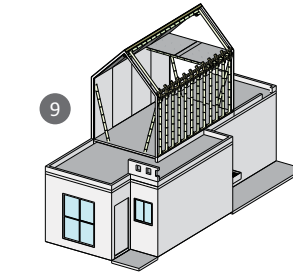
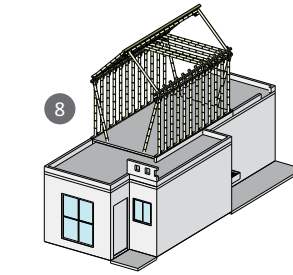
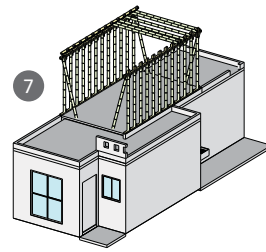
Colocación de postes laterales de bambú.



Colocación de refuerzos de bambú.

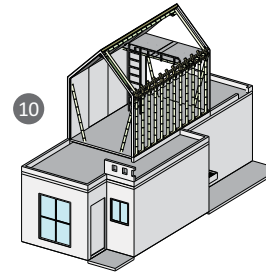


Colocación de piezas de bambú horizontales para refuerzo y estructura de tapanco.

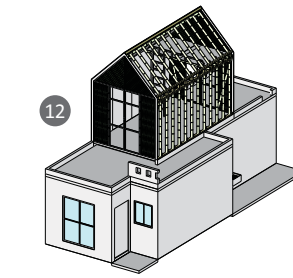


Colocación de piezas de bambú para soporte de cubierta.

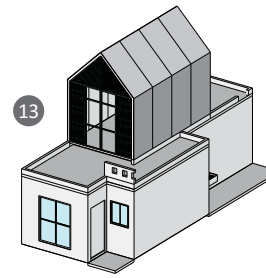
Colocación de paneles interiores de madera reciclada.



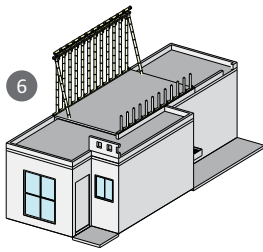
Herrería de las fachadas frontal y trasera.



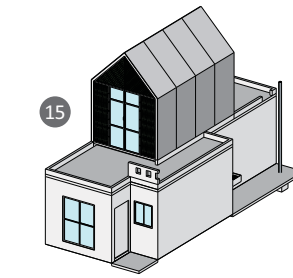
Colocación de esterilla de bambú en fachadas frontal y trasera.



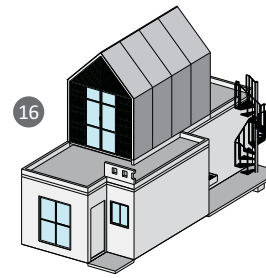
Colocación de aislantes y paneles de poli-aluminio en exterior.



Colocación de vidrios y sellado de juntas.



Trabajos exteriores.



Escalera y limpieza final.

ESTADO PREVIO
ROZANA MONTIEL ESTUDIO DE
ARQUITECTURA + ALIN V. WALLACH



Fotografía: Jaime Navarro



Fotografía: Jaime Navarro



VIVIENDA TERMINADA
ROZANA MONTIEL ESTUDIO DE
ARQUITECTURA + ALIN V. WALLACH



Fotografía: Jaime Navarro

VIVIENDA TERMINADA
ROZANA MONTIEL ESTUDIO DE
ARQUITECTURA + ALIN V. WALLACH

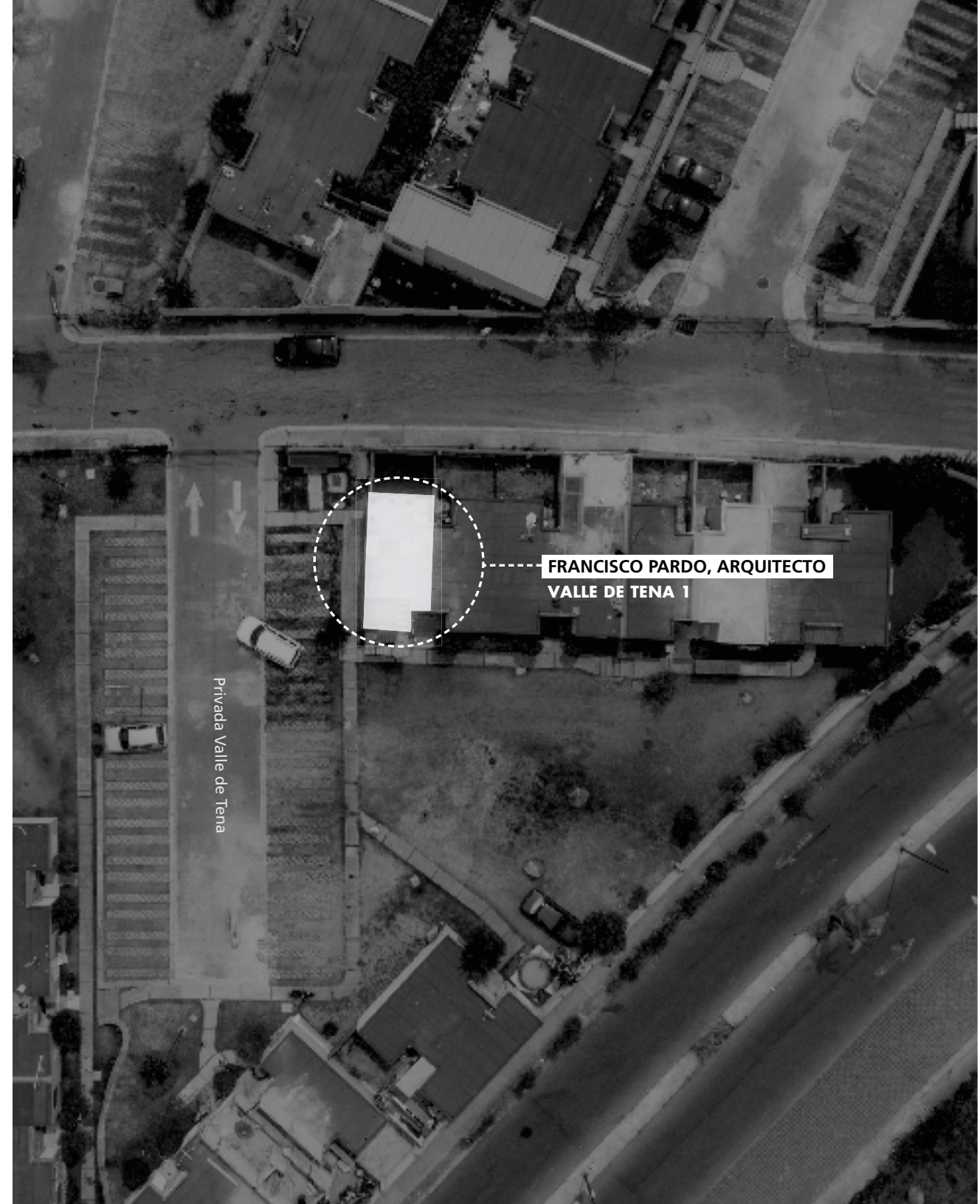


Fotografía: Jaime Navarro

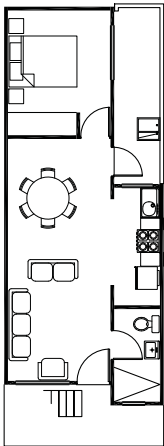
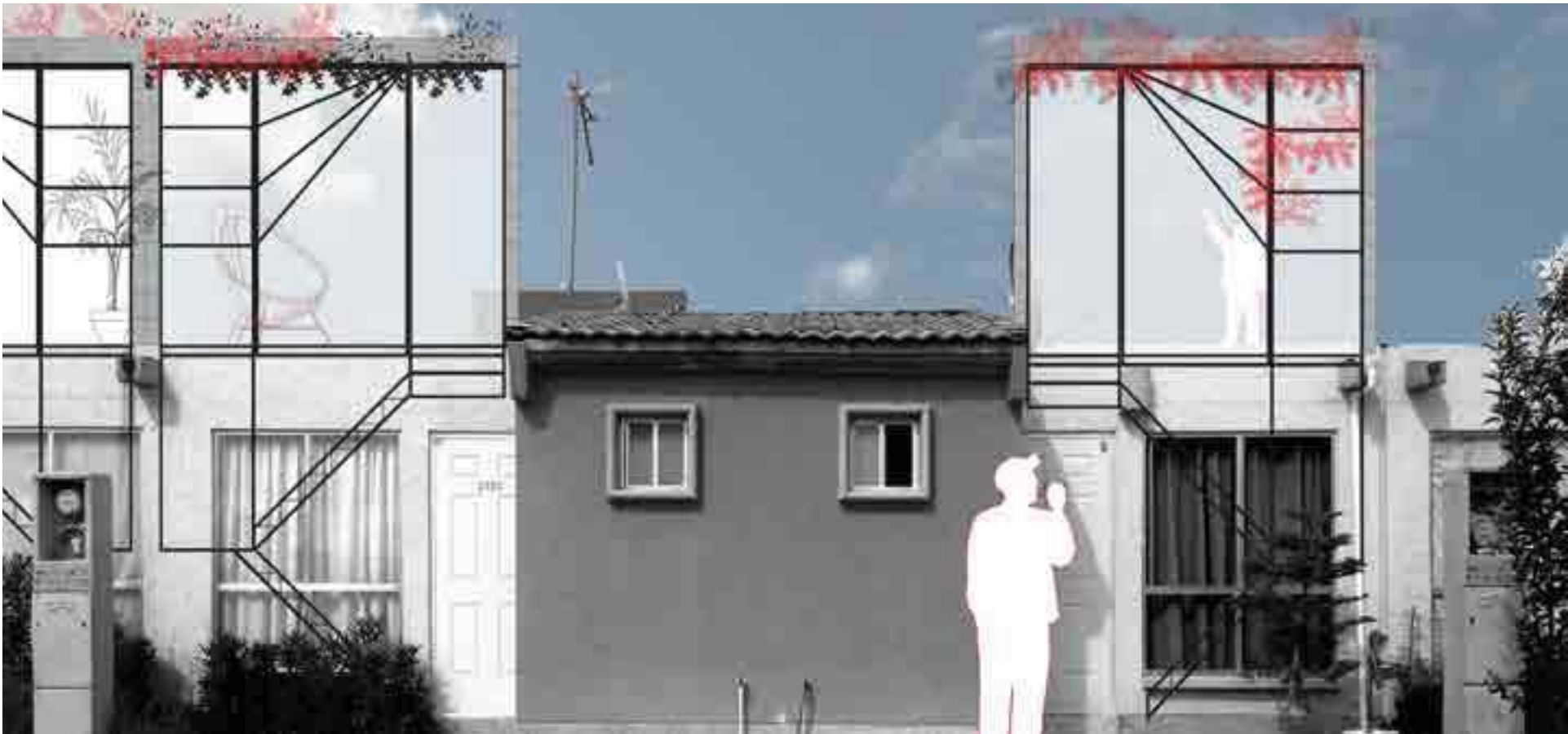
2.5.4
VALLE DE TENA 1
TALLER FRANCISCO PARDO, ARQUITECTO

Prototipo de vivienda intervenido: ZUNZU 32

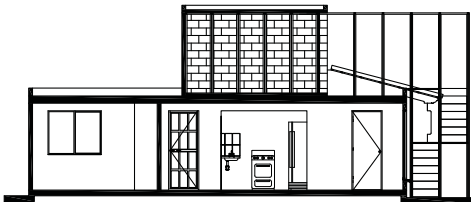
Fotografía: Jaime Navarro



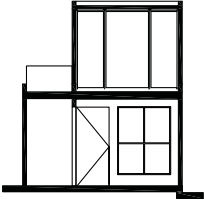
2.5.4.1
ANTECEDENTE
PROPUESTA ESTADO DE MÉXICO
TALLER FRANCISCO PARDO, ARQUITECTO



Planta Baja
Esc 1:200



Corte Longitudinal
Esc 1:200



Fachada Frontal
Esc 1:200



2.5.4.2

PROPUESTA CAMPO VERDE

TEMIXCO, MORELOS

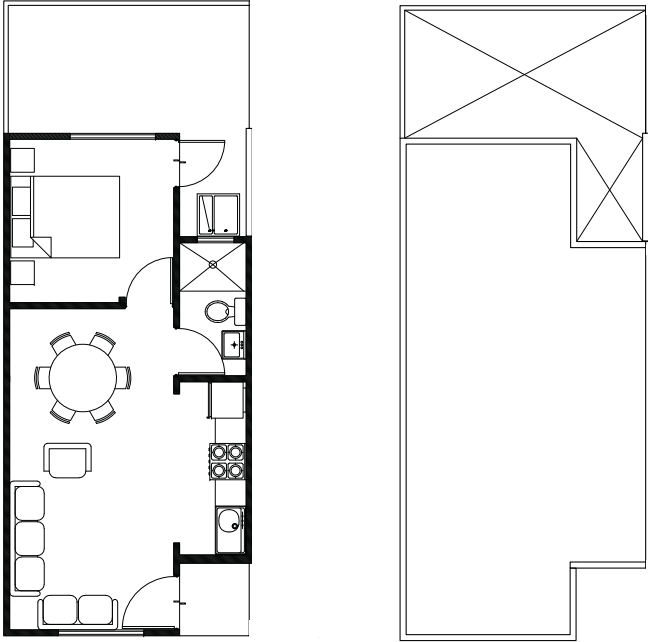
TALLER FRANCISCO PARDO, ARQUITECTO

Un Cuarto Más debe de ser un espacio más, una casa más, una oportunidad más para crecer. Crecer el espacio pero también crecer la economía familiar. La casa mexicana crece, poco a poco, por capas, la familia se acomoda, arriba-abajo-al lado. Este prototipo propone una estructura fija que mas que un crecimiento, es una base para crecer, es un marco estructural que ordena y acomoda los espacios futuros, es progresiva. Una escalera que se convierte en el espacio que separa la ciudad de la vivienda pero también la extiende al segundo piso de la vivienda. La escalera tiene dos funciones, conectar en vertical y separar la vivienda del exterior. Un nuevo acceso donde se utiliza el espacio del jardín existente que es un remanente del diseño original del prototipo. Arriba, esta escalera se convierte en pérgola, una terraza preámbulo de la habitación nueva, la misma estructura se extiende para formar el “cuarto más” de 9 metros cuadrados. La relación entre la escalera, la terraza pergolada y el cuarto funcionan en conjunto para crear más que 9 metros, una secuencia de espacios que se adhieren a la casa original sin modificar su condición y estructura existente. La casa original y la nueva estructura forman una simbiosis donde existe una correlación pero al mismo tiempo una independencia.

** Memoria descriptiva del autor*



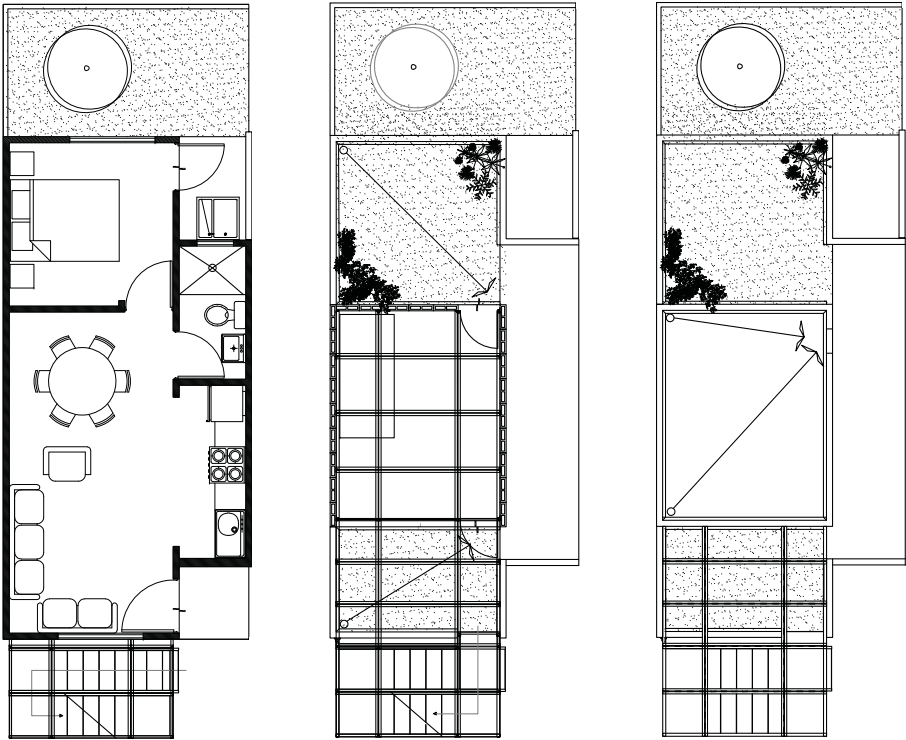
EXISTENTE



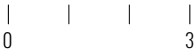
Planta Baja y Techos
Escala 1:125

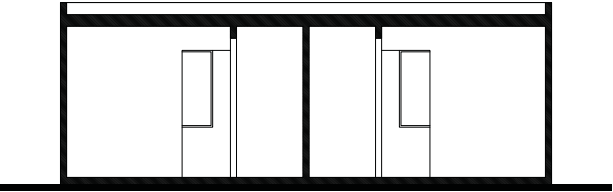


INTERVENCIÓN

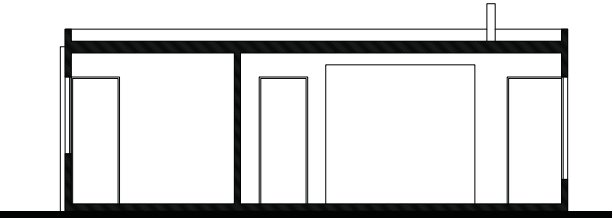


Planta Baja, Alta y Techos
Escala 1:125

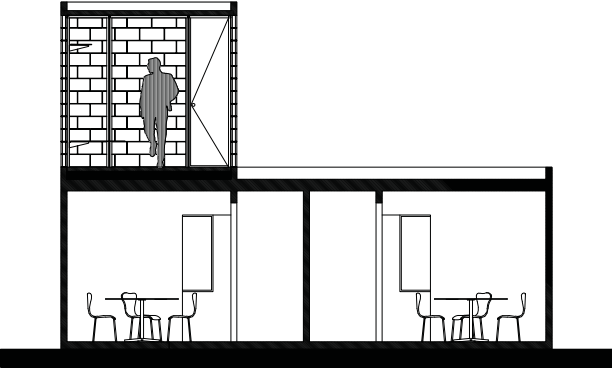




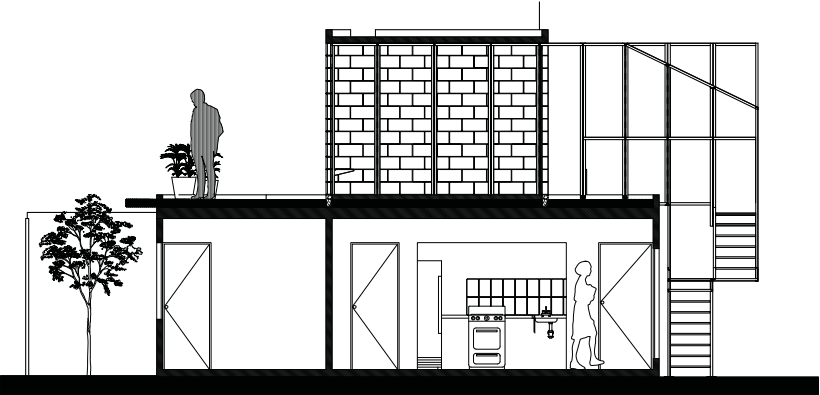
EXISTENTE



Corte Transversal y Longitudinal
Escala 1:125

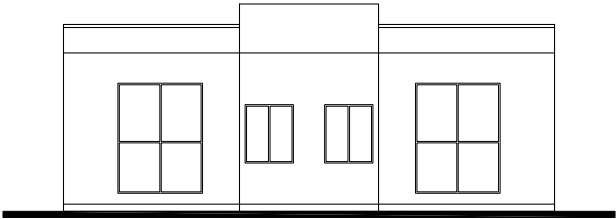


INTERVENCIÓN



Corte Transversal y Longitudinal
Escala 1:125

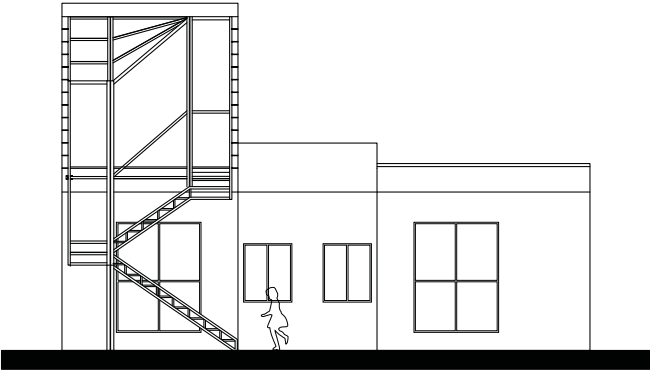




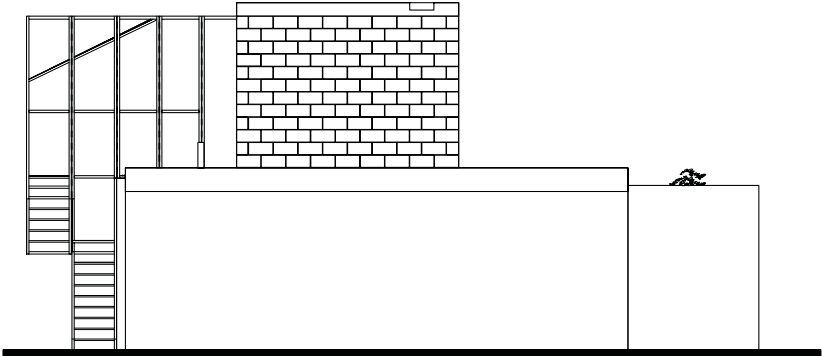
EXISTENTE



Fachadas
Escala 1:125

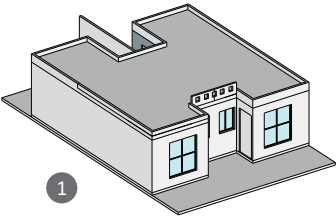


INTERVENCIÓN

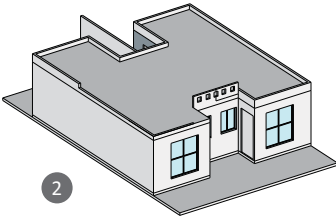


Fachadas
Escala 1:125

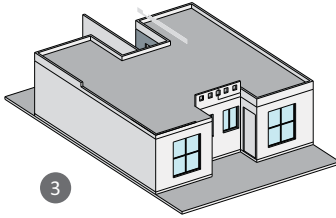




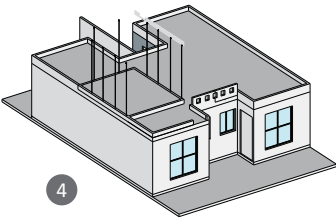
Trazos.



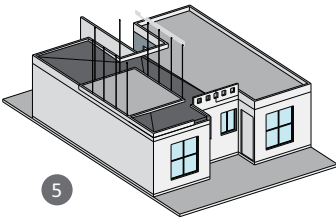
Demoliciones y armado de cadenas de desplante.



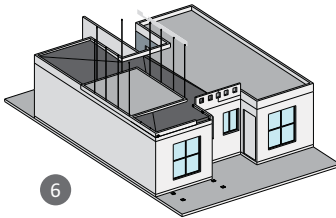
Colado de cadenas de desplante.



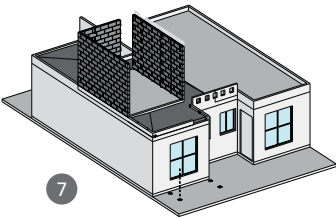
Colado de firme de concreto.



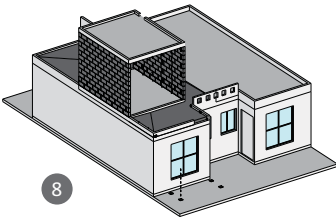
Preparaciones para levantar muros.



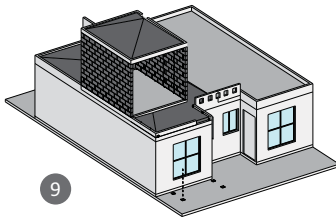
Mejoramiento del impermeabilizante de la losa original.



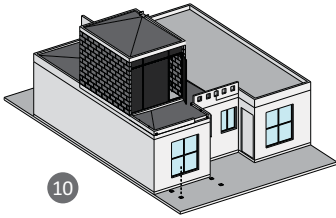
Muros de block hueco de concreto.



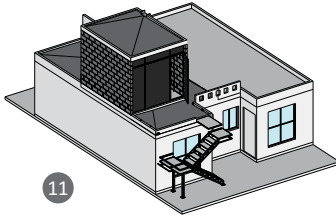
Colado de cubierta de losa de concreto armado.



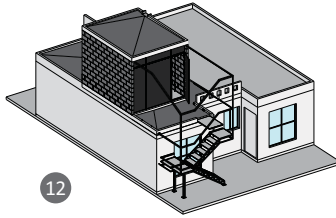
Relleno para pendientes en cubierta.



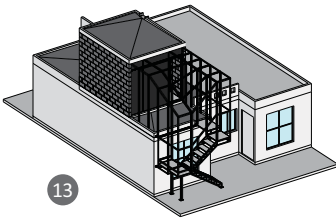
Cancelería de la fachada frontal y trasera.



Colocación de la escalera.



Herrería de la estructura integral de escalera, cancelería y soportes interiores.



Colocación de vidrios, pintura en estructura de acero, trabajos exteriores y limpieza.

ESTADO PREVIO
TALLER FRANCISCO PARDO, ARQUITECTO



Fotografía: Jaime Navarro



Fotografía: Jaime Navarro

VIVIENDA TERMINADA

TALLER FRANCISCO PARDO, ARQUITECTO



Fotografía: Jaime Navarro

VIVIENDA TERMINADA
TALLER FRANCISCO PARDO, ARQUITECTO



Fotografía: Jaime Navarro



2.5.5
ALVARADO 30
TALLER DE ARQUITECTURA X

Prototipo de vivienda intervenido: ZUNZU 32

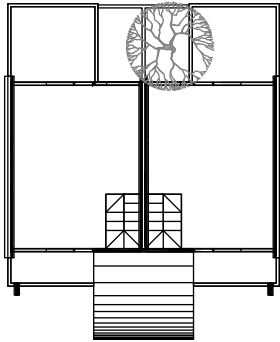
Fotografía: Jaime Navarro



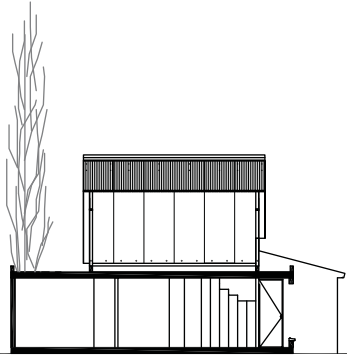
2.5.5.1
ANTECEDENTE
PROPUESTA ESTADO DE MÉXICO
TALLER DE ARQUITECTURA X



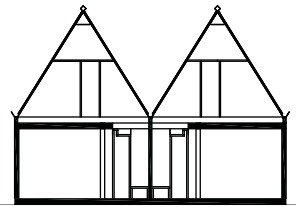
0 3



Planta Alta
Esc 1:250



Corte Longitudinal
Esc 1:250



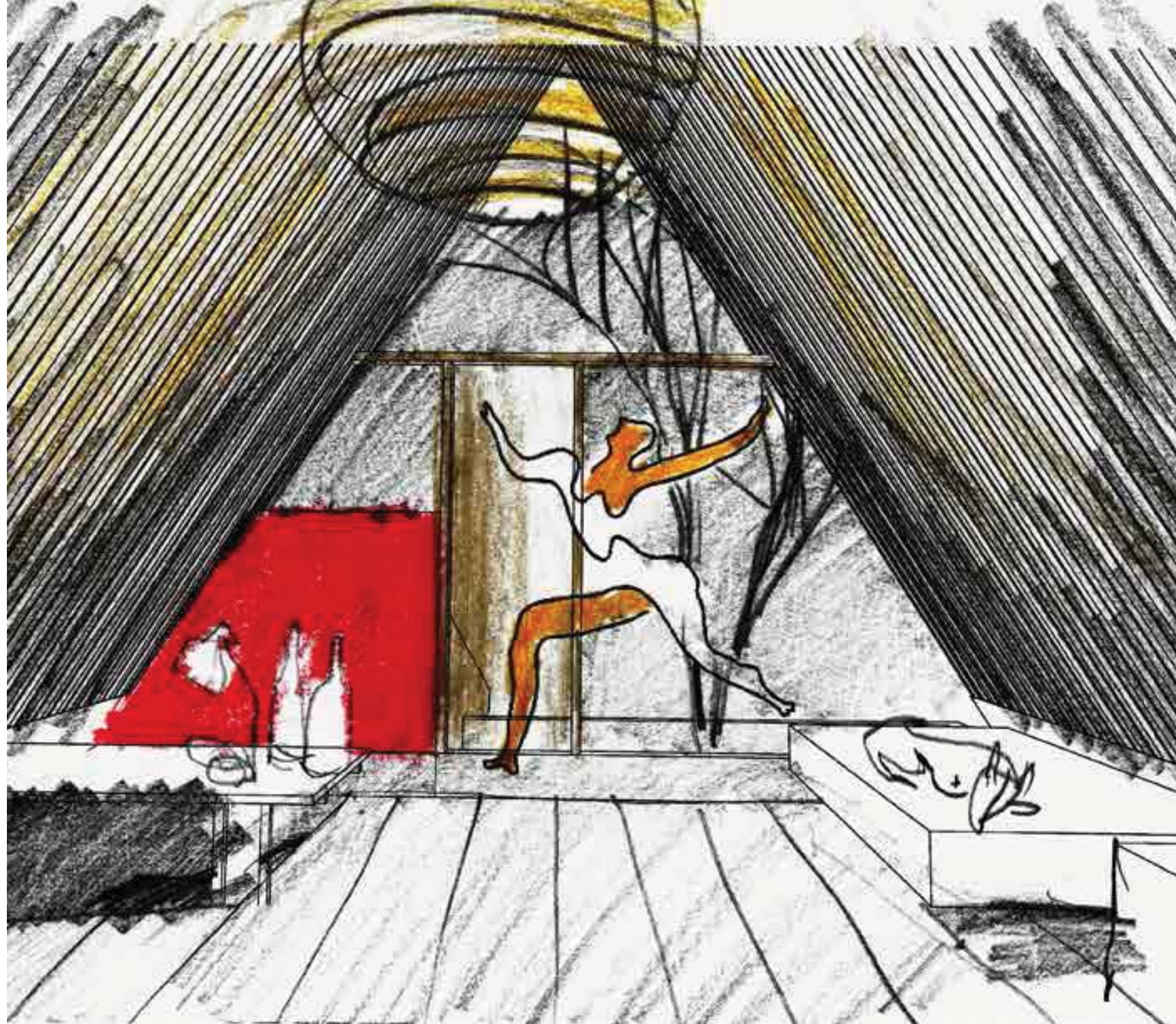
Corte Transversal
Esc 1:250

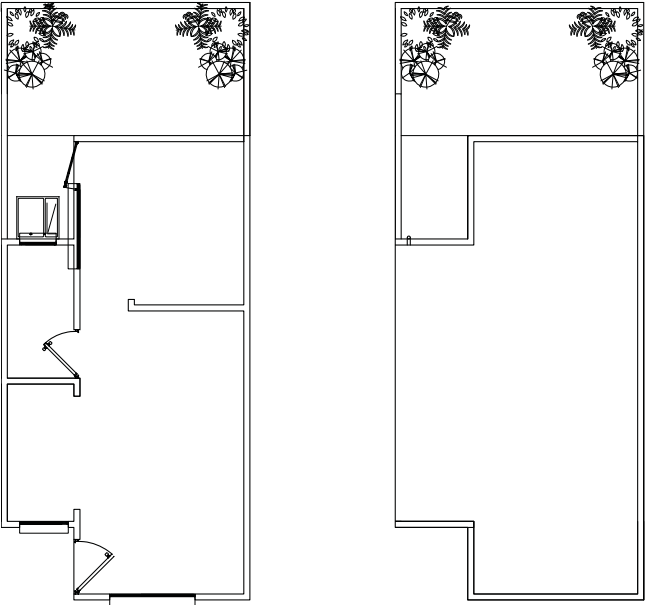


2.5.5.2 PROPUESTA CAMPO VERDE TEMIXCO, MORELOS TALLER DE ARQUITECTURA X

Un cuarto extra de 21 m² utilizando como muros y techumbre un solo elemento: multipanel “superwall-muro”; así, simplificando la extensión logramos ganar un árbol.

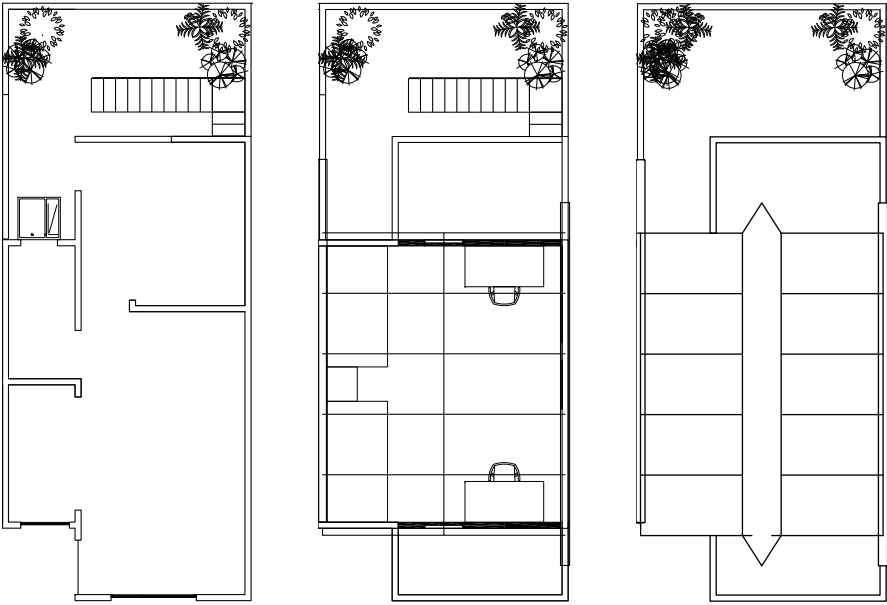
** Memoria descriptiva del autor*





EXISTENTE

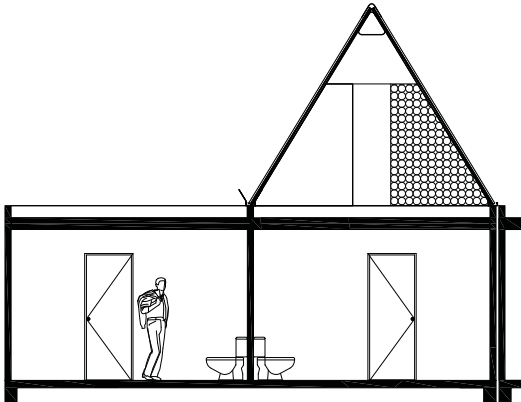
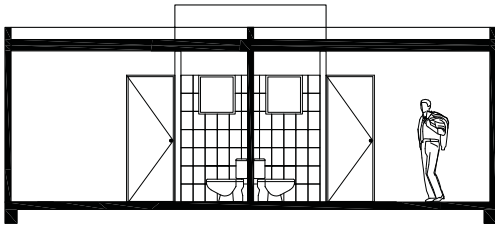
Planta Baja
Escala 1:125



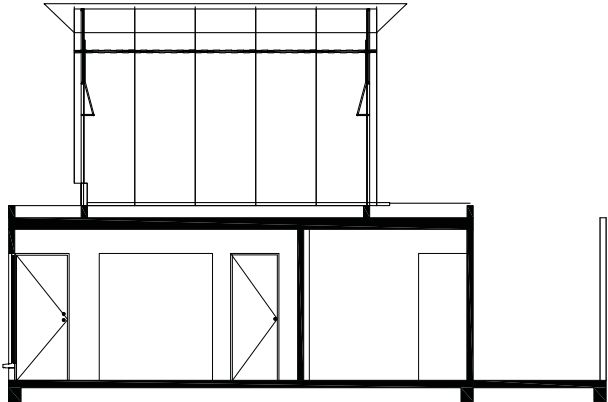
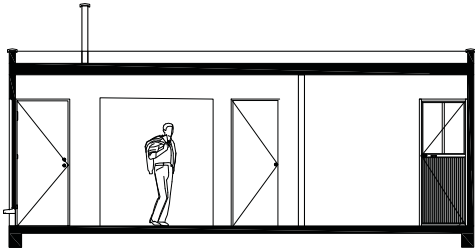
INTERVENCIÓN

Planta Baja
Escala 1:125





Corte Transversal y Longitudinal
Escala 1:125



Corte Transversal y Longitudinal
Escala 1:125



EXISTENTE



Fachada Frontal
Escala 1:125

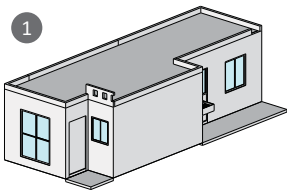


INTERVENCIÓN

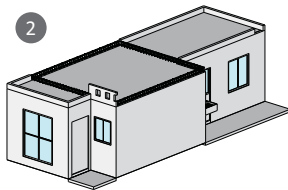


Fachada Frontal
Escala 1:125

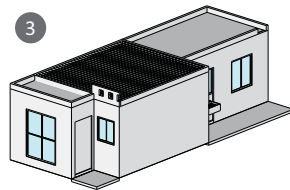




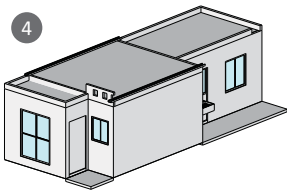
Trazos.



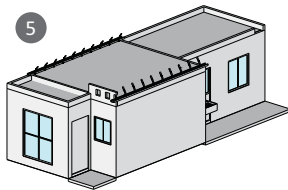
Demoliciones y armado de cadenas de desplante.



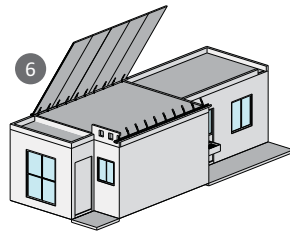
Colado de cadenas de desplante y firme de concreto.



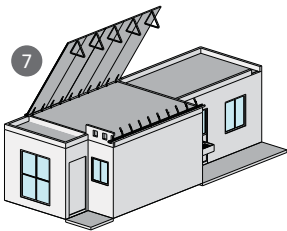
Colocación de perfiles montenes de acero en los laterales.



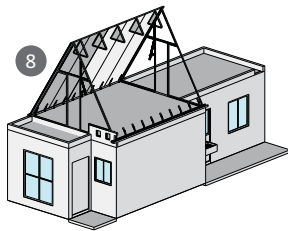
Colocación de soleras de acero para fijación de láminas multipanel.



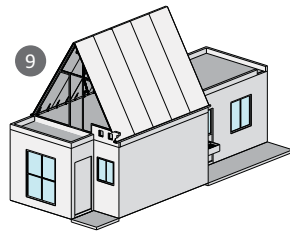
Colocación de láminas multipanel.



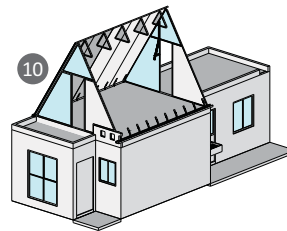
Colocación de triángulos de acero de refuerzo.



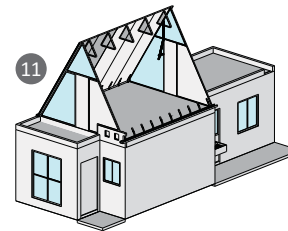
Fijación de elementos de refuerzo.



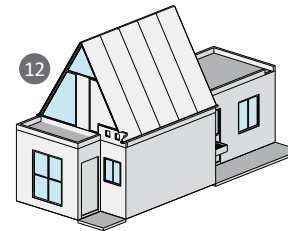
Colocación de cancelería de herrería.



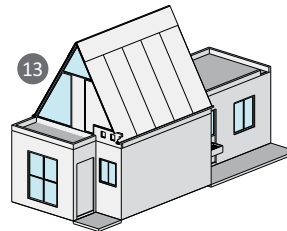
Colocación de panel de cemento en fachadas.



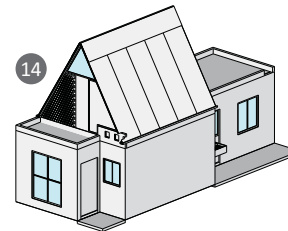
Colocación de puertas frontal y posterior.



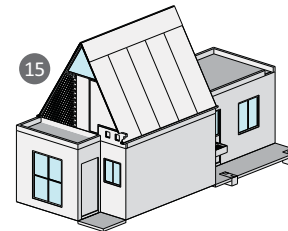
Colocación de vidrios y sellado de juntas.



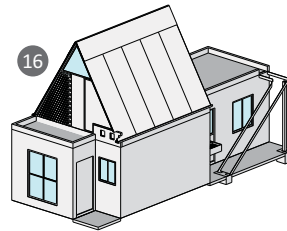
Colocación de cumbrera de lámina galvanizada.



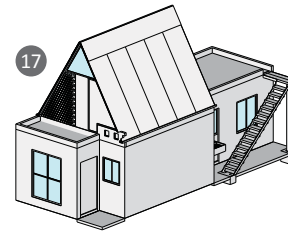
Colocación de celosías en fachadas.



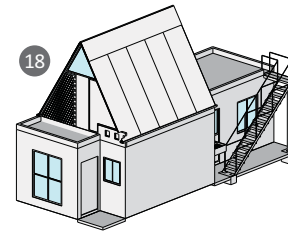
Aplicación de pintura en paneles de cemento.



Colocación de lambrines de madera e instalación eléctrica.



Trabajos exteriores.



Escalera y limpieza final.



Fotografía: Jaime Navarro



Fotografía: Jaime Navarro





Fotografía: Jaime Navarro



Fotografía: Jaime Navarro



03 MEJORA Y AMPLIACIÓN CON ENFOQUE AMBIENTAL

3.1 INTRODUCCIÓN

En los últimos años, México ha dado importantes pasos para el avance del desarrollo sustentable en el sector vivienda por medio de la creación de capacidades técnicas, el desarrollo de proyectos piloto de distintos niveles de eficiencia energética, la coordinación de los actores clave a través de la Mesa Transversal de Vivienda Sustentable y el desarrollo de una herramienta de evaluación del desempeño integral de la vivienda adaptada al mercado de México.

Con el compromiso de ofrecer soluciones habitacionales que contribuyan a elevar la calidad de vida de los trabajadores y su valor patrimonial, el Infonavit promueve viviendas energética y ambientalmente eficientes, lo que adicionalmente contribuye al cumplimiento de las políticas nacionales en materia de cambio climático y desarrollo urbano.

Fuente: La información es parte de la colaboración entre el Infonavit y la Corporación Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ).



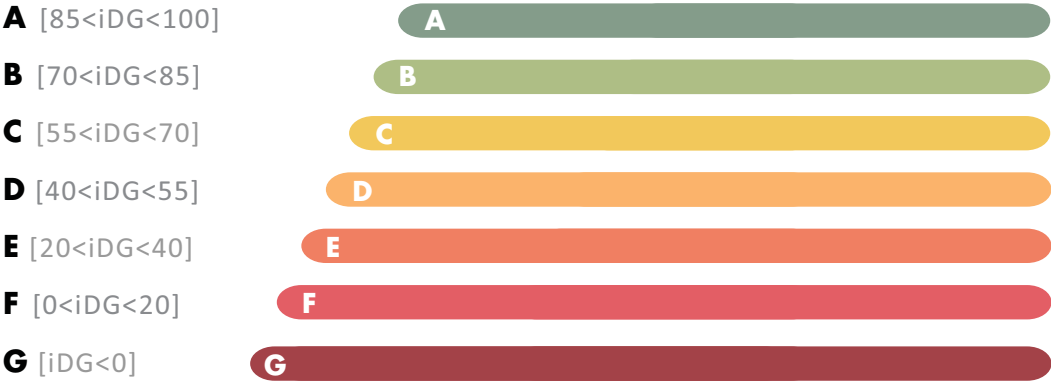
Teniendo como premisa el confort térmico y el consumo de agua, este sistema otorga una mejor calificación a aquellas viviendas que tienen un menor consumo proyectado de energía y agua, considerando para ello la evaluación integral del diseño arquitectónico, sistemas constructivos, materiales y tecnologías incorporados a la vivienda a construir, lo cual se traduciría en un menor impacto ambiental durante la vida útil de la vivienda.

El Sisevive-Ecocasa tiene como objetivo impulsar la construcción de viviendas más eficientes en materia de agua y energía, mejorando en el proceso tanto la calidad de vida de los acreditados como el desempeño ambiental de la vivienda. La ventaja adicional de este sistema es que, con su aplicación, es posible identificar el nivel de eficiencia en el uso final de energía y agua en las viviendas, así como, determinar el impacto ambiental logrando cuantificar y monitorear las emisiones de Gases de Efecto Invernadero en la atmósfera; otra ventaja es que permite proporcionar información verificada para que los derechohabientes puedan hacer una mejor elección al comprar una vivienda sostenible.

El Sisevive-Ecocasa utiliza dos herramientas de cálculo: la DEEVi (Diseño Energéticamente Eficiente de la Vivienda), y la SAAVi (Simulador de Ahorro de Agua en la Vivienda). Ambas herramientas fueron diseñadas a partir del contexto normativo y del mercado de la vivienda en México, además que

estas se encuentran adaptadas para su carga en el Registro Único de Vivienda (RUV), lo cual permite evaluar toda vivienda nueva durante su proceso de construcción.

Finalmente, la calificación del Sisevive-Ecocasa se expresa mediante el Índice de Desempeño Global (IDG), el cual evalúa el desempeño del prototipo propuesto en función de su clasificación por tipología de vivienda (aislada, adosada o vertical) en la zona climática seleccionada. El IDG está constituido por tres subindicadores, la Demanda Específica Total (DET), la Demanda de Energía Primaria (DEP), así como el Consumo Proyectado de Agua (CPA), y califica según el nivel de mejora con relación a una línea base.



3.3
HIPOTECA VERDE/
MEJORAVIT VERDE

En México el mecanismo con mayor trascendencia para el financiamiento de tecnologías eficientes en la vivienda es el programa Hipoteca Verde. Este programa ofrece un monto adicional para que el derechohabiente pueda adquirir una vivienda con tecnologías eficientes que disminuyan el consumo de agua, energía eléctrica y gas, o incorporar las mismas en caso de que la vivienda a adquirir no cuente con ellas en el momento de la formalización del crédito, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de nuestros acreditados al disminuir su gasto familiar, optimizar el uso de dichos recursos y mitigar las emisiones de CO2 al medio ambiente.

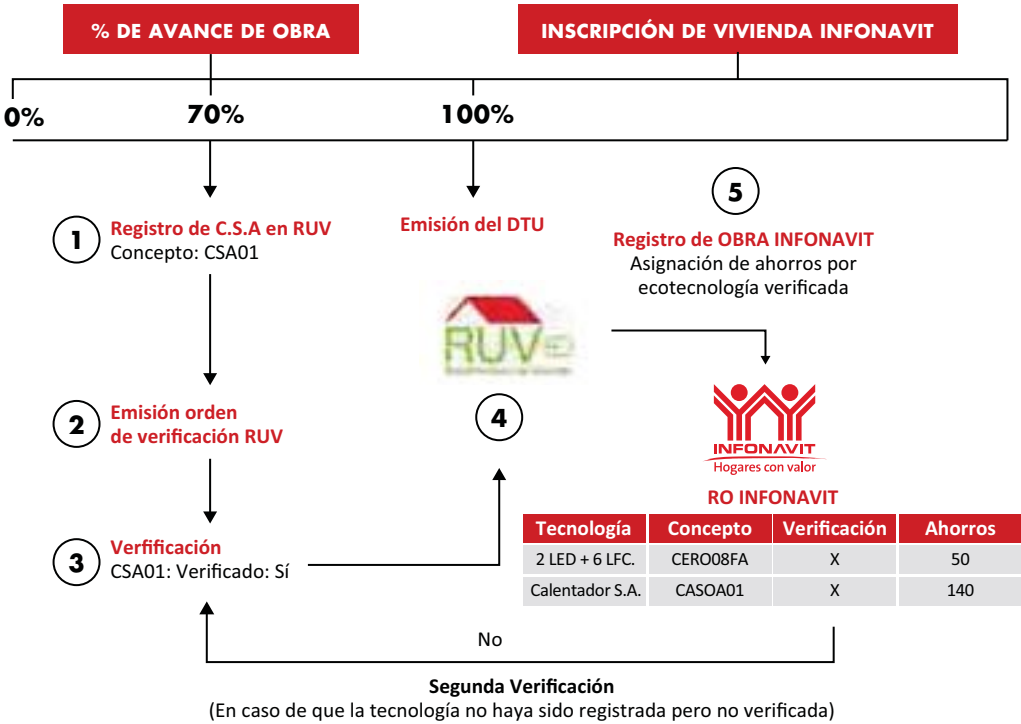
El programa Hipoteca Verde surge en 2007, como resultado de pruebas piloto de tecnologías eficientes en la vivienda. A partir de ese año el programa ha evolucionado y ha servido como base de diversas estrategias de vivienda sostenible en el país.

A largo de su operación, el programa ha sido reconocido tanto nacional como internacionalmente por diversas instancias, como el premio Star for Energy Efficiency del Alliance to Save Energy (2009), el Beyond Banking del BID (2010), el Premio Mundial del Hábitat por la Organización de las Naciones Unidas (2011), y el Most Sustainable Bank por la World Finance Magazine (2014).

- Beneficios:
- Ahorro en el gasto familiar del acreditado al disminuir el consumo de agua, energía eléctrica y gas
 - Contribuir al uso eficiente y racional de los recursos naturales y al cuidado del medio ambiente
 - Con los ahorros mensuales se cubre el pago mensual del crédito, sin afectar la economía familiar
 - Transparencia al dar flexibilidad en la selección de las ecotecnologías y mayores oportunidades de ahorro para los acreditados al elegir las que más se ajusten a sus requerimientos de ahorro en el consumo
 - Incremento del valor patrimonial de la vivienda

La incorporación de tecnologías en la vivienda garantizan un ahorro promedio de entre 100 y 400 pesos mensuales en tus consumos, dependiendo de la localidad y el clima donde se ubique la vivienda, brindando un incremento al valor patrimonial.

OPERACIÓN DEL REGISTRO DE TECNOLOGÍAS
Y ASIGNACIÓN DE MONTO DE FINANCIAMIENTO



3.4 PROGRAMAS RELACIONADOS

La Cooperación Alemana al Desarrollo en México (GIZ), por encargo del Ministerio Federal de Medioambiente, Protección de la Naturaleza, Obras Públicas y Seguridad Nuclear (BMUB) y el Departamento de Negocios, Energía y Estrategia Industrial (BEIS) del Reino Unido, otorga financiamiento, y asistencia técnica al Infonavit, CONAVI y a otros Organismos Nacionales de Vivienda del México para impulsar el desarrollo sostenible en la vivienda en el marco del primer proyecto de la NAMA Facility, implementación de la NAMA de vivienda en México para transformar el sector hacia una mayor sostenibilidad. El Componente Técnico de este proyecto, liderado por la GIZ, apoya a al Gobierno Mexicano en la implementación de las NAMA de Vivienda Nueva y Vivienda Existente.

Los diseños técnicos de la NAMA de Vivienda Nueva y Existente fueron elaborados por CONAVI entre los años 2011 y 2015 con apoyo de la GIZ en el marco del Programa Mexicano Alemán para NAMA (ProNAMA).

Las Acciones Nacionalmente Apropriadas de Mitigación (NAMA) son mecanismos emergentes de mercado dirigidos a reducir emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI). Estas son llevadas a cabo por países en desarrollo bajo el “contexto de desarrollo sustentable, apoyadas y habilitadas por tecnología, financiamiento y construcción de capacidades, de una manera medible, reportable y verificable”.

En el 2012 se desarrolló la primera NAMA de vivienda nueva, que aborda la eficiencia energética introduciendo en México el concepto del desempeño integral de la vivienda y hoy es una de las más avanzadas del mundo. Este concepto considera todos los factores que influyen en una edificación e interactúan como un todo, por ejemplo, se define la demanda de energía primaria de la edificación para permanecer en un rango de confort durante el año, sus interacciones durante el ciclo de vida de la vivienda, su geometría, procesos constructivos y consumo de agua, entre otros; este cambio en la planeación y desarrollo de la vivienda es clave ya que sustituye a las políticas y programas mexicanos anteriores que sólo se centran en impulsar el uso y medir el impacto de ecotecnologías específicas de manera aislada.

El diseño técnico de la NAMA propone el escalamiento de los estándares de eficiencia energética que puede tener la vivienda social; además, considera las cuatro principales zonas bioclimáticas del País; las tipologías arquitectónicas más utilizadas; los sistemas constructivos más comunes; la apuesta por el uso de los materiales y componentes arquitectónicos con mejores prestaciones térmicas, así como el uso de las ecotecnologías y los electrodomésticos de alta eficiencia.

Fotografía: Jaime Navarro



Para el desarrollo de una NAMA es necesario elaborar el diseño técnico y definir un proceso para su implementación incluyendo actividades como:

- El desarrollo de talleres de planeación y seguimiento con los actores responsables e interesados
- La simulación de los consumos de energía y agua de las viviendas, basada en el concepto del desempeño global de la vivienda
- La elaboración de propuestas de mejora del diseño y acondicionamiento de la vivienda (medidas pasivas y activas) una vez realizada la evaluación y conociendo el desempeño de la vivienda
- El establecimiento de mecanismos de control de calidad y supervisión de obra
- El registro de las viviendas bajo el modulo Sisevive-Eco-casa en el Registro Único de Vivienda

- Elaboración y ejecución de un protocolo de monitoreo para conocer el consumo de energía y agua de las viviendas así como la mitigación de CO2

Después de desarrollar el diseño técnico y ejecutar proyectos piloto para probar las propuestas teóricas, se han propuesto soluciones para los distintos climas del País a fin de implementar la NAMA de Vivienda Nueva de forma masiva, conforme a los programas de financiamiento y subsidios existentes. El diseño técnico propone que tales objetivos pueden alcanzarse con el apoyo de esquemas de financiamiento climático que, a través de un marco robusto de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV), permita captar incentivos y sistemas de pago basados en el desempeño y la generación potencial de créditos de carbono.

En el caso de la NAMA de Vivienda Existente (NAMA VE) ésta amplía el alcance de los programas en curso en el campo de las viviendas existentes, hacia la reducción de consumo de energía y por tanto sus niveles de emisiones de GEI, a la vez que se incrementa el confort de las viviendas. Su diseño técnico también se basa en el desempeño integral de la vivienda, y para lograr mejoras en los hogares existente propone una rehabilitación paso a paso hasta alcanzar el óptimo desempeño energético y ambiental de la vivienda.

La NAMA de Vivienda Nueva y Vivienda Existente, son elementos fundamentales de la estrategia medioambiental del gobierno mexicano para homologar y alinear los diversos programas, actividades y esfuerzos de los actores relevantes para contribuir a la mitigación del cambio climático y transformar el sector de vivienda hacia una mayor sostenibilidad. La NAMA se adecua a las líneas de trabajo establecidas en el Programa Nacional de Desarrollo Urbano 2014-2018 y el Programa Nacional de Vivienda, que buscan realizar acciones que garanticen una vivienda digna para los mexicanos, en un entorno urbano sustentable e inteligente, incluyendo el impulso de las acciones de mitigación nacionalmente apropiadas (NAMAs) en materia de desarrollo urbano y vivienda.

Todas estas actuaciones tienen como objetivo dar cumplimiento a las metas establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018: Un “México Próspero” para generar un entorno que incentive el crecimiento de la productividad del país y la certidumbre económico y un “México con Responsabilidad Global” para impulsar la cultura Mexicana internacionalmente, expandir el comercio y defender sus intereses.

PASO 3*
Paso 1 y 2 + según clima: Aislamiento térmico en muros, hermeticidad ventilación controlada.

PASO 2
+ Aislamiento térmico en techo, colector solar, ventanas nuevas de alta calidad térmica (según clima), sombreamientos, mejoradas.

PASO 1
Electrodomésticos altamente eficientes.

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

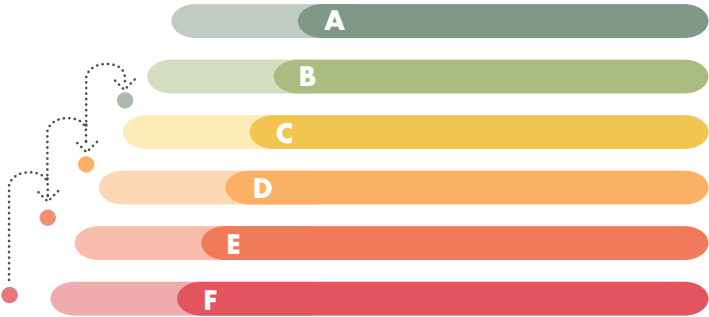


Diagrama (Pasos para la renovación de viviendas considerando el “desempeño global de la vivienda”).

3.5
PROYECTOS
ANÁLOGOS

Para el desarrollo de la NAMA de vivienda existente se realizó en conjunto con la GIZ, el Infonavit y la CONAVI un Proyecto piloto en el Polígono 108, Mérida Yucatán, con el objetivo de demostrar su alcance y probar el concepto técnico. El piloto tuvo entre sus objetivos la implementación de medidas de eficiencia energética, la sensibilización e 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.

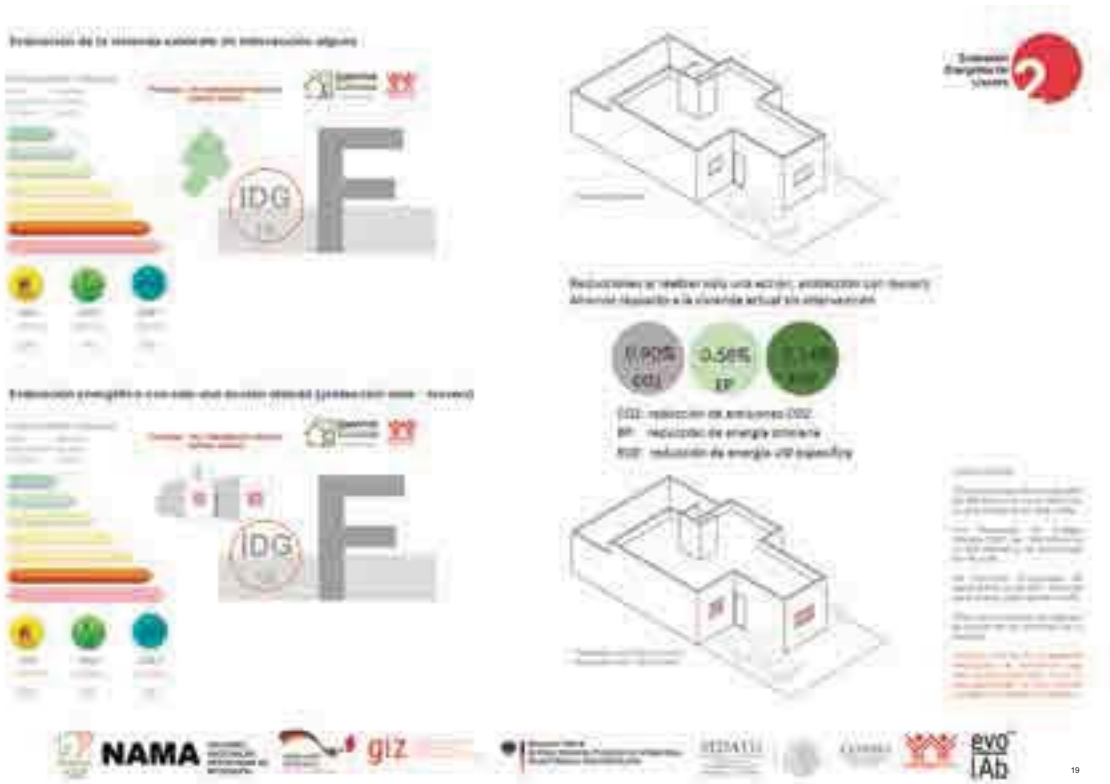
Para el desarrollo de este proyecto piloto, último paso de una serie de actividades del desarrollo de la NAMA realizadas desde el 2014, se llevaron acciones de sensibilización a los vecinos mediante talleres y visitas donde se abordaron temas relevantes para el desarrollo exitoso del proyecto. Se realizaron varios estudios y visitas al Polígono a fin de definir las viviendas a intervenir, establecer un compromiso entre las instituciones y los beneficiarios y dar continuidad a la sensibilización y capacitación de éstos. Se firmó un convenio de cooperación entre varias instituciones que sirvió como paraguas para la realización de estas actividades.

Se realizaron dos talleres cuyos objetivos fueron sensibilizar a la población acerca de temas relacionados con el cambio climático y la eficiencia energética en la vivienda así como conocer a posibles beneficiarios del proyecto piloto, se explicaron los efectos negativos del cambio climático, el cómo los cambios de hábitos pueden mejorar su calidad de vida, la importancia del uso eficiente de la energía y del agua, y









enseñar las propuestas de mejora que formarían parte del diseño del piloto de la NAMA. Para cada taller se diseñó material didáctico que ayudó a la población a sensibilizarse con los temas, por ejemplo se les enseñó a calcular los consumos de energía de diversos electrodomésticos, a ahorrar energía y agua con acciones inmediatas en el hogar, los programas de vivienda a los que podrían tener acceso para mejorar o comprar una vivienda y una vez definidos los paquetes y beneficiarios se apoyó con la capacitación para el mantenimiento de sus hogares rehabilitados.

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 han tenido un rol importante al socializar su experiencia con los vecinos del Polígono 108.

En conjunto con los habitantes interesados se rehabilitaron nueve viviendas, considerando dos paquetes de remodelación, cada uno con diversas medidas implementadas, para lo que se encargó a una empresa constructora, Grupo Consulte, realizar las remodelaciones en las viviendas. Debido a la relevancia de este piloto, varias empresas se sumaron al esfuerzo de los socios para su ejecución, donando material para la construcción, por ejemplo focos led, dispositivos ahorradores de agua, material de sombreado para ventanas, aislamiento térmico, tanques de agua.



Fuente: Extracto de “Guía de buenas prácticas para la rehabilitación paso a paso para prototipos de vivienda existente conforme al diseño técnico de la NAMA de Vivienda Existente, para clima cálido-seco”.

CAMBIO DE ELECTRODOMÉSTICOS EN VIVIENDA EXISTENTE			
ELEMENTO	COSTO	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍATICAS
	Refrigerador de 9 pies, 127 volts, 359 kw/h \$3,400 aprox.	<ul style="list-style-type: none"> Consumo: 19.80 kwh/mes Eficiencia energética Luz LED 	<ul style="list-style-type: none"> Capacidad: 9 pies 127 volts 359 kwh/h.
	Televisión LED de 32" \$3,400 aprox.	<ul style="list-style-type: none"> Ahorro de energía Eco label Eco sensores 0.0 mg mercurio 	<ul style="list-style-type: none"> Consumo de energía máximo de 73 W Consumo de energía máximo stand-by de 0.3 W
	Lavadora de carga superior de 4.5 pies cúbicos y 9 ciclos \$7,999 aprox.	<ul style="list-style-type: none"> Ahorro de agua Ahorro de energía Funcionamiento silencioso 	<ul style="list-style-type: none"> Capacidad de 9 a 10 kg 45 minutos ciclo completo
	Sanitario redondo de dos piezas taza-tanque mod. Premier de 5 lts. color hueso \$1,900 aprox.	<ul style="list-style-type: none"> Ahorro de agua Grado de absorción menor a 0.5% evita fractura y humedad Esmalte de alta resistencia y larga vida 	<ul style="list-style-type: none"> Eficiencia de descarga 5 lts.
	Mezcladora para cocina modelo Verona Mezcladora para Lavabo de 4" con cubierta cierre compresión maneral Acuario Estrias acabado cromo \$200 aprox.	<ul style="list-style-type: none"> Ahorro de agua Alra resistencia 	<ul style="list-style-type: none"> Eficiencia
	Regadera ecológica con brazo y chapeton modelo italia \$200 aprox.	<ul style="list-style-type: none"> Ahorro de agua Alta resistencia 	<ul style="list-style-type: none"> Eficiencia
	Calentador solar plano sin respaldo, no requiere válvulas Capacidad 150 lts. \$5,905.17 aprox.	<ul style="list-style-type: none"> Ahorro de consumo de gas El agua alcanza temperaturas entre 70 y 100 grados centígrados Fácil de instalar 	<ul style="list-style-type: none"> Temperatura del agua caliente hasta por 72 horas Un ahorro de un 30%
	Lamparas LED a tensión de red 127 volts \$58 aprox.	<ul style="list-style-type: none"> Ahorro de energía Luz unidireccional Reduce el cansancio visual 	<ul style="list-style-type: none"> Duración de más de 70,000 horas 50 a 75 veces más que las bombillas incandescentes
Nota: Precios a Noviembre del 2015			

Fuente: Guía de buenas prácticas para la rehabilitación paso a paso para prototipos de vivienda existente conforme al diseño técnico de la NAMA de Vivienda Existente, para clima cálido-seco.

A continuación se describen de manera enunciativa los dos paquetes que se implementaron en las 9 viviendas:

Paquete 2
Viviendas intervenidas 5.
Optimización en eficiencia energética:

- Colocación de aislante térmico en techo de 2” de espesor
- Colocación de aislante térmico de 2” de espesor en muro de fachada con mayor asoleamiento
- Colocación de elementos para el uso eficiente del agua: inodoro con grado ecológico, regadera compensadora de flujo grado ecológico, llaves (válvulas para uso doméstico) con dispositivo ahorrador de agua en fregadero de cocina, llaves (válvulas) con dispositivo ahorrador de agua en lavabos de baño, válvula reguladora para flujo de agua en tubería de suministro, mueble de wc de acuerdo con programas existentes del Infonavit – Hipoteca Verde
- Cambio de ventanas y colocación de película
- Colocación de rejillas tipo louver
- Colocación de sombreador de estructura metálica y malla-sombra en pasillo
- Colocación de elementos de ventilación natural “dientes de sierra” en techo
- Aplicación de Pintura reflectiva en muros y techo
- Colocación de protección con malla- sombra en ventanas
- Cambio de puertas

Paquete 3
Viviendas intervenidas 4.
Estrategias de diseño bioclimático:

- Colocación de aislante térmico en techo de 2” de espesor
- Colocación de aislante térmico de 2” de espesor en muro de fachada con mayor asoleamiento
- Colocación de elementos para el uso eficiente del agua: inodoro con grado ecológico, regadera compensadora de flujo grado ecológico, llaves (válvulas para uso doméstico) con dispositivo ahorrador de agua en fregadero de cocina, llaves (válvulas) con dispositivo ahorrador de agua en lavabos de baño, válvula reguladora para flujo de agua en tubería de suministro, mueble de wc
- Cambio de ventanas y colocación de película
- Colocación de rejillas tipo louver
- Colocación de sombreador de estructura metálica y malla-sombra en pasillo
- Colocación de elementos de sombreamiento en azotea a base de soportes de estructura metálica y cubierta de malla-sombra.
- Aplicación de pintura reflectiva en muros y techo
- Colocación de protección con malla- sombra en ventanas
- Cambio de puertas

El proceso de rehabilitación dejó grandes hallazgos para el Gobierno Mexicano y dejó de manifiesto la importancia de crear mecanismos particulares para la vivienda existente. El potencial de mitigación de rehabilitar una vivienda construida es mayor y los beneficios para la ciudad y el planeta son enormes, pueden promover la cohesión social, la renovación de zonas ya construidas, crear nuevas fuentes de empleo y mercados para la industria de la construcción y apoyar a los objetivos del País de promover un modelo de desarrollo urbano sustentable e inteligente.







La experiencia del piloto de Mérida también apoyó a la creación de estudios y guías de buenas prácticas para la rehabilitación energética de la vivienda en México según los prototipos más comunes y los climas de la NAMA y para plantear escenarios no contemplados como la creación de acciones afirmativas para disminuir la desigualdad de género al proveer información acerca de la eficiencia energética para la vivienda social y plantear la posibilidad de crear mecanismos de financiamiento que empoderen a las mujeres jefas de familia que al día de hoy no tienen acceso o poder decisión en la intervención de sus viviendas.

La sostenibilidad en la vivienda es un proceso continuo y complejo, el Infonavit sigue trabajando a través de su Centro de Investigación de Desarrollo Sostenible proponiendo mejoras y actualizaciones así como la creación de nuevos programas para mejorar el futuro de los mexicanos con el apoyo

entre otros de la GIZ. En este contexto, actualmente el CIDS trabaja en una propuesta para la vinculación del Sisevive-Ecocasa con la Hipoteca Verde. Con esta vinculación se podrán obtener beneficios como lograr que las viviendas tengan un mayor confort, mejorar el proceso de operación de los programas y tener información clara acerca del desempeño de las viviendas. Con esto, el Infonavit además apoyará al País a cumplir con los compromisos internacionales para la mitigación del cambio climático y fomentará el desarrollo sostenible del sector.

Para promover la rehabilitación de la vivienda existente y contribuir a la implementación de la NAMA de Vivienda Existente, está desarrollando una versión verde del programa actual Mejoravit. El Mejoravit Verde será un instrumento financiero que le permita al trabajador mejorar su vivienda con el objetivo de obtener ahorros energéticos, de agua y económicos.

Con estas acciones, el Infonavit sigue impulsando el desarrollo sostenible en México, promoviendo beneficios para sus acreditados y dando valor al patrimonio de los mexicanos.

ACCIONES DE MITIGACIÓN DE RADIACIÓN SOLAR EN VIVIENDA EXISTENTE				
ELEMENTO	COSTO	DESCRIPCIÓN		CARACTERÍSTICAS
	Película protectora contra rayos UV colocada en cara exterior de ventana	\$58 aprox.		<ul style="list-style-type: none">Para iniciar este trabajo se deben considerar los trabajos previos
	Louvers de PVC para ventanas	\$3,000 pza.	<ul style="list-style-type: none">Fácil instalación	<ul style="list-style-type: none">El trabajo de colocación y suministro no incluye todos los trabajos previos a ejecutar
	Lámina de pvc de 2mm de espesor color azul cielo	\$1,500 pza.	<ul style="list-style-type: none">Fácil instalación	<ul style="list-style-type: none">En la colocación del parasol se deberán considerar trabajos previos
	Aislamiento térmico de perlita mineral expandida en capa de 10 cm de espesor	\$188 saco de 100 lts.	<ul style="list-style-type: none">Secado al tacto de 1-2 horasSecado al duro 12-18 horasAbsorción de humedad: 15-17%Densidad: 1.2 kg/LAcabado Mate	<ul style="list-style-type: none">Para un estimado real se deberán considerar todos los trabajos previos a realizar
	Pintura térmica	\$752.84 cubeta 19 lts.	<ul style="list-style-type: none">Garantía desde 5 hasta 10 añosRefresca 20 grados las áreas	<ul style="list-style-type: none">Se tendrá especial cuidado en cotizar por separado los trabajos previos
	Toldo plegable de PVC para ventanas	\$1,800 pza.	<ul style="list-style-type: none">Fácil de instalar y limpiar	<ul style="list-style-type: none">En la colocación de este elemento considerar por separado costos de trabajos previos
Nota: Precios a Noviembre del 2015				

Fuente: Guía de buenas prácticas para la rehabilitación paso a paso para prototipos de vivienda existente conforme al diseño técnico de la NAMA de Vivienda Existente, para clima cálido-seco

INFONAVIT, GIZ-GOPA INTEGRATION, CAPSUS (2017): Vinculación de Hipoteca Verde del Infonavit con el Sistema de Evaluación de la Vivienda Verde (Sisevive- Ecocasa). México.
INFONAVIT, GIZ, CAPSUS (2017): Agencia de Cooperación Alemana al Desarrollo GIZ. Desarrollo del concepto de la operación del programa Mejoravit Verde. México.
CONAVI, SEMARNAT, GIZ (2013): Supported Nama for Sustainable Housing in Mexico-Mitigation Actions and Financing Packages. México
INFONAVIT-GIZ-GOPA INTEGRATION (2012): Modelo del Sistema de Evaluación de la Vivienda Verde –SISEVIVE-ECOCASA. México.

3.6 IMPLEMENTACIÓN EN PROTOTIPOS



Fotografía: Jaime Navarro

4.4.1 RIO VERDE 38
ADG, TALLER ARQUITECTURA

Ubicación: Temixco, Morelos
Región Hídrica: Balsas
Zona Climática: Cálido Subhúmedo
Tipología: Adosada
Orientación: Este

Fotografía: Jaime Navarro



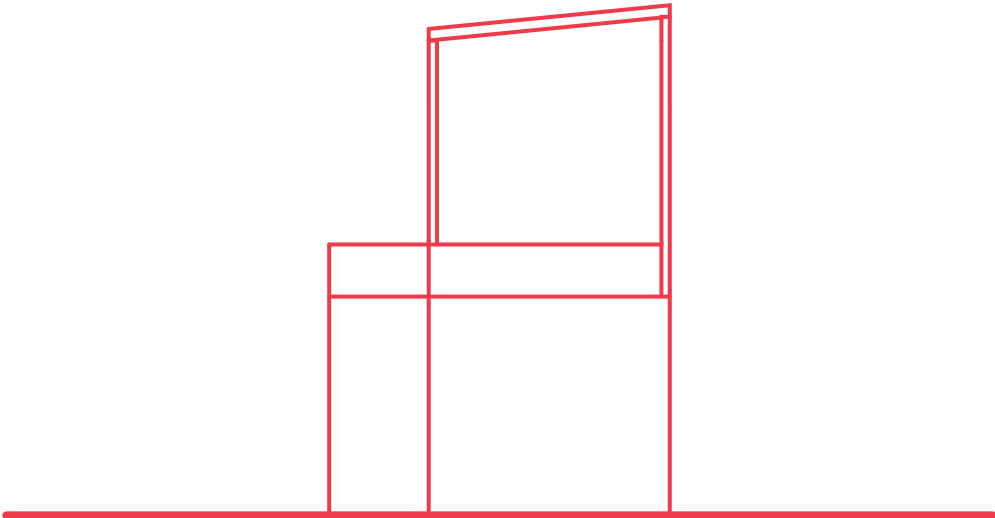
R Í O V E R D E 3 8

TIPO	ESTADO ORIGINAL	OPTIMIZACIÓN			
Ficha Técnica	La vivienda se encuentra orientada al este con colindancia en ambos sentidos, cuenta con losa a base de vigueta y bovedilla, muro de mayor asoleamiento aislado con 1” EPS, ventanas de cristal de 3 mm y marco de aluminio. El Cuarto + esta hecho a base de losa de vigueta y bovedilla con muros a base de tabloncillos de madera, ventana norte protegida de la radiación solar con un remetimiento de 40 cm y celosía a base de madera.	Aplicar una 1” de Poliuretano en la losa existente y aplicación de Pintura Reflectiva en los muros exteriores, además de entintado en los vidrios de todas las ventanas. Para el Cuarto + se consideró aplicar una 1 ½” en losa y 1” en muro sur, alero en la ventana orientada al oeste. Se equipó a la vivienda con dispositivos eficientes para el consumo de agua y un Calentador Solar de Agua de 1.40 m2 de superficie.			
Características Constructivas Vivienda Existente	<ul style="list-style-type: none">Losa a base de vigueta y bovedilla (1” de EPS)Block de concreto, con acabado simple de mortero-arena, con un muro aislado térmicamente (1” EPS)Ventanas a base de marco de aluminio y cristal de 3 mm (sin protección solar)	<ul style="list-style-type: none">Aplicación de Pintura Reflectiva en los muros exterioresAleros en ventanas orientación este-oeste			
Características Constructivas Del Proyecto De Mejora y Ampliación	<ul style="list-style-type: none">Losa a base de vigueta y bovedillaMuro de madera de pino (este-oeste)Block de concreto, con acabado simple de mortero-arenaVentanas a base de marco de solera de acero y cristal de 6 mm	<ul style="list-style-type: none">Aislamiento térmico en losa a base de Poliuretano en 1 1/2”Aislamiento térmico en muro a base de EPS en 1”Aplicación de Pintura Reflectiva en los muros exterioresAleros en ventanas orientación oeste			
Equipamiento	Existente <ul style="list-style-type: none">Calentador de agua instantáneo de 5.9 L/ min, eficiencia térmica 84% (NOM-003-ENER)Inodoro de 6 L /descarga (Convencional)Llaves en baño de 8 Lts/minRegadera de 10 Lts/min (Convencional)Llaves en fregadero de 8 Lts/min	Mejora <ul style="list-style-type: none">Ventilador de techo en estanciaCalentador Solar plano de 1.40 m2 de sup. (DTESTV)Termo tanque de 120 Lts de capacidad (DTESTV)Inodoro de 5 L /descargaLlaves en baño de 6 Lts/minRegadera de 4.2 Lts/minLlaves en fregadero de 6 Lts/minGenerador solar de aguaRefrigerador (eficiencia mayor al 5% según NOM-015-ENER-2012)Estufa (eficiencia térmica igual o mayor a “B” según NOM-025-ENER-2013Lavadora (certificación NMX-AA-158-SC-FI-2011 “Grado Ecológico)			
E	IDG 36	NOM-020 NO: -102%	C	IDG 63	NOM-020 NO: -61%

MEJORAS IMPLEMENTADAS
ADG, TALLER ARQUITECTURA

- A
- B
- OPTIMIZACIÓN C
- D
- ESTADO ORIGINAL E
- F

Fotografía: Jaime Navarro



PINTURA REFLECTIVA



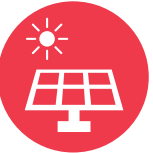
ALEROS EN VENTANAS



AISLAMIENTO TÉRMICO



VENTILADOR DE TECHO



CALENTADOR SOLAR PLANO



TERMO TANQUE



INODORO



LLAVES DE BAÑO



REGADERA



LLAVES DE FREGADERO



GENERADOR SOLAR DE AGUA



ELECTRODOMÉSTICOS CON EFICIENCIA ENRGÉTICA

4.4.2 RIO VERDE 26

ANTNA, TALLER ARQUITECTURA

Ubicación: Temixco, Morelos

Región Hídrica: Balsas

Zona Climática: Cálido Subhúmedo

Tipología: Adosada

Orientación: Norte

Fotografía: Jaime Navarro



R Í O V E R D E 2 6

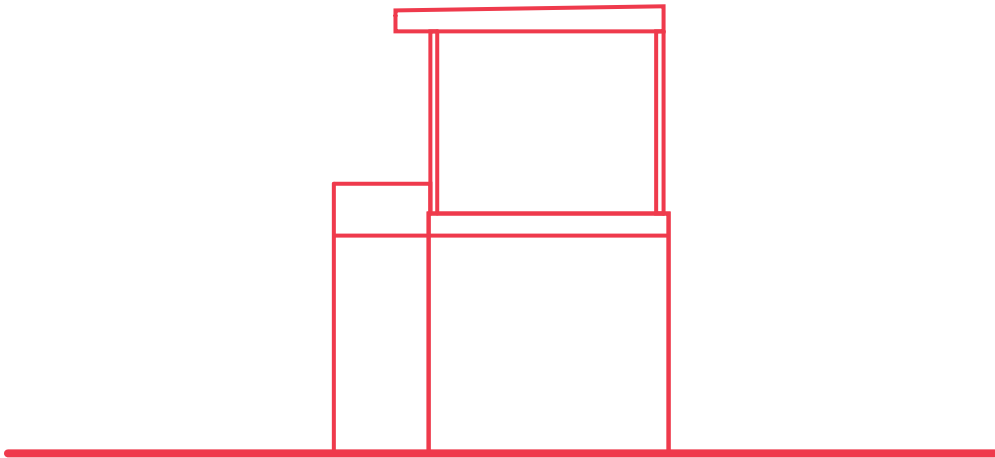
TIPO	ESTADO ACTUAL	OPTIMIZACIÓN
Ficha Técnica	La vivienda se encuentra orientada al norte con colindancia en ambos costados cuenta con losa a base de vigueta y bovedilla, muro de mayor asoleamiento aislado con 1” EPS, ventanas de cristal de 3 mm y marco de aluminio. La envolvente del Cuarto Más se encuentra hecha a base de panel OSB (triplay) sin ningún aislamiento térmico entre ambas paneles. Esto representa una mayor demanda para refrigeración y por ende mayor consumo de energía.	Aplicar pintura reflectiva en vivienda existente y cristal entintado en todas las ventanas- En el cuarto más es necesario aislarlo térmicamente en muro con 1” de EPS y en losa con 2” de EPS , reducir el área de ventilas y protegerlas de la radiación solar con aleros o persianas para reducir la radiación directa. Se equipó a la vivienda con dispositivos eficientes para el consumo de agua y un Calentador Solar de Agua de 1.40 m2 de superficie.
Características Constructivas Vivienda Existente	<ul style="list-style-type: none">• Losa a base de vigueta y bovedilla (1” de EPS)• Block de concreto, con acabado simple de mortero-arena, con un muro aislado térmicamente (1” EPS)• Ventanas a base de marco de aluminio y cristal de 3 mm (sin protección solar)	<ul style="list-style-type: none">• Aplicación de Pintura Reflectiva en los muros exteriores• Aplicación de entintado en los vidrios de todas las ventanas
Características Constructivas Del Proyecto De Mejora y Ampliación	<ul style="list-style-type: none">• Techo a base de Panel Durock y Panel OSB de 9mm, con membrana impermeabilizante de 4.5mm• Muro a base de Panel OSB de 9mm, sobre marco de vigueta de pino tratado de 3.8 cm x 8.9 cm x 2.44 cm	<ul style="list-style-type: none">• Aislamiento térmico en losa a base de EPS en 2”• Muro a base de panel Durock con alma de en 1”• Reducir el área de ventanas orientadas al este-oeste• Aplicar sombreado a base de persianas u otra técnica en ventanas este-oeste
Equipamiento	Existente <ul style="list-style-type: none">• Calentador de agua instantáneo de 5.9 L/min, eficiencia térmica 84% (NOM-003-ENER)• Inodoro de 6 L /descarga (Convencional)• Llaves en baño de 8 Lts/min• Regadera de 10 Lts/min (Convencional)• Llaves en fregadero de 8 Lts/min• Lavado de ropa tipo manual	Mejora <ul style="list-style-type: none">• Ventilador de techo en estancia• Calentador Solar plano de 1.40 m2 de sup. (DTESTV)• Termo tanque de 150 Lts de capacidad (DTESTV)• Inodoro de 5 L /descarga• Llaves en baño de 6 Lts/min• Regadera de 4.2 Lts/min• Llaves en fregadero de 6 Lts/min• Agregar en la tabla en la parte de Equipamiento /Mejora• Refrigerador (eficiencia mayor al 5% según NOM-015-ENER-2012)• Estufa (eficiencia térmica igual o mayor a “B” según NOM-025-ENER-2013• Lavadora (certificación NMX-AA-158-SC-Fl-2011 “Grado Ecológico)

E	IDG	NOM-020	C	IDG	NOM-020
	22	NO: -171%		64	NO: -105%

MEJORAS IMPLEMENTADAS
ANTNA, TALLER ARQUITECTURA



Fotografía: Jaime Navarro



PINTURA
REFLECTIVA



ENTINTADO EN
LOS VIDRIOS



AISLAMIENTO
TÉRMICO



MURO BASE DE
PANEL DUROCK



REDUCCIÓN ÁREA
DE VENTANAS



SOMBREADO BASE
DE PERSIANAS



VENTILADOR
DE TECHO



CALENTADOR
SOLAR PLANO



TERMO
TANQUE



INODORO



LLAVES
DE BAÑO



REGADERA



LLAVES DE
FREGADERO



ELECTRODOMÉSTICOS
CON EFICIENCIA
ENRÉGICA

4.4.3 RIO VERDE 17

ROZANA MONTIEL ESTUDIO DE ARQUITECTURA + ALIN V. WALLACH

Ubicación: Temixco, Morelos

Región Hídrica: Balsas

Zona Climática: Cálido Subhúmedo

Tipología: Adosada

Orientación: Sur

Fotografía: Jaime Navarro



R Í O V E R D E 1 7

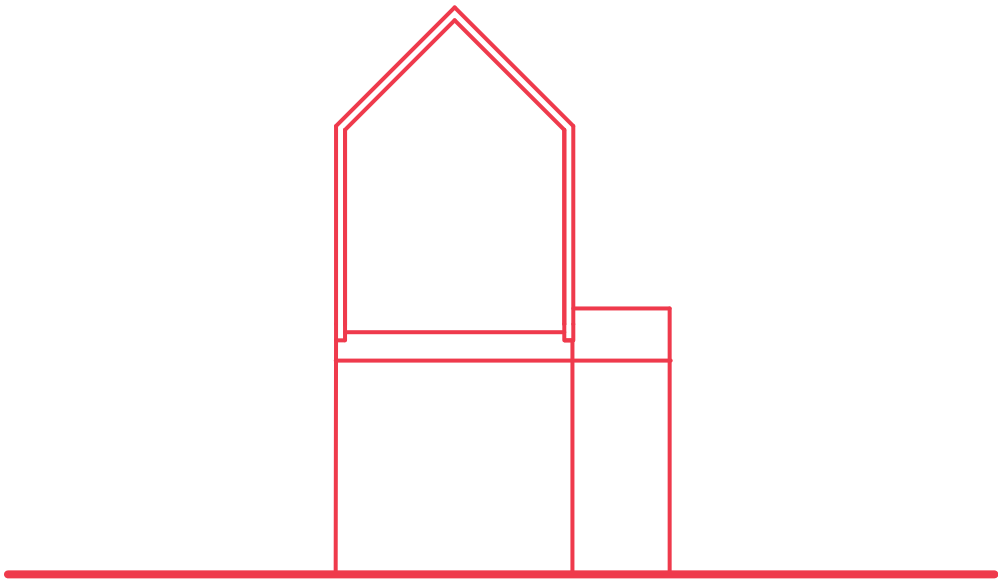
TIPO	ESTADO ACTUAL	OPTIMIZACIÓN
Ficha Técnica	La vivienda se encuentra ubicada en una esquina lo cual propicia una doble ganancia de calor en las orientaciones sur y oeste. No cuenta con medidas para reducir la ganancia de calor al interior (aislamiento térmico en muro y techo y parte soles en ventanas). Sin embargo el Cuarto Mas esta hecho a base de panel de poliuretano, lo cual se considera como un material aislante, adicional al acabado de concreto.	Se propone aplicar una de Poliuretano en 1” en la losa existente y aplicación de Pintura Reflectiva en los muros exteriores, además de entintado en los vidrios de todas las ventanas. Para el Cuarto + se consideró cambiar el alma de poliuretano por una de mayor grosor de 1”. Se equipó a la vivienda con dispositivos eficientes para el consumo de agua y un Calentador Solar de Agua de 1.40 m2 de superficie.
Características Constructivas Vivienda Existente	<ul style="list-style-type: none">• Losa a base de vigueta y bovedilla• Block de concreto, con acabado simple de mortero-arena• Ventanas a base de marco de aluminio y cristal de 3 mm (sin protección solar)	<ul style="list-style-type: none">• Aislamiento térmico en losa a base de Poliuretano en 1”• Aplicación de Pintura Reflectiva en los muros exteriores• Aplicación de entintado en los vidrios de todas las ventanas
Características Constructivas Del Proyecto De Mejora y Ampliación	<ul style="list-style-type: none">• Muro y Techo a base de módulos prefabricados de concreto aligerado con alma de panel de poliuretano de ½”• Ventanas a base de marco de aluminio y cristal de 3 mm (sin protección solar)	<ul style="list-style-type: none">• Muro y Techo a base de módulos prefabricados de concreto aligerado con alma de panel de poliuretano de 1”
Equipamiento	Existente <ul style="list-style-type: none">• Calentador de agua instantáneo de 5.9 L/min, eficiencia térmica 84% (NOM-003-ENER)• Inodoro de 6 L /descarga (Convencional)• Llaves en baño de 8 Lts/min• Regadera de 10 Lts/min (Convencional)• Llaves en fregadero de 8 Lts/min• Lavado de ropa tipo manual	Mejora <ul style="list-style-type: none">• Ventilador de techo en estancia• Calentador Solar plano de 1.40 m2 de sup. (DTESTV)• Termo tanque de 150 Lts de capacidad (DTESTV)• Inodoro de 5 L /descarga• Llaves en baño de 6 Lts/min• Regadera de 4.2 Lts/min• Llaves en fregadero de 6 Lts/min• Refrigerador (eficiencia mayor al 5% según NOM-015-ENER-2012)• Estufa (eficiencia térmica igual o mayor a “B” según NOM-025-ENER-2013• Lavadora (certificación NMX-AA-158-SC-FI-2011 “Grado Ecológico)

E	IDG	NOM-020	C	IDG	NOM-020
	40	NO: -84%		65	NO: -20%

MEJORAS IMPLEMENTADAS
ROZANA MONTIEL ESTUDIO DE
ARQUITECTURA + ALIN V. WALLACH



Fotografía: Jaime Navarro



AISLAMIENTO
TÉRMICO

PINTURA
REFLECTIVA

ENTINTADO EN
LOS VIDRIOS

MÓDULOS
PREFABRICADOS

VENTILADOR
DE TECHO

CALENTADOR
SOLAR PLANO

TERMO
TANQUE

INODORO

LLAVES
DE BAÑO

REGADERA

LLAVES DE
FREGADERO

ELECTRODOMÉSTICOS
CON EFICIENCIA
ENRGÉTICA

4.4.4 VALLE DE TENA 1
TALLER FRANCISCO PARDO, ARQUITECTO

Ubicación: Temixco, Morelos
Región Hídrica: Balsas
Zona Climática: Cálido Subhúmedo
Tipología: Adosada
Orientación: Oeste

Fotografía: Jaime Navarro



C A R D O N A L I

TIPO	ESTADO ACTUAL	OPTIMIZACIÓN
Ficha Técnica	La vivienda se encuentra orientada al Oeste con la fachada norte expuesta, cuenta con losa a base de vigueta y bovedilla, muro de mayor asoleamiento aislado con 1" EPS, ventanas de cristal de 3 mm y marco de aluminio. El cuarto más está hecho a base de muro de block y losa de panel W, lo cual se considera como un sistema aligerado y sin ningún tipo de protección en la ventana con orientación oeste.	Se consideró aplicar pintura reflectiva y vidrios entintados en todas las ventanas, así como aumentar el espesor del panel W a 4" en la losa del Cuarto +, aislamiento térmico de 1" de EPS en muro sur y este, además de Sombreado en fachada acristalada de al menos 2 metros de longitud. Se equipó a la vivienda con dispositivos eficientes para el consumo de agua y un Calentador Solar de Agua de 1.40 m2 de superficie.
Características Constructivas Vivienda Existente	<ul style="list-style-type: none">Losa a base de vigueta y bovedilla (1" de EPS)Block de concreto, con acabado simple de mortero-arena, con un muro aislado térmicamente (1" EPS)Ventanas a base de marco de aluminio y cristal de 3 mm (sin protección solar)	<ul style="list-style-type: none">Aplicación de Pintura Reflectiva en los muros exterioresAplicación de entintado en los vidrios de todas las ventanas
Características Constructivas Del Proyecto De Mejora y Ampliación	<ul style="list-style-type: none">Techo a base de Panel W, con acabado de concreto aparenteMuro de Block 10x20x40, con acabado cemento-arena	<ul style="list-style-type: none">Aumentar el espesor del Panel W a 4"Aplicar aislamiento térmico en muros con 1" de EPSSombreado en fachada acristalada de al menos 2 metros de longitud

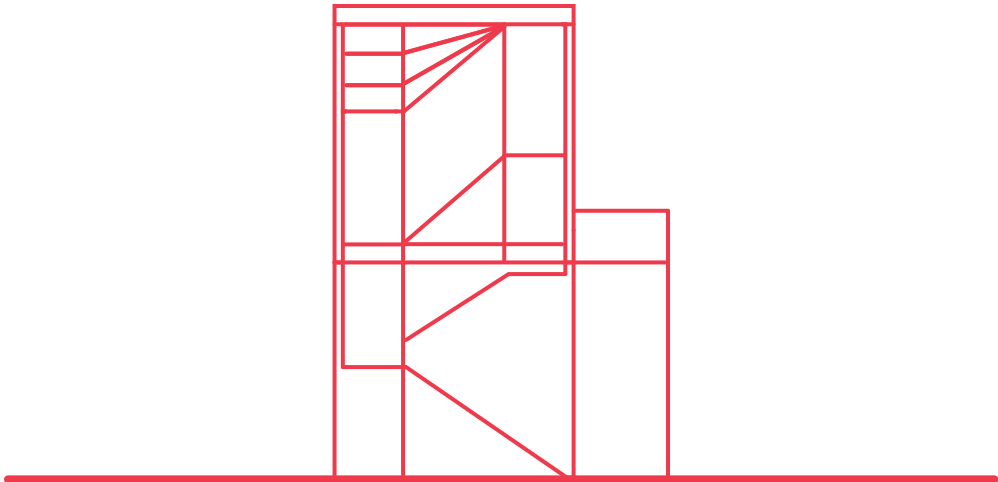
Equipamiento	Existente <ul style="list-style-type: none">Calentador de agua instantáneo de 5.9 L/min, eficiencia térmica 84% (NOM-003-ENER)Inodoro de 6 L /descarga (Convencional)Llaves en baño de 8 Lts/minRegadera de 10 Lts/min (Convencional)Llaves en fregadero de 8 Lts/minLavado de ropa tipo manual	Mejora <ul style="list-style-type: none">Ventilador de techo en estanciaCalentador Solar plano de 1.40 m2 de sup. (DTESTV)Termo tanque de 150 Lts de capacidad (DTESTV)Inodoro de 5 L /descargaLlaves en baño de 6 Lts/minRegadera de 4.2 Lts/minLlaves en fregadero de 6 Lts/minGenerador solar de aguaRefrigerador (eficiencia mayor al 5% según NOM-015-ENER-2012)Estufa (eficiencia térmica igual o mayor a "B" según NOM-025-ENER-2013Lavadora (certificación NMX-AA-158-SC-FI-2011 "Grado Ecológico)
--------------	---	---

E	IDG	NOM-020	C	IDG	NOM-020
	36	NO: -101%		68	NO: -24%

MEJORAS IMPLEMENTADAS
TALLER FRANCISCO PARDO, ARQUITECTO

- A
- B
- OPTIMIZACIÓN C
- D
- ESTADO ORIGINAL E
- F

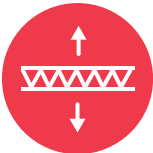
Fotografía: Jaime Navarro



PINTURA
REFLECTIVA



ENTINTADO EN
LOS VIDRIOS



AUMENTO
ESPESOR PANEL W



AISLAMIENTO
TÉRMICO



SOMBREADO DE
FACHADA CRISTAL



VENTILADOR
DE TECHO



CALENTADOR
SOLAR PLANO



TERMO
TANQUE



INODORO



LLAVES
DE BAÑO



REGADERA



LLAVES DE
FREGADERO



GENERADOR
SOLAR DE AGUA



ELECTRODOMÉSTICOS
CON EFICIENCIA
ENRGÉTICA

4.4.5 ALVARADO 30
TALLER DE ARQUITECTURA X

Ubicación: Temixco, Morelos
Región Hídrica: Balsas
Zona Climática: Cálido Subhúmedo
Tipología: Adosada
Orientación: Este

Fotografía: Jaime Navarro



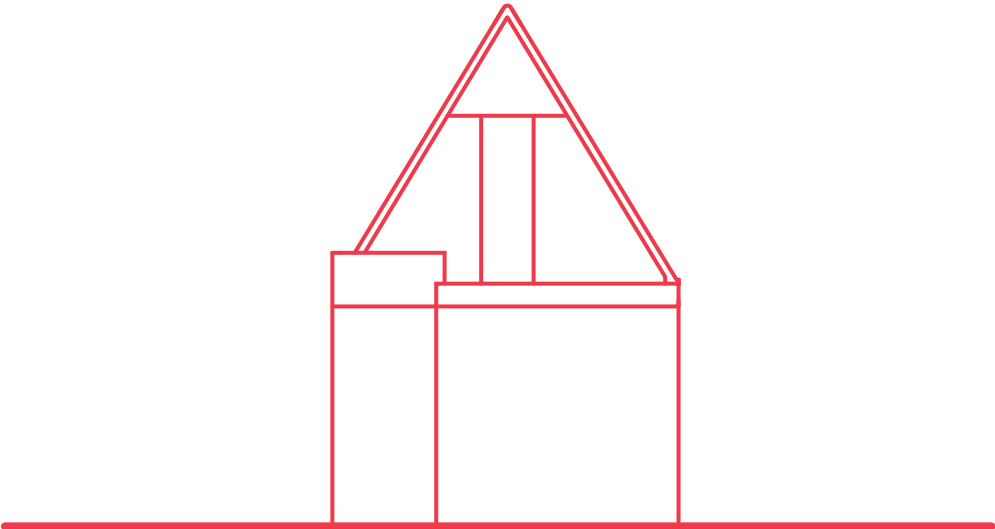
TIPO	ESTADO ACTUAL	OPTIMIZACIÓN
Ficha Técnica	La vivienda se encuentra orientada al este lo cual propicia la ganancia de calor por radiación en ventanas, cuenta con losa a base de vigueta y bovedilla, muro de mayor asoleamiento aislado con 1" EPS, ventanas de cristal de 3 mm y marco de aluminio. El Cuarto más está hecho a base de Multypanel con alma de poliuretano lo cual reduce la ganancia por conducción, sin embargo los vanos se encuentran orientados al Este-Oeste sin ningún tipo de protección solar, aumentando la ganancia por radiación directa.	Aplicar aislamiento térmico en las fachadas este-oeste, e incorporar partesoles y aleros en las ventanas de las mismas orientaciones. Se incorporaron persianas exteriores en las ventanas de 1 Cuarto más para reducir la ganancia por radiación directa y entintado en vidrios. Se equipó a la vivienda con dispositivos eficientes para el consumo de agua y un Calentador Solar de Agua de 1.40 m2 de superficie.
Características Constructivas Vivienda Existente	<ul style="list-style-type: none">Losa a base de vigueta y bovedilla (1" de EPS)Block de concreto, con acabado simple de mortero-arena, con un muro aislado térmicamente (1" EPS)Ventanas a base de marco de aluminio y cristal de 3 mm (sin protección solar)	<ul style="list-style-type: none">Aislamiento térmico en muros orientación Este – Oeste a base de Poliuretano en 1.5"Aleros y Partesoles de 30 cm en ventanas de estancia y recamara, orientación Este-Oeste
Características Constructivas Del Proyecto De Mejora y Ampliación	<ul style="list-style-type: none">Techo a base de multypanel de 1.5" (con alma de poliuretano)Ventanas a base de marco de solera de acero y cristal de 6 mm	<ul style="list-style-type: none">Persianas exteriores para ventanas en orientación Este-OesteAplicación de entintado en los vidrios de todas las ventanas
Equipamiento	Existente <ul style="list-style-type: none">Calentador de agua instantáneo de 5.9 L/min, eficiencia térmica 84% (NOM-003-ENER)Inodoro de 6 L /descarga (Convencional)Llaves en baño de 8 Lts/minRegadera de 10 Lts/min (Convencional)Llaves en fregadero de 8 Lts/minLavado de ropa tipo manual	Mejora <ul style="list-style-type: none">Ventilador de techo en estanciaCalentador Solar plano de 1.40 m2 de sup. (DTESTV)Termo tanque de 120 Lts de capacidad (DTESTV)Inodoro de 5 L /descargaLlaves en baño de 6 Lts/minRegadera de 4.2 Lts/minLlaves en fregadero de 6 Lts/minRefrigerador (eficiencia mayor al 5% según NOM-015-ENER-2012)Estufa (eficiencia térmica igual o mayor a "B" según NOM-025-ENER-2013)Lavadora (certificación NMX-AA-158-SC-Fl-2011 "Grado Ecológico)

E	IDG	NOM-020	C	IDG	NOM-020
	40	NO: -80%		68	NO: -31%

MEJORAS IMPLEMENTADAS
TALLER DE ARQUITECTURA X



Fotografía: Jaime Navarro



AISLAMIENTO TÉRMICO	PINTURA REFLECTIVA	ENTINTADO EN LOS VIDRIOS	MÓDULOS PREFABRICADOS	VENTILADOR DE TECHO
CALENTADOR SOLAR PLANO	TERMO TANQUE	INODORO	LLAVES DE BAÑO	REGADERA
LLAVES DE FREGADERO	ELECTRODOMÉSTICOS CON EFICIENCIA ENRGÉTICA			

3.7
GENERADOR
SOLAR DE AGUA

El agua potable es un derecho humano. Sin embargo, la disponibilidad y la calidad del agua aún son problemas alrededor del mundo, afectando a personas dentro de un amplio espectro de niveles socio económicos. En Zero Mass Water, creemos que los avances tecnológicos de la humanidad deben incluir soluciones para facilitar el acceso a recursos críticos que apoyen la vida. Por tanto, nos dedicamos a ofrecer soluciones para llevar agua potable a cualquier parte del mundo. Nuestro equipo está formado por Ingenieros Químicos, Ingenieros Mecánicos y especialistas en materiales provenientes de las mejores universidades de los EUA.

Nuestro producto es SOURCE, un generador solar que produce agua potable a partir del aire que nos rodea. Existe una fuente inagotable de vapor de agua en el aire, 200,000,000,000,000,000 L tan sólo en la parte de la atmósfera más cercana a la tierra. SOURCE aprovecha esta fuente de suministro para generar agua potable de alta calidad, en un diseño compacto y elegante. Con ello habilitamos varios avances mundiales: desacoplando el acceso al agua potable de la infraestructura, ofreciendo la oportunidad de la propiedad de una fuente de agua personal, y también importante, la interconectividad y la valoración del nivel de servicio. SOURCE también ofrece ventajas económicas, supliendo directamente la compra de agua embotellada y otros mecanismos de mejora del agua potable. En comparación con los paneles fotovoltaicos, por ejemplo, la inversión en SOUREC se recupera 3-5 veces más rápido.

SOURCE funciona capturando vapor de agua en el aire a través de un método de adsorción pasiva y es condensada para producir agua físicamente pura. Debido a que en este proceso sólo se captura el agua del aire, es segura por la naturaleza del diseño. Una vez que el agua se condensa, esta se mineraliza para mejorar sus propiedades organolépticas y se distribuye directamente a la llave de suministro de una casa, oficina, o cualquier dispensador de agua para beber.

Actualmente SOURCE se encuentra instalado en seis países en tres diferentes continentes. Zero Mass se ha asociado con la Corte Real de Jordania, la iniciativa global Clinton, Duke Energy en América Latina y con INIFED en México. Los paneles se encuentran funcionando en condiciones climatológicas de extremadamente áridas hasta en regiones de selva ecuatorial, y se encuentran ubicados en sitios gubernamentales, escuelas, una clínica y casas de interés social. Al día de hoy, SOURCE está cambiando el mundo al verdaderamente permitir que las personas, por primera vez, sean los dueños de su propia agua potable.

** Ecotecnología en fase experimental para el programa Hipoteca Verde.*

FICHA TÉCNICA	
Producto: Panel Source Gen-E / Descripción: Generador Solar De Agua Potable / Proveedor: Zero Mass Water Inc	
DIMENSIONES	
Altura	126.8 cm
Peso total (sin agua)	120 Kg
Longitud	243.2 cm
Ancho	121.8 cm
ESPECIFICACIONES DE OPERACIÓN	
Irradiación total diaria	4-8 kWh/m2/día
Humedad relativa	20-80%
Temperatura	5-45 C
Producción por panel	4-5L (40% HR, 25C)
COMPONENTES ADICIONALES	MANTENIMIENTO
<ul style="list-style-type: none">Filtro de aireCartucho de mineralesBomba de 2LManguera poliuretano (NSF51)Conectores rápidos para tubería ¼"Filtro de carbón activado	<ul style="list-style-type: none">Reemplazar filtro de aire cada añoAdicionar cartucho de minerales cada 10 añosSe recomienda cambiar filtro de carbón activado cada año

Fuente: Zero Mass Water Inc.



04

MEJORAVIT A TU MEDIDA

ACCESIBILIDAD

4.1 INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud y el Banco Mundial estimaron en el 2011, que a nivel mundial existe más de mil millones de habitantes con alguna discapacidad y de los cuales entre 110 y 190 millones de personas pueden tener alguna discapacidad severa.

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2010, en México más de 10 millones de personas, o 8.9% de la población total, presenta alguna discapacidad.

De la misma fuente encontramos que para la población económicamente activa, las personas con alguna afectación en su capacidad física y mental son más de 3.2 millones o el 9.2% del total.



Al integrar a las personas identificadas con algún tipo de discapacidad congénita o por enfermedad más la personas que tienen 70 o más años de edad, llegamos a establecer que en México el 13.4% de los mexicanos requieren de asistencia personal o de algún tipo de aditamento especial en su vivienda para poder desarrollar sus actividades diarias.

El Infonavit, alineado a la Política Nacional de Vivienda que establece procurar una Vivienda Digna para los Mexicanos y al Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, cuyo objetivo es que el país se integre por una sociedad con equidad, cohesión social e igualdad sustantiva y hacer efectivo el ejercicio de los derechos sociales de todos los mexicanos, ha diseñado e implementado desde 2015, un programa social denominado Hogar a tu Medida, el cual tiene como principal objetivo (i) brindar soluciones de vivienda con instalaciones y dimensiones adecuadas, que contribuyan a mejorar significativamente la calidad de vida de derechohabientes que viven con discapacidad; así como, (ii) impulsar la construcción de un número de oferta para este segmento de la población a través de la originación de créditos.

Hogar a tu Medida es un programa con beneficios que se otorgan al trabajador cotizante, consiste en la eliminación de los gastos de titulación, financieros, de operación y gastos de administración del crédito, dependiendo del ingreso, la eliminación puede ser del 3% o 5% del monto del crédito a otorgar.

Cabe destacar que el programa aplica para el trabajador derechohabiente, su cónyuge o familiares por consanguinidad o afinidad de primer grado en línea recta ascendente y descendente. Estas personas deberán acreditar su discapacidad mediante certificado de reconocimiento y calificación de discapacidad emitido de manera indistinta, por cualquiera de las siguientes instituciones: Instituto Mexicano del Seguro Social; Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado; Secretaría del Trabajo y Previsión Social, por conducto de médicos de la Procuraduría Federal de la Defensa del Trabajo; Secretarías de Salud de cada entidad federativa; o, el Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia.

Desde el inicio del programa y al 30 de abril de 2017 se formalizaron 692 créditos con este beneficio.

Fotografía: Jaime Navarro



4.2 PROGRAMAS RELACIONADOS HOGAR A TU MEDIDA

Es un programa a través del cual el Infonavit ofrece la posibilidad de:

- Brindar soluciones de vivienda con instalaciones y dimensiones adecuadas que contribuyan a mejorar significativamente la calidad de vida de los derechohabientes y/o alguno de sus familiares con discapacidad
- Impulsar la construcción de un número de oferta para este segmento de la población a través de la creación de créditos

Este programa es opcional; si el acreditado acepta, se le entregará un “Vale hogar a tu medida”, equivalente al importe de las adecuaciones del “KIT” que corresponda al tipo de discapacidad comprobada. Si no acepta, el proceso de originación continúa su curso.

PAQUETES DE ADECUACIONES	
TIPO DE DISCAPACIDAD	PIEZA
Discapacidad Auditiva	
Sensor de luz	1
Focos luminiscentes (con sensor de movimiento)	3
Interfon luminiscente	1
Discapacidad Mental	
Protección de ventanas y paredes	1 Rec
Discapacidad Motriz	
Timbre	1
Contactos	3
Apagadores	3
Rampa de accesibilidad	1
Piso antiderrapante en rampas	1m
Puertas	3
Barras de apoyo a baño wc	3
Barras de apoyo a regadera	2
Regadera tipo telefono	1
Discapacidad Visual	
Sensor sonoro de gas	1
Alarmas sonora	1
Apagadores tipo braille	3
Acabado rugoso en paredes (recamara del discapacitado)	1
Identificación de accesos que permitan el desplazamiento a recamara, baño, cocina, sala comedor	20 m

**HOGAR A
TU MEDIDA**

Actores que intervienen
y mecánica de operación.



**1.
DERECHO-
HABIENTE**

Firma la carta de
aceptación y entrega
su certificado de
discapacidad.



**2.
ACREDITADO**

Imprime el "VALE
HOGAR A TU MEDIDA"
en mi cuenta infonavit
y elige proveedor.



**3.
PROVEEDOR**

Aparta vale y realiza
adecuaciones para
discapacidad.



**4.
VERIFICACIÓN**

De las adecuaciones
realizadas.



**5.
GERENTE
TÉCNICO**

Pago a verificador y
proveedor.

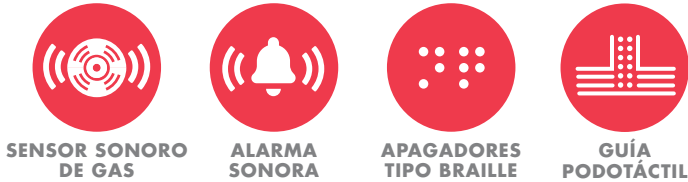


Fotografía: Jaime Navarro

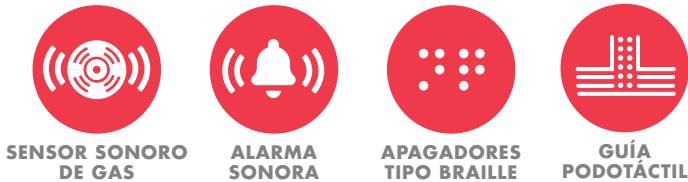
4.3
IMPLEMENTACIÓN
EN PROTOTIPOS

DESPACHO	DISCAPACIDAD	EQUIPAMIENTO (KITS)	
ADG, Taller Arquitectura	Visual	<ul style="list-style-type: none">Sensor sonoro de gasAlarma sonoraApagadores tipo braille	Identificación de accesos en braille que permitan el desplazamiento a recámara, baño, cocina y sala-comedor
ANTNA, Taller Arquitectura	Visual	<ul style="list-style-type: none">Sensor sonoro de gasAlarma sonoraApagadores tipo braille	Identificación de accesos en braille que permitan el desplazamiento a recámara, baño, cocina y sala-comedor
Rozana Montiel Estudio de Arquitectura + Alin V. Wallach	Visual	<ul style="list-style-type: none">Sensor sonoro de gasAlarma sonoraApagadores tipo braille	Identificación de accesos en braille que permitan el desplazamiento a recámara, baño, cocina y sala-comedor
	Auditiva	<ul style="list-style-type: none">Sensor luminoso de gasFocos luminiscentes (con sensor de movimiento)Interfono luminiscente	
	Mental	<ul style="list-style-type: none">Protección en paredes de una recámara	
	Motriz	<ul style="list-style-type: none">TimbreContactos y apagadoresRampa de accesibilidadPiso antiderrapante en rampaPuertas 1.00 x 2.13 mBarras de acero inoxidable de apoyo en baño y regaderaRegadera tipo teléfono	
Taller Francisco Pardo, Arquitecto	Visual	<ul style="list-style-type: none">Sensor sonoro de gasAlarma sonoraApagadores tipo braille	Identificación de accesos en braille que permitan el desplazamiento a recámara, baño, cocina y sala-comedor
Taller de Arquitectura X	Visual	<ul style="list-style-type: none">Sensor sonoro de gasAlarma sonoraApagadores tipo braille	Identificación de accesos en braille que permitan el desplazamiento a recámara, baño, cocina y sala-comedor

RÍO VERDE 38
ADG, TALLER
ARQUITECTURA



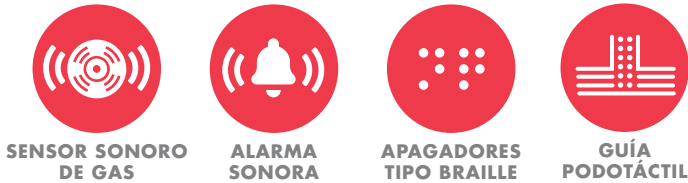
RÍO VERDE 26
ANTNA, TALLER
ARQUITECTURA



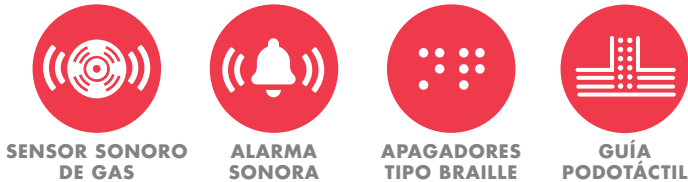
RÍO VERDE 17
ROZANA MONTEL
ESTUDIO DE
ARQUITECTURA +
ALIN V. WALLACH



VALLE DE
TENA 1
FRANCISCO
PARDO,
ARQUITECTO



ALVARADO 30
TALLER DE
ARQUITECTURA X



FOTOGRAFÍAS
DE IMPLEMENTACIONES



Fotografía: Jaime Navarro



05 MOBILIARIO

5.1 COLECCIÓN FUNDAMENTAL

Ésta nueva colección resuelve necesidades básicas para el hogar a través de un diseño simple y multifuncional.

Las piezas se adaptan a las necesidades del usuario y propone una solución de almacenaje para espacios reducidos.

Cada una de estas piezas están diseñadas para su fácil producción utilizando herramientas y procesos básicos, haciendo de esta colección un producto accesible.

** Memoria descriptiva del autor*

Fotografía: Jaime Navarro



5.2

LA METROPOLITANA

lametropolitana.com.mx

(México)



Mauricio Guerrero

Colaboradores:

Mauricio Guerrero

Alejandro Gutierrez

Rodrigo Escobedo

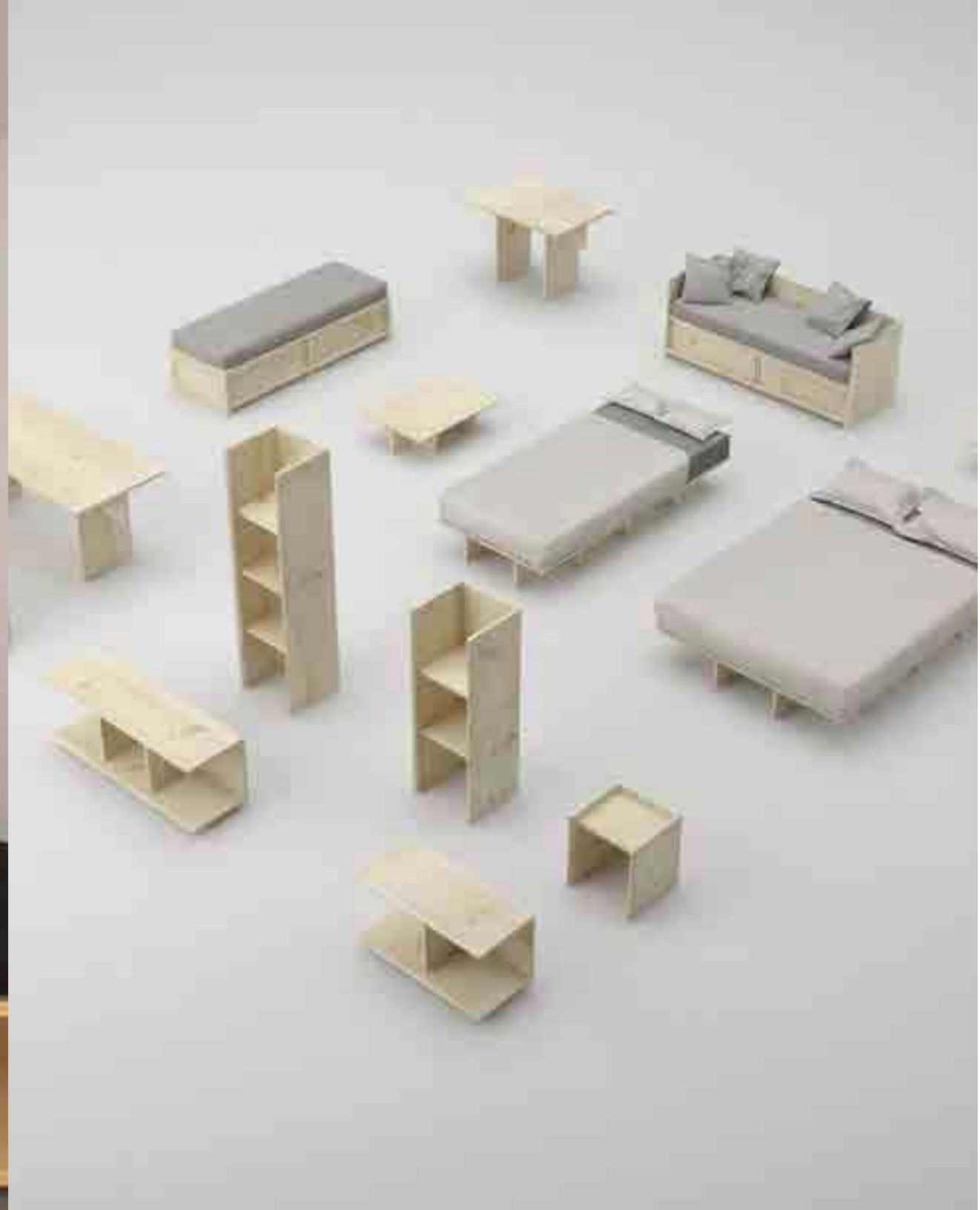
La Metropolitana es una entidad dinámica conformada por un equipo multidisciplinario enfocada a la generación, gestión, análisis y materialización del diseño y la arquitectura. Establecida en la Ciudad de México desde el año 2008 ha participado de forma activa en la transformación del contexto social, comercial y cultural de su entorno, logrando en cada uno de los proyectos en los que participa comprender de manera profunda los procesos inherentes a su práctica y desarrollar los vínculos necesarios para que un concepto se materialice de forma eficiente, sustentable, propositiva y rentable. Entendiendo que el diseño y la arquitectura no deben de estar limitados a la forma ni a las tendencias si no al profundo conocimiento de las capacidades con las que se cuenta y las limitaciones que se poseen; la propuesta de La Metropolitana resulta una materia dinámica y adaptativa en donde se conjugan múltiples factores, distintos en cada uno de los proyectos que se abordan, unificados por una clara visión en donde la congruencia es el eje rector del trabajo que se realiza. Basadas en procesos de diálogo, análisis y observación, las respuestas que La Metropolitana desarrolla en cada uno de sus campos de acción buscan aportar soluciones integrales con una profunda responsabilidad social a las necesidades.

Fotografía: Jaime Navarro





Fotografía: Jaime Navarro



5.3 IMPLEMENTACIÓN EN PROTOTIPOS

5.3.1 RÍO VERDE 38 ADG, TALLER ARQUITECTURA



Fotografía: Jaime Navarro



5.3.2 RÍO VERDE 26

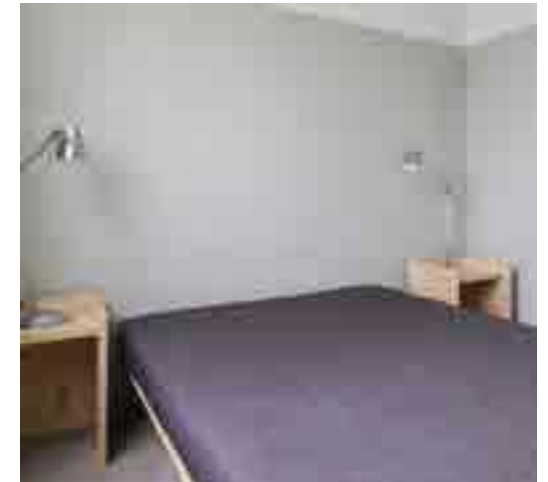
ANTNA, TALLER ARQUITECTURA



Fotografía: Jaime Navarro

5.3.3 RIO VERDE 17

ROZANA MONTIEL ESTUDIO DE
ARQUITECTURA + ALIN V. WALLACH



Fotografía: Jaime Navarro

5.3.4 VALLE DE TENA 1

TALLER FRANCISCO PARDO, ARQUITECTO



Fotografía: Jaime Navarro



5.3.5 ALVARADO 30

TALLER DE ARQUITECTURA X



Fotografía: Jaime Navarro



06 SÍNTESIS

6.1 RESUMEN INTERVENCIÓN MEJORA Y AMPLIACIÓN



6.1.1 VIVIENDA 38, PRIVADA RIO VERDE	
ADG, TALLER ARQUITECTURA	
ESTADO ORIGINAL	MEJORA Y AMPLIACIÓN
36.00 m² de Área Habitable	57.00 m² de Área Habitable
Superficie del Terreno: 42.65 m²	
Tiempo de Ejecución: 10 Semanas	
Incremento de Área Habitable: 158.33%	
Plusvalía Obtenida con la Ampliación y Rehabilitación: 126%	
La valoración arrojó como hallazgo que las normativas actuales del Instituto no consideran el uso de nuevos materiales y sistemas constructivos.	
AMPLIACIÓN PLANTA ALTA	
<ul style="list-style-type: none">• Sistema constructivo a base de cadenas de desplante de concreto reforzado, muros de block hueco de concreto acabado aparente con castillos integrales• Demoliciones• Escalera colada de concreto al interior• Firmes de concreto acabado pulido• Remate de muros y cubierta a base de sistema de cubierta de panel de poliestireno de 4"• Muros y techos de panel con poliestireno• Cancelería de aluminio de 2" color negro anodizado• Impermeabilización a base de impermeabilizante acrílico• Instalación eléctrica integrada en muros a base de cable en poliducto• Adecuación de bajadas pluviales• Aplanados de mortero en remate de muros y cubierta• Pintura vinílica en remate de muros y cubierta• Vegetación• Protecciones en ventanas y puertas de herrería de perfiles de acero de 3/4"	
REHABILITACIÓN PLANTA BAJA	
<ul style="list-style-type: none">• Aplanados• Instalaciones• Pintura• Limpieza general	
EFICIENCIA ENERGÉTICA	
<ul style="list-style-type: none">• Pintura reflectiva en muros exteriores• Impermeabilizante reflectivo• Aislamiento térmico en losa a base de Poliuretano en 1 1/2"• Aleros en ventanas orientación este-oeste• Aislamiento térmico en muro	
ECOTECNOLOGÍAS	
<ul style="list-style-type: none">• Ventilador de techo en estancia• Calentador Solar plano de 1.40 m2 de sup. (DTESTV)• Termo tanque de 120 Lts de capacidad (DTESTV)• Inodoro de 5 L /descarga• Llaves en baño de 6 Lts/min• Regadera de 4.2 Lts/min• Llaves en fregadero de 6 Lts/min• Refrigerador• Estufa• Lavadora• Generador solar de agua	
ADECUACIONES PARA DISCAPACIDAD VISUAL	
<ul style="list-style-type: none">• Sensor sonoro de gas• Alarma sonora• Apagadores tipo braille• Identificación de accesos tipo braille	
MOBILIARIO	
<ul style="list-style-type: none">• 4 Burós• 6 Sillas comedor• 1 Cama matrimonial• 1 Mesa comedor• 1 Mesa centro• 1 Sillon• 1 Taburete• 1 Repisa• 1 Repisa Diseño ADG• 1 Escritorio Diseño ADG• 1 Banco• 2 Cama individual Diseño ADG• 1 Set de sillas y mesa para terraza	



6.1.2 VIVIENDA 26, PRIVADA RIO VERDE	
ANTNA, TALLER ARQUITECTURA	
ESTADO ORIGINAL	MEJORA Y AMPLIACIÓN
40.48 m² de Área Habitable	76.58 m² de Área Habitable
Superficie del Terreno: 42.65 m²	
Tiempo de Ejecución: 10 Semanas	
Incremento de Área Habitable: 189.18%	
Plusvalía Obtenida con la Ampliación y Rehabilitación: 115.81%	
La valoración arrojó como hallazgo que las normativas actuales del Instituto no consideran el uso de nuevos materiales y sistemas constructivos.	
AMPLIACIÓN PLANTA ALTA	
<ul style="list-style-type: none">• Demoliciones• Escalera de herrería de perfiles de acero en patio exterior• Estructura a base de marcos de madera tratada• Cerramiento de muros a base de panel de durock con aislante termo-acústico• Cubierta a base de paneles de durock con aislante termo-acústico• Puertas corredizas a base de paneles de durock montados sobre estructura de herrería de perfiles de acero• Puertas corredizas de cancelería de aluminio de 3" color negro anodizado con vidrio de 6mm entintado• Puertas corredizas opacas de durock en marco metálico• Impermeabilización a base de impermeabilizante acrílico• Instalación eléctrica aparente a partir de cable de uso rudo• Adecuación de bajadas pluviales• Piso a base de cuarteron de barro• Acabado con pintura de baba de nopal, color blanco• Vegetación• Protecciones en ventanas y puertas de herrería de perfiles de acero de 3/4"	
REHABILITACIÓN PLANTA BAJA	
<ul style="list-style-type: none">• Aplanados• Instalaciones• Pintura• Limpieza general	
EFICIENCIA ENERGÉTICA	
<ul style="list-style-type: none">• Pintura reflectiva en muros exteriores• Impermeabilizante reflectivo• Aislamiento térmico en muros y cubierta a base de EPS de 2"• Muros a base de paneles de cemento• Sombreado a base de persianas u otra técnica en ventanas este-oeste• Reducción dell área de ventanas orientadas al este-oeste	
ECOTECNOLOGÍAS	
<ul style="list-style-type: none">• Ventilador de techo en estancia• Calentador Solar plano de 1.40 m2 de sup. (DTESTV)• Termo tanque de 120 Lts de capacidad (DTESTV)• Inodoro de 5 L /descarga• Llaves en baño de 6 Lts/min• Regadera de 4.2 Lts/min• Llaves en fregadero de 6 Lts/min• Refrigerador• Estufa• Lavadora	
ADECUACIONES PARA DISCAPACIDAD VISUAL	
<ul style="list-style-type: none">• Sensor sonoro de gas• Alarma sonora• Apagadores tipo braille• Identificación de accesos tipo braille	
MOBILIARIO	
<ul style="list-style-type: none">• 5 Burós• 1 Repisa• 6 Sillas comedor• 2 Escritorio• 1 Cama matrimonial• 2 Banco• 1 Mesa comedor• 1 Credenza• 1 Mesa centro• 1 Librero• 1 Sillon• 1 Set de sillas y mesa para terraza• 1 Taburete	



6.1.3 VIVIENDA 17, PRIVADA RIO VERDE	
ROZANA MONTIEL, ESTUDIO DE ARQUITECTURA + ALIN V. WALLACH	
ESTADO ORIGINAL	MEJORA Y AMPLIACIÓN
40.74 m² de Área Habitable	75.65 m² de Área Habitable
Superficie del Terreno: 44.66 m²	
Tiempo de Ejecución: 10 Semanas	
Incremento de Área Habitable: 185.69%	
Plusvalía Obtenida con la Ampliación y Rehabilitación: 112.24%	
La valuación arrojó como hallazgo que las normativas actuales del Instituto no consideran el uso de nuevos materiales y sistemas constructivos.	
AMPLIACIÓN PLANTA ALTA	
<ul style="list-style-type: none">• Demoliciones• Escalera de herrería de perfiles de acero de 3/4" en patio exterior• Firme de concreto acabado pulido oxidado• Muros y cubierta a base de estructura de madera, bambú y postes de lamina galvanizada• Recubrimiento exterior de muros y cubierta a base de paneles de polialuminio reciclado marca Verdek, juntas selladas mediante perfiles de aluminio negro anodizado de 1/2"+• Recubrimiento interior de muros y cubierta a base de paneles de madera aglomerada tipo OSB, juntas selladas mediante perfiles de aluminio negro anodizado de 1/2"• Cerramiento en fachadas frontal y posterior mediante tejido de esterilla de bambú• Cancelería de herrería de perfiles de acero de 3/4" y vidrio de 6mm entintado• Instalación eléctrica integrada en muros a base de cable en poliducto• Adecuación de bajadas pluviales• Impermeabilización a base de impermeabilizante acrílico• Piso de piezas precoladas en terrazas• Vegetación• Protecciones en ventanas y puertas de herrería de perfiles de acero de 3/4"	
REHABILITACIÓN PLANTA BAJA	
<ul style="list-style-type: none">• Aplanados• Pintura• Instalaciones• Limpieza general	
EFICIENCIA ENERGÉTICA	
<ul style="list-style-type: none">• Pintura reflectiva en muros exteriores• Impermeabilizante reflectivo• Aislamiento térmico en losa a base de Poliu-retano en 1 1/2"• Aleros en ventanas orientación este-oeste• Aislamiento térmico en muro	
ECOTECNOLOGÍAS	
<ul style="list-style-type: none">• Ventilador de techo en estancia• Calentador Solar plano de 1.40 m2 de sup. (DTESTV)• Termo tanque de 120 Lts de capacidad (DTESTV)• Inodoro de 5 L /descarga• Llaves en baño de 6 Lts/min• Regadera de 4.2 Lts/min• Llaves en fregadero de 6 Lts/min• Refrigerador• Estufa• Lavadora	
ADECUACIONES PARA DISCAPACIDAD VISUAL, AUDITIVA, MENTAL Y MOTRIZ	
<ul style="list-style-type: none">• Sensor sonoro de gas• Alarma sonora• Apagadores tipo braille• Identificación de accesos tipo braille• Sensor luminoso de gas• Focos luminiscentes (con sensor de movimiento)• Interfono luminiscente• Protección en paredes de una recámara• Timbre• Contactos y apagadores• Rampa de accesibilidad con piso antide-rrapante• Puertas con 1.00 m de ancho• Barras de acero inoxidable de apoyo en baño y regadera• Regadera tipo teléfono	
MOBILIARIO	
<ul style="list-style-type: none">• 6 Burós• 6 Sillas comedor• 1 Cama matrimonial• 4 Cama individual• 1 Mesa comedor• 1 Mesa centro• 1 Sillon• 1 Taburete• 1 Repisa• 1 Escritorio• 1 Banco• 1 Credenza• 1 Set de sillas y mesa para terraza	



6.1.4 VIVIENDA 1, PRIVADA VALLE DE TENA	
TALLER FRANCISCO PARDO, ARQUITECTO	
ESTADO ORIGINAL	MEJORA Y AMPLIACIÓN
39.46 m² de Área Habitable	76.38 m² de Área Habitable
Superficie del Terreno: 45.10 m²	
Tiempo de Ejecución: 10 Semanas	
Incremento de Área Habitable: 193.56%	
Plusvalía Obtenida con la Ampliación y Rehabilitación: 132.95%	
La valuación arrojó como hallazgo que las normativas actuales del Instituto no consideran el uso de nuevos materiales y sistemas constructivos.	
AMPLIACIÓN PLANTA ALTA	
<ul style="list-style-type: none">• Sistema constructivo a base de cadenas de desplante de concreto reforzado, muros de block hueco de concreto acabado aparente con castillos integrales y losa maciza de 10 cm de peralte de concreto reforzado con acabado aparente al interior• Demoliciones• Escalera exterior a base de estructura de perfiles de acero de 1.5" y huellas de escalones colados de concreto• Estructura de perfiles de acero 1" al interior para soportar mobiliario modular• Muros a base de block hueco de concreto• Losa de cubierta de concreto aparente• Cancelería de herrería de perfiles de acero de 1" y vidrio de 6 mm entintados• Impermeabilización a base de impermeabilizante acrílico• Instalación eléctrica a base de cable de uso rudo• Adecuación de bajadas pluviales• Piso a base de firme de concreto pulido• Vegetación• Protecciones en ventanas y puertas de herrería de perfiles de acero de 3/4"	
REHABILITACIÓN PLANTA BAJA	
<ul style="list-style-type: none">• Aplanados• Pintura• Rehabilitación de cancelerías• Instalaciones• Limpieza general• Rehabilitación de puertas	
EFICIENCIA ENERGÉTICA	
<ul style="list-style-type: none">• Pintura reflectiva en muros exteriores• Impermeabilizante reflectivo• Aislamiento térmico en muros y cubierta• Sombreado en fachada acristalada• Aplicación de entintado en los vidrios de todas las ventanas	
ECOTECNOLOGÍAS	
<ul style="list-style-type: none">• Ventilador de techo en estancia• Calentador Solar plano de 1.40 m2 de sup. (DTESTV)• Termo tanque de 120 Lts de capacidad (DTESTV)• Inodoro de 5 L /descarga• Llaves en baño de 6 Lts/min• Regadera de 4.2 Lts/min• Llaves en fregadero de 6 Lts/min• Refrigerador• Estufa• Lavadora• Generador solar de agua	
ADECUACIONES PARA DISCAPACIDAD VISUAL	
<ul style="list-style-type: none">• Sensor sonoro de gas• Alarma sonora• Apagadores tipo braille• Identificación de accesos tipo braille	
MOBILIARIO	
<ul style="list-style-type: none">• 4 Burós• 6 Sillas comedor• 1 Cama matrimonial• 2 Camas individuales conforme diseño arquitectónico• 1 Mesa comedor• 1 Mesa centro• 1 Sillon• 1 Taburete• 1 Repisa• 1 Escritorio• 1 Banco• 1 Credenza• 1 Librero• 1 Set de sillas y mesa para terraza	



6.1.5 VIVIENDA 30, PRIVADA ALVARADO	
TALLER DE ARQUITECTURA X	
ESTADO ORIGINAL	MEJORA Y AMPLIACIÓN
41.11 m² de Área Habitable	73.21 m² de Área Habitable
Superficie del Terreno: 45.01 m²	
Tiempo de Ejecución: 6 Semanas	
Incremento de Área Habitable: 178.08%	
Plusvalía Obtenida con la Ampliación y Rehabilitación: 108.17%	
La valuación arrojó como hallazgo que las normativas actuales del Instituto no consideran el uso de nuevos materiales y sistemas constructivos.	
AMPLIACIÓN PLANTA ALTA	
<ul style="list-style-type: none">• Demoliciones• Escalera exterior a base de placas de acero en alfardas, escalones hechos con perfiles monten de acero y barandal hecho a base de varilla de 1"• Piso a base de firme de concreto pulido• Estructura de paneles multi-techo de 2" de espesor sujeta con soleras metálicas en la base y cúspide, montados sobre cadenas de desplante de concreto reforzado• Acabado interior en lambrín de triplay de pino de 6 mm• Cancelería de perfiles de acero de ¾" con cristal de 6 mm, paneles de cemento y celosía a partir de secciones de tubo PVC de 3"• Impermeabilización a base de impermeabilizante asfáltico• Instalación eléctrica mediante cable de uso rudo aparente• Adecuación de bajadas pluviales• Puertas de tambor a base de perfiles y placa de acero• Vegetación• Protecciones en ventanas y puertas de herrería de perfiles de acero de 3/4"	
REHABILITACIÓN PLANTA BAJA	
<ul style="list-style-type: none">• Aplanados• Pintura• Rehabilitación de cancelerías• Instalaciones• Limpieza general• Rehabilitación de puertas	
EFICIENCIA ENERGÉTICA	
<ul style="list-style-type: none">• Pintura reflectiva en muros exteriores• Impermeabilizante reflectivo• Aislamiento térmico en muros orientación Este – Oeste a base de Poliuretano en 1.5"• Aleros y partesoles de en ventanas de estancia y recámara, orientación Este-Oeste• Aplicación de entintado en los vidrios de todas las ventanas	
ECOTECNOLOGÍAS	
<ul style="list-style-type: none">• Ventilador de techo en estancia• Calentador Solar plano de 1.40 m2 de sup. (DTESTV)• Termo tanque de 120 Lts de capacidad (DTESTV)• Inodoro de 5 L /descarga• Llaves en baño de 6 Lts/min• Regadera de 4.2 Lts/min• Llaves en fregadero de 6 Lts/min• Refrigerador• Estufa• Lavadora• Generador solar de agua	
ADECUACIONES PARA DISCAPACIDAD VISUAL	
<ul style="list-style-type: none">• Sensor sonoro de gas• Alarma sonora• Apagadores tipo braille• Identificación de accesos tipo braille	
MOBILIARIO	
<ul style="list-style-type: none">• 5 Burós• 6 Sillas comedor• 1 Cama matrimonial• 2 Camas individuales• 1 Mesa comedor• 1 Mesa centro• 1 Sillon• 1 Taburete• 1 Repisa• 2 Escritorios• 2 Bancos• 1 Set de sillas y mesa para terraza	



6.2 CONCLUSIONES

Las viviendas envejecen a través del tiempo, por lo que es fundamental prevenir el deterioro físico mediante el mantenimiento adecuado y mejoramiento de las mismas. Cuando se modifican los estilos, tecnologías o espacios, los derechohabientes están realizando una mejora en la vivienda. El mejoramiento de vivienda permite al inventario de vivienda ajustarse a las preferencias y normativas contemporáneas.

Las viviendas construidas hace 45 años difieren significativamente de las viviendas nuevas. Las viviendas construidas recientemente tienen nuevas y estrictas reglas de eficiencia energética, estándares de salud y seguridad, incorporan mayor aislamiento térmico, mejores sistemas eléctricos y se han ido eliminando ciertos materiales dañinos como es asbesto. Sin embargo, las viviendas nuevas también han ido reduciendo sus dimensiones, creando en algunos ejemplos problemas de hacinamiento y falta de espacio para la vida cotidiana.

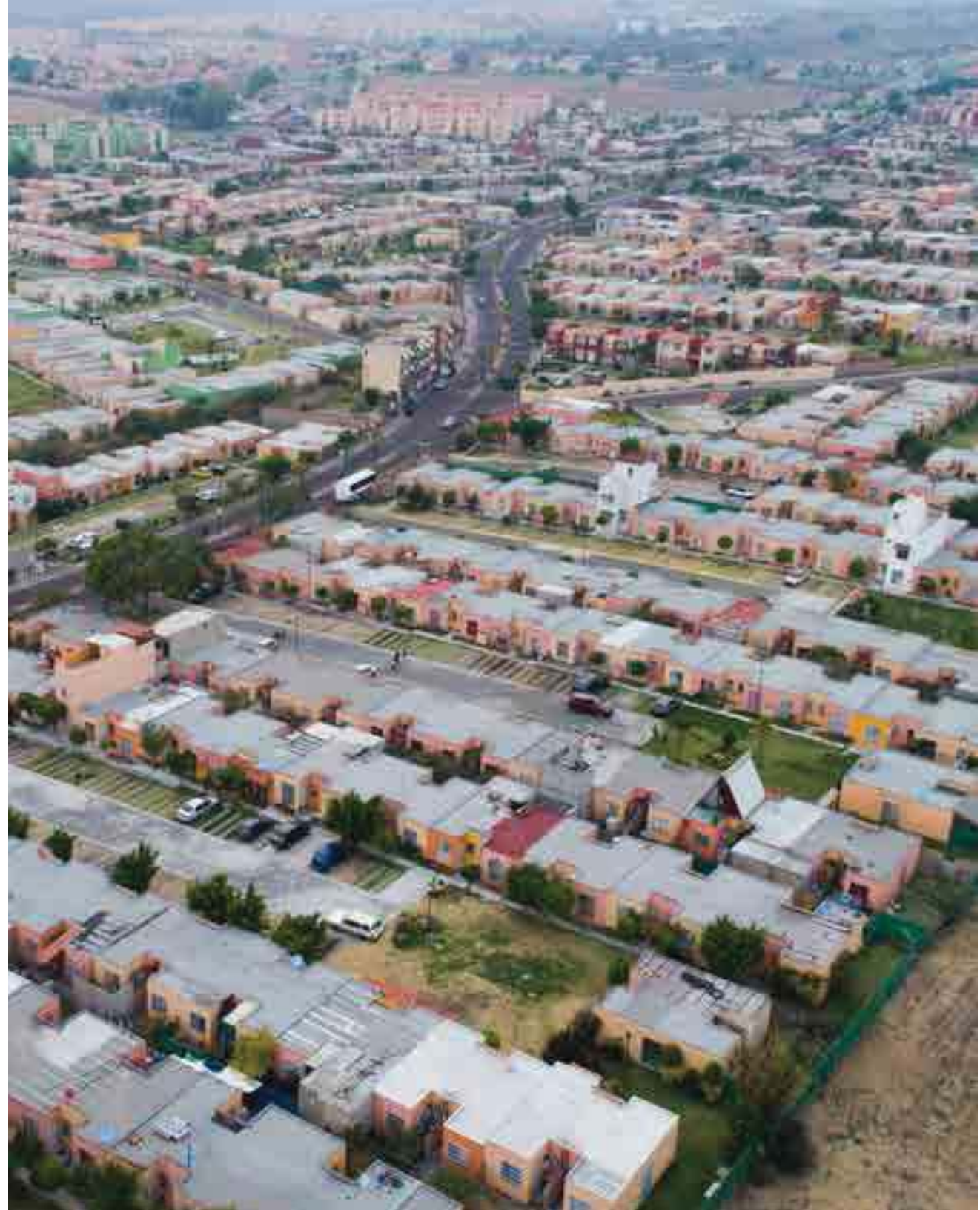
Este documento presenta los proyectos de mejora y ampliación desde un punto de vista institucional, incluyente, arquitectónico, estructural, de eficiencia energética. Este documento se plantea como un conjunto de variables y propuestas para que las viviendas que acceden a un crédito de mejoramiento o ampliación conozcan las opciones que pueden utilizar en estos procesos. Este documento alude a la importancia del inventario de vivienda existente igualándolo al de vivienda nueva. Al mismo tiempo, esta investigación evidencia las restricciones de los procesos actuales de verificación y valuación ante la innovación en materiales y diseños para mejorar la calidad de las viviendas y de vida de los derechohabientes.

El mercado de mejoramiento presenta variaciones, sin embargo el incremento ha sido mayor comparado contra el mercado de vivienda nueva. Los proyectos de mantenimiento de vivienda se realizan de manera constante y sin importar la situación económica de los derechohabientes, sin embargo, proyectos de ampliación, alteraciones estructurales y de instalaciones, están condicionadas a la situación económica real de cada derechohabiente.

Es importante conocer las razones por las que los derechohabientes y acreditados toman la decisión de emprender una mejora o remodelación de la vivienda. Saber estas razones no sólo es importante para la industria que provee los servicios sino también para conocer qué productos y alcances deberán tener los créditos que ofrece el Infonavit.

Es importante realizar las mejoras y reparaciones a la vivienda para preservar el inventario nacional de vivienda en buen estado. ¿Cuáles son las motivaciones o factores que impulsan a una familia a desarrollar una mejora o ampliación? Es importante conocer los gastos y productos adquiridos que se realizan en el mercado de mejoramiento de viviendas. Las mejoras en la vivienda generalmente desencadenan la compra de equipos, mobiliario y accesorios para los espacios remodelados. Los proyectos de mejoramiento estimulan la compra de mobiliario, accesorios, equipos, y novedades para adaptar a la vivienda a los nuevos estilos de vida.

Fotografía: Jaime Navarro





La mejora, mantenimiento, remodelación, rehabilitación y ampliación de vivienda es una de las actividades de la construcción que puede ser realizada en su mayoría vía “Hágalo usted mismo” (DIY en sus siglas en Inglés), es decir donde los propios derechohabientes pueden ser los que realizan los mejoramientos u obras en la vivienda. Esta investigación busca promover que los proyectos de mejora y ampliación cada vez se realicen a través de un profesional. Muchos proveedores o empresas de venta de materiales cuentan con su propio departamento de instalación, es importante empezar a consolidar un mercado profesional de mejoramientos y ampliaciones de vivienda.

Del 2010 al 2015, los créditos de mejoramiento han ido en aumento, considerando que desde su inicio han crecido hasta en un 551.35% de acuerdo a los números registrados en Infonavit.

Podemos definir la calidad del inventario de vivienda existente del país a través de su habitabilidad o pertinencia como refugio y valor patrimonial de las familias de trabajadores mexicanos.

Los años de vida de una vivienda sin duda son una fuerte influencia en los niveles de gasto para su mantenimiento. Según las estadísticas, existe una curva en la que se muestra que recién adquirida la vivienda, los acreditados destinan una cantidad considerable de recursos para su adecuación,

sin embargo no es sino hasta 15 años posteriores donde recurren nuevamente a un financiamiento para mejoramientos y ampliaciones.

Las viviendas nuevas, por regla general, deberán requerir menos mejoramientos y ampliaciones, y deberán simplemente recurrir a gastos corrientes en el mantenimiento de las infraestructuras y garantías de los productos adquiridos. En las viviendas nuevas, construidas con las tecnologías actuales y sistemas novedosos, no debe haber depreciación en sus usos y no recurrirán a créditos para mejora.

Las mejoras, reparaciones y ampliaciones son actividades que la gran mayoría de derechohabientes realizan a lo largo de la vida, estas acciones deben apoyarse en la calidad y en la conservación e incremento del valor patrimonial de la vivienda.

“La valoración de una propiedad es la manera más directa de medir el estándar de calidad de la vivienda”.

Alejandro Aravena

Fotografía: Jaime Navarro

COLABORADORES



ADG, TALLER ARQUITECTURA

Colaboradores:
Arq. Alonso de Garay
Arq. Alejandra Romo

ANTNA, TALLER ARQUITECTURA

Colaboradores:
Arq. Santiago Arroyo
Arq. Diego Rivero Borrell

BAMBUTERRA

BASALTEX

CORPORACIÓN ALEMANA PARA LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL (GIZ)

CUADRA URBANISMO

Manuel Padilla
Dirección General

Guillermo Rizzo
Coordinación de Diseño Editorial

Joy Nuño
Fotografía

INVELMEX

Eduardo Vela Aragón

KALTIA DISEÑO ESTRUCTURAL



LA METROPOLITANA

Producción:
Fernando Silva Ruiz
Diego Sanjuan Dominguez
Francisco Escobar Rivaz
Leyla Salazar Salum
Angel Calderón Ramos
Aldair Angeles Contreras
José Angeles Contreras
Jose Francisco Serapio Hernández

Oficina:
Felipe Issamel Moreno Hernández
Carlos Jaimes Marchán
Monica Alejandra Hermida Mendoza
Marijose Pacheco Meléndez

Socios:
Mauricio Guerrero Martínez
Alejandro Gutiérrez Villegas
Rodrigo Escobedo Baena

OPERADORA DE MAQUINARIA Y EQUIPOS S.A. DE C.V.

Jesús Ortiz Calderón
Director General

María de Jesús Lopez
Auxiliar de Residente

Genaro Colorado
Gerente Técnico

Fenicia Nava
Auxiliar de Residente

Gustavo Díaz Montiel
Residente de Obra

ROZANA MONTIEL ESTUDIO DE ARQUITECTURA

ROZANA MONTIEL ESTUDIO DE ARQUITECTURA + ALIN V. WALLACH

Colaboradores:
Arq. Rozana Montiel
Arq. Alin V. Wallach
Bambuterra

Kaltia
Alejandro Aparicio
Ombeline de Laage

TALLER DE ARQUITECTURA X

Colaboradores:
Alberto Kalach
Juan de la Rosa
Nathalie Franquebalme
Iván Ramírez

TALLER FRANCISCO PARDO, ARQUITECTO

Colaboradores:
Francisco Pardo
Ombeline De Laage
Israel Rodríguez
Erick Trejo

Wilfrido Estrada
María Fernanda Sandoval
Iván Saucedo
Karen Burkart

francisco pardo
arquitecto



ZERO MASS

Cody Friesen
Dave Luken
Carmen Ileana Reyes Hernández

ESTUDIO JAIME NAVARRO

Jaime Navarro
Iván Eduardo Martínez
Philip Hanson

INGENIERÍA DE COSTOS

Antonio Juárez

SUPERVISIÓN DE OBRA

Victoria Grossi
Andrés Reséndiz

MEJORA Y AMPLIACIÓN

INSTITUTO DEL FONDO NACIONAL DE LA VIVIENDA PARA LOS TRABAJADORES

David Penchyna Grub
Dirección General del Infonavit

Carlos Zedillo Velasco
Titular del Centro de Investigación para el Desarrollo Sostenible (CIDS) del Infonavit

GERENCIA DE CALIDAD Y VALOR PATRIMONIAL (CIDS)

Coordinación Editorial, Desarrollo del Proyecto Arquitectónico, Supervisión de Obra, Gestión Social.

Julia Gómez Candela	Lizbeth Zetina Mijares	Juan Fronjosá Aguilar
Hugo Gutiérrez Gutiérrez	Ymer Torres Rosas	Brenda López Palafox
Dafne Oliva Barrón	Xanat Morales Ramírez	Alfredo Phillips Collantes
Raúl Jimenez Alvarado	David Israel Romero Ramírez	Josefa Díaz Cardoso
Fernando Velasco Mora	Rafael Cardona Gutiérrez	
Fernando Santillan Carrillo	Jesús Salvador Esparza Martinez	

Apoyo en el Desarrollo del Proyecto:

DELEGACIÓN REGIONAL INFONAVIT DEL ESTADO DE MORELOS

Cristina Rubio Miles	Gabriela Flores García
Raymundo de Jesus Barrios Cabañas	José Abraham Martínez Bermudez
Lourdes Ponce Rojas	Jorge Acostaviques Ortiz

SUBDIRECCIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN DE CARTERA

SUBDIRECCIÓN GENERAL DE CRÉDITO

CUADRA URBANISMO

Diseño Editorial

Mejora y Ampliación

Primera edición
Mayo 2017

Publicación del Centro de Investigación para el Desarrollo Sostenible (CIDS)
D.R. © Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores
Barranca del Muerto #280 Col. Guadalupe Inn
Del. Álvaro obregón. C.P. 01029
Ciudad de México

Por las propuestas arquitectónicas y de diseño
©Sus autores

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra sólo puede ser realizada con la autorización expresa del CIDS del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores.
El contenido de la publicación es responsabilidad exclusiva de los autores y colaboradores, y no refleja necesariamente el punto de vista del Infonavit.

“MEJORA Y AMPLIACIÓN”

Mayo 2017

“Mejora y Ampliación” tiene como objetivo la definición de un conjunto de variables y necesidades para que los derechohabientes que acceden a un financiamiento de mejora o ampliación de viviendas del Infonavit tengan opciones que los apoyen en el proceso de mantenimiento, rehabilitación, mejora o ampliación de las mismas.

Esta publicación presenta cinco prototipos desarrollados para el municipio de Temixco (Morelos) que buscan la ampliación y mejoramiento de las viviendas de forma eficiente y de la mano de una asesoría técnica especializada; son proyectos que promueven la optimización en el uso de energía a través de recomendaciones pasivas en el diseño y construcción. Además, mediante ecotecnologías y métodos constructivos existentes en el mercado, influyen directamente en la calidad de la vivienda y calidad de vida del acreditado. Asimismo, los proyectos de mejora y ampliación desarrollados en Temixco, buscan promover el aumento en el nivel de eficiencia del uso de energía y del impacto ambiental mediante pequeñas modificaciones a la vivienda original. También se han considerado adaptaciones para mejorar la accesibilidad universal y confort de los habitantes con discapacidades.

La industria de la construcción tiene un largo camino recorrido en la implementación, diseño y construcción de vivienda nueva; sin embargo, el reto se encuentra en los proyectos de mejora, remodelación y ampliación. Actualmente, este rubro puede compararse y competir en términos económicos y de volumen con el mercado de vivienda nueva.

