

La aportación de la guía estriba en la propuesta de un modelo acerca de qué, de quién y de cómo evaluar si la vivienda es adecuada para los habitantes, con base en tres constructos componentes, dos evaluadores expertos y tres etapas.

La evaluación integra un proceso que inicia desde la medición y recolecta de datos, el análisis para ponderar aciertos y desaciertos y fundamentar la evaluación y juicio de valor acerca del grado de eficiencia entre la vivienda original y la calidad de vida de los habitantes.

Esta guía se utiliza, tanto para evaluar una vivienda en lo individual, como a un grupo de viviendas, de una zona urbana para obtener calidad de conjunto, o de viviendas de diversas zonas para estudios de contraste entre la calidad por partes de la ciudad.



ISBN: 978-607-402-732-7



Cómo evaluar la vivienda construida en serie

# Cómo evaluar la vivienda construida en serie

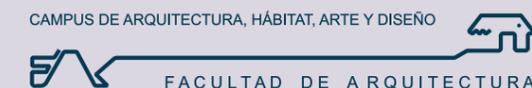
María Elena Torres Pérez



MARÍA ELENA TORRES PÉREZ

Doctora en Arquitectura con Mención Honorífica por la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo del Programa Interinstitucional de Doctorado en Arquitectura. Pertenece al Sistema Nacional de Investigadores y cuenta con Perfil PROMEP, docente e investigador en la Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Yucatán donde ha dirigido diez proyectos de investigación en Vivienda, Desarrollo Urbano y Patrimonio Edificado, con publicaciones como la participación en el *Atlas de Procesos Territoriales de Yucatán* y artículos científicos en revistas indexadas. Ha ocupado cargos en la Administración Pública en el área de Desarrollo Urbano y Vivienda, durante su participación como Subdirectora de Patrimonio Cultural Edificado de la Dirección de Desarrollo Urbano de Mérida 2010-2012, gestionó la creación del Departamento de Patrimonio Artístico Siglo XX y la inclusión de las Zonas de Patrimonio Cultural Edificado en el Programa de Desarrollo Urbano de Mérida 2012.

María Elena Torres Pérez









## CÓMO EVALUAR LA VIVIENDA CONSTRUIDA EN SERIE



Cómo evaluar la vivienda construida en serie / Dra. en Arq. María Elena Torres Pérez, Coordinadora. – Mérida, Yucatán: UADY, Facultad de Arquitectura: CONAVI CONACyT, 2014.

ISBN: 978-607-402-732-7

Publicación financiada por el Fondo de Desarrollo Científico y Tecnológico para el Fomento de la Producción y Financiamiento de Vivienda y el Crecimiento del Sector Habitacional, a través del Proyecto: Registro, análisis, evaluación y proyección de la calidad urbana arquitectónica de los desarrollos habitacionales de vivienda construida en serie en México: caso Mérida, Yucatán. CONAVI CONACyT Clave 168887. Registro en el Sistema de Proyectos UADY FARQ 2012 002

**Dra. en Arq. María Elena Torres Pérez**  
Responsable Técnico del proyecto

**Coordinación y Edición**  
Dra. en Arq. María Elena Torres Pérez

**Diseño Editorial**  
Cecilia Gorostieta Monjaraz

**Dibujo Digital Gráfico**  
Mariana Isabel Contreras Castillo  
Edwin Israel Dorantes Rodríguez

**Diseño de Portada**  
María José García Torres

**Fotografía de contraportada**  
Nicolás Alberto García Torres

**Consejo de Consultoría Científica**  
Mtro. Carlos G. Alonzo Blanqueto, Consultor en Metodología  
Mtro. Jaime Collier's Urrutia, Consultor en Vivienda  
Arq. Enrique Ortiz Flores, Consultor en Vivienda

## DIRECTORIO

### UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN

**Dr. Alfredo Dájer Abimerhi**  
Rector

**M. en I. José Antonio González Fajardo**  
Secretario General

**Dr. Carlos Manuel Echazarreta González**  
Director General de Desarrollo Académico

**Dr. Rodolfo Canto Sáenz**  
Coordinador de Extensión

### FACULTAD DE ARQUITECTURA

**Arq. Ginés Laucirica Guanche**  
Director

**Arq. Ligia Ancona Martínez, M. en B.**  
Secretaria Académica

**Arq. Manuel A. Canto Castro, M. en Edu.**  
Secretario Administrativo

**Arq. Alfredo Alonzo Aguilar, M en C.**  
Jefe de la Unidad de Posgrado e Investigación

### COMISIÓN NACIONAL DE VIVIENDA CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

**Mtra. María Paloma Silva de Anzorena**  
Directora General de la CONAVI  
Presidenta del Fondo CONAVI CONACyT

**Mtro. Eduardo Torres Villanueva**  
Subdirector General de Análisis de Vivienda,  
Prospectiva y Sustentabilidad  
Presidente Suplente del Fondo CONAVI CONACyT

**Lic. René Conde Ayala**  
Coordinador General de Administración  
Secretario Administrativo del Fondo CONAVI CONACyT

**M. en C. Margarita Irene Calleja y Quevedo**  
Directora de Investigación Aplicada  
Secretaria Técnica del Fondo CONAVI CONACyT



# CÓMO EVALUAR LA VIVIENDA CONSTRUIDA EN SERIE

---

**María Elena Torres Pérez**

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
Unidad de Posgrado e Investigación

Mérida, Yucatán, México 2014





Primer edición: 2014

© Universidad Autónoma de Yucatán  
© Plaza y Valdés, S.A. de C.V.

Derechos exclusivos de edición reservados  
para Plaza y Valdés, S.A. de C.V. Prohibida  
la reproducción total o parcial por cualquier  
medio sin autorización escrita de los editores.

Plaza y Valdés, S.A. de C.V.  
Manuel María Contreras, 73. Colonia San Rafael  
México, D.F. 06470. Teléfono: 50 97 20 70  
[editorial@plazayvaldes.com](mailto:editorial@plazayvaldes.com)

Francesc Carbonell, 21-23 Entlo.  
08034 Barcelona, España  
Teléfono: 9320 63750 Fax: 9328 04934  
[pyvbarcelona@plazayvaldes.com](mailto:pyvbarcelona@plazayvaldes.com)

ISBN: 978-607-402-732-7

Impreso en México / *Printed in Mexico*



*A mis motivos y razones para transformar:*

*María José, María Elena y Nicolás Alberto*





# Contenido

<b>Prólogo</b>	<b>11</b>	<b>IV Análisis</b>	<b>61</b>
<b>Introducción</b>	<b>13</b>	A. Perfil del habitante usuario y evaluador	61
<b>I Modelo de Evaluación</b>	<b>19</b>	B. Localización urbana	64
A. Evaluadores	20	C. Recepción y consumo	66
B. Sistema vivienda	20	D. Percepción de calidad urbana	70
C. Constructos	21	E. Diseño urbano	74
D. Etapas de la evaluación	22	F. Sistema vivienda	78
<b>II Hacia un enfoque teórico para la evaluación</b>	<b>27</b>	G. Adaptación climática	82
A. Fundamento de la evaluación	27	H. Sacrificio de área verde	85
B. Habitante usuario y evaluador de la vivienda	31	I. Funcionalidad de la vivienda modificada	88
C. Conformación de una guía para evaluar la vivienda	34	J. Seguridad de la Construcción	94
D. Elementos del trabajo de campo y evaluación	36	<b>V Evaluación</b>	<b>101</b>
<b>III Medición</b>	<b>41</b>	A. Evaluación cualitativa	101
A. Localización	41	B. Evaluación cualitativa cuantitativa	102
B. Gestión y adquisición	43	C. Evaluación cuantitativa	105
C. Perfil de los habitantes usuarios	44	D. Dictamen	107
D. Percepción de la calidad urbana	46	<b>Consideraciones finales</b>	<b>111</b>
E. Funcionalidad	47	<b>Bibliografía</b>	<b>115</b>
F. Seguridad de la construcción	54	<b>Relación de figuras</b>	<b>117</b>
G. Adaptación climática	56		





## Prólogo

¿Qué es la vida? Un frenesí.  
¿Qué es la vida? Una ilusión,  
una sombra, una ficción  
y el mayor bien es pequeño:  
que toda la vida es sueño  
y los sueños, sueños son.

*Del soliloquio de Segismundo  
Pedro Calderón de la Barca, c.1635*

Vivimos –¿vivimos?– una época caracterizada por lo que expresara el Príncipe de Polonia en su inmortal monólogo del final del primer acto de la célebre obra teatral calderoniana, joya barroca de la lengua hispana.

Hogaño, cuando empezamos a otear el horizonte veinte veinte, es preciso más que nunca avizorar alternativas de solución a añejos problemas de la humanidad: casa, vestido y sustento, como solían decir las abuelas de antaño (nótese con qué empezaban).

Esto es lo que se ha propuesto la autora de este novedoso libro, fruto de un sueño y culminación de una ilusión, terminado a pesar de su frenética vida académica, muchas veces plagada de sombras y ficciones.

Para prologar una obra, este mayor bien que es pequeño, no hay que perder de vista al autor y su entorno, si se desea hacer justicia a su creación.

El interés en el tema abordado de quien nos presenta este documento es de larga data pues es una de las pioneras de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Yucatán en el estudio de este fenómeno social, siempre de actualidad, que es la vivienda.

Su preocupación por el derecho de una vivienda digna le ha llevado a realizar diversos proyectos de investigación.

Uno de ellos es precisamente el que da origen a este libro que ahora ve la luz en Plaza y Valdés Editores, prestigiada casa de publicaciones hispanoamericana, fundada en nuestro país, con una tradición de más de cinco lustros.

Me congratulo con Ma. Elena por este logro en su trayectoria profesional ya que éste es un valioso esfuerzo de su parte por traducir los resultados de investigación en herramientas útiles a la sociedad.

En estos tiempos de competencias y de competencia, es esencial contar con instrumentos de trabajo cotidiano del tipo *how to do it*, que permitan la transferencia de tecnologías como la que se propone en este libro.



Celebro que se haya animado a incursionar en el ámbito del diseño instruccional (que es donde le conocí hace ya algunos soles, cuando coincidimos en las aulas de posgrado) pues los aprendizajes procesales sólo se adquieren con la ayuda de algoritmos bien pensados, con formularios o cédulas para el registro de la información que faciliten el análisis y la reflexión, de modo que éstos lleven a un dictamen de evaluación pertinente y oportuno.

Asimismo, me complace que haya decidido a introducirse en el mundo de los constructos, puesto que adentrarse en el terreno de éstos, que Mario Bunge denomina conceptos no observacionales o no empíricos, puede resultar una barrera infranqueable para algunos profesionistas de la arquitectura poco acostumbrados a acudir al hontanar de la ciencia que es la epistemología.

De esta manera, en una feliz mixtura cognitiva que ahora nos convida a degustar, ha podido arribar felizmente a un modelo tridimensional que ahora nos presenta y nos invita a experimentar con él y a tener la experiencia de ponerlo en práctica.

No adquiriremos la competencia de evaluar la vivienda ni mucho menos seremos competitivos en esta tarea si no aprendemos y aprehendemos el *savoir faire* de esta importante función profesional arquitectónica.

Es trascendental ésta pues hay que concienciar a los productores de vivienda en serie -y a las demás instancias que tienen que ver con ella- para que reconozcan que el alojamiento, al igual que el alimento y el vestido, constituye una necesidad humana de primer orden; para que no se siga sacrificando calidad por cantidad, para que los mínimos que se establezcan no sean un atentado contra la dignidad y la salud de los moradores de esas viviendas.

Tengo la firme convicción de que este meritorio primer intento, que espero siga evolucionando, será un elemento fundamental en el arsenal de quienes quieran hacer realidad el anhelo de Le Corbusier: que la casa sea el estuche de la vida, la máquina de felicidad.

Hago mío también ese sueño de una mejor vida,  
en los idus de marzo de 2014,  
bajo el todavía límpido firmamento  
de Mérida de Yucatán.

*Carlos G. ALONZO-BLANQUETO*  
*Profesor Investigador Titular*



## Introducción

**E**l complejo problema de la vivienda, requiere de atención integral desde los variados frentes, tanto social como urbano y arquitectónico, encaminados a posibilitar el derecho constitucional a la vivienda, establecido en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 1917 (Artículo 123, fracción XII), como obligación de los patrones de proporcionar a sus trabajadores viviendas cómodas e higiénicas.

Más de medio siglo después, y producto de amplios debates se estableció como un derecho general, quedando en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 1983, el derecho a la vivienda (Artículo 4º, párrafo quinto):

**“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.”**

En este punto nos encontramos ante dos temas: definir vivienda cómoda, higiénica, digna y decorosa, como el acceso de los habitantes a tal vivienda.

Por una parte, está la tarea de la definición de una vivienda cómoda e higiénica o digna y decorosa, de cualificar sus elementos componentes y las condiciones para su eficiencia, de lo cual deriva un nuevo concepto de vivienda mínima suficiente o más bien, vivienda básica.

Por otra parte, tenemos que, una primera gran división de la demanda de vivienda, se basa en la posibilidad económica de sus habitantes para acceder o no a un crédito de vivienda, lo que abre la gama de posibilidades.

Se estima que un 60% de la población, recurre a la producción social del hábitat, la autoconstrucción y la autoproducción, lo que deja un 40% con acceso a créditos, y con la posibilidad de adquirir una vivienda producida en serie, es decir, una vivienda diseñada por unos para la vida de otros, lo que motiva cambios que deben conocerse en sus causas arquitectónicas para prever efectos en las condiciones de habitabilidad y en el espacio urbano.

Las políticas gubernamentales, apuestan a implementar los mecanismos para diversificar las ofertas de vivienda, con el objetivo de que la mayor parte de la población pueda tener acceso a ella, sin embargo, la principal acción se da en apoyos a la producción en serie, para construir la mayor cantidad de vivienda posible.

La historia del proceso de la vivienda en serie, nos enseña una tendencia hacia la menor calidad para mayor cantidad, mediante disminuir la calidad de la vivienda, disminuyendo la cantidad y las dimensiones de los espacios y de los materiales empleados en su construcción, con la finalidad de lograr una vivienda más económica y, por tanto, accesible para un mayor público consumidor.



Como resultado de esta política de vivienda basada en disminuir calidad para aumentar cantidad, se tiene un efecto directo en la calidad urbana arquitectónica, es decir, la vivienda mínima organizada en desarrollos habitacionales igualmente mínimos, presentan una calidad inicial que deriva del proceso de producción cuando se cumple el mínimo reglamentado para su aprobación legal, convirtiéndose en el máximo, puesto que a partir de estas normas, ningún inversionista dará más de lo estipulado.

Sin embargo, una vez que el producto entra en el mercado y es seleccionado por los usuarios, se inicia una etapa de recepción y consumo, que se caracteriza principalmente por las prácticas del usuario habitante, que imprime modificaciones al prototipo original, le anexa edificaciones con la consecuente pérdida de áreas verdes en el lote, el aumento de la densidad de construcción y ocupación del suelo, lo que dificulta la eficiencia de la vivienda, imposibilita la absorción pluvial y hereda una serie de problemáticas de la vivienda hacia el espacio urbano, que por mínimo, no está preparado para absorber tal impacto, lo que repercute en la calidad general.

De lo anterior tenemos, que prácticamente hemos dejado en manos de los desarrolladores de vivienda, el proveer la calidad, tanto de la vivienda como del conjunto urbano, por tanto, se hace necesario implementar mecanismos para evaluar la calidad de estos desarrollos de vivienda construida en serie, tanto en su etapa inicial, como después de la intervención de los usuarios, donde productores y consumidores, se convierten en cómplices inconscientes de la calidad de vida en la ciudad.

El estudio es coherente con la Política Nacional de Vivienda, presentada el 11 de febrero de 2013, consiste en un nuevo modelo enfocado, entre otros objetivos, a promover el desarrollo ordenado y sustentable del sector, y a mejorar y regularizar la vivienda urbana. De la política derivan cuatro estrategias relacionadas de una u otra manera con la vivienda construida en serie:

- **Primera.** Lograr una mayor y mejor coordinación interinstitucional. Se ha determinado que la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), sea la instancia coordinadora de la política de vivienda de nuestro país y presida la Comisión Intersecretarial en la materia. Asimismo, esta Secretaría suscribirá convenios con el INFONAVIT, con los gobiernos estatales y autoridades municipales.

Para lograr tal coordinación interinstitucional, es fundamental contar con estudios diagnósticos acerca de la situación de la vivienda en las diferentes regiones del país, los que aporten datos para las mediciones tanto del déficit, como de las condiciones de vida que se ofrecen, es decir, lo fundamental es contar con los mecanismos para evaluar la vivienda en su proceso de producción y como espacio vivido en su proceso de consumo después de las prácticas del usuario y los efectos que estas prácticas tienen en el conjunto urbano.

- **Segunda.** Transitar hacia un modelo de desarrollo urbano sustentable e inteligente. Los créditos y subsidios del gobierno de la república, serán reorientados al fomento del crecimiento urbano ordenado.

En apoyo a esta política, se debe evaluar las condiciones de los actuales desarrollos de vivienda en serie, quienes juegan un papel protagónico en la extensión y crecimiento de las ciudades, aportando modelos que deben considerarse eficientes en función de su sustentabilidad, tanto en su etapa inicial de producto para oferta, como después de su proceso de recepción y consumo. Estos estudios de evaluación, deben incluir la medición y dictamen de los efectos que la transformación individual de la vivienda tiene en el espacio urbano, en sus diferentes etapas del proceso de recepción social, y con ello garantizar el crecimiento urbano ordenado y sustentable de las diferentes partes que componen el todo de una ciudad.

- **Tercera.** Reducir de manera responsable el rezago de vivienda. Se tiene contemplado impulsar más de un millón de acciones de

lotificación, construcción, ampliación y mejora de hogares, tanto en el campo como en las ciudades. De este millón de acciones, más de 500 mil corresponderán a nuevas construcciones.

En este punto, se hace importante considerar que las acciones para reducir tal rezago de vivienda no generen otro tipo de rezago, en el sentido de que la producción de vivienda de baja calidad, genera baja calidad de vida. El objetivo de dotar de una vivienda, no debe ser el fin *per se*, sino el procurar la calidad de vida en la vivienda, por tanto es un medio y no un fin. Por el contrario, la vivienda mínima como fin último o meta absoluta, tiene repercusiones que pueden ser negativas para la calidad de los conjuntos urbanos donde se insertan y por tanto, para la calidad de vida en la ciudad.

- **Cuarta.** Procurar una vivienda digna para los mexicanos. Se realizarán más de 320 mil acciones de mejoramiento. Para el caso específico del campo, se llevarán a cabo más de 97 mil acciones en materia de vivienda rural.

En este punto retomamos que, con base en la práctica de los usuarios habitantes de la vivienda construida en serie, podemos contribuir al objetivo de definir las cualidades arquitectónicas y las características urbanas, que deben ser los atributos esenciales de este tipo de vivienda en función de cumplir como una vivienda digna y adecuada.

En la presentación de la Política Nacional de Vivienda, se reconoce que nos encontramos en la coyuntura precisa, en la que la industria de la vivienda requerirá de ajustes estructurales, que se calcula que tome un periodo de transición de hasta 24 meses, para que todos los actores involucrados puedan realizar los cambios necesarios para hacer frente a los objetivos de la política. Acorde con esta Política Nacional de Vivienda, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) y La Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI) a través de su Fondo de Desarrollo Científico y Tecnológico para el Fomento de la Producción y Financiamiento de Vivienda y el

Crecimiento Del Sector Habitacional y del Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2008-2012 (PECyT) Ciencia y Tecnología para la atención de necesidades sociales, Convocatoria 2011, tuvo a bien apoyar el proyecto de investigación: Registro, Análisis, Evaluación y Proyección de la Calidad Urbana Arquitectónica de los Desarrollos Habitacionales de Vivienda Construida en Serie en México. Caso: Mérida, Yucatán. Este estudio realizado en la Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Yucatán, es una investigación básica del área de conocimiento de Humanidades y Ciencias de la Conducta, atendiendo la Demanda Específica 2.3 Metodología para identificar prácticas sociales dirigidas al aumento del valor de uso de viviendas ocupadas, a través del mejoramiento habitacional.

El objetivo general del proyecto de investigación, se enfocó en establecer una metodología para el registro, análisis y evaluación de la calidad urbana arquitectónica de los desarrollos habitacionales de vivienda construida en serie, aplicable a los diferentes ámbitos de México, cuya utilidad y proyección sea caracterizar las prácticas en favor de mejorar el producto ofertado de manera que la proyección de los resultados, permitan prever que la práctica de los usuarios garanticen el mejoramiento de la vivienda, del conjunto urbano y de la ciudad y por ende de vida de sus habitantes.

Uno de los objetivos particulares, es integrar un instrumento metodológico de evaluación urbana y arquitectónica de los desarrollos habitacionales de vivienda en serie, con base en la contrastación entre la obra construida y las fuentes vivas, es decir, entre la vivienda como objeto construido que condiciona en los habitantes usuarios una serie de motivos, conductas y acciones que determinan grados en la conservación y transformación de la vivienda.

El Resultado Esperado, en relación con el objetivo particular es una guía para IDENTIFICAR PRÁCTICAS SOCIALES realizadas por los usuarios, DIRIGIDAS AL AUMENTO DEL VALOR DE USO DE VIVIENDAS OCUPADAS, A TRAVÉS DEL MEJORAMIENTO

HABITACIONAL, a partir de los usuarios que modifican la vivienda original y la convierten en el producto que resulta del espacio vivido como familia y como grupo social; esta guía dará seguimiento a la METODOLOGÍA para el registro, análisis y evaluación de la calidad urbana arquitectónica de los desarrollos habitacionales de vivienda construida en serie, aplicable a los diferentes ámbitos de México, cuya utilidad y proyección sea mejorar la calidad de la vivienda y de vida de los habitantes.

Por tanto, el principal producto del proyecto es la guía Metodológica, que pretende aportar una forma para evaluar la vivienda construida en serie, en su etapa de recepción y consumo, cuando el usuario la adquiere e inicia un proceso para convertirla en su hogar.

La guía se enfoca en identificar las prácticas del usuario, a clasificarlas en adecuadas e inadecuadas en relación con sus efectos en el mejoramiento tanto de la vivienda como del entorno urbano, debido a que en la vivienda producida en serie, se observa una calidad inicial del producto ofertado y un proceso de recepción sociocultural que imprime cambios que afectan tanto la calidad de la vivienda como la calidad del conjunto y por tanto la calidad de vida.

La guía constituye una propuesta metodológica que será aplicable y adaptable a las particularidades de cada región del territorio mexicano, y se espera que mediante la puesta en práctica, se perfeccione de manera constante rumbo a constituirse como un instrumento para mejorar la calidad urbana arquitectónica de los conjuntos de vivienda construida en serie, contribuir con el trabajo profesional de diseñadores y constructores de vivienda, y brindar una herramienta útil para identificar las prácticas que productores y consumidores habitantes de la vivienda aportan a la calidad de vida en la ciudad.

La finalidad de la guía es contribuir con esta nueva política, que pretende comenzar una nueva etapa de logros y grandes éxitos para el sector y para todo México, y se perfila como una herramienta para

evaluar la calidad de la vivienda construida en serie, y sus conjuntos urbanos, incluyendo la experiencia y percepción del habitante usuario, cuyos resultados aporten datos y argumentos que faciliten la toma de decisiones más adecuadas para lograr que la dotación de este tipo de vivienda, sea un medio de elevar la calidad de vida de los mexicanos.

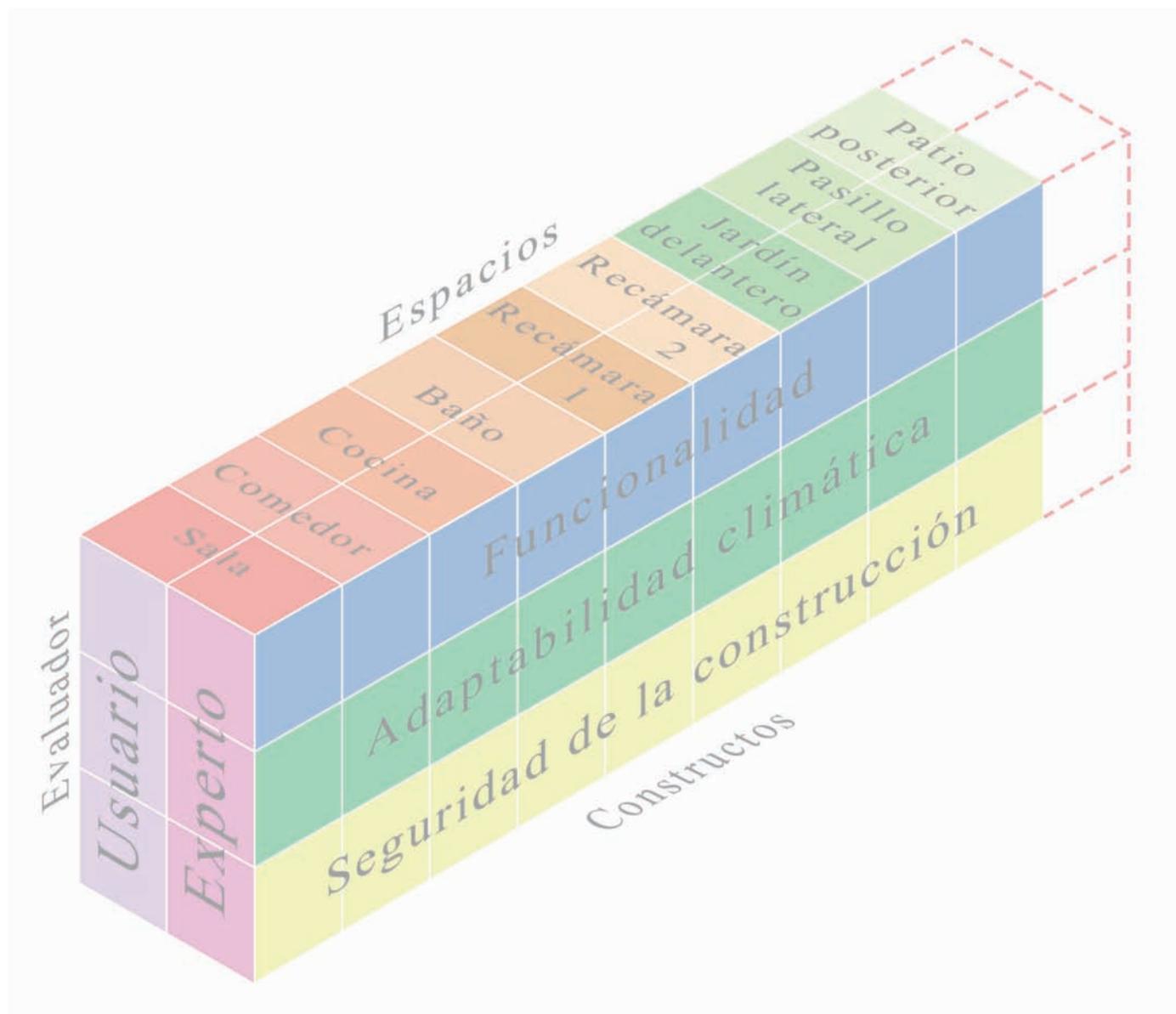
La estructura del contenido de la guía, es a partir de una Introducción, cinco partes, como son: el Modelo de Evaluación, el Enfoque Teórico de la Evaluación, y las Guías para las etapas de la evaluación: Medición, Análisis y Evaluación, y finalmente las Conclusiones.

Y bueno, antes de iniciar con el *Cómo evaluar la vivienda construida en serie*, quiero expresar mi más profundo agradecimiento a Carlos G. Alonzo Blanqueto, Jaime Collier's Urrutia y Enrique Ortiz Flores, integrantes del Consejo de Consultoría Científica para la revisión de este trabajo; así como al Fondo de la CONAVI y CONACyT, por su apoyo para la realización de la presente GUIA METODOLÓGICA, la cual es una primera propuesta, que a través de su puesta en operación en otros ámbitos de México, y por otros investigadores, tendrá una constante corrección y perfeccionamiento para evaluar la vivienda con el verdadero evaluador, es decir, con quien la consume como producto, con la gente que la habita.

Me permito hacer una invitación a estudiosos y practicantes del tema, para contribuir con su experiencia, con comentarios, con propuestas, e incluso con dudas y preguntas, rumbo al trabajo colectivo, discusión constante y continua en pro de una metodología de evaluación de la vivienda construida en serie, con el habitante.

Por su atención, gracias y no me despido... ¡estamos en contacto!

*María Elena TORRES-PÉREZ*  
*Profesora e Investigadora de la Facultad de Arquitectura*  
*Universidad Autónoma de Yucatán*  
*mtorres@uady.mx*



# I Modelo de evaluación





# I

## Modelo de Evaluación

La presente es una propuesta de guía acerca de cómo se debe evaluar a la vivienda en serie, para la acción de estimar y calcular su valor, en cuanto a determinar de manera sistemática tanto el mérito como producto arquitectónico, como el significado para sus habitantes.

La evaluación es un medio de obtener diagnósticos, al tiempo que es formativa y sumativa, cuya finalidad integra:

- El diagnóstico, obtenido mediante el empleo de pruebas y pautas de observación, cuyos resultados son comunicados como dominio (conjunto de valores);
- La formación de expertos, mediante la retroalimentación, constante revisión y racionalización de las acciones del proceso para asegurar el logro de los objetivos; y
- La sumativa que coadyuva a certificar el proceso de evaluación mediante apreciaciones cualitativas y cuantitativas, cuyos resultados proveen claridad de la metodología, de los medios y de las actividades empleadas.

El propósito de la guía es proporcionar una metodología para la evaluación de la vivienda, como una actividad científica permanente y en constante revisión para su perfeccionamiento como el medio

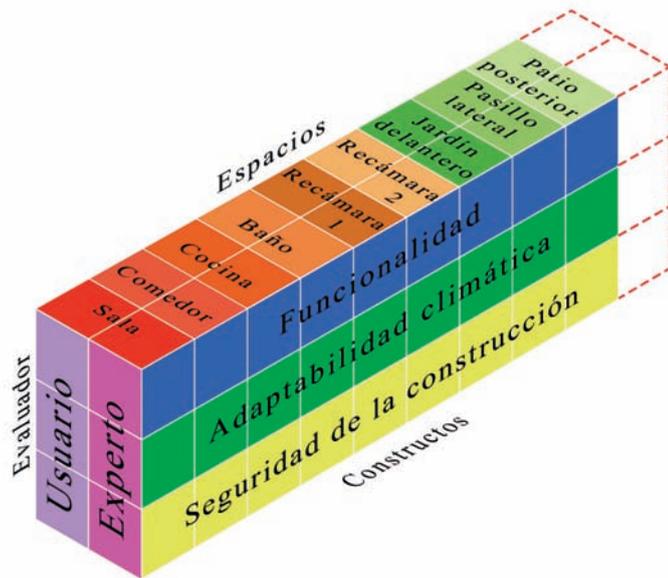
que provee argumentos y evidencias para la toma de decisiones en la mejora continua, en la renovación de las prácticas habituales de la producción de la vivienda y hacia optimizar la calidad del producto en favor de ser un medio de lograr un ascenso en el nivel de vida de la población habitante.

De aquí que, para lograr el éxito de este modelo de evaluación, es menester ubicar las fuentes de información y actores adecuados, como son: el objeto construido que provee los espacios físicos y sus condiciones espaciales y ambientales, como las fuentes vivas que a través de su experiencia, tanto la científica aportada por profesionales, como la vivida aportada por los habitantes y usuarios.

La metodología propuesta, configura un modelo tridimensional compuesto por los evaluadores tanto expertos como habitantes, quienes evalúan cada espacio de la vivienda como un sistema entre lo construido y el lote y, con base en tres constructos de la funcionalidad, la adaptabilidad climática y la seguridad de la construcción. (Figura 1).

La evaluación requiere de la integración de estas tres dimensiones para determinar el valor tanto objetivo de la vivienda, como subjetivo para los habitantes como espacio vivido.





**Figura 1. Modelo tridimensional de evaluación.**  
Fuente: Elaboración propia y dibujo de Mariana Contreras.

## A. Evaluadores

La dimensión de los evaluadores, se conforma de los individuos que pueden emitir el juicio de opinión acerca de la vivienda.

Por una parte, se requiere de un experto, cuya formación profesional y técnica le permita efectuar la evaluación. Este experto, evaluará a la propia vivienda como producto que se habita, desde sus características y especificidades que deben ser de óptimas condiciones como corresponde a una vivienda en uso, en lo que se refiere a: los sistemas y materiales de construcción, las dimensiones, el número y la disposición de los espacios y sus condiciones de orientación climática que proveen soleamiento, ventilación y absorción pluvial, así como indicadores base para identificar aciertos y desaciertos con los fallos y errores presentes.

Por otra parte, el experto deberá incorporar la experiencia y evaluación del **habitante** quien usa y habita la vivienda, desde el individuo hasta la familia, y las variaciones de significados según la composición familiar y los aspectos sociales, culturales y económicos de sus habitantes.

La guía, propone incluir y sumar la experiencia de vida de los ocupantes de la vivienda, quienes identifican los aciertos y desaciertos de la vivienda, y en relación con cada uno de los constructos de evaluación, al tiempo que proveen razones y motivos para sus actitudes y actuaciones en torno a la vivienda, tanto para el uso de cada espacio, como para las permanencias y transformaciones ocurridas en el prototipo original.

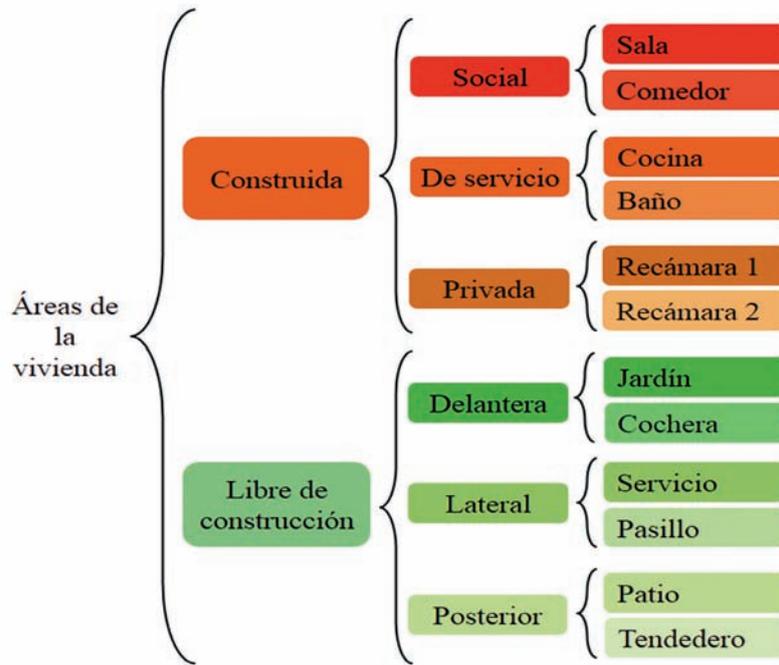
De la suma de la opinión del experto, tanto técnico profesional como la del habitante usuario, tenemos la información primaria y de primera mano para proceder a completar la evaluación.

## B. Sistema vivienda

La dimensión de la vivienda, se define como un sistema de subsistemas, un conjunto de espacios cerrados y abiertos que relacionados entre sí y ordenadamente contribuyen a conformar un espacio habitable. (Figura 2).

El Sistema Vivienda se compone de subsistemas por niveles:

El primer nivel, se establece a partir de la colocación de la vivienda en el lote (siembra o sembrado) y define un primer subsistema que se conforma por: lo construido y lo libre de construcción, de cuya relación se obtiene en primera instancia el Coeficiente de Ocupación de Suelo (COS).



**Figura 2. Sistema vivienda.**

Fuente: Elaboración propia y dibujo de Mariana Contreras.

El **Subsistema de lo construido** tiene un subsistema (segundo nivel) y se refiere a la vivienda y a las áreas que la conforman, y que se ordenan por gradiente de privacidad, lo cual da funcionalidad y seguridad a la familia, estas áreas son: social, de servicios y privada.

Los subsistemas del tercer nivel de lo construido, son los espacios que conforman cada área: la Social con los espacios de la sala y el comedor; la de Servicios con la cocina y el baño (y en ocasiones un cubo de luz); y la Privada con las recámaras dormitorios que generalmente son dos en una vivienda promedio.

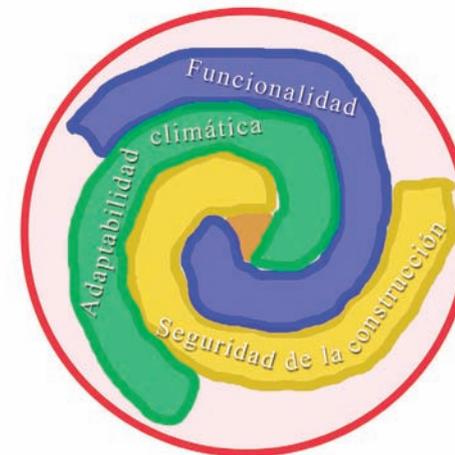
El **Subsistema de lo libre de construcción** (segundo nivel), tiene un subsistema que se refiere a aquellos espacios con suelo de tierra

y área verde, que proveen de ventilación y soleamiento y posibilitan la absorción pluvial y son nombradas por su ubicación en el lote y respecto de la vivienda, como son: delantera, lateral y posterior.

Los subsistemas del tercer nivel de lo libre de construcción, son los espacios que resultan del contraste entre las áreas verdes del lote, en su estado original y después de las ampliaciones que hace el usuario: la delantera con el jardín y la cochera; el lateral con el pasillo y servicios; y el posterior con el patio y el tendedero.

### C. Constructos

La dimensión de los constructos se conforma de tres elementos fundamentales que caracterizan a la arquitectura de una vivienda eficiente, para habitarse y para conformar un patrimonio familiar. Estos constructos son: funcionalidad, adaptabilidad climática y seguridad de la Construcción. (Figura 3).



**Figura 3. Constructos de análisis de la vivienda.**

Fuente: Elaboración propia y dibujo de Mariana Contreras.

Los constructos individuales se suman para develar la lógica total global del fenómeno vivienda, como un conjunto de normas y propiedades cualitativas que debe cumplir cada espacio de la vivienda como sistema, cuya interrelación es la base para determinar su grado de utilidad, aptitud y eficiencia como objeto habitable, y para satisfacer las necesidades y proporcionar bienestar a sus habitantes quienes reciben y se apropian física y emocionalmente del espacio vivido.

La **funcionalidad**, es una cualidad relativa al diseño de los espacios y la organización de las habitaciones con la finalidad de facilitar y dar comodidad en su uso. La funcionalidad de la vivienda se mide, analiza y evalúa según sus subsistemas y partes agrupadas con base en su uso. La funcionalidad es relativa al Medio Ambiente Social Cultural de la región y debe ser propicia para que las tradiciones y hábitos se produzcan y reproduzcan en la vivienda.

La **adaptabilidad climática**, es una cualidad relativa a la capacidad de ajustarse al conjunto de condiciones atmosféricas que caracterizan una región, tales como soleamiento, ventilación y precipitación pluvial, desde las comunes hasta las situaciones extremas de riesgo, y que tiene la finalidad de proveer los insumos para evaluar los grados de sustentabilidad.

La **seguridad de la construcción**, es la cualidad de seguro, referido a la firmeza, durabilidad y aislamiento, que deriva de los materiales y técnicas empleadas en la edificación, tanto como al lugar o sitio, que deja exenta de falla, de caerse y libre de todo peligro, daño o riesgo a la vivienda y sus habitantes.

Cada uno de los tres constructos componentes presenta principios de relación propios y la posibilidad de un estudio individual que aporta evaluaciones parciales como meta *per se*, al tiempo que establecen las convergencias y relaciones entre ellos para la evaluación integral y total.

Los indicadores de los constructos, se registran por cada unidad de análisis como son los espacios que conforman el Sistema de Sistemas de la Vivienda.

#### D. Etapas de la evaluación

La evaluación es un proceso en tres etapas, ordenadas cronológicamente: desde la medición, el análisis y hasta la evaluación como meta y producto final, cuando se obtiene la estimación y el cálculo del valor de la vivienda, como producto y con la perspectiva del usuario habitante en complemento con la del experto. (Figura 4).



**Figura 4. Proceso de evaluación en tres etapas.**  
Fuente: Elaboración propia y dibujo de Mariana Contreras.

La primera etapa es la **medición**, consiste en la recolecta de los datos, mediante el registro y comparación de los indicadores, en cantidad y en calidad suficientes, y contra su respectiva unidad, con el fin de averiguar las condiciones en que la segunda está contenida en la primera, es decir, en que los indicadores generales se manifiestan en la vivienda.

El instrumento de medición es un formulario, diseñado a manera de regla, para recoger los datos de la vivienda, en cuanto a sus características como producto urbano arquitectónico, y la percepción que, de este producto tienen los habitantes usuarios.

La medición, es realizada por el experto, con base en las técnicas de observación acerca de lo que se hace en y con la vivienda, y en contraste con la interrogación al usuario habitante como protagonista que aporta los motivos y razones de lo que hace para mejorar su vivienda y sus condiciones habitables.

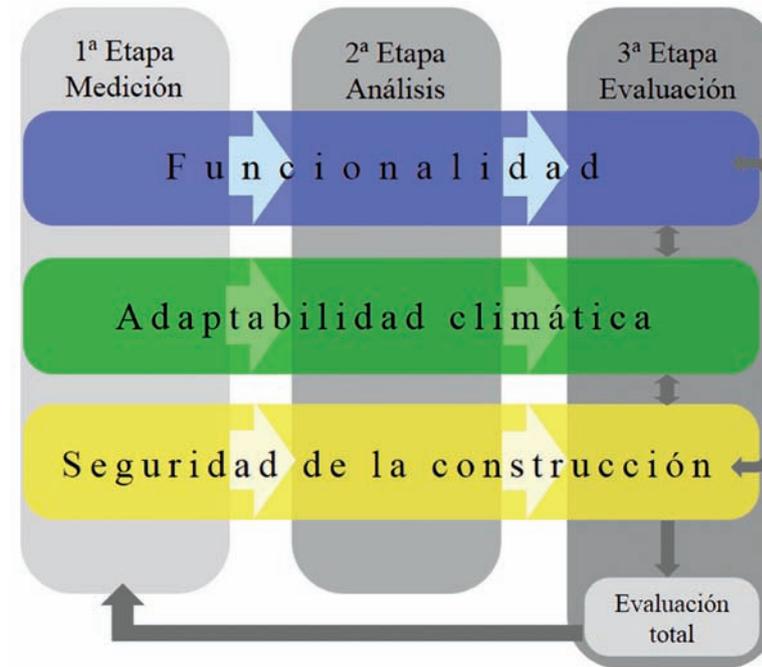
La segunda etapa es el **análisis**, consiste en la separación de las partes de un todo, y su estudio minucioso hasta llegar a conocer sus elementos y principios para explicar la relación entre ellas para determinar la calidad de la vivienda.

Esta etapa corre a cargo del experto profesional, quien equipara, pondera y contrasta la información individual contra los indicadores, arma las matrices e identifica los principios de relación propios de cada constructo componente, lo que permite el logro de la última etapa de la evaluación.

La tercera etapa es la **evaluación**, corre a cargo del experto profesional y consiste en la ponderación y calificación de cada indicador y su suma para fundamentar el **dictamen** o juicio de valor del estado y el valor de la vivienda, lo que se complementa con las recomendaciones para conservar o mejorar tales condiciones.

Cabe mencionar que, al evaluar un conjunto de viviendas, realizar la comparación y el contraste entre la calificación más alta y el promedio, y entre este promedio y la calificación baja, obtenemos intervalos para ubicar cada vivienda en su situación de conjunto. Cada dictamen da cuenta de las condiciones físicas, espaciales y ambientales, y con base en lo cual se establecen las recomendaciones para mejorar la vivienda individual y sus efectos de conjunto.

Por una parte, se obtiene el diagnóstico por constructo, de cuya interacción se fundamenta el dictamen global. (Figura 5).



**Figura 5. Etapas y constructos de la evaluación de la vivienda.**

Fuente: Elaboración propia y dibujo de Mariana Contreras.

Por otra parte, se establecen las recomendaciones justificadas, tanto de lo que debe conservarse por adecuado, como de lo que debe corregirse por inadecuado y principalmente de cómo sería una posible corrección.

La evaluación conjunta los resultados del análisis y permite entender que las viviendas, como sitios de habitar, son producto y reflejo de la evolución de la familia que la habita, lo que aporta, tanto los argumentos del usuario para fundamentar sus prácticas, como se

imprime ritmo y velocidad de cambio, relacionados con el acomodo de los usuarios a las viviendas y viceversa, es decir, que permite entender que es un desarrollo y por tanto no son estáticas.

Tales cambios se suponen en relación de elementos como son: la conformación de una familia promedio en cuanto a número de personas y principalmente de hijos, así como las posibilidades de mantenimiento y reproducción de la familia nuclear y familia extensa, con variados tipos de familia que requieren diferentes tipos de vivienda, que además permita el crecimiento familiar y de la vivienda.

La información cuantitativa, del registro y las mediciones de las remodelaciones y de las ampliaciones con anexos de construcción, tanto en planta baja como en planta alta, suma el total de los metros cuadrados que ha aumentado la casa, lo que aporta el porcentaje del COS y CUS, con lo cual se obtiene en primera instancia el tamaño promedio de una vivienda clase media.

La información cualitativa para explicar el motivo de las ampliaciones, provee los datos, para entender la preferencia de los habitantes para moldear la funcionalidad de una vivienda promedio y básica, así como los rumbos que siguen sus ampliaciones hacia una vivienda adecuada.

Finalmente, debe evaluarse la manera en que desde la vivienda con sus diferentes cambios, tienen efectos y repercusiones en la propia vivienda y en el espacio urbano.

Enfatizamos que esta guía se utiliza para evaluar una vivienda en lo individual, pero sus resultados pueden permitir la evaluación de un grupo de viviendas, tanto de una zona urbana para obtener calidad de conjunto, como de las viviendas de diversas zonas para estudios de contraste entre la calidad por partes de la ciudad.

El enfoque contemporáneo de la evaluación, supone la integración de un proceso que inicia desde la medición y recolecta de datos, el

análisis para ponderar aciertos y desaciertos y conformar fundamentos para la emisión de un juicio de valor acerca del grado de congruencia entre los objetivos de origen a la vivienda y el cumplimiento de los mismos en la percepción y calidad de vida de los habitantes.

La guía, como algoritmo, es un método efectivo expresado como un procedimiento ordenado y finito de instrucciones y operaciones bien definidas, con reglas y principios, que racionalmente enlazados y relacionados entre sí, paso a paso posibilitan la meta o solución, en tiempo y forma, al problema de la evaluación de la vivienda.

La estructura propuesta para realizar la evaluación de la vivienda, tiene como eje al habitante usuario que completa la información técnica y profesional, en proceso de interpretación con base en tres **etapas** y tres **constructos componentes**, de los cuales se obtiene tanto las evaluaciones parciales de cada constructo, como su integración complementaria y convergente en la evaluación total global de la vivienda. (Figura 1).



## II Hacia un enfoque teórico para la evaluación







## II

### Hacia un enfoque teórico para la evaluación

La evaluación de la vivienda construida en serie, requiere de su atención conjunta entre todos los sectores involucrados, desde su diseño, gestión, construcción y uso, sin embargo, poco se ha estudiado acerca de los argumentos de por qué y cómo se debe evaluar, principalmente en el tema de involucrar a los habitantes en el proceso de evaluación.

En este sentido, la presente reflexión sienta los primeros tópicos en el camino hacia la construcción de un enfoque teórico de la evaluación, que se estructura en tres partes: el fundamento de la evaluación, el usuario habitante y evaluador de la vivienda, y la conformación de una guía metodológica y práctica.

#### A. Fundamento de la evaluación

El interés por evaluar las acciones de vivienda, ha propiciado múltiples estudios oficiales y no oficiales, académicos y de mercado, políticos y sociológicos, etc., que entre sus aportaciones, apuntan a que el problema de la vivienda, no es de diseño urbano arquitectónico, sino evidencia de un problema económico, de falta empleo y de recursos económicos.

Con base en esta premisa, tenemos que gran parte de las acciones del Estado, se centran más en los apoyos a la producción que en

los mecanismos de consumo; es decir, en apoyos a las empresas productoras, quienes contribuyen a mover la economía, y aportan considerables porcentajes del Producto Interno Bruto Anual, pero sin establecer los mecanismos para verificar la eficacia y la eficiencia de la política, en cuanto a la manera en que se logra solucionar el problema del déficit de vivienda.

Por una parte, pese a este apoyo a la producción masiva, no sólo no se disminuye el déficit de vivienda faltante, sino que tal déficit es creciente, y más aún, en el caso de la construida en serie, los mínimos de vivienda en fraccionamientos igualmente mínimos, condicionan remodelaciones que afectan el espacio urbano, con una problemática que se complejiza tanto en lo urbano, como en lo arquitectónico, y que se traduce en la calidad de vida en la vivienda y en la ciudad. De manera que hacer las viviendas cada vez más pequeñas, es a todas luces una estrategia inadecuada, que además tiene efectos negativos para la calidad urbana ambiental.

Por otra parte, la vivienda, generalmente es considerada un bien *per se*, por lo que es usada como indicador para diagnósticos de calidad de vida y, por ende, es coadyuvante para las estrategias enfocadas a elevar el nivel de la calidad de vida y para erradicar la pobreza (Boltvinik y Damián, 2001). En este sentido, es altamente cuestionable, que sólo existan los medios para apoyar su construcción masiva, sin que se establezcan los mecanismos de evaluación del



estado de los desarrollos masivos de vivienda, dirigida a las clases sociales bajas y medias.

De aquí que los mecanismos actuales para el apoyo a la producción de vivienda en serie, deben revisar sus acciones, en cuanto a la eficacia real para abatir el déficit de vivienda faltante, y verificar que sus acciones sean sin efectos en el deterioro de la calidad urbana y ambiental de la ciudad y por ende la calidad de vida que ofrece.

El argumento central para la producción masiva de vivienda, versa acerca de ser un vehículo para mejorar la calidad de vida de los habitantes; sin embargo, parecen inexistentes los mecanismos para identificar los aciertos y desaciertos, para verificar grados de eficiencia, y para develar el cómo se logra este supuesto de mejorar las condiciones de vida de los habitantes.

Un primer cuestionamiento, deriva de la actividad profesional del diseño, enfocada en la actividad de reducir los espacios, las dimensiones y los materiales de construcción, para el acomodo de habitaciones en lotes de terreno, los lotes en manzanas, y estas últimas en el conjunto urbano; de aquí que pareciera que la política de vivienda, está regida por una operación matemática simple entre la oferta y la demanda, donde a mayor demanda, se busca productos cada vez más pequeños, con lo cual poder ofertar más cantidad de **vivienda mínima** para satisfacer la demanda, sin medir y evaluar las consecuencias y efectos que estos modelos tienen en la vida en la vivienda, en el espacio urbano y en la ciudad. De aquí surge la primera interrogante: ¿Cómo puede mejorar la calidad de vida un producto que cada vez es menor y de menor calidad?

Un segundo cuestionamiento, deriva de los esfuerzos por optimizar el uso del suelo, mediante la búsqueda de modelos de vivienda mínima y de un diseño urbano mínimo, cuyas propuestas pretenden ser **prototipos universales**, igualmente funcionales para todo tipo de familia, sin los estudios sociales y ambientales que demuestren

su capacidad de adaptación a las particulares condiciones del medio ambiente tanto social como natural de las diversas regiones de nuestro país, de donde surge la segunda interrogante; ¿Cómo un prototipo puede ser considerado universal e igualmente satisfactorio para las diversas regiones del planeta?

El tercer cuestionamiento, deriva de suponer que las propuestas de vivienda mínima en conjuntos urbanos igualmente mínimos, pueden considerarse **vivienda terminada**, preparada para ser habitada por una familia, sin considerar que como seres vivos, están en desarrollo, desde la pareja hasta la llegada de hijos, y con el propio desarrollo biológico de cada individuo, desde el nacimiento, la infancia, la adolescencia, la adultez y la vejez, es decir, considerar a la vivienda inmutable, y no requerir de remodelaciones ni de anexos, de donde surge la tercera interrogante: ¿Cómo una vivienda mínima puede ser igualmente eficiente para responder a las necesidades de los habitantes en las diferentes etapas del desarrollo de vida familiar?

Para responder a estas interrogantes, se propone como marco conceptual, el estudio del hecho urbano arquitectónico, más allá del objeto físico de la vivienda, supone incorporar los procesos sociales que generan e intervienen en el desarrollo del fenómeno y eslabonar sus etapas de evolución en el tiempo (Ettinger, 2004, 23).

Como punto de partida, se observa que los desarrollos habitacionales presentan una calidad inicial, tanto de diseño de la vivienda y urbano, como de los servicios, la infraestructura y el equipamiento, y sucede que es con la ocupación y la vida, que comienza un proceso de modificación de lo original, que inicia con cambios en la vivienda, y a partir de la vivienda se transforma la calidad del conjunto, y sumar una calidad que aporta o perjudica a la ciudad y la vida en la ciudad.

Este proceso de transformación se conforma en dos etapas como son: desde la producción y hasta el consumo, donde esta última del

consumo, se caracteriza por la recepción de la vivienda construida en serie (Torres, 2008).

Ambas etapas tienen diferentes y quizá hasta divergentes objetivos según sus actores protagonistas, donde en la primera etapa de la producción se rige bajo la lógica empresarial, y en la segunda etapa, la del consumo, son los habitantes los que buscan mejorar su lugar de vida.

En apariencia estas etapas son independientes, separadas incluso por un período de tiempo entre su oferta en el mercado y el momento de compra que ocurre con el habitante usuario, sin embargo, la realidad nos muestra una dependencia en la manera en que se condicionan, donde el productor supone una forma de vida para diseñar la vivienda, y es en el consumo que se acusa, cuánto acierto hubo en el conocimiento del proceso de vida de y en la vivienda, y en cómo sus componentes constructivos, funcionales y estéticos, y demás características arquitectónicas, son las que condicionan la forma de vida de sus habitantes.

De aquí que se requiere de una evaluación para poder verificar que la vivienda sea funcional, duradera y resistente, que ofrezca seguridad ante las inclemencias de los medios natural y social, como corresponde a cualquier definición de vivienda.

Evaluar a la vivienda mínima como hecho arquitectónico, supone trascender el registro de los acontecimientos, y realizar el análisis de las estructuras sociales de la arquitectura como producto y reflejo de las relaciones del contexto sociocultural de su tiempo. (Friedman, 1999/2000).

En el caso de la vivienda construida en serie, la etapa del proceso de producción, queda en manos de los productores e inversionistas y, nos es ajeno el proceso de evaluación que pudiera seguirse para certificar la calidad del producto a nivel nacional e internacional, y

cabe mencionar que algunas constructoras persiguen esta certificación, y exhiben en sus promocionales los galardones en materia.

Como cualquier producto que se ofrece al mercado, la certificación de calidad estaría incompleta al excluir el consumo, es decir, sin certificar también las opiniones, las conductas, y principalmente las preferencias del público consumidor, es decir, del usuario.

Queda entonces, que tenemos acceso exclusivo y total al proceso de consumo, y es aquí, que se identifica al habitante usuario como público consumidor, quien es el verdadero evaluador de la calidad y eficiencia del producto vivienda, desde el momento en que la adquiere y se inicia la recepción del producto original ofertado, hasta la conversión en el producto final que resulta de la práctica de vida en la vivienda.

Para fines de este trabajo, partimos de cuestionar la hipótesis que fundamenta la estrategia sobre la que descansan los actuales modelos de Vivienda Mínima como una vivienda económica, y con lo cual se pretende cumplir con el objetivo de elevar la calidad de vida de la población.

Por una parte, la hipótesis con respecto a lo económico, es obsoleta y relativa, ya que pudiera ser económica en su producción, pero es cara en su consumo con dos momentos y tiempos de inversión en el producto supuestamente adecuado y terminado: Un primer momento de inversión, es cuando el usuario realiza la compra, que generalmente se prolonga en tiempo, entre 15 y 20 años según el tipo de crédito; y el segundo momento, es cuando se remodela y transforma lo que se ha comprado, proceso parcializado a lo largo del tiempo, caracterizado por el mantenimiento y la transformación de lo existente y la construcción de nuevos espacios. En resumen, se suma un costo doble y constante, por una parte el pago mensual durante los años del crédito, y por otra parte, el pago por remodelaciones y mantenimiento a lo largo de la vida en la vivienda. (Torres, 2008).

Esta situación pareciera demostrar, tanto la ineficiencia del producto para satisfacer las necesidades del usuario, como lo relativo del concepto de económico. Sin embargo, no deja de ser una opción para adquirir una vivienda, por tanto, es necesario descubrir las condiciones de esa eficiencia para optimizar los recursos de inversión en función de la satisfacción del usuario.

Por otra parte, tal hipótesis de elevar el nivel de vida de quien la vive, es relativa. Para el que no tiene vivienda, pues se ve felizmente complacido con adquirir cualquiera que es mejor que ninguna, pero debido a la baja calidad de la que adquiere, se hace necesario reparar, adecuar, completar, y demás acciones individuales que al sumarse tienen repercusiones tanto en la vivienda, como en el conjunto urbano, lo que pone un tanto en duda la calidad del producto urbano arquitectónico y de vida en el producto vivienda y ciudad.

Se establecen entonces los constructos para evaluar la vivienda, tanto en lo objetivo como en lo subjetivo, es decir, desde el enfoque técnico del arquitecto y diseñador constructor, hasta el aspecto personal de quienes la habitan.

Estos tres constructos son: La seguridad de la construcción, la adaptabilidad climática y la funcionalidad cultural; donde cabe mencionar, que aportan información tanto cualitativa para identificar y explicar las constantes y divergencias en las transformaciones de la vivienda, así como cuantitativa para identificar la frecuencia y tendencia del fenómeno vivienda construida en serie.

De manera específica, los tres constructos se componen de elementos observables y tangibles que tienen su origen en las expectativas de productores y consumidores, y conforman sus respectivos indicadores:

1°. La **seguridad de la construcción**: sus indicadores son los materiales y sistemas, como las paredes de block hueco o paneles de concreto, con techos de vigueta y bovedilla, adecuados

para la resistencia y mantenimiento, en los que se observa e identifican tanto las grietas y la humedad, como los resanes y las aplicaciones posteriores de pintura. Otros indicadores son las propias dimensiones, la composición y la orientación del producto vivienda, como determinantes en su capacidad de responder a los otros dos constructos.

2°. La **adaptabilidad climática**, tiene sus particularidades según la geografía regional, que demanda ciertas precisiones en la vivienda para garantizar confort ambiental y resguardo ante los extremos agrestes del clima. Las evidencias materiales son aquellas que posibilitan la ventilación cruzada de las habitaciones, la orientación solar, la presencia de áreas verdes para absorción pluvial y las mediciones de temperatura por habitación, y demás elementos que en combinación dan cuenta de las condiciones ambientales. En contraste están las acciones del usuario para proveer confort, tales como la presencia de sistemas activos y la opinión precisa en la percepción del confort en sus espacios.

3°. La **funcionalidad**, adecuada al medio ambiente social de las diferentes regiones culturales, cuyas tradiciones y hábitos se deben poder producir y reproducir en la vivienda, al tiempo que propicia armonía en la convivencia comunitaria. Dos grupos de indicadores lo constituyen; por una parte, al interior de la vivienda, es la disposición y colocación de los muebles, en contraste con la percepción de la comodidad en la realización de las actividades cotidianas; por otra parte, están los indicadores del conjunto urbano, acerca de la presencia de contaminación por ruidos y de olores, entre otros que llegan a la vivienda desde el espacio exterior, y condicionados por la cercanía entre las viviendas o la calidad del espacio público.

Los tres constructos se interrelacionan y condicionan unos a otros, para conformar la calidad integral. Por ejemplo, del tipo de material y la región climática, dependen la temperatura y sensación ambiental de

confort en la vivienda, la capacidad de transformación, la factibilidad de colocar muebles y decoración, y demás actos de la vida cotidiana, cuyas prácticas impactan la propia durabilidad y resistencia de los materiales, en un proceso continuo de causa efecto.

Una vez establecidos los constructos de la evaluación, queda fundamentar el perfil del evaluador.

## B. Habitante usuario y evaluador de la vivienda

El eje de la evaluación es el habitante. Se propone iniciar una dinámica de evaluación de la calidad de la vivienda construida en serie, desde la perspectiva del usuario habitante y consumidor, cuyas experiencias y prácticas son fuentes vivas y de observación, que aportan información clave que deben ser el eje para identificar aciertos y desaciertos enfocados a mejorar la calidad del producto ofertado y la calidad de vida de sus habitantes.

Precisamente, por ser un producto mediante el cual se espera mejorar la vida de alguien, es que se propone que sea ese alguien quien dé cuenta de cómo se logra la meta, quien señale y diga cuales son esos aciertos y en qué medida siente y cree que mejoró, y lo contrario también, que identifique cuales son los desaciertos y en qué medida se siente perjudicado.

Cabe enfatizar que, si bien la percepción es relativa, también va acompañada de evidencias que son tangibles y que se califican de manera subjetiva para quien las vive y siente, pero que son objetivas en cuanto a su presencia y participación en la conformación de un sentimiento homogéneo que influye en un juicio de valor uniforme y generalizado.

La metodología tiene como eje central al habitante usuario, desde el individuo hasta la familia, en un proceso mixto con base en las cualidades observables en la vivienda, tanto acerca de las conductas,

como de la exposición de motivos para tales conductas, a partir de lo cual, explicar la lógica del fenómeno (Krippendorf, 1990). El registro y la medición de la opinión individual, se suma para conformar una frecuencia cuantificable de los datos que derivan, tanto de las permanencias y la conservación, como de la transformación y los anexos de construcción que son resultado de la recepción apropiación, uso y desuso de la vivienda mínima terminada.

El habitante como usuario conforma su historia de vida en la vivienda, inicia con la manera en que se adapta a las condiciones que presenta la vivienda, con las relativas facilidades o dificultades que el prototipo da para vivirse tal cual, y a partir de lo cual, se preparan, madura y materializan, tanto los cambios en lo existente y los anexos que debe hacerse, como los tiempos para realizarlos y para adecuar la vivienda para necesidades. En los cambios a la vivienda subyace una crítica acerca de lo que funciona bien y de cómo debe hacerse mejor, por lo que la vida en la vivienda es una evaluación por sí misma, y conocer el proceso del habitante, podrá contribuir a mejorar el producto.

Las historias de vida (Saltalamacchia, 1987), presentan eventos comunes y representativos a grupos sociales comunitarios, a través de ellos podemos entender tipos de vida, y medir los impactos que ciertos eventos, como en el presente caso de la provisión y consumo de vivienda, puede tener en la conservación de tradiciones y modernidades forzadas.

Los tres constructos de evaluación que integran la guía, como son: la seguridad de la construcción, la adaptabilidad climática y la funcionalidad cultural, tienen sus formas de evaluación técnica, por lo que en complemento, se elabora una metodología de evaluación que contrasta las conductas con las razones que dan la pauta para las decisiones en torno a escoger y modificar la vivienda.

Acerca de la seguridad de la construcción: se registra tanto los materiales y sistemas constructivos, como si existe o no continuidad

en su utilización, por parte de los habitantes, en sus acciones para reforzamiento de la resistencia y para el mantenimiento, así como para las ampliaciones y los anexos de edificación.

Acerca de la adaptación climática, se prioriza a aquellos elementos de la propia vivienda que condicionan en los habitantes conductas que están enfocadas a obtener confort. Se ejemplifica con la colocación de aires acondicionados, ventiladores, etc.

Acerca de la funcionalidad, se relaciona de manera directa con las condiciones del medio ambiente social cultural, ya que conforman grupos regionales cuyas tradiciones y hábitos presentan facilidades o dificultades para realizarse y por tanto repercute en cierto tipo de adecuaciones en el prototipo de la vivienda existente.

El instrumento de investigación que es base para integrar la guía, es un formulario o cédula mixta de encuesta entrevista, que contiene los tres constructos y está dirigido a los usuarios de conjuntos habitacionales de Vivienda Mínima para las clases socioeconómicas medias y bajas, en diferentes contextos geográficos.

La estrategia metodológica para la participación del habitante como evaluador es la autoselección, donde cada grupo de usuarios y habitantes de una vivienda, voluntariamente autoriza el acceso a su casa, para el levantamiento del formulario o cédula mixta de observación e interrogación, lo que permite el completo registro de las prácticas del usuario, para el posterior contraste con los motivos y la opinión con respecto de las permanencias y de los tipos de transformaciones que imprimen en la vivienda.

Pudiera pensarse que la muestra autoselectiva es parcial y por tanto pierde objetividad, debido a que el usuario decide si da o no la información, y que generalmente, en las encuestas libres, el acceso es permitido cuando hay algo que denunciar, lo que podría conformar un grupo homogéneo de queja; sin embargo, la prueba

del instrumento, dio como resultado que los usuarios que muestran su casa, si bien presentan motivos de queja, también presumen orgullosos sus intervenciones como medios de contrarrestar los posibles errores y mejorar la vivienda.

La muestra autoselectiva, conforma un grupo de usuarios habitantes, que presumen sus intervenciones como logros, un grupo homogéneo por demás adecuado en función de la exposición de sus motivos y sus maneras de transformación, lo que da origen a obtener las evidencias adecuadas para la evaluación.

La muestra autoselectiva da cuenta de la percepción y conducta que los usuarios tienen de su vivienda, y posibilita identificar los indicadores para evaluar la calidad de la vivienda en dos tiempos:

- El primer tiempo es desde cómo el usuario selecciona, compra y adapta sus necesidades a lo que la vivienda original le ofrece.
- El segundo tiempo es el cómo el usuario adapta la vivienda a las necesidades de la familia, es decir, el cómo transforma lo existente y agrega lo faltante durante su vida en ella y hasta conformar la vivienda actual. Incluye la previsión de posibles futuros cambios.

El proceso de la recepción y consumo del producto, es precisamente, la manera en que la vivienda es escogida y convertida en el hogar adecuado para la familia usuario, un proceso social de evolución y cambio del estatus familiar a través del tiempo, y que tiene su manifestación física en la vivienda.

Las constantes, permiten organizar una periodización del desarrollo de la vivienda, donde cada período, desde la pareja en matrimonio, la llegada y crecimiento de los hijos y hasta la conversión en abuelos, es protagonista y caracteriza el proceso de desarrollo, cambio y transformación, igualmente en etapas, del prototipo original de la vivienda.

Este proceso inicia con la adquisición de la vivienda en prototipo y los actos de apropiación que el habitante imprime a la vivienda para personalizarla y convertirla en la casa familiar. De manera general, el proceso se caracteriza por las siguientes etapas: 1. La compra, 2. El crecimiento y consolidación, y 3. La división predial y cambio de uso. (Torres 2008) (Figura 6).

Desarrollo de la vivienda	Periodización del desarrollo de la Vivienda				
	Pareja matrimonio	Padres con hijos			Abuelos
		Pequeños	Adolescentes	Adultos	
1 Compra	Vivienda y lote de terreno				
2 Construcción de anexos	Menores				
	Significativos				
	Consolidación				
3 División predial	División predial				
	Nueva construcción				
Cambio de uso	Demolición parcial o total				
	Conservación y permanencia				

Figura 6. Periodización del proceso de recepción de la vivienda construida en serie.

Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887, 2012.

La primera etapa es la de compra, debemos recalcar que se trata de la adquisición en propiedad, ya que en otra modalidad los cambios son limitados y no obedecen a una necesidad real del usuario. La compra se hace generalmente en pareja o con hijos pequeños, y se prioriza una vivienda con lote de terreno suficiente para construir lo que considera faltante.

La segunda etapa es la de crecimiento, y es acorde con el crecimiento de los hijos, desde infantes hasta adultos, y en períodos según las posibilidades económicas, con tres sub etapas: anexos menores, anexos significativos, y consolidación.

La tercera etapa es la de división predial y cambio de uso, y se presenta una vez consolidada la vivienda y cuando los hijos forman sus propios hogares, es tiempo de separar el predio, y de hacer nuevas

construcciones para habilitar una vivienda menor y el restante para otro uso.

Estas etapas implican construcción y suceden una a la otra en el tiempo y representan a la vez el proceso de estabilización económica de las familias, lo que les permitió modificar la vivienda. Cabe mencionar, que no necesariamente están presentes todas las etapas y en todas las viviendas, ya que dependen principalmente del nivel económico de los usuarios, lo que a mayor nivel menos tiempo, para adaptar la vivienda con visión a futuro, e incluso antes de habitarla, y viceversa.

Este bosquejo general del proceso de Recepción, sirve de base de cotejo y de guía para procesar la información del formulario y encontrar convergencias y divergencias que permitan identificar las cualidades para construir con precisión el proceso propio de periodización en el caso de estudio.

Se observa, que el proceso de inversión en el producto, es tanto afectiva como económica. Inicia al momento de compra, en que los usuarios expresan haber pensado en remodelar y agregar construcción, que puede incluso estar programada en etapas, donde las primeras son de remodelaciones y ampliaciones para completar espacios que el usuario considera básicos y faltantes, y las siguientes etapas son de remodelaciones estéticas y anexos de espacios y elementos que pudieran considerarse no básicos y hasta cierto punto suntuosos, pero que consolidan a la vivienda ideal.

El proceso de consolidación de la vivienda afecta también al espacio urbano, ya que los desarrollos habitacionales presentan una calidad inicial de vivienda, de diseño urbano, de servicios, infraestructura y equipamiento, que durante el proceso de vida de la vivienda, consolidan y modifican la calidad del espacio urbano y de la ciudad, de manera que a partir de la vivienda se impacta la calidad de vida en la ciudad.

La vivienda que se oferta, es incluso promocionada como inicial, con opción a crecer y preparada para segundo piso, e incluso se expone al usuario las opciones previstas por la propia promotora para remodelar y crecer la vivienda, lo cual refuerza la idea de que ni es mínima como suficiente y eficiente, y que se hace necesario crecer y aumentar espacios igualmente básicos para el adecuado funcionamiento de la familia en la vivienda.

En este punto, es pertinente replantearse los mecanismos para obtener argumentos y fundamentos acerca de cómo debe ser la vivienda mínima, bajo un cambio de concepto hacia lo básico y que el usuario sea quien defina cómo quiere su vivienda y trabaje en ello.

Se trata por tanto, de una evaluación basada en la opinión, los motivos, las razones, la conducta y desde la perspectiva del usuario como habitante y verdadero evaluador de la vivienda, cuya proyección de resultados sea aportar argumentos para la adecuada producción de vivienda mínima.

### **C. Conformación de una guía para evaluar la vivienda**

La guía es un apoyo para conocer las condiciones de la vivienda construida en serie, en sus dos etapas: la original cuando es ofertada por el grupo productor y presenta características homogéneas de prototipo, y la actual cuando es habitada y por tanto modificada por sus habitantes para hacerla adecuada a sus necesidades tanto individuales como de grupo familiar.

La guía tiene la misión de dirigir el trabajo del evaluador de la vivienda construida en serie, durante el proceso de recepción sociocultural, desde los motivos para ser elegida, hasta las modificaciones y anexos de construcción que permiten al usuario convertir un prototipo en su casa, en el lugar personalizado en donde se materializan sus sueños, se discuten y toman las decisiones que construyen el hogar.

La guía, por tanto, dirige el trabajo de identificar aciertos y desaciertos en el prototipo original para satisfacer las necesidades de los habitantes, lo cual es observable a través de las permanencias y los cambios, así como los motivos para realizar tales cambios, de cuya frecuencia se determinan variados grados de eficiencia en la vivienda, al tiempo que se identifican las prácticas del usuario, en el mejoramiento de su calidad de vida a partir de aumentar el valor de la vivienda.

La guía describe la puesta en operación del instrumento de la cédula mixta que conjunta, la observación de la primera unidad de análisis que es el objeto vivienda, con la interrogación a la segunda unidad de análisis que es el habitante; de tal forma que los cambios en la vivienda y los motivos de los habitantes convergen para explicar el cómo y el por qué para tales cambios, así como sus efectos y demás elementos que permitirán la evaluación.

Para probar la guía se establece un proceso para identificar y escoger los posibles casos para su estudio, si bien la unidad de análisis es la vivienda, debemos recordar que se trata de la modalidad de construida en serie, con base en prototipos que se repiten y forman conjuntos homogéneos, lo que le da un componente urbano arquitectónico fundamental, por tanto, se debe partir de considerar como preliminares, el ubicar los tres niveles de la escala urbana, de mayor a menor: la ciudad, la zona urbana y el caso de un fraccionamiento con vivienda construida en serie.

#### **Nivel ciudad**

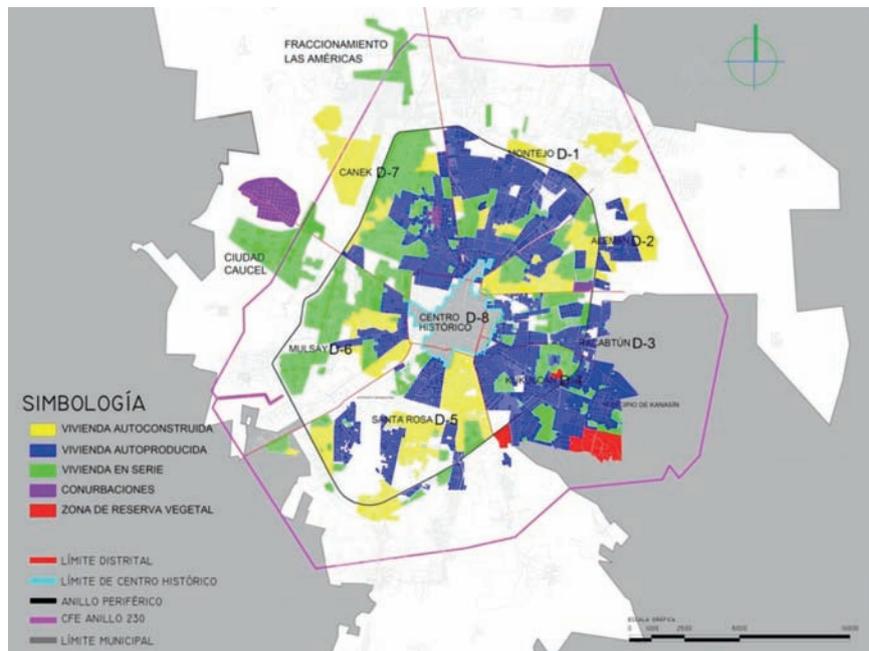
La ciudad, como primer y más amplio nivel, requiere del plano oficial del Ayuntamiento, habilitado de ser posible, con el Sistema de Información Geográfica, que permite las escalas y lotificaciones reales desde el punto de vista administrativo oficial.

Sobre el plano de la ciudad, se hace una clasificación general de las áreas habitacionales con base en el tipo de vivienda que predomina en cada zona, y donde se observa en primera instancia que existen dos grandes categorías (Figura 7):

- a. La colonia, que es como se denomina al fraccionamiento en lotes de terreno, donde el habitante se responsabiliza de su propia vivienda, con autoconstrucción o autoproducción.
- b. El fraccionamiento, que es como se denomina a los desarrollos habitacionales con oferta de vivienda construida en forma masiva y en serie, bajo los mismos modelos o prototipos.

Algunos elementos como el nivel socioeconómico de la población a la que se dirige y vive en el fraccionamiento, cobran importancia para entender la dimensión de los hallazgos, sin embargo, se requiere no tener prejuicios acerca de lo que se desea encontrar.

De hecho, en la mayor parte de las ciudades, los estratos sociales se zonifican, de manera que la dimensión económica y cultural de la población, se expresa también en la dimensión territorial, proporcionando datos preliminares que son relevantes para determinar el tipo de investigación que se desea, sus alcances en cuanto a la información que provee y principalmente en cuanto a la proyección que se le puede dar a los resultados.



**Figura 7. Plano de la ciudad y Municipio de Mérida, 2012.**

Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887, participación de alumnos de la asignatura de Vivienda de la Facultad de Arquitectura de la UADY. Dibujo de Jesús Emmanuel Ceballos Torres.

### Nivel zona urbana

El segundo nivel es la zona urbana, compuesta por los grupos de colonias, diferenciados de los grupos de fraccionamientos de vivienda construida en serie, donde ambos grupos, presentan características uniformes en su interior, que se identifican con mayor claridad en los fraccionamiento, en cuanto a su traza urbana, proporción y dimensión de las manzanas y lotes, y principalmente en los prototipos de vivienda y tipos de colocación en los lotes de terreno, lo cual imprime una imagen urbana homogénea.

Una clasificación importante para obtener datos preliminares y antecedentes para la investigación, es la ubicación de la zona de estudio con respecto a la ciudad consolidada, definidas como intraurbanas y periurbanas.

En las ciudades, existen vialidades conocidas como Circuitos o Anillos Periféricos, que en su momento marcan la diferencia entre las áreas habitacionales intraurbanas que presentan todas las ventajas para utilizar la infraestructura, equipamiento y servicios urbanos, una diferencia total y contrastante con los periurbanos (afuera del anillo periférico).

En este punto es importante la conexión y accesibilidad de la zona, para el tiempo y ruta de llegada al sitio de la encuesta entrevista, así como considerar el medio de transporte para garantizar la optimización del tiempo en el trabajo de campo.

Cabe considerar que el tamaño del fraccionamiento es determinante para la uniformidad, ya que mientras más grande sea, se tiende a diversificar los prototipos conformando zonas homogéneas dentro del conjunto general.

#### **Nivel fraccionamiento con vivienda construida en serie**

El tercer nivel es el fraccionamiento, es decir, el área habitacional con vivienda construida en serie, que es donde se ubican las unidades de análisis para estudio. Se trata de escoger una vivienda individual, o varias semejantes de grupo, como base de un estudio de contraste entre las opiniones y actitudes de los usuarios habitantes en el proceso de recepción de su vivienda, y respecto de la zona urbana.

Una vez escogido el caso, se prepara el trabajo de campo rumbo a la evaluación.

#### **D. Elementos del trabajo de campo y evaluación**

Una vez escogido el caso de estudio, se hace el recorrido general del conjunto urbano, con la finalidad de ubicar posibles unidades de análisis para el tema de la recepción urbano arquitectónica.

Los primeros datos del o los prototipos por analizar se obtienen de las empresas constructoras y de una primera corrección con el trabajo de campo preliminar, para determinar tanto sus cualidades homogéneas iniciales, como las tendencias de las modificaciones en la vivienda original, con base en la presencia y los tipos de transformación, anexos

de construcción, sobre áreas verdes originales, densificaciones, división predial, permanencia *versus* transformación y posibles predicciones del comportamiento del usuario en las transformaciones de la vivienda.

Las transformaciones en fachada son observables desde la vía pública, con o sin autorización del habitante usuario, lo que hace posible un censo del 100% de las fachadas.

En complemento, para conocer cuánto se ha aumentado la construcción en el lote, tenemos a la herramienta útil de las imágenes satelitales (INEGI y *Google Earth* y LANDSAT), que permite ubicar un primer contraste entre el Coeficiente de Ocupación de Suelo (COS) inicial y los momentos de las fechas de los registros fotográficos de los satelitales.

El recorrido físico, permite identificar tanto la obra construida de la vivienda, como también a colonos dispuestos a participar, para con base en ellos, poder determinar el tamaño de la muestra, el registro y la formalización de la observación (Sabino, 1996) para describir, comprender e interpretar la lógica inductiva y deductiva de la recepción de la vivienda por parte del usuario.

El instrumento de observación e interrogación, se diseñó y fue puesto a prueba para su corrección, referida a su confiabilidad para producir resultados consistentes y coherentes, y su validez en cuanto a medir la concordancia de la realidad objetiva que se busca medir. (Hernández, 2006: 277 y 278). Tal instrumento, es un formulario de registro combinado de observación y encuesta entrevista, para tres etapas del proceso:

**Vivienda original** y motivos de compra.

- a. **Observación y registro de transformaciones en la vivienda original**, y razones para la modificación.

- b. **Observación y registro de anexos de construcción**, con los argumentos para la realización de ampliaciones en la vivienda.

La estrategia de recolección corresponde a un muestreo no aleatorio, voluntario y auto selectivo, que combinó varios tipos para completar la estrategia de registro como sigue:

- El **muestreo intencional por conveniencia**: acerca de los individuos útiles a la investigación, como las viviendas modificadas. (Blaxter, *et.al*, 2002:116).
- El **muestreo voluntario: auto selectivo**, en donde la muestra se selecciona a sí misma con base en los usuarios que desean ser entrevistados, y permiten el acceso a su vivienda para observar. (Blaxter, *et.al*, 2002:116).
- El **muestreo cronológico o diacrónico**: de dos a tres entrevistas periódicas aplicadas a los usuarios de la misma vivienda, permite tiempos en el registro para completar el proceso de transformación de la vivienda y los motivos del habitante. (Aboy, 2005).

Asimismo, hay que considerar que la presencia de un grupo grande de investigadores en la zona de estudio (entre 10 y 20 encuestadores en promedio por vez) puede ser motivo de desconfianza y rechazo por parte de los habitantes, lo que obliga a recurrir a una estrategia poco ortodoxa pero efectiva, como es el solicitar la ayuda de informantes clave, como: el párroco de la iglesia del fraccionamiento, los expendedores de las Tiendas de Conveniencia, Coordinadores de escuelas, Asociaciones de Colonos conectadas en Red, y similares que pueden hacer la presentación e introducción del estudio entre los colonos.

La metodología mixta para la sistematización de datos fue complementada con la metodología de análisis de su contenido (Krippendorff, 1990) para interpretar la recepción de la vivienda protagonizada por

usuarios desde lo individual hasta lo grupal familiar y comunitario como colono, y por tanto, medible y perceptible a través tanto de los testimonios orales como de las evidencias de la obra construida.

La obra construida como fuente de información proporciona la evidencia física de las transformaciones que se pueden analizar y clasificar por tipos formales a partir de la vivienda y del lote original, y el consecuente registro de dos grandes grupos: transformaciones en la vivienda original y los anexos de construcción, información detallada en las cédulas de registro, mediante croquis y texto, tantos como sea necesario.

El formulario es la cédula de la entrevista encuesta, que puede ser un documento impreso en papel para llenarse a mano en presencia del habitante de la vivienda, o estar en la computadora portátil, lo cual requiere de ingreso en la casa, para ser llenado cómodamente mientras el habitante observa en la pantalla el proceso del levantamiento de la información y llenado de la celda correspondiente, además que permite que se puedan agregar filas y espacios como se requiere para el registro completo del dato. (Figura 8).

Se requiere de un programa de actividades y cronograma de trabajo con el tiempo de ejecución, con un mapa de la ruta que indique el sitio preciso y datado de la ejecución del programa. Estas evidencias pueden ayudar a que el usuario se sienta cómodo al saber y constatar que forma parte de un grupo de informantes de la misma área habitacional. Incluso cuando el habitante puede seguir la ruta, beneficia verificando sus datos y da seguimiento al proceso.

Es importante considerar como prioridad el hecho de que cuando los habitantes se involucran y se les provee la información completa del objetivo y de la metodología de trabajo, éstos se sienten parte importante del proyecto, percibe beneficios y por tanto, busca aportar datos, lo cual es fundamental, cuando se trata de una investigación cuyo eje es la conducta y la opinión del usuario.

Figura 8. Formulario observación e interrogación.  
Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.

Por el tipo de encuesta auto selectiva, es importante el recorrido de la zona para la presentación y familiarización del encuestador en busca el contacto con los habitantes, se explica el objetivo, el proceso y los alcances del proyecto y es hasta que el habitante se convence, se siente cómodo y accede, es que se puede dar inicio al levantamiento de datos.

Se requiere de un par de encuestadores entrevistadores quienes trabajen por vivienda, dentro de un grupo que trabaje la zona, donde los habitantes puedan observarlos como grupo, lo que de seguridad para agilizar el proceso de llenado.

El encuestador entrevistador, debe contar con identificación oficial o carta de presentación de la institución que realiza el proyecto, con información que pueda confrontarse con los datos de la Credencial Oficial de Identificación Personal (IFE), para dar confianza al habitante, acerca de la verificabilidad de la personalidad del encuestador.

El perfil del encuestado entrevistador, debe corresponder a una persona cordial, paciente y amena, que pueda dar respuesta a todas y cada una de las preguntas del habitante, hasta lograr que éste se sienta cómodo y seguro dando la información personal, de la familia y su hogar.

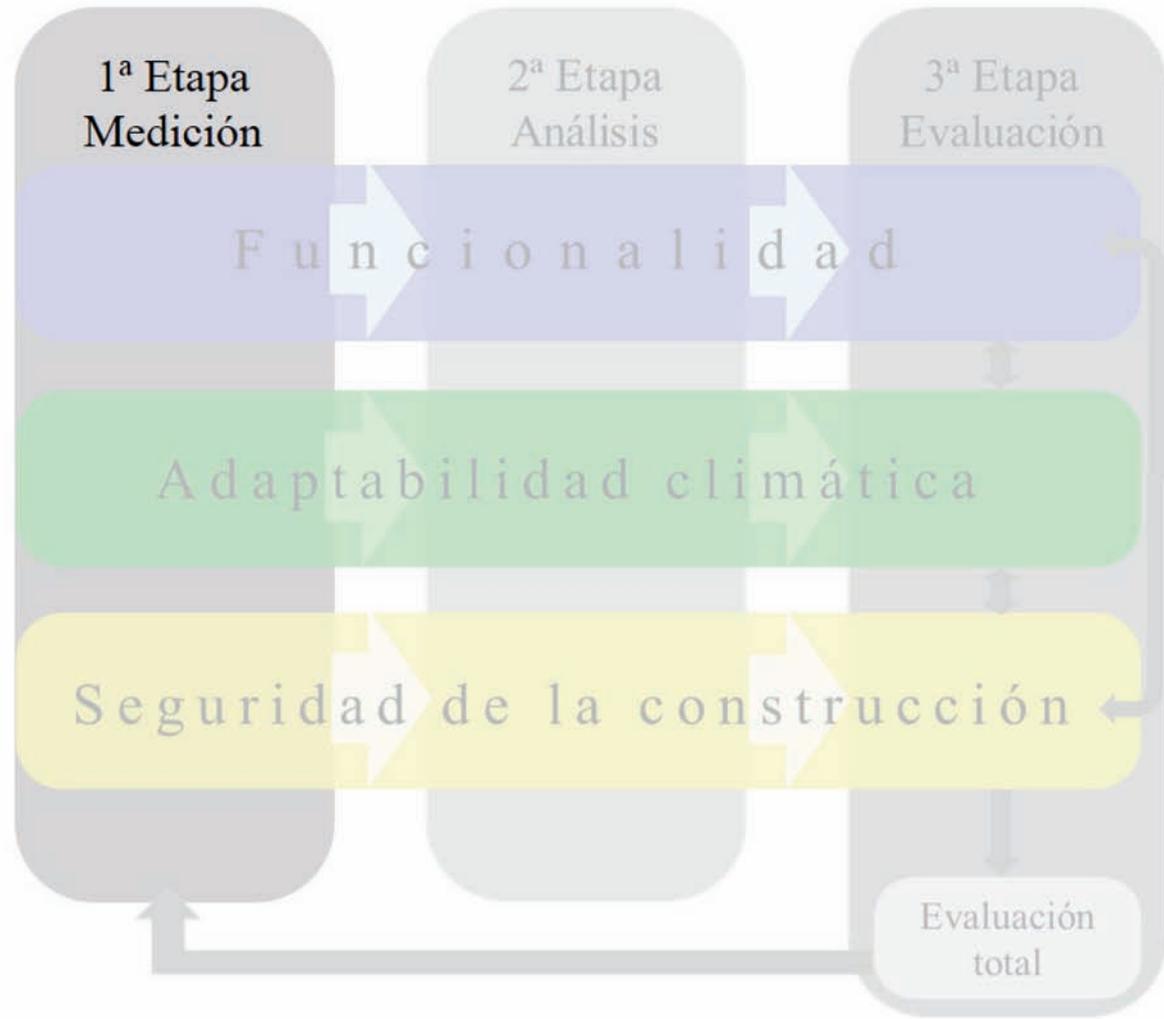
Parte del éxito de esta investigación subyace en el perfil del encuestador entrevistador y su capacidad para motivar y sensibilizar al habitante, para lograr su participación individual y colectiva o comunitaria.

La formación profesional del encuestador, debe ser afín al trabajo de la evaluación, tener los conocimientos técnicos, científicos y la experiencia en el tema de la vivienda, los constructos y sus indicadores.

Una estrategia clave es combinar los elementos del trabajo de campo, como son: un encuestador entrevistador amable y accesible, mostrar al habitante el formulario o cédula de entrevista encuesta, así como dar a conocer el programa y cronograma de trabajo, y dejar que el habitante los revise, y que de él mismo salgan todas las dudas y preguntas acerca de su forma de llenado, del por que se requiere el tipo de investigación, de lo que se obtiene como dato final, y principalmente de su utilidad en favor de contribuir a mejorar los ambientes urbanos a partir de la vivienda en serie.

Se debe capacitar al encuestador entrevistador, hasta que esté total y absolutamente familiarizado con el formulario, único medio de garantizar la recolecta adecuada de la información requerida. Es importante considerar que el número de participantes y el tiempo, lo impone el habitante, con base en sus propias ocupaciones y disponibilidad, para lo cual el encuestador entrevistador, debe estar en disposición de acordar fechas y tiempos suficientes hasta completar el llenado del formulario en un proceso diacrónico.

Finalmente la guía se estructura en tres partes o secciones cronológicas, que corresponden al proceso y meta de la evaluación: registro, análisis y evaluación, como se explica a continuación.



# III Medición





### III

## Medición

**E**l formulario, como instrumento de medición, se conforma de partes en la que se registra la información requerida por el constructo. Inicia con un encabezado con los datos generales y de identificación oficial del proyecto:

**CÉDULA DE REGISTRO, ANÁLISIS, EVALUACIÓN Y PROYECCIÓN DE LA CALIDAD URBANA ARQUITECTÓNICA DE LOS DESARROLLOS HABITACIONALES DE VIVIENDA CONSTRUIDA EN SERIE EN MÉXICO. CASO: MÉRIDA, YUCATÁN. I010/100/12 - MOD.ORD.14/2012 - CONAVI CONACyT (A) 168887 DRA. MARIA ELENA TORRES PEREZ - Responsable Técnico**

A continuación se consignan los datos individuales de la vivienda estudiada, cuyo registro se hace por secciones:

#### A. Localización

Se diseña un espacio para los datos de identificación general, como el nombre del encuestador entrevistador, y el número correlativo de la ficha o formulario “X” de un grupo total “Y”. Dado de que se trata de una encuesta diacrónica de confirmación, tenemos cuando menos dos fechas de realización (Fecha 1 y Fecha 2) que son determinadas y acordadas entre el habitante y el encuestador. (Figura 9).

Es necesario considerar dos visitas por vivienda. Los habitantes usuarios dan datos de un tipo general en la primera visita que es de contacto, y es en la segunda visita, cuando ya establecida la confianza se obtiene los datos íntimos de la vivienda y el hogar.

Por una parte, debido a los problemas de inseguridad que se advierten en las zonas habitacionales, los usuarios requieren de tiempo para consultar entre los miembros de la familia acerca de la posibilidad de dar la entrevista. Por otra parte y las más de las veces, la gente accede a dar los datos orales, pero no permite al acceso a la vivienda en la primera visita, debido a que la llegada inesperada del encuestador es casi siempre una sorpresa que descubre una vivienda en uso y calificada por el habitante como “desordenada” y “no apta para ser visitada o fotografiada” lo que deriva en una cita para una segunda visita cuando el usuario considera que la “la casa ya esté arreglada para mostrar”.

Este arreglo de la vivienda especial para la visita, pareciera que no es confiable dado que se pierde la espontaneidad del momento de la vida cotidiana; sin embargo, permite un primer contraste entre lo que se observa entre las visitas, desde la primera cuando se está en uso doméstico con vida normal, hasta lo que en la segunda visita el usuario ha priorizado y escogido de su casa para ser arreglada y mostrada e incluso presumida, generalmente son los cambios que él mismo ha impreso en la vivienda.



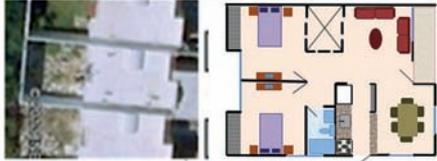
Número de formulario	40	Total de formularios	250
Encuestador	María Elena Torres Pérez	Fecha 1	28/03 /2013
		Fecha 2	14/04 /2013
Calle	50	Entre	140 y 138
		No.	480
		Fracc.	Américas IV
Uso	Casa Habitación	Fecha de compra	2009
		Fecha de ocupación	2009
Propietario (s)	Anónimo		
Observaciones	No quiere dar nombres ni deja tomar fotos del interior por cuestiones de seguridad y por ausencia de permiso de construcción		
Localización			
	 <p>Fachadas original y modificada</p>		
	<p>Plantas de coniupto y arquitectónica</p> 		

Figura 9. Localización de la vivienda.

Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.

### 1. Ubicación

Una vez conseguido acceso a la información, el llenado del formulario inicia con la ubicación de la vivienda, con la dirección exacta de la calle, número y cruzamientos, el sector en caso de haberlo y el fraccionamiento.

De manera complementaria y opcional en caso de tener el equipo, se hace la geo-referencia para poder identificarlo en un plano del

Sistema de Información Geográfica (SIG) y en un esquema del plano del fraccionamiento para determinar la ubicación en el conjunto urbano, y con el Norte para orientación en la misma ficha.

### 2. Uso

Se ha diseñado un espacio para el uso de la vivienda, generalmente se espera que sea el de casa habitación, sin embargo y dado que la tendencia en los desarrollos de vivienda es a tener reducido el espacio de equipamiento y poco nivel de consolidación en la dotación de servicios, se observa que las propias viviendas inician un proceso de cambio de uso, primero hacia el uso mixto y luego hacia el cambio total de vivienda a comercio o servicios, por tanto, en el renglón o celda para el uso puede ocurrir que se consigne el de: uso mixto con comercio o servicio, o el de solo comercio o servicio.

### 3. Fecha de compra

La fecha de compra, es importante para definir el éxito comercial del fraccionamiento y el poder adquisitivo del usuario como binomio determinante de la compra. Incluso se puede detectar si se ha comprado antes de construirse en la modalidad conocida como pre venta. Asimismo la fecha permite relacionar el tiempo de ocupación con el tipo y tamaño de las adecuaciones en la vivienda. De manera secundaria, permite ubicar si es propia, alquilada, prestada, comodato o cualquier otro tipo de ocupación (dato que se refuerza en otra sección del formulario).

### 4. Propietario

Se pregunta el nombre del propietario, con la intención de poder registrar si se es propia; sin embargo, se respeta el hecho de que quieran permanecer anónimos o no den su nombre completo o real. De esto deriva que la vivienda sea referida con la dirección en cuanto a los números de la calle y el predio o bien número de formulario.

### 5. Observaciones

Se propone un apartado de observaciones, para acotar los detalles del anonimato y algún otro dato que permita ubicar la encuesta y sus condiciones, por ejemplo, la mayor parte de los que prefirieron el anonimato, se debe a la seguridad, tanto de protección a la familia como ante la ausencia en los permisos oficiales para realizar las ampliaciones y anexos de construcción por parte del Ayuntamiento.

### 6. Imágenes

A continuación, se registra el detalle de la vivienda y su ubicación urbana arquitectónica, mediante cuatro tipos de imágenes:

- El plano conjunto con la ubicación exacta de la vivienda encuestada.
- La fotografía de la fachada de la vivienda para precisar de cual se trata.
- Una imagen satelital del lote, donde se aprecie el completo de la siembra o ubicación de la vivienda dentro del lote.
- La planta arquitectónica del tipo de vivienda como base para el registro de las ampliaciones y transformaciones, y posteriores mediciones y análisis de condiciones climáticas, funcionalidad, etc.

## B. Gestión y adquisición

Esta sección se relaciona con dos datos ya obtenidos: El dato de la fecha de compra, que determina el momento y tiempo de ocupación, con el tipo y tamaño de las adecuaciones en la vivienda. El nombre del propietario permite identificar si es propia, y quien de los cónyuges ha comprado la vivienda. (Figura 10).

GESTIÓN Y ADQUISICIÓN				
Tipo de adquisición	Procedencia usuario	H	M	¿Mejoró su situación? ¿Por qué?
Compra directa Si	Centro histórico			Sí, porque rentábamos en las Águilas, cuando no había nada y eran las afueras de la ciudad, y nos acostumbramos a estar lejos, por eso se nos hizo fácil venirnos hasta aquí, ya que las casas estaban bien
Compra a usuario	Otra colonia	Las Águilas		
Herencia	Otro municipio			
Renta	Otro estado:	Querétaro		
Otro:	Otro:			Acceso a crédito H M
<b>Motivo de compra:</b>	No teníamos casa y nos subían la renta cada año, hasta que ya pagamos lo mismo que una nueva, además que no le podíamos hacer nada y ya necesitábamos otro cuarto y cochera			
<b>Motivo de cambio de vivienda:</b>	Para dejar de pagar renta y tener nuestra casa propia			
<b>Si renta, ¿consideraría comprar en esta colonia? ¿Por qué?</b>				
<b>Medio de financiamiento</b>	<b>Costo total</b>	<b>Costo inicial o enganche</b>		<b>Costo mensual</b>
INFONAVIT	\$ 390,000	No dieron		\$ 4,000
<b>Observaciones:</b>				

Figura 10. Gestión y adquisición.  
Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.

Un siguiente grupo de datos, relaciona a los habitantes con los medios que hicieron posible la adquisición de la vivienda y principalmente con la percepción de mejoramiento de su situación y patrimonio familiar.

### 1. Tipo de adquisición de la vivienda

La primera columna es acerca del tipo de adquisición de la vivienda, si es compra directa (en su mayoría cuando se trata de un fraccionamiento relativamente nuevo), si es compra a un usuario o segunda mano, herencia, en alquiler u otra situación en la que encontramos una predominancia en el comodato o préstamo simple.

La compra a un usuario generalmente podría pensarse que se trata de alguien que no ha podido pagar; sin embargo, se trata de traspasos

por mejorar condiciones de vivienda y, de manera secundaria por divorcios, donde rara vez se registra una condición económica que no permita pagar la vivienda; sin embargo, no excluimos este caso, pero si hacemos énfasis de que en el caso de Yucatán, se hace uso muy a menudo de contribuciones de otros miembros de la familia que evitan la pérdida de un bien por ausencia de pago.

Se debe registrar cuáles de los miembros de la familia cuentan con acceso a créditos de vivienda y las condiciones u opciones para hacerlo efectivo, como medio de mejorar e incrementar los bienes patrimoniales o bien, como sistema de ahorro.

## 2. Procedencia del usuario

En este rubro, es importante el registro de la procedencia del usuario, de su lugar de origen en nacimiento y última residencia, que puede ser o no la misma, pero que es útil para realizar el contraste y comparación entre ambos momentos de vida, con base en lo cual se determinan el origen y las razones de la percepción en el mejoramiento que tiene el habitante, en relación con su estado anterior y al tipo de vivienda que habitaba.

Cabe mencionar que, aunque los datos de la procedencia del usuario y del género (sexo) del habitante corresponden con el apartado del perfil del habitante, es menester su registro en esta sección inicial, por su relación directa con los motivos de compra y gestión de la vivienda, así como con las posibilidades de participar en el pago por la vivienda, tanto inicial como en las mensualidades y tiempos de remodelación y ampliación.

## 3. Género del habitante

En complemento, el sexo o género del habitante y el registro (por separado) de su procedencia, permite entender la fuerza de la relación familiar que ha sido base del desarrollo en diferentes modalidades.

## 4. Motivos de compra y cambio de vivienda

También se registra el motivo de compra, y motivo de cambio, que devela elementos generales acerca de la falta de vivienda propia donde el matrimonio pueda iniciar la vida familiar; así como la oportunidad de hacerse de un patrimonio familiar. El contraste de esta información con la del primer bloque, refuerza la necesidad de vivienda en el grupo social, así como la ponderación de las ofertas del mercado local de vivienda.

En caso de ser en alquiler, se contrasta con la posibilidad de compra, y el hecho concreto de poder comprar una vivienda en un área habitacional determinada por la preferencia social y económica, o incluso en la misma en la que habita actualmente, es decir, la posibilidad de comprar, de escoger y ponderar el sitio, de donde se obtiene el grado de satisfacción de la vivienda que se habita o que se habitará.

## 5. Medio de financiamiento

El medio de financiamiento es importante, para develar quiénes y cómo están las posibilidades de acceso a un crédito bancario, para identificar las combinaciones y permutaciones que los usuarios hacen con sus opciones de crédito en favor de adquirir una vivienda, incluso si tuvo el apoyo de la propia CONAVI. De manera colateral, la información permitirá comprobar la efectividad de un mecanismo oficial para la gestión, dotación y erradicación del déficit de vivienda.

## C. Perfil de los habitantes usuarios

El siguiente apartado, se trata de los datos de los habitantes usuarios de la vivienda. (Figura 11).

COMPOSICIÓN FAMILIAR							
	Posición familiar	Edad	Sexo	Ocupación	Educación	Ingreso/mes	Ob.
1	Papá	48	Masculino	Agente de ventas	Lic. Informática	\$ no fijo	
2	Mamá	44	Femenino	Maestra de primaria	Normalista	\$ 16,000	
3	Hija	22	Femenino	Estudia tecnológico	Quím. Bromatóloga		
4	Hija	19	Femenino	Estudia Preparatoria	2º año de preparatoria		
5	Hija	15	Femenino	Estudia secundaria	3º año de secundaria		
6	Abuela materna	70	Femenino	Ama de casa	Primaria		

**Figura 11. Composición familiar.**

Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.

### 1. Composición familiar

Inicia con la composición familiar, para lo cual se requiere de siete columnas y tantas filas como habitantes hay en la vivienda.

Cada columna consigna desde el número de habitante, la posición familiar en jerarquía iniciando con el matrimonio propietario y los hijos de éste, y luego, si lo hubiere, el registro de la presencia de abuelos, u otros parientes y habitantes; la tercera columna ubica las edades y una cuarta columna el sexo, de lo cual se puede entender la recepción y consumo, tanto la etapa de la periodización en que se encuentra la familia, como la lógica en la organización de los habitantes y el uso de las áreas de la vivienda.

Por ejemplo, quienes comparten dormitorios o habitan las plantas bajas y altas, de lo que derivan ampliaciones programadas incluso desde antes de habitar la vivienda. Se observa que las viviendas que inician con una pareja se amplían al compás del crecimiento familiar, así como las familias con hijos grandes o abuelos condicionan ampliaciones en la vivienda antes de habitarla y alcanzan su nivel de consolidación antes del ciclo familiar, de manera que la vivienda es reflejo de la etapa de recepción.

### 2. Ocupación e ingreso

Una quinta columna consigna la ocupación del habitante, dato que se confronta y complementa con el de la columna seis del nivel de educación y escolaridad, y con el de la columna siete del ingreso económico mensual que aporta al grupo familiar, de la combinación de los datos de estas dos columnas se devela los tipos y tiempos en las transformaciones y anexos de construcción de la vivienda.

### 3. Observaciones

Una última columna (ocho) es útil para registrar cualquier observación al respecto de explicar cómo se complementan los miembros de la familiar para adquirir y usar la vivienda. Se apuntan también los comentarios en relación con lo no observable pero que ha surgido de la entrevista que permita aclarar la función cultural de la vivienda en relación con las aspiraciones del usuario individual y familiar.

La composición familiar cobra importancia debido a que es un elemento que permite el registro de la producción y reproducción de hábitos culturales, por lo que de la conservación de la familia como unidad social y cultural, se observa dos procesos:

- El primer proceso, de apropiación de la vivienda a partir del cómo los individuos y grupos de la familia, desde lo individual hasta lo familiar, se organizan y determinan el uso de los diferentes espacios.
- El segundo proceso, un tanto inverso, es a partir de la vivienda que condiciona el acomodo de personas en los diferentes espacios, de manera individual y colectiva así como a partir de las condiciones de la vivienda se dan tiempos de permanencia en los mencionados espacios de la vivienda.

Podemos ejemplificar, que en el primer caso, se observa que el período y nivel de escolaridad condiciona la organización de los individuos

en los cuartos dormitorios, y las prioridades para la construcción de cuartos para los hijos que requieren concentración y cierto aislamiento para realizar sus estudios, diferenciándose de otros miembros de la familia como hijos pequeños a quienes se une a otros de edades similares o con abuelos y auxiliares de las labores domésticas o sin lazos familiares. Los abuelos por la edad, tienen prioridad para ocupar las habitaciones en planta baja y se les construye cuartos ex profeso para su habitación. Los demás casos de transformaciones de la vivienda a partir de hábitos familiares y de cómo la familia se adapta a la vivienda, así como también cuestiones de género, se mencionarán en los resultados.

### D. Percepción de la calidad urbana

La percepción de la calidad urbana, se mide en función del reconocimiento que los usuarios hacen acerca del nivel de cobertura de la infraestructura, el equipamiento y los servicios urbanos, más allá del diseño que no es observable a simple vista. (Figura 12).

SERVICIOS URBANOS E INFRAESTRUCTURA					
Cablevisión	Telmex	Energía eléctrica	Fosa séptica	Recolección basura:	Pamplona
Sky:	Celular	Alumbrado público	Drenaje colectivo	Seguridad social:	Si
Dish: si	Caseta telefónica	Agua potable	Otro:	Caseta policiaca:	Si
Internet:	Axtel	Observaciones:	Le gusta el parque maya y las avenidas anchas dentro de la zona		
Equipamiento urbano					
Seguridad pública					

Figura 12. Servicios urbanos e infraestructura.  
Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.

### 1. Infraestructura

Tenemos que, al tratarse de fraccionamientos autorizados por la administración pública, en los niveles estatal como fraccionamiento o desarrollo inmobiliario, y por la parte municipal en cuanto a la vivienda y secciones urbanas según el Reglamento de Construcciones, se observa que se cuenta con la infraestructura básica de: agua potable y cárcamos de rebombeo en los fraccionamientos periurbanos donde existe dificultad para suministro del agua; el drenaje se trata de zonas ya habilitadas con drenaje colectivo y tratamiento de aguas residuales en contraste con el uso de fosa séptica que era común y que ha sido sustituido por el drenaje colectivo, esto es motivo de queja, ya que por algún motivo no estudiado para los fines de este proyecto, los habitantes refieren malos olores provenientes principalmente de las aguas negras; se cuenta con redes de CFE para alumbrado público y para tomas de energía eléctrica domiciliarias, y derechos de vía por líneas de alta tensión, que de hecho serán utilizadas para la percepción de la presencia de áreas verdes y jardines en el área.

Por otra parte, registramos otros tipos de infraestructura como: la telefonía, la red de internet y la televisión son servicios que se ofrecen de manera comercial y cada quién escoge a su proveedor.

### 2. Equipamiento urbano colectivo

El equipamiento urbano colectivo, con un renglón abierto para que el usuario enliste los que existen y utiliza, dejando ver si existe o no un déficit en el equipamiento que no se consolida con la rapidez con la que se ocupa el fraccionamiento, principalmente en equipamiento básico como escuelas de niveles como jardín de niños, primarias y secundarias, así como servicios de salud y principalmente de cultura. Sin embargo, se deja sentir la presencia de los sitios alternativos, valorados como equipamiento.

### 3. Servicios urbanos

En este bloque se hizo el registro de la presencia de servicios urbanos como: la recolección de basura y el aseo urbano. Algunos datos del formulario, se completan con el nombre de la compañía que da el servicio.

### 4. Seguridad pública

Aunque el tema de la seguridad pública es parte de los servicios urbanos, se hace especial énfasis en la encuesta entrevista para identificar y medir la apreciación del habitante, en cuanto a la seguridad, vigilancia y atención de emergencias urbanas.

La seguridad pública, es fundamental en relación con la calidad del servicio en torno a la vivienda, tanto en la original como después de su intervención para ampliar la vivienda, ya que una vivienda que ha sido ampliada requiere de más energía eléctrica, de agua potable, etc. Asimismo, si se trata de varias viviendas, se zonifica los grupos con ampliaciones y que presentan gradientes en la calidad del servicio.

A partir de este rubro, se inicia la medición y el llenado del formulario, acerca del estado de la vivienda y por cada uno de los constructos: funcionalidad, seguridad de la construcción, y adaptación climática.

### E. Funcionalidad

En materia de vivienda, el constructo funcionalidad, se registra la propuesta del sistema vivienda a partir del prototipo y el lote tipo, hasta el modelo de vivienda y su siembra o colocación en el lote.

Para fines de este trabajo, se refieren dos prototipos que se utilizarán según convenga para ejemplificar. Se hace un sondeo de tipos por zonas habitacionales, para determinar cuál es el prototipo utilizado.

### 1. Sistema vivienda original

El sistema vivienda, es la relación entre los espacios construidos y los libres de construcción o áreas verdes, mismos que tienen una propuesta original y posteriormente son modificados por el usuario.

Una vez determinado el prototipo, se inicia el registro de lo original en la relación y estado de la vivienda en el lote, se hace la medición del lote de terreno y del bloque de vivienda, en cuanto a su frente y el fondo, de lo cual se obtiene la superficie de la vivienda y el área verde que queda en el lote. (Figura 13).



Figura 13. Sistema vivienda original.

Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.

## 2. Coeficientes de ocupación y uso del suelo

Se obtiene el Coeficiente de Ocupación de Suelo (COS) que es la relación entre la superficie construida, contra el porcentaje de área verde y de absorción pluvial, que ofrece en su etapa original. Así como del Coeficiente de Uso de Suelo (CUS), que es las veces que el suelo ocupado es duplicado en plantas, como una manera de optimizar la ocupación del lote.

## 3. Situación de área verde

Dado que el área verde, es necesaria para el confort ambiental, pero es visualizada por el habitante como espacio para crecer la vivienda, es importante medir sus dimensiones y situación por cada una de las áreas como son: jardín, pasillo y patio, etc. Se miden su largo y ancho, y el área parcial y total.

## 4. Orientación

Se registra la posición y orientación del Oriente y Norte, la ruta de los vientos y del asoleamiento, con la finalidad de poder hacer la posterior medición individual de la adaptación climática de cada habitación y de la vivienda (más adelante en esta misma sección), para su posterior análisis (en otra sección).

La ruta solar es la misma con diferentes inclinaciones y al igual que los vientos dominantes, dependen de la región geográfica. Una vez hecha la ruta solar y de ventilación, es más fácil relacionar con la orientación de la vivienda.

## 5. Gradiente de privacidad

Se hace el registro de la propuesta funcional del modelo de vivienda, con base en detallar la disposición de los espacios y habitaciones, para en primera instancia determinar el gradiente de privacidad;

preferentemente con los espacios sociales al frente y los íntimos hacia el interior y parte posterior del lote; otros modelos tienen el área privada con las habitaciones una queda al frente y la otra detrás, el área social al frente y los servicios atrás.

El modelo escogido para ejemplo, es el que los habitantes consideran que ofrece ventajas por encima de otros modelos, que cabe aclarar, también es de mayor costo.

Se identifica un elemento de responsabilidad social por parte de los productores, ya que en la mayor parte de los casos se ha escogido un modelo por su economía y no por su funcionalidad, lo que repercute en la calidad de vida de los usuarios.

## 6. Estado actual de lo construido

En la segunda sección de este apartado, se registra los cambios en la vivienda original en su estado actual de lo construido.

Se dibuja la planta arquitectónica en el momento del levantamiento del formulario: con los espacios originales y sus transformaciones si hubiere, y los anexos de construcción. (Figura 14).

El registro detalla los anexos de construcción, que se miden en lo individual para sumar el aumento del COS y la pérdida de áreas verdes de absorción pluvial.

Se registra el grado o porcentaje en que se respeta la vivienda original, y las modificaciones, sean leves o mayores, que puedan derivar en grupos por intervalos de tamaño. Se registra también, el cómo y por qué se hacen modificaciones, así como el costo que representan.

Se propone separar el registro por espacios de la vivienda y sus áreas verdes, así como hacer un dibujo, esto debido a que a mayor construcción, mayor pérdida de área verde, por tanto se registra el

detalle de lo ocurrido en cada área, es decir: 1. la vivienda original, 2. el frente o jardín, 3. el pasillo lateral y 4. el patio posterior. (Figura 14).

Cada una de las partes completa el estado total de lo que acontece en el lote, con base en lo cual se realiza tanto la descripción escrita, como el dibujo de la forma y dimensiones de las modificaciones de la vivienda original 1 y los anexos de construcción sobre las áreas verdes 2, 3 y 4, con el argumento central de que los prototipos dirigen remodelaciones y anexos tipo.

RELACIÓN Y ESTADO DE LA VIVIENDA EN EL LOTE						
ESTADO ACTUAL						
Medida	Lote	Vivienda (Área 1)	Coeficientes		Áreas Verdes libres	
Frente (m)	8	7	C.O.S.	34.9%	Jardín (Área 2)	Cochera 2 autos 35m <sup>2</sup>
Fondo (m)	20	15	C.O.S.	78%	Patio (Área 4)	Cuarto con baño 17.5m <sup>2</sup>
Anexos (m <sup>2</sup> )	x	16.5+35=51.5	C.U.S.	1	Pasillo Lateral (Área 3)	Techo
Superficie (m <sup>2</sup> )	160	125.05	Observaciones: Agregados de construcción:			

Construyeron:  
cochera techada para dos vehículos y un cuarto amplio para tres camas individuales para sus tres hijas (5 x 3.5 = 17.50 m<sup>2</sup>)  
Techaron el pasillo lateral para proteger del sol y la lluvia el área que usan como servicios para tanques de gas, calentador y basurero.

Figura 14. Relación y estado de la vivienda en el lote actual.

Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.

De las modificaciones de la vivienda se podrá evaluar la eficiencia del modelo inicial, con base en observar la manera en que se habita la casa, principalmente en si se conservan los usos y las dimensiones originales del prototipo, o de lo contrario registrar en detalle el motivo por el que se ha cambiado de uso un espacio. (Figura 14).

En el registro de los espacios anexos, debe detallarse el cómo se modifica lo original y existente para hacer la conexión con lo nuevo.

Elementos como los espacios distribuidores o cubos de luz, revisten especial importancia, ya que guían modificaciones o bien, requieren de sacrificar supuestas ventajas de su presencia en la propuesta original para ser incorporados a otros espacios con la intención de hacerlos más grandes. Ejemplo el cubo de luz que se integra con la sala.

En las casas que presentan planta alta, es importante ubicar el sitio y las condiciones de las escaleras, con intención de poder contrastar lo previsto y planeado por el promotor y lo que la gente hace y como crea nuevas opciones. Es relevante descubrir los motivos por los cuales el habitante no siguió lo sugerido por el diseño. Para el registro en planta alta, es importante seguir la guía de lo existente en planta baja.

### 7. Estado actual de lo libre de construcción

A continuación se hace el registro de lo que sucede en cada uno de los espacios libres de construcción, o áreas verdes.

Las áreas son: jardín delantero (2), lateral izquierdo (3) y patio posterior (4); la dependencia entre la pérdida de área verde y construcción de anexos, conlleva a registrar también las modificaciones a la vivienda, tanto las ya realizadas como las previstas. Los datos al respecto son: el tipo de anexo de manera general para el conteo simple y obtener porcentajes de preferencia; la descripción de los materiales utilizados y las dimensiones del anexo, y un croquis para mejor comprensión. (Figura 15).

CONDICIONES DE LAS ÁREAS VERDES DEL LOTE			
Área original	Tipo de anexo	Descripción	Motivo de anexo
2.Jardín delantero	Cochera	Se hizo terraza completa y un pequeño arriate de 1.00 cm con plantas pegado al lado de colindancia de la casa	Guardar dos vehículos bajo techo para proteger de lluvia
3.Lateral izquierdo	Pasillo de servicio	Piso y techo desde la salida de la cocina hasta la ventana del baño	Proteger el calentador de la lluvia y poder salir a prenderlo sin mojar
4.Patio Posterior	Una recámara con baño	Una recámara mayor que las de la casa , con su baño	Tiene tres hijas y requieren un cuarto más amplio
4.Modificaciones a la casa	Un cuarto	Se volvió cocina con lavadora y desayunador, con salida al patio	La cocina está chica y le gusta con desayunador separada del comedor, porque está más ordenado y limpio (imagen)
	Cocina	Quitó la cocina y agrandó el espacio para volverlo Sala (cambio de uso)	Porque estaba chica la sala
	Cubo de luz	Unió el cubo de luz para agrandar al comedor (cambio de uso)	Porque estaba muy chico
5.Modificaciones a futuro	No ha pensado	Porque cuando vienen sus parientes a visitar se acomodan en los cuartos y en la sala y comedor	

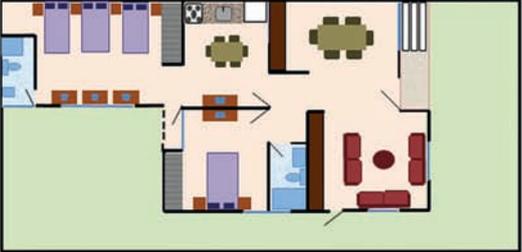


Figura 15. Condiciones de las áreas verdes.  
Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.

Asimismo se registra el motivo del anexo, es decir, el que el usuario expone y que considera como una mejora en su vivienda, cuando cree que las condiciones originales de la vivienda, no son suficientes y debe intervenir en la atención del déficit, donde es importante recalcar una diferencia básica en el motivo del tipo de anexo, que se divide en funcional o estético, pero que ambos suponen una mejoría en relación al estado original de la vivienda. (Figura 15).

De manera general, en el espacio 2 del jardín delantero, se observa que se utiliza generalmente para la construcción de cochera, por lo que debe medirse las dimensiones destinadas a este nuevo uso, así como diferenciar las áreas techadas de las que no se han techado, y los espacios que se conservan tanto con jardín o que se han convertido en arriates y permiten la absorción pluvial. Estas dimensiones, obedecen a la preferencia de una cochera en relación con el número de vehículos, de uno a dos.

La presencia de una cochera techada y con reja, manifiesta diferentes grados en la percepción de la seguridad y la necesidad de protección de los bienes y de la familiar, lo cual también se relaciona con el lugar de procedencia del habitante, por tanto, es importante el registro de la altura de las rejas y de lo cerrado del espacio.

En el espacio No. 3 del pasillo lateral, por ser un espacio reducido, es difícil hacer algo en él, sin embargo, se debe registrar si se conserva el piso de tierra y medir las dimensiones de los que han construido piso de cemento, así como el uso que le dan a este espacio, ya que del uso depende que se realicen techos parciales que deben medirse y describir su ubicación.

El espacio No. 4, el patio posterior, reviste especial interés, ya que constituye un espacio generoso, en el que se puede optimizar el rediseño de la funcionalidad de la vivienda, por lo que generalmente presenta la construcción de cuartos anexos de variados usos y dimensiones, desde faltantes y complementarios, hasta los más

extravagantes según los hábitos familiares y en complemento al funcionamiento de la vivienda.

Es importante hacer la comparación entre el COS original y el actual, para observar la pérdida tanto de áreas verdes que aminoran la reflectancia del calor, como de las áreas de absorción pluvial, lo que trae como consecuencia directa que un alto porcentaje de viviendas, desaguan sus pluviales hacia la calle con las consecuencias directas en el aumento de la problemática urbana.

Es importante señalar que el usuario habitante percibe sus intervenciones como acciones de “mejoramiento” sin considerar que pueda tener efectos negativos, lo cual debe asumirse neutro y sin comentarios críticos por parte del encuestador.

*8. Uso y función de los espacios*

Una vez elaborado el registro de lo físico, se hace la medición de la funcionalidad de la vivienda, de lo que sucede y del uso y función de los espacios, el cómo el usuario da utilidad a cada habitación y rincón de la casa, por lo que es importante hacer la relación de ellos y sus dimensiones: En una primera columna enliste el total de los espacios, uno por cada fila o renglón, y se ordenan priorizando en un primer grupo los espacios originales que provienen del prototipo al momento de compra (información de la compañía constructora y promotora de la vivienda, lo que se confirma con la interrogación al usuario). Seguido del segundo grupo, los espacios que han sido anexos, con prioridad en los anexos en planta baja, seguidos de los de planta alta hasta completar todos y cada uno de los espacios con los que cuenta la vivienda al momento del registro. (Figura 16).

Cabe mencionar que esta sección, devela las diferencias entre los prototipos, que en el caso de la vivienda, pretenden ser uniformes y que al momento de la construcción, surgen desde pequeñas hasta grandes diferencias entre lo ofertado y lo entregado, que incluso

pueden verse reflejadas en el precio de la vivienda. Es importante señalar, que los espacios originales pueden verse modificados, por lo que deberán aumentarse las subcolumnas para el registro de los aumentos o divisiones de los espacios cuando los hay.

FUNCIONALIDAD DE LA VIVIENDA				PERCEPCIÓN DEL USUARIO
Espacios	Dimensiones			Observaciones: respecto a la distribución del mobiliario, circulaciones, funcionalidad, transformación del espacio.
Originales	Ancho	Largo	Área	
Sala	3.5	5.0	17.5	La cocina es el espacio distribuidor de la casa, y con los espacios ampliados ya no hay problemas ni de circulación ni de acomodo de muebles. Podemos hacer reuniones, ya sea de las chicas (sus hijas) o de nosotros de adultos y con el biombo se separa el área pública del área de servicio y privada de la casa. Pasar por la cocina para ir al cuarto de las chicas no es problema, ya que la cocina es un área abierta y en el centro de la vivienda Se amplió el dormitorio.
Comedor	3.5	5.0	17.5	
Cocina	3.5	3.5	12.25	
Baño	1.6	2.5	4.0	
Recámara 1	3.5 + 1	3.8	17.1	
Pasillo	1.5	1	1.5	
Anexos PB				
Baño	1.6	2.5	4.0	
Recámara 2	5.0	3.5	17.50	
Cochera	5.0	7.5	37.5	
<b>Total</b>			<b>128.85</b>	

Figura 16. Funcionalidad de la vivienda.  
Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.

*9. Dimensiones actuales*

En una segunda columna se hace el registro de la medición de los espacios, lo que origina una subdivisión en tres sub-columnas para

las dimensiones de largo, ancho y la superficie o área que producen. En este punto se da origen a un último renglón, donde pueda hacerse la suma de las dimensiones para crear subtotales por grupos, como originales, anexos en planta baja y alta, grupo, y el gran total que permitirá ubicar cuanto ha crecido el COS y el CUS de la vivienda.

### 10. Percepción del habitante usuario

Una última columna, es para el registro de la percepción del habitante usuario, con los motivos para mantener, cambiar o agregar los espacios, con lo cual poder confirmar la recepción de la vivienda y registrar las acciones de mejoramiento del espacio habitable que se encaminan al aumento de valor de la vivienda, a partir del incremento de los metros cuadrados de construcción.

Finalmente la funcionalidad de la vivienda da cuenta, tanto de las condiciones de la vivienda original, como de la forma en que se modifica, reacomoda y agregan espacios, para adecuarla a las necesidades de sus habitantes.

### 11. Transformaciones en la fachada

Acerca de las transformaciones en fachada (Figura 17), tenemos que una preocupación importante de los productores de vivienda, está en una serie de acciones enfocadas a la uniformidad de los conjuntos, como medio de minimizar la inversión, y es la fachada el elemento que ofrece esta posibilidad de manera económica, lo que deriva en que un mismo prototipo funcional presente un solo tipo de fachada, o bien que tenga ligeras variantes de la fachada, a los que los productores llamarán modelos.

La fachada es la carta de presentación de la familia, es un elemento que aporta identidad, entonces debemos ser cuidadosos en el registro de los motivos para escoger tal o cual modelo, si lo hay, es decir, que la opinión acerca de cómo y por qué se escoge una casa con base en

su fachada, permite entender qué y por qué se conserva o transforma, cuándo se hace la modificación y si se prevé nuevos cambios, que implican un proceso de modernización en tiempos acordes con las posibilidades económicas y con los cánones estéticos de moda.

Esta sección se basa en la opinión y puede originar una respuesta larga, incluso desde complementaria y hasta antagónica en relación con sumar la de todos los miembros de la familia involucrados en el proceso de selección al momento de compra y en las decisiones de los cambios, por lo que se sugiere un espacio amplio, de preferencia en fila o renglón, y tantos como sea necesaria.

TRANSFORMACIONES EN FACHADA		
¿Por qué escogió el modelo (si lo hay)?		
Era el único tipo de fachada		
Fecha de modificación	¿Se guió de la fachada original? ¿Por qué?	Describir cómo:
2010	Por economía, ya habíamos cambiado todo y salió caro	Se hizo el techo de la cochera liberando lo construido para no demoler
Describa el motivo de modificación:		
Para guardar los coches y protegerlos del sol que lastima la pintura y calienta el vehículo		

Figura 17. Transformaciones en fachada.  
Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.

### 12. Adaptación socio cultural de la vivienda

Un último grupo de registro, es acerca de la adaptación socio cultural de la vivienda, es complemento con la percepción del habitante acerca de la funcionalidad de la vivienda, en relación con la adaptación del modelo o prototipo ante los requerimientos que derivan de los hábitos y las prácticas culturales que deben efectuarse y poder reproducirse en el hogar. (Figura 18).

Para esta medición, el formulario se compone de: la primera columna es la relación de los espacios o habitaciones actuales, tanto originales como agregadas, donde se aporta la explicación del habitante para la nueva propuesta de funcionalidad que él imprime en la vivienda, lo cual se contrasta con dos temas siguientes.

PERCEPCIÓN DE LA ADAPTACIÓN SOCIO CULTURAL DE LA VIVIENDA (B) Buena, (R) Regular, (M) Mala						
Lugar	Colocación		Percepción			Otros
	Muebles	Hamaca	Ruido vecino	Olor vecino	Privacidad	
Sala	B.	Son	La casa quedó compacta y en la cocina casi no escuchamos voces, pero si se oyen los ruidos de movimientos de muebles o de que se mesen en sus hamacas, y muchos perros, Nada de olores			
Comedor	grande				Si	
Cocina	Eliminó				Si	
Baño					Si	
Recámara 1	Cama matrimonial y tocador en closet	Cambio lugar de hamaq.				
Recámara 2	Camas y tocadores				Si	
Cuarto en Cocina	Bien y con desayunador y lavador				Si	
Altar	En cochera				No, porque está en la cochera	
Cochera 2 autos	B	Puso hamaq.				
Otros						
Observaciones	Privacidad en toda la casa, después de construir la cochera y cambiar la cocina de lugar. Cree que su casa quedó mejor y que lo que hizo es la razón de la mejora, se siente orgullosa de cómo lograron la remodelación, pero reconoce que salió muy caro, que le decían que iba a pagar caro su capricho, y así fue pero valió la pena					
Pleitos y/o competencias entre vecinos:	No, pero los perros molestan mucho, tanto callejeros como de los vecinos					
Otros	Le gusta las cosas mayas, y cree que los yucatecos no lo valoran					

Figura 18. Percepción de la adaptación socio cultural.

Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.

### 13. Colocación de muebles

Se registra y mide, como indicador, la colocación de los muebles, esto en función de que por lo general están diseñados con medidas estándar; sin embargo, ante las dimensiones reducidas de las viviendas, se observa que los muebles son repartidos en los diferentes espacios de la vivienda, lo cual es un indicador de falta de espacio en las habitaciones correspondientes. (Figura 18).

En la siguiente columna, y las que sean necesarias, se deben poner los elementos no previstos que derivan de adaptaciones para la reproducción de hábitos culturales en la vivienda, es decir, la opinión acerca de la facilidad para las propias prácticas de los habitantes.

Como ejemplo en el caso de Yucatán, se registra la presencia de la hamaca, un indicador cultural local, como cada región tiene los suyos. En este indicador, se observa, que la vivienda no los tiene o los presenta de manera inadecuada a como los requiere el usuario, el caso es que la propia gente los adapta en número y ubicación, lo que es evidencia a manera de denuncia, de que es un satisfactor funcional, fundamental que debe ser dotado y de la manera adecuada en la vivienda que se oferta.

### 14. Percepción de seguridad y privacidad

Otro grupo de indicadores culturales derivan de los estudios de la percepción de seguridad y privacidad que provienen del diseño urbano y del acomodo de las viviendas en el conjunto urbano, tales como: ruidos y olores, visuales y elementos de intimidad, ambos registrados por habitación.

De la calificación de cada habitación se puede deducir lo adecuado o no del manejo del gradiente de privacidad de la vivienda y del lote, así como la cercanía entre las viviendas, y principalmente si existe o

no relación entre los materiales de construcción y la percepción de seguridad.

Finalmente, tenemos que del diseño urbano, derivan elementos que no están relacionados directamente con la vivienda pero que afectan su funcionamiento, tal es el caso de la dimensión de la calles y la habilitación de cocheras, que impiden el estacionamiento de vehículos en la vía pública, un indicador presente en las quejas de invasión de entradas que dificultan la salida y entrada de vehículos, o bien las visitas de familiares.

## F. Seguridad de la construcción

La seguridad de la construcción, requiere del registro de los materiales y sistemas constructivos, en relación con la manera en que proveen una vivienda durable acorde con un patrimonio familiar.

La seguridad de la construcción, se relaciona con la manera en que el usuario percibe la resistencia física de su vivienda y la protección en términos de privacidad y de inclemencias en su interior.

### 1. Sistema constructivo

La sección del formulario para tal fin, enfatiza el Sistema Constructivo, los materiales de construcción, en dos series de columnas. (Figura 19).

Primero, un grupo de columnas registran la vivienda original, esto con la intención de poder complementar los argumentos de los productores que generalmente fundamentan la introducción de nuevos sistemas constructivos, tanto con la finalidad de abaratar el costo de producción, como de mejorar las condiciones de vida, por tanto, y en tanto se hace otro tipo de evaluación, debemos registrar el impacto que tienen en la vida del usuario, desde la eficiencia que permiten grados de adaptación de los habitantes a la vivienda original,

y hasta las facilidades y dificultades que presentan en su proceso de transformación, lo cual repercute en el costo de la vivienda.

SISTEMA CONSTRUCTIVO			
En lo original		En los anexos construidos	
Cimentación	X	Cimentación	Zapata corrida de mampostería
Estructura	X	Estructura	Muros cargadores y castillos
Muros	X	Muros	Block de 15 cm, para ser más grueso
Losas	X	Losas	Vigueta y bovedilla
Acabados	X	Acabados	Dos morteros: Rich natural y tirol
<b>Observaciones:</b>		El block y vigueta y bovedilla, ofrece mejor resistencia y durabilidad. Luego pusieron el rich de cemento para proteger el block, y una textura de tirol como acabado final como se hace en Querétaro	

Figura 19. Sistema constructivo.

Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.

Esta sección es acorde con el modelo o prototipo, partiendo de la premisa de que la repetición de la vivienda se agiliza precisamente por el uso de los mismos materiales y con un mismo sistema constructivo, lo cual sintetiza el registro de los elementos de edificación, desde la cimentación, el soporte en muros, paredes o columnas, hasta la cubierta o techo.

Más allá del registro de la construcción, esta sección devela si el usuario conoce el material y la calidad de la vivienda que ha comprado, lo cual es fundamental tanto para la vida útil del patrimonio familiar, como para la facilidad en materia de adecuaciones y transformaciones para los requerimientos familiares.

En un segundo grupo de columnas se registra el tipo de materiales que el habitante utiliza para las ampliaciones y anexos construidos, esto con una doble intención, por una parte, contrastar con el tipo de las nuevas habitaciones que se agregan y saber lo que se modifica en la vivienda original, y por otra parte, descubrir grados y motivos por los

que el habitante continua o cambia el uso de los mismos materiales y sistemas constructivos de la vivienda que compró.

De esta sección se obtienen datos de diagnóstico de la eficiencia constructiva de la vivienda. Las condiciones individuales de cada espacio, sus cualidades, sus medidas en metros cuadrados y su sumatoria, ofrecen una visión del total, tanto en su etapa de vivienda original, como de la vivienda después de los anexos de construcciones, cuyos datos totales y subtotales representarán un porcentaje de eficiencia para realizar un comparativo entre el COS original y el actual.

Asimismo, se busca obtener datos para hacer el comparativo entre las dos etapas de la vivienda, entre las condiciones originales, contra las condiciones de la vivienda que los habitantes han completado y construido, con las continuidades y juntas constructivas, como grados de reconocimiento en la eficiencia de la vivienda.

## 2. Inventario de fallos

Para obtener un registro completo y real de la situación de la calidad de construcción de la vivienda, se requiere una sección de reforzadores, donde se registre lo ocurrido en materia de debilidades o fallos, es decir, complementar la resistencia con los efectos de las condiciones climáticas del medio ambiente natural en el ambiente de la vivienda.

De esta sección, deriva el inventario de fallos (Figura 20), que inicia con un cuestionamiento de la calidad de la vivienda, donde de manera unánime el habitante reconoce una buena calidad por tratarse de una vivienda nueva, sin embargo, en el transcurso de la entrevista-encuesta, se pueden develar los problemas de una ausencia de control en los mecanismos de supervisión durante el proceso de construcción, y que producen juntas inadecuadas que se separan, cuarteaduras en paredes, pandeos en muros y cubiertas, humedad y filtraciones de agua desde el exterior al interior, descascare o desprendimiento de acabados en los muros y techos, etc.

INVENTARIO DE FALLOS		
Tipo de fallo	Lugar	Observaciones
Cuarteaduras	Sala y comedor	En las uniones de los muros que quitó
Pandeo		
Humedad	En general	Después de una lluvia se siente el interior húmedo y en las uniones de paredes donde se quitaron muros, en el cuarto agregado
Filtraciones		
Descascare	En vanos de las puertas	Se desprende
Otro (describir)	Toda la casa	Una vez que por vacaciones cerraron toda la casa una semana, y se enmoheció toda

Figura 20. Inventario de fallos.

Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.

El formulario, presenta una serie de renglones con un tipo de fallo o posible daño, que conforman una primera columna, con un último renglón abierto para algún otro tipo de fallo no previsto; una segunda columna será el lugar de la vivienda donde se presenta tal fallo; y finalmente una columna de observaciones donde se registra tanto la opinión del habitante usuario, como la observación del encuestador.

La combinación de estos datos puede develar evidencias de mala calidad constructiva inicial, de anexos, de mantenimiento, de prácticas inadecuadas en la construcción tanto en la etapa de producción, como en la de consumo con ampliaciones y remodelaciones, que en conjunto puedan dar pruebas de manejos inadecuados en el rubro de la construcción.

Reviste especial interés esta sección, cuyos resultados coadyuven a mejorar las políticas gubernamentales y las prácticas sociales en favor de obtener una mejor calidad constructiva en la vivienda.

De manera colateral, podría hacerse uso de los comentarios de los usuarios en las páginas de quejas de las promotoras de vivienda, sin embargo no pueden ser consideradas más que como un apoyo, debido a que por una parte, tienen una fuerte carga emotiva en términos de denuncia por falta de atención oportuna como consumidores, y por otra parte, desconocemos el proceso de atención y seguimiento de la empresa para dar respuesta a las quejas y denuncias, lo cual no se sugiere retirar como dato, sino que se debe tomar en cuenta en calidad de reforzadores externos, por las convergencias y divergencias que puedan tener con los resultados del formulario.

En este sentido, se debe implementar mecanismos para el estudio y análisis de estas quejas, como alternativa y como fuentes de información complementarias a los resultados de la presente encuesta entrevista, dos partes integrales que suman esfuerzos y conforman una denuncia general de la calidad de la vivienda que se oferta, y que aporta evidencias para considerar medios de evitar su reiteración y procurar una buena calidad de construcción de vivienda.

### G. Adaptación climática

El siguiente constructo a medir es la adaptación climática, y está referida a la capacidad de la vivienda para dar respuesta y protección ante las condiciones del medio ambiente natural y proveer un ambiente de confort climático natural y saludable en la vivienda, acorde tanto con los indicadores de sustentabilidad como los de la Organización Mundial de la Salud, que aportan un grupo de elementos para el formulario. (Figura 21).

Para el registro de estas condiciones climáticas, tenemos una primera columna cuyos renglones corresponden a los espacios originales, y en un siguiente grupo de renglones están los anexos construidos, con tantos renglones como espacios hay en la vivienda hasta completar la actual.

ADAPTACIÓN CLIMÁTICA DE LA VIVIENDA						
Espacio original	Cantidad vanos		Orientación		Sistemas Activos	
	Ventanas	Puertas	Solar	Ventilación cruzada	Ventilador	Aire Acond.
Sala	2	1	B	B	2	
Comedor	1	1	B	B	2	
Cocina		2	B	R	1	
Baño	1	1	R	R	1	
Recámara 1	2	1	B	B	1	1
Recámara 2	1	1	B	R	1	1
Baño agregado	1	1	B	R		
Observación	Como venimos de clima frío siempre tenemos que poner ventiladores y aires acondicionados en los cuartos, pero la casa es cómoda y si circula bien el aire					

Figura 21. Adaptación climática de la vivienda.

Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.

#### 1. Cantidad de vanos

Para determinar la adaptación climática de una vivienda, se ubica un grupo de columnas, cuya serie se compone de los elementos indicadores observables de manera analítica acerca del diseño.

Una primera columna, es para identificar y contar el número de vanos que presenta la casa por habitación. Aunque la ubicación y cantidad se observa en el plano, es necesario realizar el inventario junto con el habitante, como una forma de reforzar la idea, en el habitante, de que es necesario contar con elementos que permitan una ventilación adecuada y natural.

Asimismo, hay vanos que quedan ocultos y que se requiere de la participación del habitante para su identificación y ubicación, tales como: respiraderos, ventanas detrás de muebles, etc. Este registro se hace por cada habitación de la vivienda.

### 2. Orientación solar y ventilación

En seguida, se registra la factibilidad de proveer una adaptación climática adecuada, mediante ubicar un grupo de columnas, para consignar la percepción del usuario acerca de la orientación solar y la ventilación (cruzada o no, según el clima), de cada habitación de la vivienda y medidos y evaluados de manera preliminar y empírica, en términos generales de Bueno (B), Regular (R) o Malo (M).

Se registra en un área de observaciones, los motivos y razones del habitante, para dar tal o cual calificación. Esta evaluación, es preliminar y se deberá confrontar con la evaluación técnica del experto.

### 3. Presencia de sistemas activos

Una última columna consigna la presencia de Sistemas Activos de ventilación y eliminación de calor, como ventiladores y aires acondicionados.

En complemento, se recurre al registro inicial de la orientación de la vivienda (ver el apartado A. Localización), para medir la percepción de la orientación adecuada o inadecuada del modelo de vivienda en contraste con la ruta de los vientos y el sol. De aquí se obtiene un primer porcentaje de soleamiento y ventilación natural requeridos para la evaluación general.

### 4. Percepción del habitante acerca del confort climático

La percepción de la adaptación climática conforma un grupo de indicadores, igualmente registrados por cada habitación de la vivienda, con respecto tanto a evidencias objetivas como y principalmente a la percepción del habitante con respecto al confort y la salud. (Figura 22).

PERCEPCION DE LA ADAPTACIÓN CLIMÁTICA DE LA VIVIENDA (B) Buena, (R) Regular, (M) Mala				
Espacio original	Percepción			
	Calor/ frescura	Hongos y humedad		Alergias y otros
		Vivienda	Muebles	
Sala	B			La ropa huele a humedad a pesar de que los closets no tienen puertas Desde que mi hijo entra a la casa empieza a moquear y a estornudar
Comedor	B			
Cocina	R			
Baño	M	SI	SI	
Recámara 1	B			
Recámara 2	R	Si	Si	
Otros				
Observación	Muchas hormigas y arañas de todo tipo y tamaño			

Figura 22. Percepción de la adaptación climática de la vivienda.

Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.

El registro de la percepción, es un complemento de los motivos del usuario para calificar la orientación solar y la ventilación, con una evaluación preliminar del confort de los espacios de la vivienda en términos generales de Bueno (B), Regular (R) o Malo (M).

### 5. Presencia de agentes patógenos

El tema de las condiciones de salubridad, cobra importancia como cualidades fundamentales de una vivienda que debe proporcionar una buena calidad de vida a sus habitantes. Dado que se reconoce que existe una relación directa en la manera en que las condiciones de la construcción y de adaptación a las condiciones naturales, repercuten de forma directa en la salud de sus habitantes.

En este sentido, se utiliza un indicador inverso de un ambiente saludable mediante el registro de agentes nocivos, por espacios y habitación de la vivienda, tanto original como actual, así como la percepción del habitante acerca de la presencia de tales agentes,

de hecho el usuario, juega un papel importante en la denuncia e identificación de estos indicadores.

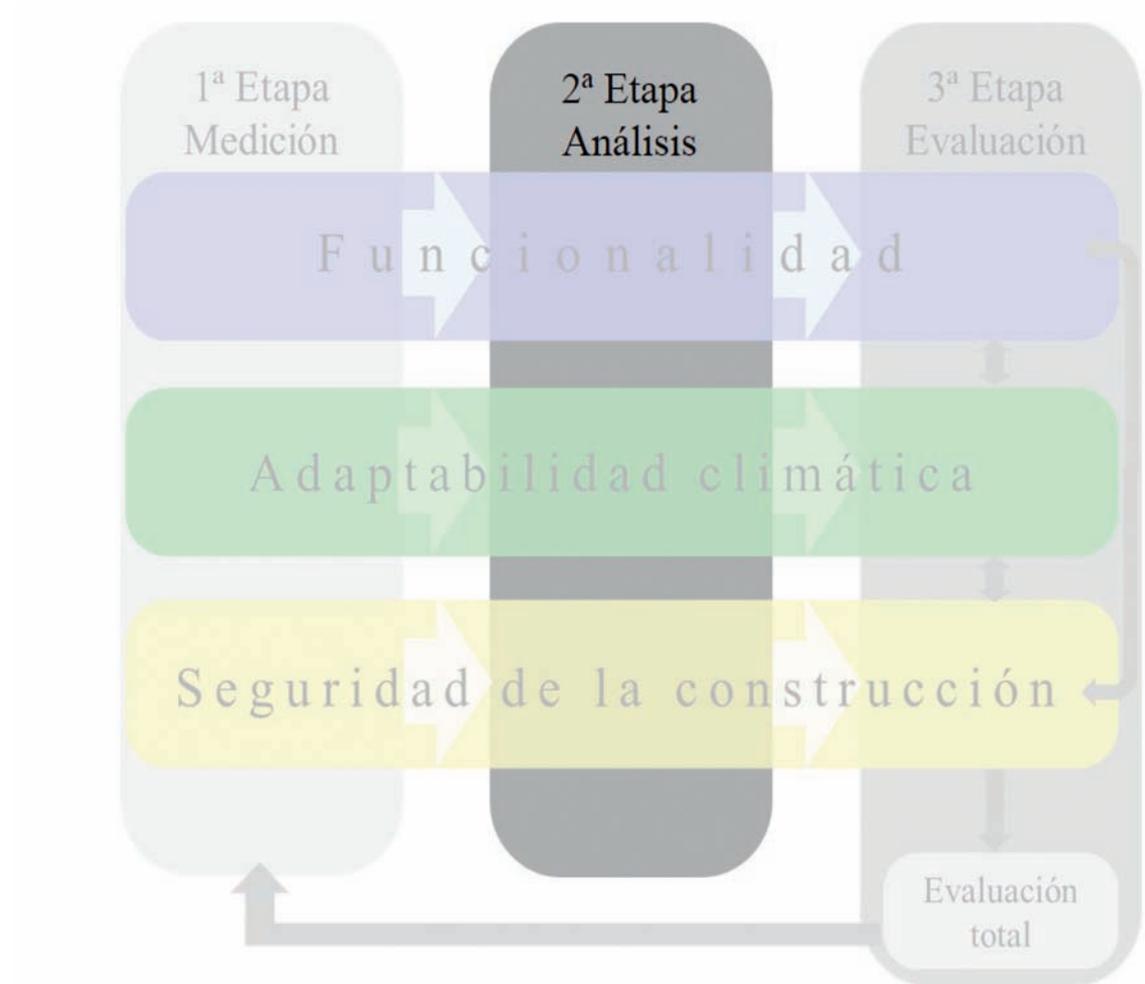
Una primera columna, consigna la percepción de calor o frescura que el usuario tiene de cada una de las habitaciones de la vivienda, así como un primer acercamiento a los motivos que refiere el usuario, de manera empírica y en relación con la sensación de confort.

Una segunda columna, consigna la presencia de hongos y humedad, tanto en cada habitación de la vivienda, como en los muebles y ropa, y otros que denuncie el habitante, con lo cual se puede medir los porcentajes de habitaciones sanas contra las enfermas y deducir una calificación para la vivienda.

Una última columna consigna la presencia de alergias y problemas de salud que el usuario identifica, sin que pueda atribuir o no a la vivienda, tales como alergias, reumatismos y traumatismos, entre otros, que pueden tener un costo para los habitantes.

Esta sección, termina y se complementa con las opiniones del usuario como elemento base para identificar tanto la presencia del confort climático, que si bien son una cuestión subjetiva de percepción personal, también son determinantes para una serie de acciones que son reales y objetivas y que permiten medir el confort y los medios para eliminar y subsanar los problemas que produce la presencia de hongos y humedad, acciones que repercuten tanto en el costo extra sobre el de compra en la vivienda, como en un incremento por mantenimiento para eliminar de manera constante, la presencia de humedad y hongos, como en el costo de adecuación para mejorar las condiciones de confort, como colocar ventiladores y aires acondicionados que además aumentan el consumo de electricidad.

De manera tal que al final, el costo de la vivienda ha tenido varios incrementos que diluyen el objetivo de ofertar una vivienda económica.



# IV Análisis







## IV

### Análisis

**E**l primer paso del análisis es la forma de ordenar y procesar la información de los formularios, de manera que se facilite obtener las evidencias para su interpretación y análisis rumbo a la evaluación.

La lógica del orden, se establece a partir de definir los elementos contextuales como el perfil del habitante usuario y evaluador, que condicionan escoger la ubicación de la vivienda dentro del conjunto, e identifica la etapa del proceso de Recepción en la que se encuentra la familia y la vivienda, como base de la interpretación de los motivos, razones y argumentos del usuario acerca de sus necesidades y la manera en que éstas repercuten en las permanencias y transformaciones del Sistema Vivienda.

A partir de estos elementos contextuales, se analizan las condiciones de los constructos, en la vivienda original y principalmente después de la intervención del usuario, en un contraste entre lo técnico profesional y la valoración del habitante.

#### **A. Perfil del habitante usuario y evaluador**

El perfil del habitante usuario y evaluador presenta coincidencias entre los diferentes casos, y permite ubicar etapas comunes en el proceso de evolución familiar y recepción de la vivienda, que se

reflejan en el desarrollo tanto particular de cada vivienda, como general del conjunto urbano.

Como primer elemento, se hace el análisis de la composición familiar, y los posibles tipos de familia, en combinación con el nivel económico de la familia, factor que causa el crecimiento programado de la vivienda y que puede abreviar los tiempos de ampliación, incluso antes de habitarla o ser por etapas.

Composición familiar y nivel económico, son determinantes para su crecimiento, en una relación directa de a mayor complejidad, mayores transformaciones y anexos en la vivienda. Incluso puede referirse al caso del uso mixto de la vivienda, donde el éxito en la actividad económica que se desarrolla en la vivienda, implica su crecimiento y tipo de adecuaciones.

#### *1. Tipos de agrupación*

El punto de partida es el o los habitantes de la vivienda, puede ser uno solo y soltero, o dos miembros en pareja en matrimonio o en unión libre, generalmente se trata de familias conformadas por padres e hijos, un porcentaje presenta también a los abuelos, u otros parientes, bajo el esquema de familia nuclear y de familia extensa, lo cual es un indicador de fuerza y cohesión cultural.



Los individuos solos, son el tipo menor de habitantes, y realizan pocas modificaciones en la vivienda, incluso la de dos habitaciones es suficiente y adecuada; sin embargo, realizan la construcción de una cochera como constante en las viviendas.

Las familias tienen prioridad en el análisis, ya que el objetivo de la política de vivienda, es apoyar a la conformación del patrimonio familiar. Se debe identificar los diferentes tipos de familia y establecer tanto los comunes como los atípicos, para poder realizar el análisis individual de sus miembros y sumar sus coincidencias, como atender sus diferencias.

## 2. *Edades y sexos*

Las edades y sexos de los miembros de la familia, proveen los elementos tanto para ubicar la etapa de la recepción en la que se encuentra el desarrollo familiar, como para entender la dinámica de combinaciones y permutaciones para conformar grupos de convivencia en el hogar, y por tanto, definen la manera de usar y vivir la casa, así como sus necesidades presentes y futuras.

Una característica que deriva directamente de la edad y sexo, es el nivel de escolaridad, lo que permite ubicar si se trata de personas en formación académica de cuyos niveles de educación dependen necesidades de espacio en la vivienda, como si se trata de gente formada y ya trabajan o están en proceso de trabajar, lo que puede contribuir a la economía familiar y facilitar las reformas para adecuar espacios a sus propios requerimientos.

## 3. *Procedencia*

Una de las cualidades del perfil del habitante, es su procedencia, y permite ubicar los motivos que determinan la percepción de mejoramiento que tiene el habitante, en contraste entre el tipo de vivienda que habitaba en su estado anterior y el actual.

Del formulario, se identifica las diferencias entre los lugares de procedencia de los habitantes. La gente que proviene de estados diferentes del país, de manera significativa hace comparaciones entre las viviendas de sus estados de origen y las actuales.

Uno de las cualidades que son objeto de contraste, es la combinación entre el tamaño y el precio del sistema vivienda, se puede considerar que es “más grande y más barata” o “más chica y cara”.

Observamos una diferencia sustancial en la combinación de la procedencia y el género (sexo) de cada cónyuge habitante, y nos devela elementos que son base de la elección del sitio de habitar y del desarrollo familiar.

Por ejemplo, las prioridades en la decisión del lugar de residencia y el tiempo de permanencia, están condicionadas por la relación entre el sitio del empleo y la conservación de los lazos familiares en relación con los estadios de la familia. De aquí que algunas familias van y vienen de manera individual y en grupo, según las modalidades y líneas consanguíneas entre padres que apoyan a los jóvenes matrimonios, desde con la supervisión y educación de los nietos, hasta con los gastos.

Cuando los padres jóvenes trabajan (2ª generación), son los abuelos (1ª generación) quienes se encargan del cuidado y asistencia en la educación de los niños (3ª generación) que por lo general son los principales usuarios del equipamiento del subsistema educación.

Por otra parte se observa que el tradicional apoyo por línea materna, ha tenido un cambio hacia la equidad y suegras y suegros de ambos lados apoyan a nueras y yernos por igual, de manera que los abuelitos y abuelitas provienen en su mayoría de generaciones donde ambos han trabajado, comparten obligaciones del hogar, y hoy están jubilados y ayudando por igual a los hijos.

#### 4. Movilidad

La procedencia, determina otro punto de contraste que es la movilidad interna, donde los provenientes de la misma ciudad, tienen una diferencia de percepción que se origina del contraste entre dos zonas principales, como son las zonas históricas del centro y sus barrios, y las otras zonas modernas de colonias del siglo XX y contemporáneas. Zonas drásticamente diferentes respecto de la imagen urbana y el nivel de consolidación urbana en sus servicios, equipamiento e infraestructura.

Los ciudadanos miran al Centro Histórico con añoranza, se valora las condiciones ambientales producto de lotes grandes con patio, así como los espacios urbanos públicos, que permiten la convivencia comunitaria, como los parques de barrio, las calles con amplias aceras para “tomar el fresco” que es sentarse en la calle y ver pasar a la gente y saludarla o conversar, cuestiones culturales locales y regionales, de cuyos argumentos se puede leer una queja acerca de los nuevos modelos de desarrollo y fraccionamientos de vivienda en serie, que no tienen espacios públicos suficientes, en cuanto a las dimensiones de sus vías con aceras o banquetas adecuadas para la circulación peatonal, así como la escasez de parques, como áreas ajardinadas con juegos y andadores.

De manera general, cuando los habitantes son de zonas intermedias, como las colonias periféricas a la zona histórica, se dan dos hechos antagónicos, por una parte, el estar cerca de los mejores espacios de equipamiento y servicios en relación con el Centro Urbano, o bien, en el caso de los fraccionamientos periurbanos que se consideran lejos de todo.

La procedencia del habitante, marca una diferencia sustancial entre la percepción del sitio, es decir, del mismo sitio pueden opinar tan diferente o tan igual, sin importar si coinciden, ni consensuar detalles entre lugareños e inmigrantes.

#### 5. Nivel económico y proceso de adquisición

El nivel económico no siempre reporta datos confiables en cuanto a las cantidades, pero sí en cuanto a las calidades, es decir, que independientemente del monto que pueda ganar cada miembro de la familia o lo que haya invertido de manera real en ella, el dato realmente importante y requerido es acerca del proceso de compra y los medios que hicieron posible la adquisición de la vivienda, así como en la percepción del mejoramiento de su patrimonio familiar.

Al tratarse de una vivienda nueva de construcción en serie, generalmente es compra directa al promotor, y de manera secundaria se observa la compra de segunda mano, las herencias, en alquiler, comodatos o alguna otra condición, que marcan grados de apego a la vivienda, lo cual es importante develar, en relación con la presencia de una vivienda vacía o en abandono que evidencia problemáticas ajenas al diseño de la vivienda pero importantes para la consolidación de la zona habitacional.

Cobra importancia el financiamiento al que han recurrido los habitantes, ya que devela la efectividad de las políticas de vivienda, desde las posibilidades de acceso algún tipo de crédito bancario y al apoyo de la propia CONAVI, hasta la forma en que suma, asocia, combina y permuta opciones parciales y tipos de crédito para obtener la mejor opción de compra y mejoramiento en el proceso de desarrollo de la vivienda. En general se mide los grados de efectividad de los mecanismos oficiales para la gestión, dotación y erradicación del déficit de vivienda, en sus diferentes modalidades de vivienda nueva y mejoramiento y habilitación de vivienda, entre otros.

Aquí se develan cuestiones relacionadas con la accesibilidad del conjunto, el nivel de provisión de servicios y equipamiento, la seguridad, y la tenencia de la vivienda en relación con las condiciones familiares como posibilidad de pago, divorcio, y migración, así como identificar grupos no familiares como estudiantes y similares

que también demandan y usan la vivienda, y cuya importancia es relevante para apoyar la producción y regular la oferta y demanda de los variados tipos de vivienda.

Con frecuencia, personas que cuentan con acceso a créditos de vivienda, lo utilizan como medio de incrementar los bienes patrimoniales o como sistema de ahorro, ya que consideran que es mejor invertir en una vivienda que dejar sin usar el crédito que al final de la vida laboral se pierde. De aquí que algunas casas, se encuentren en préstamo, es decir, simplemente dadas a un familiar y amigo, mientras este consigue su propia casa, son utilizadas como casas provisionales que se usan a cambio de dar mantenimiento simple a fin de evitar el deterioro y de no estar en abandono, evitando también el saqueo, el robo o la pérdida del bien.

En este rubro, es importante la procedencia del usuario, para poder relacionar datos de contraste y comparación, con base en lo cual determinar el motivo de adquisición de propiedad o en alquiler, y la percepción de uso temporal y de mejoramiento que tiene el habitante, en relación a su estado anterior y al tipo de vivienda que habitaba.

Se devela que la modalidad en alquiler, es utilizada con mayor frecuencia por aquellas personas que provienen de lugares donde es la opción más viable en economía, y se encuentran acostumbrados a tal sistema, de hecho no hayan molestia en reproducirlo en otros sitios, incluso pueden ser más económicas, y es una forma alternativa en tanto se da la viabilidad de adquirir una vivienda propia, para evitar el alza inmoderada del alquiler.

El alquiler temporal, es una opción para familias y usuarios estudiantes de universidades e instituciones de educación superior presentes en la ciudad. Incluso en este caso, los padres de estudiantes suponen que es mejor comprar una casa que alquilar, es casi lo mismo lo que se paga, y tienen la ventaja de adquirir un bien, que seguirá en uso, después de la vida de estudiante, ya que el vínculo se estrecha con la

oferta de servicios de equipamiento de alta especialidad y otros que son motivos de permanencia.

Los usuarios de la vivienda en alquiler, generalmente se apegan a esta vivienda y a la zona urbana, por lo que podrán manifestar interés en comprar la vivienda que habitan o de comprar cerca en la misma zona, en ese orden de prioridad se evidencia un alto grado de satisfacción de la vivienda que se habita. Sin embargo la posibilidad de adquirirla es baja, cuando se trata de un fraccionamiento joven y la gente que ha comprado las viviendas no piensa aún en vender.

Impera la opinión de que es mejor la vivienda propia que la alquilada, ya que en la vivienda propia se puede remodelar y aumentar al gusto y necesidades, lo que en la vivienda alquilada no se puede.

## B. Localización urbana

Bajo el rubro de localización urbana, tenemos aspectos relevantes, como la ubicación exacta, las densidades que resultan de los casos estudiados y la referencia a un trabajo multidisciplinario que coadyuva a la interpretación de los datos.

### 1. Ubicación

Un primer producto de análisis, resulta de la localización de la o las viviendas estudiadas en el Sistema de Información Geográfica (SIG). Tiene un margen de error menor por la precisión del propio sistema contra la exactitud del plano base y es un plano evidencia que permite:

- En el caso de una vivienda individual, se ubica con un punto, que permite identificarla dentro de una zona urbana y dentro del fraccionamiento. Cada vivienda puede ser representativa de grupo, o como antecedente para entender el desarrollo de los sectores que conforman el fenómeno global.

- En el caso de un grupo de viviendas en la misma zona, se obtiene la densidad de la calidad de vivienda dentro del conjunto de estudio.

De no haber contado con el SIG, será más tardado por ser manual la tarea de ubicar la vivienda estudiada en un plano del conjunto del fraccionamiento, mismo que debe contar con la lotificación de las manzanas para poder precisar la localización exacta y real de cada vivienda, información necesaria, para poder confrontar con otro tipo de datos acerca de las densidades en las tipologías y prototipos de vivienda. (Figuras 23 y 24).

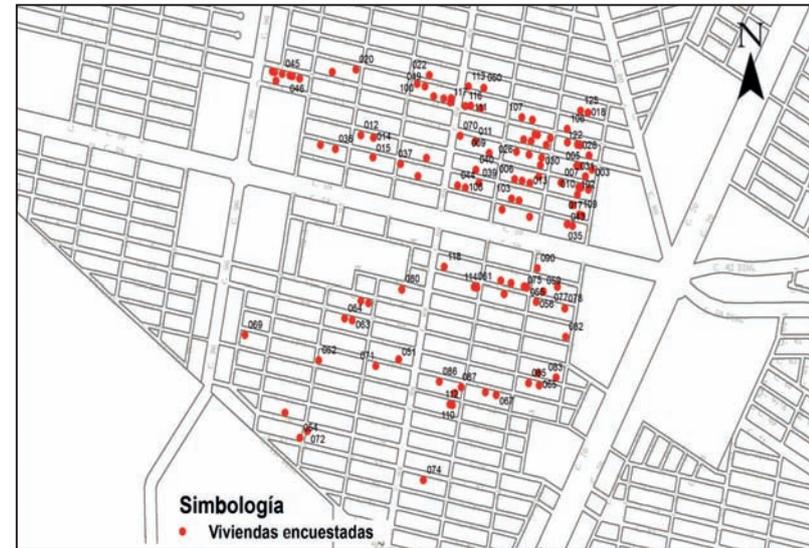
## 2. Densidades

Del plano de localización, se obtiene también la concentración de encuestas que derivan en una lectura de las densidades por zonas según la cantidad y calidad de la información obtenida de las viviendas estudiadas. (Figura 23 y 24).

La concentración o densidad, es evidencia de diferencias substanciales en el sentimiento de comodidad de los pobladores de cada sector, lo que determina la facilidad o dificultad para la comunicación con el investigador, y que está relacionado con factores urbano arquitectónicos, desde las condiciones del espacio público y la calle, hasta la vivienda.

Estos factores inciden de manera directa en una primera correlación de elementos de satisfacción, que resultan en un sentimiento homogéneo en la percepción de la calidad del conjunto habitacional y del papel que juega la vivienda en esa calificación de la calidad zonal.

De tal manera, que el plano de encuestas referenciadas, es también un plano de zonas homogéneas dentro del conjunto, tanto de consolidación uniforme como de cohesión comunitaria entre los habitantes.



**Figura 23. Plano de localización de vivienda, con georeferencia en el Sistema de Información Geográfica (SIG).**  
Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.



**Figura 24. Plano de localización de vivienda, hecho manualmente.**  
Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.

### 3. Trabajo multidisciplinario colaborativo

Los tipos de encuestador evaluador, cobran importancia para poder encontrar prioridades en la información que se recaba, de hecho, diferentes perfiles profesionales y niveles de experiencia, suelen manifestarse en la forma en que se obtiene, registra, procesa y analiza la información, lo cual, si bien se tiene claro que es parcial y subjetivo, también se valora como complementario, es decir, como deseable, como un caso de multidisciplinaria y convergencia de varios enfoques analíticos para el completo estudio de un fenómeno complejo como la vivienda construida en serie. A este trabajo profesional se suma la colaboración del habitante, a veces igualmente con formación profesional.

En el plano de referencias, la responsabilidad de cada encuestador evaluador debe diferenciarse con simbología (color o ícono formal), y será un elemento de contraste para la evaluación y las conclusiones.

La encuesta diacrónica o cronológica es de confirmación, cuando menos con dos fechas, para confrontar la información obtenida de la misma fuente y, analizar lo sucedido durante el periodo de separación entre las entrevistas, como evidencia de la manera y el tiempo en que los usuarios establecen confianza con el investigador, superan la percepción de inseguridad y conlleva a poder proporcionar el dato íntimo acerca de su vivienda. Esto tiene un doble beneficio, por una parte está el dato obtenido, y por otra parte tenemos elementos para poder sistematizar la puesta en operación del formulario como instrumento de investigación para su uso en posteriores trabajos.

La relación de forma y tiempo de una encuesta entrevista diacrónica, permite pasar desde la obtención del dato oral, hasta el acceso al registro fotográfico de la vivienda, donde la fotografía es tanto evidencia como elemento de análisis de información, lo cual evita molestias en los informantes por continuas visitas para confirmar los datos.

Es importante observar, que el usuario selecciona y prepara lo que quiere mostrar de su casa, lo cual podría considerarse como un acto que vuelve subjetiva la información; sin embargo, en este escenario preparado, también es importante considerar que no se trata de una intención del habitante por falsificar el dato, sino que es un acto para exagerar lo que se desea mostrar y presumir de la vivienda, que en realidad denota orgullo.

Estas acciones, permiten al investigador encuestador evaluador, hacer un contraste más acertado entre lo que se observa de una casa vívida, espontánea y relativamente revuelta por estar en uso (en la primera visita) y lo que registra la fotografía de una casa preparada y arreglada para mostrar (segunda visita), ambos tiempos están relacionados con el acto de acomodar las cosas en la vivienda, desde un primer tiempo espontáneo, hasta un segundo tiempo preparado, pero donde el escenario es el mismo, y de cuyo contraste entre tiempos, derivan tanto aspectos positivos como negativos que dan origen a una amplia gama de información para análisis de eficiencia y funcionamiento de la vivienda. Cabe mencionar que no siempre se obtiene fotografías de ambos tiempos, pero las que puedan registrarse son suficientes para el estudio.

## C. Recepción y consumo

La composición familiar como unidad social y cultural, es un elemento que permite entender cómo se realizan y reproducen los hábitos culturales, en el proceso de recepción se observa dos fases.

Una primera fase es la compra y apropiación de la vivienda y el acomodo de los habitantes a los diferentes espacios que ofrece el prototipo, donde los usos y las funciones están condicionados a la morfología de la vivienda. La segunda fase del proceso, cuando la vivienda ha sido modificada según los requerimientos de la familia, por lo que se imprime una nueva morfología.

La capacidad de adaptación de una vivienda, es de prioridad para el proceso de recepción, es decir, para su compra, la primera etapa de la recepción, y en este caso, inicia con el habitante (pareja o con hijos pequeños) y la preferencia por una vivienda básica y donde el comprador privilegia la presencia de terreno suficiente para la ampliaciones futuras en relación con construir lo que considera faltante y con la previsión del crecimiento familiar, lo que es determinante para la valoración de la relación de la vivienda y el lote que da cabida a posibles ampliaciones. Podemos afirmar que se compra una vivienda con lote de terreno.

La edad de los hijos en el momento de compra, determina el tipo de vivienda que se escoge y la velocidad, cantidad y calidad que se puede esperar en el crecimiento de la vivienda, así como también el motivo de compra, devela la ponderación del usuario acerca de otras ofertas del mercado local de vivienda, con referencia a los motivos de preferencia para la vida y patrimonio familiar. De manera indirecta, se prueba la eficiencia del productor para la dotación de una vivienda accesible a un grupo social como público consumidor.

### *1. Propiedad y recepción*

La fecha de compra, no siempre coincide con la del inicio del proceso de ocupación y recepción. Las diferencias entre las fechas, permiten armar la cronología de poblamiento y consolidación del conjunto urbano, conforman un período para del proceso y tiene un efecto correlacional entre tres elementos como son: tiempo, vivienda y habitante.

De manera particular, los tipos de cambios, adecuaciones, anexos y divisiones de la vivienda, corresponden con el desarrollo por estadios de la familia ocupante, y estos definen períodos de tiempo.

El resultado de esta relación, son etapas o períodos sucesivos, donde se leen coincidencias en varios grados de convergencia, con lo que

se puede armar una propuesta de cronológica a manera de hipótesis acerca de la recepción, con etapas preestablecidas y sucesivas, que sirven de guía en la comprobación, en grados de lo que ocurre en la vivienda según el caso de estudio. La propuesta de periodización, es general y tiene sus particularidades según el caso de estudio.

Los períodos de tiempo generalmente se establecen entre cinco y 10 años, lo que coadyuva a definir los estadios del desarrollo de la familia ocupante. El proceso inicia con la pareja (matrimonio) y las etapas se establecen con la edad de los hijos, desde pequeños, adolescentes y hasta adultos, que tienen su efecto en los tipos de adecuaciones, anexos y divisiones de la vivienda.

Las particularidades de la periodización, las impone la vida contemporánea, con los variados tipos de familia sin embargo, se recalca a la pareja o matrimonio como un medio que facilita el acceso la adquisición de vivienda.

Aquí, es importante poner atención en los motivos que expone el habitante, para la compra, ya que, en contraste con la composición familiar y la edad de los hijos, se ubica en cual etapa del proceso de recepción y de desarrollo se encuentra la familia.

El tipo de propiedad de la vivienda cobra importancia debido a dos condiciones.

Por una parte, en relación con la presencia de modificaciones y anexos, ya que solo se pueden modificar las vivienda propias, en tanto que las alquiladas (en comodato o préstamo) se mantienen originales o con pocas modificaciones independiente de las necesidades de sus ocupantes.

Por otra parte, la cantidad de viviendas propias, contra las alquiladas, son evidencia de la situación económica, en relación con la manera en que funcionan para abatir el déficit real de vivienda, si bien es cierto en

que no necesariamente debe ser mediante un régimen de propiedad, también es cierto que al no ser propia, la familia se debe acomodar a lo existente, dificultando el desempeño de las funciones familiares, por tanto, el subsanar el déficit se torna relativo, en el caso de la alquilada, lo que es relevante, ya que la vivienda en alquiler ofrece entonces menor índice de satisfacción a sus ocupantes.

El apartado de observaciones provee datos para la percepción de seguridad y nivel del desenvolvimiento urbano del lugar donde se ha comprado la casa, lo cual es útil para corroborar y contrastar con el apartado a propósito de la seguridad en la vivienda, lo cual condiciona adaptaciones, actuales y futuras para las siguientes etapas de la recepción, para proporcionar comodidad funcional como seguridad.

Entre las constantes, se observa el rol de parejas quienes inician el proceso familiar y demandan habitaciones con privacidad, lo cual va a ser determinante para escoger una vivienda con base en su nivel económico, y que pueden vivir en una casa con una sola recámara en un lote de terreno que permita ampliaciones futuras, lo cual inicia un proceso de crecimiento de la vivienda en tiempos.

Desde la adquisición se prevé el crecimiento de la vivienda sobre las áreas libres del lote de terreno y es en la etapa de crecimiento familiar que se materializa. Es importante diferenciar que los matrimonios jóvenes prevén la llegada de los hijos, y los matrimonios de mayor edad prevén la posibilidad de la llegada de abuelos, donde los roles de familia se basan principalmente en la ayuda mutua, donde los abuelos participan en la vigilancia y en cuidado del desarrollo de los hijos, y a cambio reciben compañía y apoyo en enfermedades.

## *2. Crecimiento familiar y de vivienda*

La segunda etapa de crecimiento de la vivienda es por intervalos de entre cinco y 10 años, acorde con los tiempos del desarrollo de los estadios de la familia ocupante, proceso que inicia con la pareja y el

crecimiento se da a partir de los hijos, desde pequeños, adolescentes y hasta adultos; en este punto el registro de la llegada de abuelos a vivir en la casa, exacerba el proceso de crecimiento.

Las etapas de crecimiento tienen su efecto en dos tipos de modificación de la vivienda: mediante la ampliación de espacios originales y a través de la construcción de anexos de variados tamaños, desde anexos menores, hasta significativos.

Los requerimientos de espacio pueden hacerse en planta alta, diferenciando el espacio privado del social acorde con la dinámica familiar y, tanto los hijos como los abuelos cuentan con espacio propio dentro de la misma vivienda que puede haber duplicado el COS original.

El tiempo de anexos menores, se caracteriza por una adaptación de los habitantes a la vivienda, y por la realización de ajustes en los espacios existentes que se amplían con la finalidad de hacerlos más funcionales, adecuados a una familia pequeña en número y edad de los habitantes, con hijos pequeños desde bebés hasta de 10 años en promedio, cuando pueden compartir una habitación dormitorio sin mayor problema de compatibilidad en cuanto a sexo y hábitos escolares.

En un segundo tiempo de anexos significativos, coincide generalmente con la adolescencia de los hijos que demandan de espacios propios, que en principio, se manifiesta con prioridad en la construcción de nuevas habitaciones para proveer de espacios a los hijos agrupados por sexos, y dado que el promedio es de tres hijos, generalmente se tiene dos habitaciones donde diferenciar niña(s) de niño(s) y haciendo un promedio general de tres habitaciones.

El período y nivel de escolaridad condiciona otro tipo de funcionalidad, mediante el incremento de nuevas habitaciones y cuartos dormitorios, dado que los hijos pequeños requieren de la vigilancia de los padres, estas labores se dan en un principio en el

comedor, pero en niveles más altos como profesionales, ya requieren de cierta concentración y aislamiento para realizar sus estudios, lo que condiciona la aparición de estudios, bibliotecas y cuartos de TV.

Incluso si ha llegado un abuelo a vivir con la familia, éste comparte espacio con los hijos chicos, coadyuvando a la vigilancia mutua, y a reforzar los lazos familiares tan importantes en las culturas latinas, sin embargo, cuando los hijos son adolescentes y mayores, se condiciona la construcción de una habitación especial para el o los abuelos.

Las diferencias de edad entre los miembros de la familia, imprimen nuevos hábitos de uso en forma y tiempo a la vivienda, como por ejemplo las variadas actividades de estudio y de juego doméstico (en vídeo), desde individual hasta en equipo y en horarios desde matutinos hasta nocturnos, por lo que se hacen necesarias las salas de juego, de televisión, de estudio y bibliotecas.

Otro indicador para el análisis de la función, es a través de ubicar la cantidad y calidad de gente que usa el espacio y mediante interpretar el tipo de muebles que se utilizan y en el cómo se disponen y acomodan en las diferentes habitaciones de la vivienda. El cómo y el porqué, adquieren relevancia.

La sala generalmente es taller en la mañana y tarde, sala de TV y dormitorio en la noche, por lo que los muebles de la sala están incompletos y comparten espacio con otro tipo de mobiliario. Otro ejemplo más complejo es la cocina mínima que el modelo ofrece tipo cocineta, supuestamente adecuada para una familia contemporánea, sin embargo, ésta se conserva cuando no hay recursos, y se modifica ampliándose o incluso cambiando su lugar de origen, y diferenciada en uso entre el comedor y la cocina con desayunador; o cuando, se ejerce actividad extra de cocina para venta, a veces requiere de sacrificar habitaciones para nuevo uso, como el de cocina reubicada, por lo que en un futuro cercano se da la construcción de nuevos dormitorios para sustituir el anulado.

### 3. Consolidación

La tercera etapa de crecimiento, es realmente de consolidación, cuando la casa ha crecido en calidad y cantidad de espacios y ahora se piensa en espacios extra y en mejorar la estética y la modernidad de la vivienda.

Es el tiempo de hacer cocinas integrales, cambios de muebles de baño, construcción de piscinas, asadores de carne, perreras y jaulas para aves, acondicionar pequeños gimnasios, y elementos similares de ocio, esparcimiento y diversión.

La vivienda, ya completa en cuanto a funcionalidad, presenta remodelaciones estéticas, generalmente se trata de cambios en los recubrimientos y acabados.

En las fachadas se observa remodelaciones en volumetría, variaciones en la colocación de paredes y techos, sólidos o calados para jugar con la luz y las sombras en combinación con pequeños espacios de área verde convertidos en arriates o simples macetas. Los pisos de cemento de las cocheras, son sustituidos por pisos de mosaico decorado para su conversión en terrazas como extensión de la vivienda, aptos para salas de reuniones familiares y festejos.

En los pasillos, además de recubrir el piso de cemento por pisos decorados, se construyen techos para proteger las ventanas de la lluvia y el sol, y para habilitar espacios como perreras y pequeños almacenes.

En los patios, se realizan terrazas completas o con espacios pequeños para jardín y escasa vegetación, lo cual se hace con intención de poder evitar constantes pagos de jardinería.

Otro tipo de remodelaciones estéticas, tiene que ver con el agregado o cambio de herrerías sencillas por decoradas más grandes y más

complejas, y de un cambio en la herrería por perfiles de aluminio, que superan el hecho de la simple protección hacia un carácter más de modernización y congruencia con los cánones de moda. Incluso en las cocheras, es tiempo de portones y rejas eléctricas, de balcones con balastradas y rejas sobre las cocheras.

#### 4. *División predial*

Con hijos adultos es tiempo de una división predial, para dar uso a las habitaciones que han dejado vacías los hijos mayores, amoldar los espacios de la vivienda a las nuevas necesidades de los hijos, ya sea dar cabida a oficinas para los recién graduados profesionales o una vivienda pequeña para alojar a un joven matrimonio.

La división predial y cambio de uso, está presente también en el uso mixto de una vivienda joven pero ubicada principalmente en las avenidas, lo que contribuye a su conversión en Corredores Urbanos.

Esta división predial abre el camino para iniciar de nuevo una etapa de crecimiento, para acomodar cada espacio de la vivienda a las nuevas necesidades.

Se enfatiza la relevancia que reviste el identificar las relaciones y los grupos familiares que habitan los diferentes espacios de la vivienda, que son la base para explicar la conservación y la transformación de la misma, la respuesta a la pregunta sobre desde donde y hasta cuando se hace necesario ampliar una vivienda, siempre subyace en la manera en que se organizan para realizar tareas domésticas y reproducir sus hábitos de familia, en el quién y en qué horario diurno, vespertino y nocturno usa los espacios.

#### 5. *Gradiente de privacidad*

En estas adecuaciones el gradiente de privacidad privilegia la parte trasera de la vivienda y cuando esta ha crecido en planta alta para

dormitorios, lo que deja la planta baja para usos sociales y servicios, o para diferenciar a la familia extensa, es decir, a los abuelos en planta baja, y hasta pueden darse el lujo de un cuarto de visitas que será mientras tanto para servicios de lavandería y similares.

Como ejemplo negativo, tenemos el registro de abuelitos que tuvieron que dejar la casa por las condiciones de la vivienda que no favorecen su permanencia. Por ejemplo, un caso donde aparentemente se tenía la ventaja de escoger entre dos habitaciones de la vivienda, un cuarto húmedo en planta baja o uno más ventilado y soleado en planta alta, tristemente ninguna era opción viable, dado que el cuarto húmedo implicaba enfermedades asmáticas y bronquiales, y el de planta alta implicaba subir escaleras que le eran difícil por problemas reumáticos.

El estado actual de la vivienda es evidencia de la etapa del proceso de recepción en la que se encuentra la familia, ya muestra los signos de sus hábitos sociales y culturales, ya han superado la etapa en la que ellos se acomodan a la vivienda, y han impreso modificaciones según sus requerimientos familiares y han dado una nueva morfología y propuesta funcional y estética.

### **D. Percepción de calidad urbana**

Cabe enfatizar que el objetivo es analizar la percepción del usuario habitante, más allá de evaluar la calidad, que puede analizarse desde otros medios.

Gran parte del éxito de un conjunto de vivienda en serie, estriba en la calidad de los servicios urbanos, la infraestructura y el equipamiento que ofrece para los habitantes, así que en este punto, se debe iniciar con la identificación de los permisos o autorizaciones oficiales para la construcción del fraccionamiento, mismos que deben estar acordes con los instrumentos y normativas respetivos como son: la

Ley de Fraccionamientos o similar de nivel Estatal y el Reglamento de Construcciones de nivel Municipal en cuanto a la vivienda.

En varias ocasiones tendremos que las normas y reglamentos que dieron origen al diseño urbano y arquitectónico de la vivienda, podrían ya no ser vigentes, por lo que se sugiere revisar con base en los que le dieron origen para determinar la medida en la que se cumplió con la reglamentación, así como también revisar con la actual, ya que debe medirse la diferencia entre la calidad que resulta de ambas normativas, lo cual es un indicador de eficiencia de la normativa en favor de la calidad de la vivienda y del conjunto, lo que coadyuva a determinar la calidad de vida en el área urbana.

### *1. Infraestructura*

Respecto de la Infraestructura generalmente se cumple con la básica, misma que se calcula con base en el número de vivienda, es decir, toma por vivienda, y esta a su vez debe cumplir con un gasto diario acorde con los ocupantes por vivienda promedio, que es de 4.5 habitantes por vivienda, lo cual es fundamental, en el transcurso de la consolidación del área.

Tenemos que en la realidad la población aumenta a un promedio de seis habitantes por vivienda, por motivos de la ya mencionada familia extensa o del cambio de uso de la vivienda y otras condiciones, que propician el crecimiento de la vivienda y el aumento en el gasto, lo que recarga las redes de infraestructura.

En algunos casos, cuando se trata de asentamientos periurbanos, la distancia a la ciudad consolidada, hace necesaria la habilitación de complementos para el suministro de la infraestructura.

Como ejemplo: el agua potable, además de la red, requiere de cárcamos de rebombeo que garanticen la dotación del líquido a todas y cada una de las viviendas del área, sin importar su distancia y ubicación

en el conjunto. El drenaje es peculiar, ya existe en algunos lugares la costumbre local en el uso de Fosa Séptica, lo que hace necesario implementar sistemas acordes con la sustentabilidad, como el drenaje colectivo con plantas de tratamiento de aguas residuales, un sistema de reciente introducción, cuyo éxito condiciona un aumento en su uso y cuya dificultad estriba en la municipalización del fraccionamiento cuando deberá operar bajo responsabilidad del Municipio, por lo que se requiere incrementar constantemente a la planta de trabajadores con especialistas para el funcionamiento y el mantenimiento de este tipo de sistemas, lo que dificulta su vigilancia y trae como consecuencia problemas a nivel urbano, como malos olores. La red de la Comisión Federal de Electricidad, da el servicio, tanto de alumbrado público, como para las tomas domiciliarias, con una cobertura total del sitio como requisito para su autorización y para su poblamiento, cabe mencionar que, las redes de alta tensión aporta los derechos de vía, que por ley no permiten ningún tipo de uso, y se mantienen como zonas arboladas que proveen de confort a las viviendas, y se perciben como áreas verdes y jardines para el conjunto urbano.

El caso de la telefonía, la red de internet y la televisión por cable, merece mención aparte, debido a que son servicios que se escogen de manera individual según los beneficios que ofrece la compañía comercial, sin embargo y pese a que no son básicos, son un indicador del grado de consolidación en servicios y en poblamiento de la colonia, ya que las empresas ofrecen sus servicios donde su inversión propia puede obtener mayores ganancias, de manera que es un proceso en tiempo y forma de cobertura que avanza por zonas hasta cubrir el total del área urbana.

### *2. Servicios urbanos*

Los servicios urbanos, como el suministro de gas (en tanques de 20 y 30 litros o estacionarios) y el aseo urbano, generalmente se hacen a través de compañías particulares que ofrecen sus servicios y se encargan de la cobertura, incluso simultánea y traslapada entre varias

compañías atendiendo a la misma zona, acorde con los arreglos entre servidores y habitantes.

La queja principal, es al sistema de recolección de basura, que al no ser respetados los días de recolecta y por mala condición de los instrumentos operativos y operarios, ésta se acumula en la vía pública a merced de los animales callejeros y plagas, y los camiones van tirando basura suelta y escurriendo lixiviados en la vía pública.

### 3. Equipamiento urbano

En cuanto al equipamiento colectivo, debe considerarse que no basta con que existan en la ciudad, sino que se requieren en la zona habitacional, tales como: educación con escuelas de varios niveles como jardín de niños, primarias y secundarias; salud con clínicas y hospitales; recreación y cultura con cines y teatros, y principalmente parques y áreas verdes adecuadas en número y calidad.

En el caso de Yucatán sobresale la presencia de los sitios arqueobotánicos, valorados como parques públicos, como jardines de microclima y como sitios de patrimonio, un triple beneficio para los habitantes, sin embargo, no son áreas de equipamiento, sino zonas de patrimonio federal. Lo mismo sucede con los derechos de vía, no son áreas verdes recreativas, son de restricción por seguridad.

El equipamiento colectivo, tiene dos procesos de evaluación, por una parte, está el contraste entre lo existente y lo programado, de acuerdo con el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, y sus doce subsistemas: Tomo I. Educación y Cultura; Tomo II. Salud y Asistencia Social; Tomo III. Comercio y Abasto; Tomo IV. Comunicaciones y Transporte; Tomo V. Recreación y Deporte; Tomo VI. Administración Pública y Servicios Urbanos.

Cabe enfatizar, que el referido Sistema Normativo, tiene su origen en la antigua Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras

Públicas (SAHOP) creada en 1976 por el Presidente José López Portillo, mismas que sirvieron a la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) creada en 1982 por el presidente Miguel de la Madrid Hurtado, y revisadas y actualizadas por la actual Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) creada en 1992 por el presidente Carlos Salinas de Gortari que hoy por hoy, siguen siendo el único instrumento para calcular el equipamiento.

Las mencionadas normas, para este caso, tienen como debilidad que sirven para programar el equipamiento por localidad con base en el número de habitantes y su ubicación en el nivel de clasificación como centro de población; pero también tienen el acierto de calcular sus elementos con base en la cantidad y calidad de la población, de manera que provee los argumentos para la dotación del equipamiento adecuado al número de habitantes.

Esto cobra importancia cuando se trata de algunos desarrollos habitacionales cuyo tamaño programado en número de viviendas y habitantes, llegan a tener categorías de centros de población o localidades, argumento tipo “manzana de la discordia” para conciliar posturas entre promotores de vivienda que jalan hacia el mínimo y las autoridades técnicas que pugnan por una adecuada cobertura del equipamiento.

Por otra parte, las Normas Básicas de Equipamiento Urbano, permiten determinar lo necesario para el número de habitantes del conjunto urbano, de manera que se sugiere enlistar los elementos de equipamiento y generar los requerimientos del conjunto, en un juego de operación matemática simple.

En contraste, de acuerdo con la reglamentación de Usos de Suelo, se calcula un porcentaje del total que es destinado para equipamiento, y las más de las veces suman una serie de espacios residuales y áreas que no permiten la adecuación del equipamiento requerido; en contraparte tenemos que muchas viviendas son habilitadas para

el equipamiento faltante, convirtiendo a los propios usuarios en los responsables de proveerse su equipamiento, pero que se percibe como una oportunidad de contar con una opción de apoyo económico.

El formulario, ha registrado la percepción del usuario en cuanto al equipamiento que existe y utiliza, así como lo que falta y requiere, dejando claro el déficit real en elementos desde básicos, hasta suntuosos que evidencian las necesidades que impone la vida moderna y contemporánea, así como la disparidad entre la velocidad de poblamiento y la de provisión en el fraccionamiento.

#### *4. Conectividad y accesibilidad*

En este punto, sobresale que dada la distancia del área habitacional con respecto de la ciudad consolidada, hace manifiesta elementos de conectividad y accesibilidad adecuados para la función urbana.

Las distancias medidas en kilómetros y en tiempo, son un factor determinante para la compra de una casa y para la permanencia en habitar tal o cual lugar. No basta con adquirir la propiedad, si ésta no se ubica en un área accesible, corre riesgo de ser abandonada, situación real en nuestro país, ya que el costo por traslados de los miembros de la familia, llega a superar el del pago mensual por la vivienda.

En otro sentido, existe una conectividad relativa en la ubicación de los fraccionamientos periurbanos, cuando se accede a estos a través de una calle regional. Al principio puede ser suficiente e incluso dar a la calle de acceso una calidad de avenida amplia y arbolada, pero con el proceso de poblamiento, esta única calle se hace insuficiente y pierde su calidad urbana ambiental, cediendo sus áreas verdes para el incremento de carriles de tránsito vehicular.

Otro indicador de un diseño urbano inadecuado, lo constituye la falta de previsión de alternativas de conexión con la ciudad, no solo hacia

las vialidades periféricas, sino también en las que entran y comunican con los hitos y sendas importantes, con lo cual se garantiza no solo el acceso, sino también lo adecuado en tiempos y formas entre la movilidad ciudad y áreas perirurbanas.

La vialidad, en cantidad y calidad, debe responder a la cantidad de usuarios que esperan albergar, y preverse desde el principio cuando se tramita la autorización. Las vialidades condicionan el acceso a ciertos equipamientos fundamentales, cuando no se tienen los suficientes, ya sea por no estar previstos o por aun no tenerse por la juventud del fraccionamiento, y se requiere de ir a la ciudad por ellos.

Los elementos de infraestructura urbana y equipamiento, anteceden y dan marco al tema de la Seguridad Pública y la atención de emergencias urbanas, en relación con la distancia y conexión entre área habitacional estudiada y la ciudad consolidada, ya que generalmente se trata de áreas peri-urbanas, aisladas y poco comunicadas por escasas vías, que inician con una sola vía de acceso, casi siempre existente, y que es con el aumento de la demanda que se abren nuevas vías, cuyo proceso de apertura, solo evidencia la falta de diseño urbano que prevea una conexión real y adecuada en función de la cantidad de habitantes.

El tema del acceso a los sitios de trabajo, cobra relevancia, cuando las zonas urbanas albergan a todo tipo de empleados, con o sin posibilidad de traslado con vehículo propio y recurren al transporte público colectivo.

La única vialidad de acceso aunada a la ampliación de las zonas y el aumento de población, implican que las rutas de camiones se hagan cada más largas y con menos posibilidad de que los usuarios encuentren lugar, lo cual condiciona a que la gente tenga que ubicarse a la entrada del fraccionamiento y a abordar un autobús desde el inicio de la ruta y esperar todo el recorrido interno en el fraccionamiento, esto como un medio de garantizar el tener lugar para poder salir

del fraccionamiento y llegar a la ciudad. Esta situación provoca rivalidades y sentimientos negativos en los pioneros que se sienten con más derechos con respecto de los nuevos pobladores.

### 5. *Percepción de mejoramiento en la calidad de vida*

Se observan una percepción de mejora en la calidad de vida, pero con motivos notoriamente contrastantes, los residentes de ciudades medias, consideran una mejoría por ser casa propia, mientras que los residentes de megaciudades y zonas metropolitanas, identificados como lugares conflictivos, consideran su mejoramiento, en función de que se les ofrece accesibilidad a servicios y equipamientos cercanos en distancias con recorridos más cortos en tiempo, y principalmente que ofrece un ambiente de seguridad social y la calidad urbana.

Es importante señalar, que el sentir del usuario no necesariamente coincide con la evaluación técnica profesional. La presencia y cobertura de infraestructura y equipamiento, es solo un indicador que debe complementarse con otro indicador que es la eficiencia y la calidad del servicio, y ésta se mide mediante el cruce entre el indicador de la cobertura contra la opinión y argumentos de los habitantes de las viviendas.

Surge un contraste entre la población local y los inmigrantes que provienen de lugares con alto grado de inseguridad, donde se les condiciona a estar en su vivienda y poco perciben el espacio público.

Este proceso permite identificar la capacidad real en cobertura y frecuencia por domicilio, y a partir de este dato individual se zonifica la calidad por cada sección hasta completar el área habitacional, desde óptimo hasta pésimo, de manera que desde el nivel arquitectónico se zonifica la calidad del servicio a nivel urbano.

Una vivienda ampliada requiere de mayor suministro de la infraestructura, de energía eléctrica, de agua potable, drenaje, etc., y si consideramos que en el mayor número de viviendas se llega a

duplicar los metros cuadrados de construcción, implica el doble de la capacidad instalada y programada, sin que los usuarios perciban que sus acciones repercuten en el aumento de la demanda del servicio y por tanto, también en la calidad de la oferta.

Se establece entonces la relación directa entre las zonas con mayores ampliaciones y consumo, lo que resulta en que presentan una baja en la calidad de los servicios urbanos, aunque contradictoriamente, por estar ubicados en zonas con servicios y haber incrementado sus metros cuadrados de construcción, aumenten su valor catastral y comercial individual.

Se hace énfasis en la importancia de medir la calidad desde la apreciación del habitante, acerca de “lo propio” y sobre “lo otro”. Lo que se ve desde afuera, lo que observa que hacen los demás, aporta datos útiles para identificar y medir un sentimiento argumentado acerca de los gradientes de calidad urbana y arquitectónica, lo cual debe contrastarse con las acciones propias del habitante de la vivienda, para ver la manera en que se contribuye a la buena o mala calidad desde “lo propio”.

## E. Diseño urbano

El diseño urbano del conjunto se analiza en sus componentes, lotificación de manzana, generalmente filas de lotes que presentan variaciones resultado de la forma de la poligonal de terreno del fraccionamiento, y de manera particular, se estructura, a partir de las preexistencias naturales y urbanas, el tipo de lote, el sembrado de la vivienda y el estado de la orientación general del conjunto.

### 1. *Preexistencias patrimoniales*

Las diferencias en el diseño urbano, dependen en gran medida de las Preexistentes Patrimoniales, las más significativas y comunes,

derivan del patrimonio natural, propios del lugar o región, con elementos como el tipo de geología y topografía, así como la hidrología, vegetación y demás elementos mismos que imprimen variaciones en el acomodo de la estructura urbana.

Acorde con los criterios de la sustentabilidad, se da especial interés en la conservación de cuerpos de agua como ríos, lagos y cenotes, así como se intenta evitar la deforestación masiva, ya que las zonas de vegetación, conforman un ambiente natural de microclima, y contribuyen a la conservación de vegetación endémica y la fauna asociada a ella. Conforman jardines de microclima que por endémicos minimizan el mantenimiento.

El jardín de microclima se define como: Área con cobertura vegetal cuyos factores como la topografía para absorción pluvial, la temperatura, la humedad, la altitud y latitud, la luz, la ventilación, el soleamiento y la presencia de árboles, caracterizan un entorno o ámbito reducido de confort climático natural, inmerso en el área urbana.

Otro tipo de preexistencias patrimoniales, y protegidas por la Ley, lo conforman los vestigios paleontológicos y prehispánicos, que se encuentran inmersos en la espesa vegetación de áreas boscosas y selváticas, y que salen a la luz por las acciones de urbanización.

La presencia de vestigios prehispánicos inmersos en la selva, presenta valor como patrimonio nacional, y tienen prioridad para su conservación, por tanto, aportan los ya mencionados sitios que se convertirán en Jardines de Microclima, al tiempo Culturales, generalmente convertidos en parques y huertos urbanos, que por sus características, constituyen espacios y lugares donde el calor medioambiental y el estrés térmico se ven reducidos, por lo que su presencia y conservación contribuye a garantizar la calidad urbana ambiental de la ciudad.

## 2. *Preexistencias urbanas*

Otro tipo de preexistencias que pueden variar el modelo urbano, son las que pueden vincularse con las áreas en proceso de diseño, tales como vialidades y núcleos de servicios urbanos, que ofrece la ciudad a la que se anexan estos nuevos fraccionamientos, sin embargo, en las más de las ocasiones estas preexistencias urbanas son tomadas en cuenta o ignoradas según los intereses del promotor del conjunto urbano y no de sus habitantes, lo cual tiene un efecto directo en la calidad urbana.

De aquí que, comparando los fraccionamientos intraurbanos de los peri-urbanos, los habitantes pueden percibir diferencias en cuanto a los elementos urbanos como la cobertura de servicios, equipamiento y la conexión con la ciudad consolidada.

El uso de este tipo de preexistencias de equipamiento, minimiza la inversión del fraccionamiento, por lo que generalmente conformarán un tipo de déficit.

Por otra parte, las preexistencias de infraestructura, son determinantes del diseño urbano, principalmente las vialidades y derechos de vía, que deben respetarse y que facilitan una continuidad o rupturas con el nuevo diseño de la traza y la lotificación del sitio.

## 3. *Lotificación*

En relación con el lote, se observa que de acuerdo con la Ley de Fraccionamientos vigente en el momento de autorización y la Ley de Desarrollos Inmobiliarios que le sustituye en 2010, se establece como dimensiones de lote mínimo a ocho metros de frente por 20 metros de fondo, dato que se confronta con la realidad durante el recorrido de campo, donde se observa la tendencia de los fraccionadores a maximizar el uso del mínimo, es decir, que el lote mínimo se vuelve el tipo utilizado independiente de los metros cuadrados de construcción

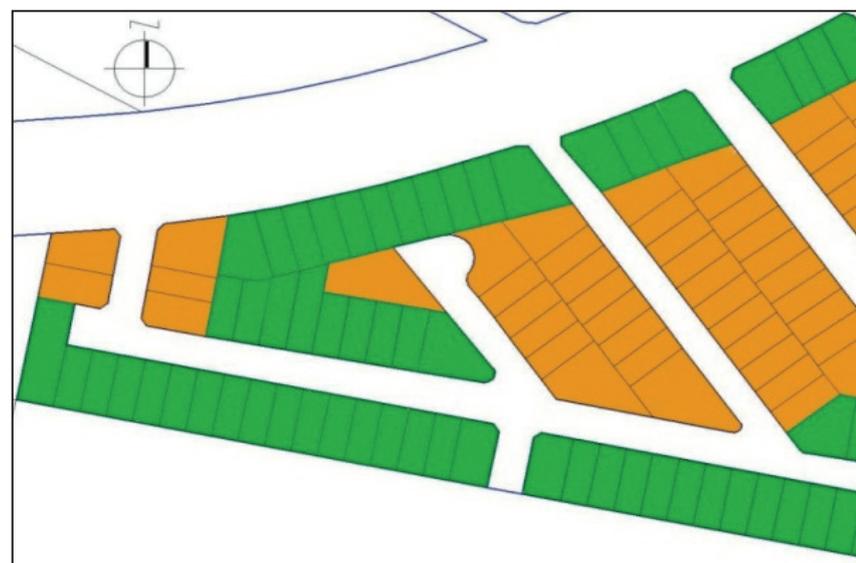
que puede ofrecer el prototipo y sus modelos de vivienda, y por tanto, independiente también de la clase socioeconómica al que está dirigido.

Se ubican lotes mayores, cuando el diseño de la traza urbana y del acomodo de los lotes en las manzanas ha dejado sitios donde quedan espacios residuales, y se convierte en una opción comercial el incorporar el terreno residual a los lotes cercanos, y que al ser lotes de mayor tamaño, también pueden ofrecerse con un mayor costo. Este tipo de lote, es mejor valorado por los habitantes compradores, ya que les da la oportunidad de una mejor opción para la ampliación de la vivienda que compran.

Por lo anterior, se recomienda hacer una tabla comparativa entre los tipos de lote que ofrece cada manzana, para obtener el dato preciso de la cantidad de los que son tipo y los que son atípicos, cuya diferencia de porcentaje, permite evaluar la manera en que, la debilidad del diseño, puede ser aprovechada como ventaja económica. En esta tabla debe diferenciarse la ubicación del lote con respecto de la vialidad. Se observa que los lotes de mayor tamaño se ubican en las avenidas. (Figuras 25 y 26).

La ubicación de los lotes atípicos cobra relevancia, ya que la ventaja de un lote de mayor tamaño, suele estar acompañado de una forma irregular, y ocasionalmente de una inadecuada ubicación, por ser espacio residual incorporado al lote, esto con fines comerciales más que funcionales.

Otro resultado que debe obtenerse del diseño urbano, es el análisis de las orientaciones de los lotes en las manzanas, que permite obtener datos de la adaptación climática general del conjunto, como se verá más adelante en el apartado correspondiente.



**Figura 25. Orientación climática del lote tipo.**  
Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.



**Figura 26. Lotes tipo y atípicos.**  
Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.

#### 4. *Sembrado o siembra de vivienda en el lote*

El siguiente tópico de análisis es el sembrado, siembra o colocación de la vivienda en el lote. Las prácticas para optimizar el suelo, acordes con la reglamentación oficial en su caso, han impreso constantes en esta colocación de la vivienda que requiere de tener jardín en tres de sus lados, aprovechados para absorción pluvial con fines de adecuación climática.

Considerando que la vivienda cuenta en promedio con siete metros de frente y 10 de fondo, en un lote de ocho metros de frente por 20 de fondo, y que la normativa indica dejar y meter la vivienda cinco metros promedio, lo que puede variar y ser mayor según se eleve el tipo y calidad de la vialidad.

Como resultado de esta disposición, tenemos tres áreas de jardín: un jardín delantero homogéneo por la restricción de alineamiento; un pasillo lateral igualmente por la restricción, a lo largo de la vivienda que se alinea hacia un límite lateral; y un patio trasero cuyas medidas varían según el esquema del prototipo de vivienda.

El tipo de acomodo, es siempre hacia un lateral para dejar un pasillo lateral, con dos variaciones en la colindancia. Un tipo es con todas las viviendas ubicadas hacia la misma colindancia lo que resulta en una imagen homogénea, con las viviendas con el mismo prototipo, aisladas con un pasillo del mismo lado y con un solo tipo de orientación; o con dos viviendas unidas en colindancia y orientadas en eje de simetría a manera de espejo, formando un solo volumen y dejando un pasillo más amplio entre cada volumen, modelo que da la oportunidad de comprar dos vivienda para tener una vivienda de mayor tamaño para la gente de mayor poder adquisitivo.

De la siembra en el conjunto urbano deriva la posibilidad de ventilación y soleamiento que puede tener una vivienda. El análisis

de la orientación de las fachadas es útil para determinar la adaptación climática de la Vivienda (en otra sección más adelante).

#### 5. *Orientación urbana*

A nivel urbano, tenemos que lo adecuado es que las fachadas principal y posterior estén en la dirección Norte-Sur, para recibir un soleamiento parcial acorde con la temporada del año y una ventilación adecuada al confort ambiente. (Figura 27).

En el caso de Yucatán, la ventilación adecuada es el tipo sueste diurno de tierra y brisa fresca nocturna de mar; por tanto, la fachada lateral debe ser con dirección al Este-Oeste, donde la colindancia con el límite de lote será una barrera para el fuerte sol del poniente y privilegia la fachada lateral hacia el oriente con sol benéfico y óptima ventilación. El prototipo de las viviendas es acomodado en el lote con base en buscar esta tendencia en la orientación.



**Figura 27. Plano urbano de orientación climática.**

Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887. Dibujo de Mariana Kantun y Miguel Silveira.

Sin embargo, la traza urbana sigue la lógica económica de optimización de suelo para mayor ganancia, que es lo que determina el diseño urbano de las manzanas y el acomodo y la orientación de los lotes de terreno.

Es importante territorializar e indicar en un plano las orientaciones adecuadas e inadecuadas, con colores radicalmente diferentes. Se sugiere verde para lo adecuado y naranja para lo inadecuado, con lo cual visualizar mejor las zonas homogéneas en cuanto a su orientación.

El plano de orientaciones de lotes y viviendas, dada la magnitud de los fraccionamientos, permite determinar la cantidad y porcentaje de una primera calificación donde lo adecuado debe superar el 95% contra lo inadecuado que no debe ser mayor del 5%.

Como ejemplo, a nivel urbano en un fraccionamientos de 1000 viviendas, un 5% inadecuado, representa 50 viviendas, demasiadas familias padeciendo las inclemencias del tiempo y condenadas a vivir en islas urbanas de calor.

## F. Sistema vivienda

El análisis del Sistema Vivienda, se analiza después de la intervención del habitante en la realización de cambios y la construcción de anexos.

### 1. Ámbitos

Se establecen dos ámbitos de impacto, como son: la propia vivienda y el espacio urbano, ambos presentan una condición original que se verá modificada con las prácticas del usuario, que en busca de mejoramiento de la calidad de la vivienda (y de vida) de manera individual, suman condiciones que repercuten también en la calidad del espacio urbano.

Lo que se hace en la vivienda, afecta a la comunidad, en una relación directa de, a mayor modificación de la vivienda original, mayor modificación del espacio urbano, y de aquí a un Círculo Vicioso, ya que a mayor modificación del espacio urbano, mayores efectos en la vivienda, y así sucesivamente.

En materia de vivienda, se analiza las condiciones del prototipo en tres sub-ámbitos, como son: desde el lote tipo, la siembra o colocación de la vivienda en el lote confrontando construcción con área verde, hasta el prototipo y modelo de vivienda.

### 2. Prototipo de vivienda

Se hace un sondeo general del conjunto, que da como resultado verificar la información de la constructora acerca de zonas habitacionales según el prototipo de vivienda utilizado por la compañía promotora.

Los prototipos presentan diferencias en cuanto al número y disposición de sus espacios, así como su destino para la clase socioeconómica de un mismo nivel, por lo que el análisis para evaluación, solo es válido el comparativo, cuando se trata de semejantes, es decir, del mismo prototipo con ligeras variantes según la promotora, pero cuya esencia se reconoce como igual. (Figura 28).

Una de las primeras semejanzas, que permite agrupar a los prototipos para análisis, es el número de habitaciones dormitorios que presenta, por ejemplo de una, de dos o de tres recámaras. El poder adquisitivo del habitante le permite escoger entre estas opciones, sin embargo, no siempre a mayores ingresos se escoge una vivienda de mayor tamaño, sino que se privilegia el tamaño del lote para poder intervenir en la toma de decisiones en configurar una vivienda personalizada. En este sentido, una vez que el habitante adquiere un lote de terreno con espacio para crecer, se procede a escoger el modelo de la vivienda.

IV - ANÁLISIS



**Figura 28. Tipología de vivienda y promocionales.**  
 Fuente: [www.sadasi.com/index.php/developments/name/las-americas/modelo-montevideo](http://www.sadasi.com/index.php/developments/name/las-americas/modelo-montevideo) (Arriba) y autor (Abajo).

Modelo	Sistema Vivienda	Área	Espacio	Dimensiones metros	Superficie m2	SubTotal m2	Total m2
	Construido	Social	Sala	3.45 x 3.45	11.9	23.8	72.34
			Comedor	3.45 x 3.45	11.9		
		Servicios	Cocina	2.00 x 3.45	6.9	18.14	
			Baño	1.50 x 2.45	3.65		
			Cubo de luz	2.20 x 3.45	7.59		
		Privada	Recámara 1	4.40 x 3.45	15.2	30.4	
	Recámara 2		4.40 x 3.45	15.2			
	Libre de construcción	Área Verde	Jardín	5.20 x 8.00	41.6	87.76	87.76
			Pasillo	1.10 x 10.60	11.66		
			Patio	4.30 x 8.00	34.4		
						<b>Total</b>	<b>160</b>
	Construido	Social	Sala	2.70 x 3.30	8.9	17.8	56.8
			Comedor	2.70 x 3.30	8.9		
		Servicios	Cocina	1.70 x 2.85	4.7	9.4	
			Baño	1.70 x 2.85	4.7		
			Recámara 1	3.70 x 4.00	14.8		
		Privada	Recámara 2	3.70 x 4.00	14.8	29.6	
	Jardín		8.00 x 4.95	39.6			
	Libre de construcción	Área Verde	Pasillo	0.90 x 8.00	7.2	103.2	103.2
			Patio	8.00 x 7.05	56.4		
	Construido	Social	Sala	3.00 x 3.10	9.3	18.9	64
			Comedor	3.10 x 3.10	9.6		
		Servicios	Cocina	2.00 x 3.10	6.2	14.86	
			Baño	1.30 x 2.55	3.31		
			Cubo de luz	2.10 x 2.55	5.35		
		Privada	Recámara 1	3.60 x 4.20	15.12	30.24	
	Recámara 2		3.60 x 4.20	15.12			
	Libre de construcción	Área Verde	Jardín	8.00 x 4.95	39.6	96	96
			Pasillo	1.10 x 11.70	12.8		
			Patio	8.00 x 5.45	43.6		
						<b>Total</b>	<b>160</b>

**Figura 29. Tabla de datos comparativos de vivienda.**  
 Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.

Las variaciones en el número de habitaciones dormitorio y el acomodo funcional de los espacios, determinan los metros cuadrados de construcción y su precio. Cabe mencionar que encontramos variantes de vivienda en el mismo tipo de lote (de ocho metros de frente por 20 metros de fondo).

Se observa que en general, la clase socioeconómica media, escoge una vivienda de dos recámaras, por estar preparada para una familia promedio con hijos. De aquí que para poder comparar y evaluar los que presentan parámetros semejantes, ubicamos tres prototipos de Vivienda Mínima en el mercado, compuestos por: dos recámaras, sala, comedor, cocina y baño.

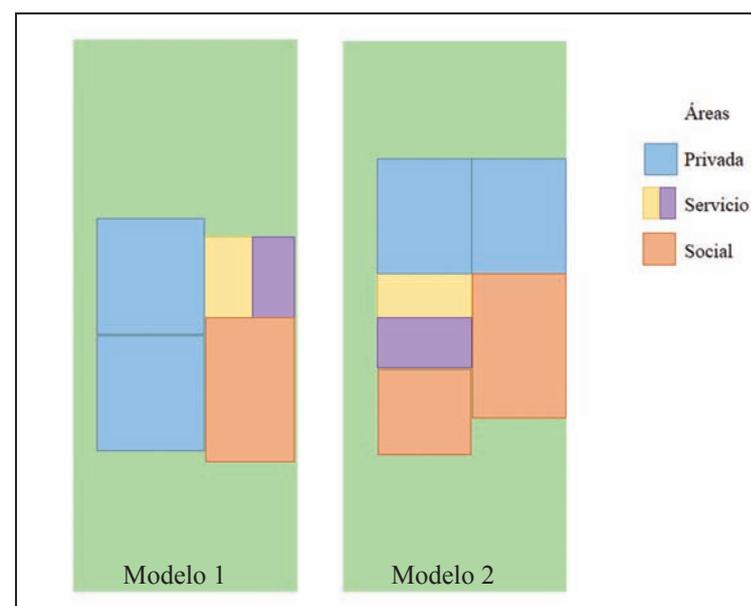
Algunas diferencias de los prototipos dependen de la compañía promotora y estriban en la disposición, dimensiones, y proporciones de los espacios que conforman la vivienda, lo que da origen a pequeños recibidores y distribuidores que hacen la diferencia entre los metros cuadrados de la vivienda total, y por tanto en el precio. (Figura 29).

En la vivienda se identifica que dos elementos tienen prioridad en el usuario para escoger el modelo, y estos son: precio y gradiente de privacidad, en ese orden de ponderación. La economía es privilegiada, de manera que algunas familias escogen con base en su poder adquisitivo, aunque están conscientes de que la vivienda que escogen, no es del todo adecuada, y que, de tener más dinero hubieran escogido otro modelo que presenta mejor gradiente de privacidad.

Los habitantes más o menos del mismo nivel socioeconómico, tienen preferencia por dos modelos (Figura 30 y 31):

Un primer modelo presenta dos habitaciones dormitorio dispuestas al lateral del pasillo, por lo que una da hacia el jardín delantero y la otra hacia el patio posterior o trasero, de lo cual deriva que una habitación tenga menor privacidad quedando expuesta hacia la calle, lo que es

relativo en el gusto del usuario. La sala está unida al comedor (sala-comedor) y de este se accede por sendos accesos al núcleo de servicios de baño y cocina, y de esta al patio; la cocina en la parte trasera no le es muy cómoda a los habitantes quienes gustan de tener visual hacia la calle. Esta disposición de habitaciones, genera un modelo que carece de espacios para circulación por conexiones, lo cual dificulta el acomodo de los muebles, pero tiene como ventaja que al ser de menores dimensiones (57 m2) también es de menor precio.

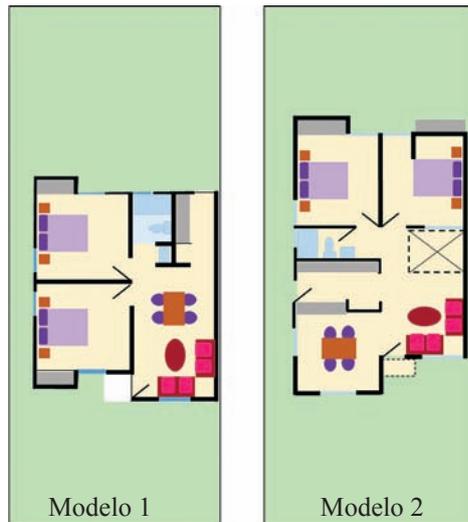


**Figura 30. Gradiente de privacidad de vivienda con mayor índice de venta.**

Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.

El segundo modelo, y más utilizado, es con crujiás dispuestas paralelas al frente, con la crujiá social con sala y comedor hacia el jardín delantero, la cocina y el baño intermedio frente a un cubo de luz, y las dos habitaciones hacia el patio exterior. La disposición permite visual hacia la calle desde la cocina y es reconocida por los usuarios como más cómoda y con mayor privacidad en los

dormitorios. Este modelo tiene como ventaja que las circulaciones se desarrollan en torno a un eje central, permitiendo mejor acomodo de los muebles, al tiempo que la presencia del cubo de luz aumenta las dimensiones de la vivienda en un 15% aproximadamente, presenta 70 m<sup>2</sup> de construcción, lo que la hace más cara también, con una diferencia de precio de hasta un 25% y 30%.



**Figura 31. Esquema de funcionamiento en la vivienda.**  
Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.

### 3. Coeficiente de Ocupación de Suelo Original

El prototipo más utilizado, y por tanto, estudiado como ejemplo, es el modelo de mayor tamaño, adecuada circulación y mejor gradiente de privacidad que, aunque de mayor precio, presenta más ventajas al usuario habitante, por ser un modelo más apreciado por su reconocida funcionalidad.

Una de las ventajas de este prototipo, es el mencionado gradiente de privacidad al tener el área social adelante, los servicios en medio y

el área privada de las habitaciones dormitorio en la parte de atrás, con un total de 70 m<sup>2</sup> en un lote de 160 m<sup>2</sup>. En su estado original, la vivienda ofrece tres áreas verdes que la rodean, salvo en su lateral de colindancia, cuenta con un jardín delantero de cinco metros, un pasillo de 90 cm, y un patio cuya profundidad depende del esquema de vivienda y lo que ocupe.

De la relación entre el lote de terreno y la vivienda, resulta un Coeficiente de Ocupación de Suelo (COS) de 43.75% inicial contra un 56.25% de áreas verdes y absorción pluvial.

### 4. Uso

El sistema vivienda (lo construido y lo libre de construcción) presenta modificaciones según los tres tipos de uso que se detectan en general, como son: el uso exclusivo de vivienda, el uso mixto de vivienda con algún otro uso, y el cambio total a un uso diferente a vivienda. La frecuencia de estos tres tipos de uso, devela también la relación directa entre la vivienda y el equipamiento y los servicios profesionales y comercio.

Un fraccionamiento eficiente debe tener mayor porcentaje de usos de suelo destinado en origen y actualidad a la vivienda, y donde éstas sean en un alto porcentaje solo y exclusivamente dedicadas a este fin, dando cabida a múltiples tipos de familias y conformando variadas tipologías de hogares.

La presencia de usos mixtos o cambios de uso en las viviendas, acusan una falta de equipamiento y servicios en la zona, evidencia directa de un inadecuado diseño urbano y de lo ineficiente de sus normativas para determinar los porcentajes de usos de suelo y de la provisión de equipamiento adecuado a la población.

Por una parte, y como resultado de un diseño urbano inadecuado, se presenta además la problemática consabida de la conversión de

la vivienda a un uso diferente para el que fue creada, es decir, que no hay compatibilidad entre el esquema del prototipo de la vivienda y su adaptación a nuevos usos, lo que conlleva tanto los respectivos costos que pueden llegar a ser mayores que los de una construcción nueva, al tiempo que difícilmente resulta eficiente y adecuado para el nuevo uso.

Por otra parte, se podría considerar, dada la frecuencia con que ocurre, que los modelos de vivienda presentan cierta capacidad para modificarse y adaptarse para otro uso, sin embargo, esta situación puede considerarse como un indicador de una inadecuada cobertura de servicios, donde a mayor cambio de uso en la vivienda, mayor necesidad de éstos en la zona urbana.

La ausencia de servicios se observa como un acierto que da a los habitantes la oportunidad de implementar negocios en sus propias viviendas, y en apoyo a la economía familiar.

La zonificación en los usos de la vivienda, evidencia áreas urbanas con grados en la tendencia al cambio. Por ejemplo, las calles y avenidas con mayor capacidad de aforo vehicular, tienden a convertirse en Corredores Urbanos, donde generalmente se ubica y ofrece el mejor tipo de vivienda, de mayor tamaño de lote y de dos plantas con mayor cantidad de habitaciones, por lo que son compradas con dos intenciones como son: una mejor vivienda, basada en la plusvalía que da la ubicación en el conjunto, o bien, tener una vivienda donde poner un negocio familiar, esto ante la inestabilidad de la economía y la inseguridad de un empleo, como por tener una vivienda con mayor construcción para facilitar la adaptación al nuevo uso, generalmente la planta baja para el comercio y la planta alta para vivienda.

Se observa, que con la edad del conjunto, se enfatiza la tendencia al cambio total de vivienda a comercio o servicios, lo que hace importante el registro de la fecha de compra.

## G. Adaptación climática

El análisis de la adaptación climática de la propuesta original de vivienda es una cuestión técnica, que para iniciar, se da prioridad al nivel urbano. Se identifica la ubicación y orientación exacta del lote en el plano correspondiente, y se verifica hacia donde mira la fachada principal para determinar si es adecuada con dirección Norte-Sur, inadecuada con orientación hacia el Oriente, y pésima al Poniente.

### 1. Orientación específica

Se debe determinar el COS original y actual, así como la ubicación del pasillo lateral, que es el que permite la ventilación cruzada y el soleamiento de las habitaciones, y por tanto, se considera adecuado cuando miran hacia el oriente para recibir el sol matutino y los vientos diurnos del sureste y nocturnos del noreste.

Es importante incluir en este análisis, la relación indisoluble que existe entre los requerimientos de privacidad que determinan su gradiente, y las necesidades de adaptación climática que condicionan la captación de la ventilación y el control del soleamiento, de cuya combinación se definen las cualidades, el número, las dimensiones y la ubicación de las ventanas que se traducen en confort ambiental natural.

Asimismo es importante tener en cuenta que esta relación entre privacidad y confort ambiental, es en buena parte lo que determina el número de horas que se utiliza un espacio. Visto de manera contraria, se debe identificar los espacios que más se utilizan por cuestiones de hábitos familiares, ya que son los que deben tener mayor confort ambiental.

Se analiza y evalúa cada habitación, en cuanto a su posibilidad de ventilación cruzada (en clima cálido) como del tipo de asoleamiento adecuado acorde con las normas de la salud. En este punto, no basta

con el número de ventanas o vanos, sino que debe complementarse con la ubicación y función en cada habitación o espacio, para que de manera individual, presenten la posibilidad de tener ventilación cruzada aún con la puerta cerrada, y donde cada espacio por separado provee un tipo de adecuación según su función, con base en lo cual, se suma el total que permite medir grados.

## 2. Área privada

En este análisis, se da prioridad a los espacios del Área Privada, debido a que son los más utilizados en número de horas, tal es el caso de los privados como dormitorios. Se identifica uso en horario nocturno de entre ocho y 10 horas continuas, más un uso diurno y vespertino de entre 4 a 6 horas discontinuas, con un promedio de uso de entre 10 y 16 horas. Cada cuarto dormitorio debe tener, sin condiciones, al menos dos ventanas al exterior y en paredes encontradas o esquinadas, para tener ventilación cruzada aún con la puerta cerrada, y como una condición extra, deben estar orientadas de manera que permitan la captación de aire.

El modelo analizado presenta dos ventanas por cada habitación dormitorio, y podría pensarse que es correcto, pero solo una de ellas tiene las dos ventanas al exterior, y es la que se ubica colindante al pasillo y al patio trasero, lo cual es favorable para la ventilación cruzada de la habitación; la segunda habitación, solo cuenta con una ventana hacia el patio exterior y la otra ventana colinda al interior de la vivienda con un (mal llamado) cubo de luz, que en realidad es un espacio destinado a una escalera para las ampliaciones en Planta Alta.

El cubo de luz, es un lugar abierto y sin techo, que facilita la ventilación cruzada, pero se observa que algunos habitantes lo han techado, de aquí que algunas constructoras ya lo ofrezcan con techo.

Un modelo se ofrece con techo de un domo acrílico translucido, que es un material que impide la ventilación y deja un espacio de

soleamiento y calor acumulado y resistero; otro modelo lo ofrece techado con materiales de concreto, por lo que la gente lo incorpora al espacio de la sala, esta práctica ha motivado que las promotoras ofrezcan el modelo techado y sin pared o columna para facilitar su incorporación al espacio de la sala.

De igual manera, este cubo de luz, colinda con la segunda habitación con prácticamente una sola ventana al exterior, lo que cancela la posibilidad de tener ventilación cruzada, lo que se agrava en las viviendas con orientación inadecuada.

## 3. Área social

El segundo espacio de la vivienda que presenta mayor tiempo de uso, con un promedio de 14 horas, es el área social, adquiere segunda prioridad para el análisis de los espacios. Las horas pico en la convergencia de la familia, es durante las comidas y otros variados tipos de convivencia familiar y comunitaria, lo cual ocurre en estos espacios en primer plano como del área social, como son: la sala (derecha), el comedor (izquierda) y la cocina integrada detrás del comedor. Si los analizamos de manera individual tenemos que no todos los espacios cuentan con ventanas suficientes para la ventilación cruzada, pero como se encuentran en planos desfasados y comunicados físicamente, con paredes parciales que prácticamente conforman un solo gran espacio con lo cual se facilita la ventilación.

En lo individual, la sala cuenta con una sola ventana en la fachada principal hacia el jardín delantero, dada su ubicación en colindancia con el predio vecino y el cubo de luz (o de escalera) hacia la habitación dormitorio, se elimina la posibilidad de abrir ventanas. La situación del cubo de luz determina las posibilidades del confort climático, sin techo podría servir según su orientación para la ventilación cruzada. Si está techado con acrílico, se elimina la posibilidad de ventilación y se convierte en un medio de transmisión de calor al interior de la vivienda. Otra forma, es techar con materiales de concreto y sirve

para ampliar el espacio de la sala como medio de proporcionar un ambiente menos agreste y más confortable.

Por su parte, el comedor es el único que cuenta con dos ventanas hacia el exterior, en sendas paredes que conforman esquina, una en la fachada principal hacia el jardín delantero y la otra hacia el pasillo lateral, ubicación que facilita la ventilación cruzada requerida para este espacio, y dada la usencia de paredes, provee el confort también hacia la sala y la cocineta.

#### 4. Área de los servicios

La cocina, es prácticamente un espacio anexo al comedor y con una meseta tipo barra de bar, y dado que la cocina cuenta con una puerta con ventana tipo postigo que da al pasillo lateral, constituye un espacio más para la ventilación tanto de la cocina como del comedor y desde este espacio hacia la sala, contribuyendo a proveer confort al interior de la vivienda.

El baño, es el espacio de la casa que se utiliza en periodos breves, por lo que la presencia de una sola ventana, no solo no entorpece su uso, sino que provee la privacidad, solo debe cuidarse que la ventana de hacia el espacio exterior, y que su orientación sea hacia el oriente o poniente, con la intención de que se pueda captar mejor el soleamiento matutino o vespertino como medios económicos para sanear de manera natural el espacio. Es importante que las ampliaciones a la vivienda no se hagan de manera que se entorpezca la función de la ventana de este espacio, ya que se observa que la gente gusta de construir y habilitar volados para dejar abierta la ventana del baño, con lo cual garantizar la protección contra la entrada de lluvia y su permanente ventilación.

#### 5. Calificación climática

El conteo y ubicación de ventanas, requieren de contraste con el análisis de la orientación que provee el soleamiento y la ventilación.

Análisis igualmente por habitación para identificar espacios demasiado soleados o sin ventilación.

De este análisis deriva una primera clasificación en cuatro categorías con base en la orientación de la fachada principal, lo que contribuye a la futura evaluación, como sigue:

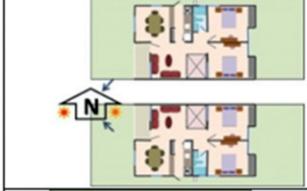
	<p><b>Orientación Óptima</b> con los dormitorios al Norte recibiendo aire fresco por la noche y sol diurno. El espacio social hacia el sur recibe el viento diurno de tierra y la brisa nocturna del norte.</p>
	<p><b>Orientación Buena</b> con los dormitorios al Sur recibiendo ventilación y sol diurno. El área social cuenta con ventilación nocturna.</p>
	<p><b>Orientación Mala Regular</b> con la fachada al Este, recibiendo sol vespertino, y dejando el sol matutino y la ventilación a los dormitorios</p>
	<p><b>Orientación Mala Pésima</b> con los dormitorios hacia el Oeste, recibiendo sol vespertino y aire en el área pública</p>

Figura 32. Adaptación climática.

Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.

La orientación calificada como óptima, es cuando los dormitorios están hacia el Norte y el área pública hacia el Sur, de manera que,

reciben tanto el sol suave de la mañana que es benéfico por cuestiones de sanidad, como la ventilación de la brisa nocturna del Norte en los dormitorios y del viento del Sur en el área pública.

La orientación calificada como buena, es con los dormitorios están hacia el Sur y el área pública hacia el Norte, de manera que, reciben tanto el sol suave de la mañana que es benéfico por cuestiones de sanidad, como la ventilación de la brisa nocturna del Norte en el área pública y del viento del Sur en los dormitorios.

La orientación calificada como mala, es con la fachada principal y el área pública hacia al Oeste, recibiendo sol vespertino, y dejando el sol matutino y la ventilación a los dormitorios que dan hacia el Este.

La orientación calificada como pésima, es con la fachada principal y el área pública hacia el Este, recibiendo el sol matutino y dejando el sol vespertino y sin ventilación a los dormitorios que dan hacia el Oeste.

A partir de aquí, el análisis se hace acerca de la vivienda modificada, para poder comparar si las prácticas del usuario, realmente mejoran o no la situación, y el cómo lo logran.

### H. Sacrificio de área verde

El tema de las ampliaciones de la vivienda, se relaciona con el de la conservación de las áreas verdes, requeridas para cuestiones de adaptación climática. Los usuarios consideran que la vivienda que han comprado es temporalmente suficiente y que las acciones para mejorarla son mediante anexos de construcción de tipo de funcional y estético. (Figura 33).

Con esta base, se observa que las áreas verdes dentro del lote son sacrificadas y están condenadas a desaparecer tarde o temprano, en aras del supuesto de mejorar las condiciones de la vivienda.

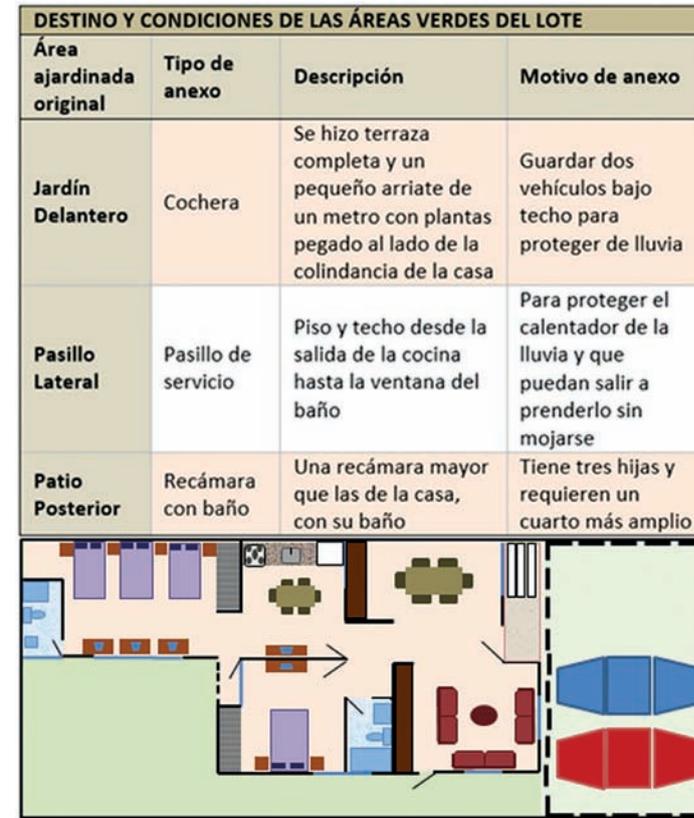


Figura 33. Destino y condiciones de las áreas verdes del lote.

Nota: Se anexa un esquema de ocupación tipo Promedio.

Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.

El tiempo en el que sucede, está en función de los recursos económicos de los habitantes, a mayores recursos mayores construcciones, en menos tiempo y menos inversión en la conservación y mantenimiento de un jardín.

Incluso, es frecuente encontrar que, aun cuando la vivienda ya ha tenido la etapa de crecimiento en su vida útil, es decir, cuando los papás ya son abuelos y adultos mayores, el jardín que se había conservado se convierte en una terraza con la finalidad de evitar gastos y problemas con el mantenimiento.

Tenemos como constante que el área verde, no es valorado como tal, sino como terreno para ampliar, por tanto, es materia prima para moldear y personalizar la casa, al tiempo que los ritmos de vida moderna impiden la dedicación de tiempo en el mantenimiento de jardines.

En este sentido, lo ya mencionado de que los prototipos condicionan transformaciones tipo, y de que las dimensiones del lote se visualizan para futuras ampliaciones, se conjugan para que tales anexos de construcción, presenten constantes:

### *1. Jardín delantero*

Un cambio que se observa a simple vista desde la calle, es lo que sucede en el espacio del jardín delantero, que generalmente presenta la construcción de terraza con la intención de dar fácil acceso a los vehículos de la familia, de hecho, del tipo de vehículo depende cuanto y como se sustituye. La tendencia en las familias de clase socioeconómica media, es a tener entre uno y dos vehículos por vivienda, lo que condiciona variadas combinaciones entre la presencia de terrazas en cocheras y cocheras techadas, la colocación de rejas, y pequeños espacios de jardín o arriates, en ese orden y con esa prioridad.

Aunque se pudiera pensar que la presencia de la cochera techada y las rejas, son parte de una remodelación estética, la realidad es que manifiesta diferentes grados en la percepción de la seguridad y de necesidad de protección de los bienes y de la familia. Esta percepción se relaciona con el lugar de procedencia del habitante, tanto la percepción real actual, como la del último lugar de su residencia para el caso de los migrantes, y tiene sus manifestaciones medibles en la altura de las rejas y en lo cerrado del espacio. Por ejemplo, la gente proveniente de lugares peligrosos, prioriza el tipo de construcciones cerradas sin prever las consecuencias en el confort ambiental, incluso consideran que sirve para aminorar las

inclemencias climáticas, tanto el calor y el resistero, al proveer un espacio de sombra, como del frío al proveer un espacio de transición que antecede a la vivienda.

Así, el jardín original se ve drásticamente erradicado o reducido a un arriate de escasos centímetros de ancho, hasta que al paso del tiempo se termine por suprimir completamente.

En las viviendas que son habilitadas con usos mixtos, el espacio de la cochera, cede un espacio a la construcción de cuartos utilizados para pequeñas tiendas y oficinas, o mesetas y hornos estufa para restaurantes.

En contadas ocasiones, en el espacio del jardín delantero se presenta la construcción de la escalera para las ampliaciones en planta alta, lo que también evidencia que al interior el cubo de luz ha sido utilizado con otros fines.

### *2. Pasillo lateral*

El pasillo lateral es considerado por el habitante como un espacio demasiado reducido para hacer algo en él, sin embargo, en el 90% de los casos se hace piso de cemento con la finalidad de evitar el crecimiento de las yerbas y la maleza en la tierra, y facilitar el paso.

Encontramos que algunos pasillos han sido techados por completo o por tramos, para proteger de las inclemencias del tiempo a los tanques de gas y al calentador de agua, así como para evitar la entrada de agua de lluvia en las ventanas.

De manera casi excepcional se observa la ubicación de las escaleras a las cuales se accede desde la ventana del comedor convertida en puerta y con la rampa en ascenso desde adelante hacia atrás siguiendo el ancho y desarrollo de la escalera hasta la planta alta.

Una rareza es observar que el pasillo ha sido techado e incorporado a la sala, como mecanismo para ampliar el espacio, lo cual también responde a variaciones en busca de originalidad.

### *3. Patio posterior*

En el espacio del patio posterior, se presenta de manera constante la construcción de cuando menos una habitación, que puede ser una tercera recámara para la vivienda, un almacén o cuarto de servicio y una terraza para usarse como tendedero evitando el piso de tierra y la maleza.

Generalmente, el espacio residual después de construir las habitaciones, se cubre con terraza, y en ocasiones se deja un pequeño espacio sin construcción de terraza, que puede tener un arriate para alguna planta.

Dadas las dimensiones del patio, se observa de manera esporádica, la presencia de pequeñas piscinas habilitadas con terrazas y asadores de carne.

### *4. Coeficiente de ocupación de suelo actual*

Este espacio amplio en dimensiones, cobra importancia cuando se compara el COS original y el actual, ya que se observa la pérdida tanto de área verde, lo que aumenta las condiciones favorables para la reflectancia del calor, así como que la disminución de las áreas de absorción pluvial, que trae como consecuencia directa que tenga que desaguar hacia la calle. Como resultado de esta pérdida de área verde, un alto porcentaje de viviendas desaguan sus pluviales hacia la calle con las consecuencias directas en una problemática urbana.

Los anexos de construcción pueden llegar a duplicar el área construida con el anexo de una planta alta y además aumentar la superficie ocupada de la vivienda original con la cochera para dos

vehículos y cuartos anexos en el patio, y con suerte, tener aún un espacio para jardín. De manera complementaria, las posibilidades económicas permiten la habilitación de sistemas activos de confort climático como la instalación de aires acondicionados, así como construcción de piscinas y demás elementos de la vida moderna.

En las clases socioeconómicas medias, el proceso puede ser más lento y de oportunidad, sin pensar a largo plazo, por lo que las ampliaciones se dan en un alto porcentaje saturando el lote y erradicando áreas verdes, antes de pensar en hacer una planta alta. Cuando llega el momento de ampliar en planta alta, generalmente se inicia un cambio de uso y una división predial con fines de proporcionar vivienda a algún hijo.

En el caso de las clases socioeconómicas bajas, existe una predominancia por, en primera instancia, acomodarse en los espacios existentes en la vivienda original, y es de manera muy lenta, que al paso del tiempo y según la etapa de desarrollo familiar en la que se encuentren, consideren la posibilidad de hacer una habitación extra. En las más de las veces se trata de una necesidad que deriva de incluir un uso mixto a la vivienda, como un negocio en apoyo a la economía familiar, principalmente tienditas (abarrotes y papelerías) y venta de comida o algún servicio como modista, etc.

Paradójicamente los de menores recursos conservan sus áreas verdes e incluso siembran árboles y plantas de consumo doméstico como cítricos, frutales y especias, así como también, la ausencia de vehículos propicia la conservación de jardines.

Las mediciones de las ampliaciones y anexos de construcción, tanto en planta baja como en planta alta, suma el total de los metros cuadrados que ha aumentado la casa, lo que aporta el porcentaje del COS y CUS, con lo cual se obtiene en primera instancia el tamaño promedio de una vivienda clase media.

En general, en esta sección, se confirma la relación directa que existe entre las ampliaciones de la vivienda, el nivel socioeconómico y el estadio del proceso de recepción, donde a mayores recursos económicos, mayores construcciones en menor tiempo.

Sin embargo, cuando la familia se encuentra en el inicio del proceso de recepción de una vivienda, es decir, en pareja o con hijos chicos, se prevé una gran cantidad de construcciones, en tanto que en etapas de recepción media con hijos adolescentes, las construcciones son más pensadas y discutidas familiarmente, lo que resulta en una prioridad por la construcción en planta alta y permite conservar las áreas verdes.

Pudiera pensarse que a más dinero, más construcción, pero la relación no es tan directa, de hecho, las posibilidades económicas se relacionan más con abreviar el tiempo para llevar a cabo con mayores y mejores opciones de remodelaciones, ordenadas, integrales y funcionales.

## I. Funcionalidad de la vivienda modificada

El análisis de la vivienda que ha sido transformada, por las prácticas del usuario para mejorar su vivienda, resultan en dos tipos de transformaciones: por una parte se trata de las transformaciones a lo existente, y por otra parte, de los anexos de construcción. Ambos tipos de modificaciones, tienen razones y motivos con base en diferentes conceptos acerca del mejoramiento de la vivienda, en lo funcional y estético.

El contraste entre el COS original y actual, debe referirse al lugar y las condiciones donde se hizo la nueva construcción. En esta sección, se miden los anexos de construcción, para determinar el aumento del COS contra la pérdida de áreas verdes de absorción pluvial, así como identificar los efectos generales en la adaptación climática.

El análisis individual de cada tipo de modificación se hace con base

en el esquema de dividir a la vivienda por secciones para su registro, tenemos: Lo original de la vivienda, marcado con el número 1, y los anexos de construcción sobre las áreas-verdes del jardín delantero (2), pasillo lateral (3) y patio posterior (4).

El análisis se hace en torno al argumento central de que los prototipos y su colocación en lote tipo, dirigen remodelaciones y anexos que resultan también en tipos, puesto que presentan condiciones que son la base tanto para conservar, como para modificar lo existente y anexar nuevas construcciones, cuyas convergencias constituyen tipos que son una manera empírica en la que el usuario evalúa la eficiencia de la vivienda.

Al tiempo, permiten evaluar, no solo las modificaciones de la vivienda, sino también la eficiencia del modelo inicial, tanto para satisfacer las necesidades del usuario en su etapa original, como, y de mayor importancia, en su etapa actual después de que el usuario ha personalizado su vivienda.

### 1. Situación de la vivienda original

En primera instancia, se observa que la vivienda original (cualquier modelo), es respetada por motivos económicos, debido al costo que representa demoler para rehacer. Sin embargo, de manera muy escasa se hacen demoliciones o modifican de manera tan significativa que no se pueda observar el prototipo original, generalmente son remodelaciones con la finalidad de ampliar y ajustar las dimensiones de los espacios existentes a las necesidades familiares.

### 2. Anexos

Se observa que la gente juega con los espacios del área social en un intento de ser original, o bien, como protesta silenciosa contra lo uniforme y homogéneo de la construcción en serie. Por ejemplo se observa permutas de uso entre la sala y el comedor, y otras manifes-

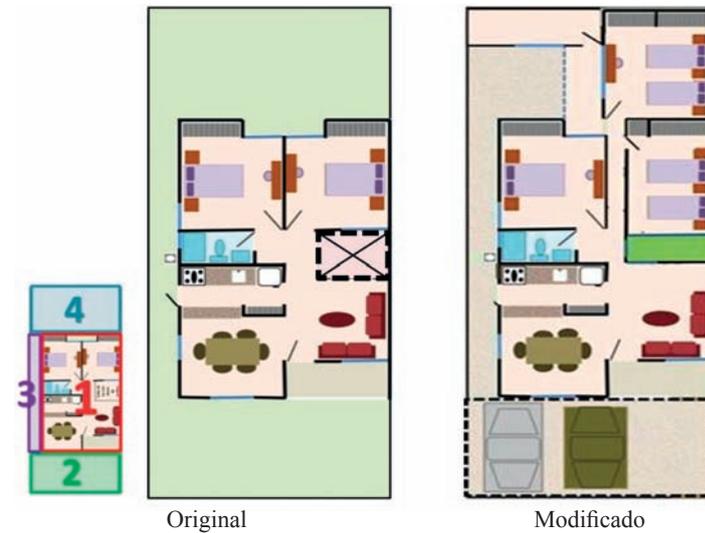
taciones menores que responden más a la falta de recursos económicos que a la satisfacción con el modelo de vivienda. (Figura 34).

En el modelo que presenta un cubo de luz o futuro espacio para escaleras, observamos que, en tanto se hace un segundo piso o nivel, este es incorporado a la sala con la cual colinda y, que aprovechando que se convierte en un espacio más amplio, se presta a que se permute el uso con el comedor. Otra variable de uso es que sea aprovechado para convertir en un cuarto semi-cerrado para usar como pequeño estudio. (Figura 35).

La mayoría de las veces el cubo de luz es utilizado tal y como fue previsto para ubicar las escaleras para ampliaciones en planta alta; una vez hechas las escaleras se impide la ventilación adecuada al dormitorio con el que colinda. Sin embargo, cuando el espacio ya tiene otro uso, las escaleras se construyen en otra parte, con lo cual se puede contrastar que lo planeado por el promotor, no es del todo adecuado, aunque si puede ser considerado una opción viable.

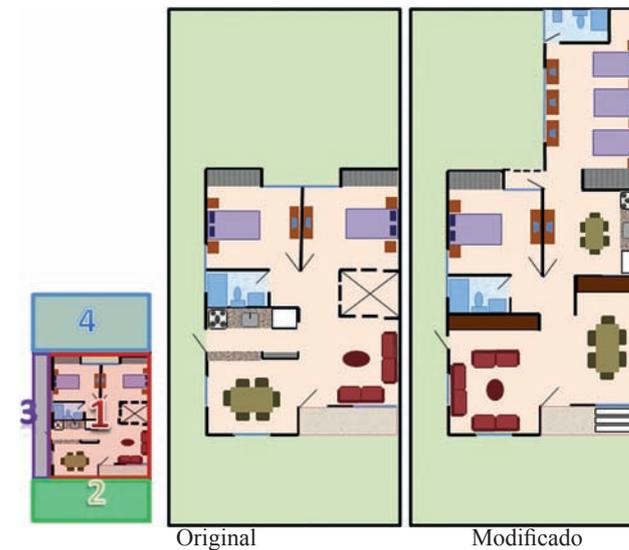
Otro tipo de cambio común, es sacrificar una de las dos recámaras dormitorio, y usarla de paso hacia una nueva recámara que es construida en la parte posterior, lo que repercute en la ventilación limitada o interrumpida. Esta división que merma las dimensiones de la recámara, se da en dos formas, ya sea con la construcción de una pared para pasillo y dar privacidad al reducido espacio, o simplemente resignados a usar la recámara de paso y perder privacidad, por lo que generalmente es utilizada para niños pequeños que requieren vigilancia o de plano con un cambio de uso como sala de TV y de estar familiar, e incluso como cocina. Cabe mencionar que estas modificaciones, generalmente van acompañadas de sistemas activos de ventilación como aires acondicionados.

Otro cambio común, acusa la necesidad de cocina y comedor de mayor tamaño. Dado que generalmente los modelos de vivienda presentan cocinetas (pequeños espacios donde se acomoda pequeños



**Figura 34. Funcionalidad de la vivienda modificada, con anexo de una tercera recámara en planta baja.**

Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.



**Figura 35. Funcionalidad de la vivienda modificada, con anexo de una recámara en planta baja y cambio de uso de una recámara a cocina de mayor tamaño.**

Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.

refrigeradores y estufas y una tarja lavaplatos separados por secciones de meseta a lo largo de una pared), los usuarios optan por afectar a una de las dos recámaras dormitorio (como ya se mencionó), y cambiar su uso para convertirla en una cocina de mayor tamaño, y que dé cabida a un desayunador integrado, con lo cual también se beneficia al comedor, es decir, que el espacio de la cocineta es integrado al espacio del comedor que ya permite el acomodo de muebles de mayor tamaño y capacidad en número de comensales. Estos cambios, son parte de acciones para dar privacidad a la cocina y dejar la sala y el comedor para eventos sociales.

Los motivos giran en torno a la funcionalidad y cada grupo familiar ha escogido la vivienda y previsto sus cambios futuros relacionados con diferentes grados y prioridades en torno al mejoramiento de la vivienda.

### 3. *Funcionalidad cultural*

En esta evaluación, el elemento central es el usuario, la opinión y las prácticas sociales que se enfocan en la puesta en operación y aumento de valor de su propia vivienda.

Por lo anterior, es que se analiza la percepción del usuario acerca de la funcionalidad de la vivienda, en contraste con la manera en que el modelo o prototipo permite el desarrollo de los hábitos y las prácticas culturales del grupo familiar que la habita.

La información cualitativa acerca de los motivos de los usuarios para las ampliaciones, provee los datos para entender la preferencia de los habitantes para moldear la funcionalidad de una vivienda promedio y los rumbos que siguen sus ampliaciones hacia una vivienda adecuada.

Es importante hacer una ponderación de las prioridades del usuario, en cuestiones como la funcionalidad, la seguridad, la adaptación

climática, lo constructivo, y otras que pueden aparecer durante la encuesta entrevista. Vemos que la seguridad es prioritaria para el usuario, incluso por encima de factores como la adaptación climática, por lo que se construyen espacios cerrados cuyo confort se resuelve con la habilitación de sistemas activos.

Para este rubro, un indicador es la manera en que se ubican los muebles en los diferentes espacios de la vivienda.

En la vida contemporánea los muebles son comprados por paquetes con medidas estándar, que, en un ardid comercial, los productores tienden a reducir el tamaño y número de los muebles, tanto como lo hacen con los espacios de la vivienda en prototipos. (Figura 36).



**Figura 36. Muebles estándar y pequeños.**

Fuente: Autor.

Sin embargo, se observa que parte de las remodelaciones en la vivienda están en función de poder recibir y acomodar de manera adecuada un mobiliario de mayor tamaño, para mayor número de gente, superior al estándar de cuatro personas. Otra opción, ante la

imposibilidad de ampliar los espacios, es que estos muebles sean repartidos en las diferentes habitaciones de la vivienda. Ambos casos nos indican que las dimensiones son inadecuadas en las habitaciones correspondientes. Cada habitación se califica entonces, en función de los muebles que tenga (completos y bien ubicados) y del uso que se da a éstos.

Otro indicador importante en este rubro de funcionalidad de la vivienda, que deriva de adaptaciones para la reproducción de hábitos culturales de las propias prácticas de los habitantes, en dos ámbitos como son el interior y el exterior.

La sala como lugar social tiene cierta preferencia por mobiliario de tamaño mayor para hacerlo cómodo, y presenta grupos de muebles compuestos por dos mesas, una de centro y una esquinera, y tres sofás, uno de tres plazas, otro de dos y un tercero de una plaza; se observa que uno de los sofás o la mesa de centro son reubicados a otro lugar de la vivienda para poder circular entre los muebles restantes. (Figura 37).

El cubo de luz que es incorporado a otro espacio, generalmente es una ampliación de la sala o closet para un dormitorio con el que colinda, o bien es habilitado para otro uso, desde pequeña oficina hasta escaleras. (Figura 37).

El comedor, da cabida a mobiliario de cuatro a seis comensales y un trinchador, que funciona también como sitio de hacer tareas y pequeña oficina. En ocasiones y de manera inadecuada se ve invadido por un refrigerador. (Figura 36).

La cocina es en realidad una cocineta que dificulta la colocación de muebles como estufas y refrigeradores de mayor tamaño que los espacios previstos para ellos, por ello la preferencia en ubicar el refrigerador en el comedor cercano a la cocina, y que se demuela parte de la meseta original para poder colocar una estufa más grande.



**Figura 37. Ejemplos de cubo de luz incorporado a la sala.**  
Fuente: [www.sadasi.com/index.php/desarrollos/nombre/las-americanas/modelo-montevideo](http://www.sadasi.com/index.php/desarrollos/nombre/las-americanas/modelo-montevideo) (Arriba) y autor (Abajo).

Las habitaciones dormitorios son generalmente las receptoras de los muebles que no caben en los otros espacios de la casa, como sillas del comedor o silletas y mesas de la sala, haciendo difícil la circulación en ellas.

Por otra parte, los dormitorios que suponen el uso exclusivo de camas, o bien que ante la demanda local del uso de hamacas (indicador cultural local), se colocan los hamaqueros bajo una lógica económica y no funcional, por lo que el usuario debe habilitar tanto

para la convivencia de camas con hamacas, como también debe reubicar los hamaqueros del promotor para mejorar la colocación y el funcionamiento de las hamacas. (Figura 38).



**Figura 38. Esquema de colocación de hamacas.**

Fuente: Sarai González



**Figura 39. Áreas de tendedero de ropa, en dos patios colindantes.**

Fuente: Autor.

En el exterior, el área de lavado de ropa, en primera instancia se debe habilitar llaves de agua, más la colocación de lavadoras y bateas, así como espacios para tender la ropa (en patio como en jardín), lo que abre el camino a la construcción primero de terrazas y luego de cuartos de servicio. Asimismo en el exterior, también debe habilitarse una llave para el riego del jardín. (Figura 39).

Esta sección de análisis funcional del prototipo, da cuenta de aspectos no previstos, y que dada la frecuencia de las adecuaciones en el uso del espacio, se torna fundamental considerar las modificaciones como denuncia de una propuesta de funcionamiento inadecuado de la vivienda que se ofrece.

Si bien es cierto que son adecuaciones que el usuario hace sin mayor problema, incluso las considera parte de sus obligaciones como habitante, el adecuar la vivienda a sus propias costumbres, la verdad, es que son tan frecuentes y coincidentes que deberían ser tomadas en cuenta para incluirlas en los diseños y evitarle al usuario comprador este tipo de inversiones de dinero, tiempo y forma.

El último indicador cultural es acerca de la percepción del usuario y las conductas que derivan de la seguridad y la privacidad en el propio diseño urbano y arquitectónico de la vivienda, tales como su cantidad, acomodo y cercanía por manzana en el conjunto urbano, que tienen su efecto directo en la percepción directa o indirecta de peligros exteriores, así como ausencia de privacidad, por ruidos, olores y visuales desde y hacia las diferentes habitaciones de la vivienda.

El registro de lo que ocurre cada habitación, conlleva a una calificación de lo adecuado o no de la disposición urbana de las viviendas y arquitectónica de los espacios de las viviendas en relación tanto con el gradiente de privacidad, como con la selección de los materiales de construcción en función de la percepción de seguridad física y social, así como de la privacidad.

En conjunto, lo constructivo, lo funcional y la adaptación al medio ambiente, tanto natural que provee el clima, como el social cultural que provee el ambiente seguro para la reproducción de hábitos culturales, son una responsabilidad combinada entre el producto inicial que marca las pautas para la intervención del usuario, cuyas prácticas modifican el espacio original de la vivienda y de esta al espacio urbano.

#### 4. Personalizar con la fachada principal

La búsqueda de opciones económicas por parte de vivienda, están centradas en la tendencia hacia minimizar las dimensiones de la vivienda y el lote, y hacia procurar la uniformidad de los conjuntos a través de la fachada, y está visto que se logra al utilizar el mismo prototipo funcional, y en ocasiones con variantes de la fachada que deriva en modelos.

De esta práctica, si bien resulta un producto económico en su compra, también conlleva una inversión para rehacer, complementar, completar y personalizar a la vivienda original.

La fachada de una vivienda es la carta de presentación de la familia que la habita, es un elemento que conforma identidad, por tanto, el registro de los motivos para escoger un modelo de vivienda, está relacionado con la fachada que este modelo ofrece, lo cual agrega un elemento clave para entender los motivos, los tiempos y las formas para la conservación o transformación actual y futura de la vivienda.

El cambio observable desde la vía pública es en la estética de la fachada, con variadas tipologías que derivan de los requerimientos de privacidad y de la moda. Es importante señalar que la gente considera que la construcción de la cochera es la oportunidad de hacer una fachada personalizada a la vivienda en prototipo, por lo que manifiestan escoger las fachadas sencillas para ampliar con mayor facilidad, y poder jugar con las combinaciones de muros, rejas y recibidores y arriates en el diseño de una nueva fachada.

	<p>Fachadas originales homogéneas.</p>
	<p>Fachada terraza completa sin jardín, con cochera techada para dos autos y reja total.</p>
	<p>Fachada terraza completa sin jardín, con cochera techada para dos autos y sin reja.</p>
	<p>Fachada terraza media con jardín, cochera techada para dos autos y sin reja.</p>
	<p>Fachada terraza completa con jardín, con cochera sin techar para dos autos y reja total.</p>

**Figura 40. Fachadas original y con transformaciones comunes.**  
Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.

El anexo de cochera condiciona la forma y dimensiones de la nueva fachada, si es para dos autos, si está techada, si tiene reja, si dejará jardín, si tendrá acceso peatonal, y otros elementos que se observan con frecuencia y con variantes en las combinaciones y permutaciones de los mismos.

Consensuar las opiniones familiares al respecto de cómo se escoge una vivienda y cómo se modifica, complementa el entender las jerarquías en la aprobación y concesiones en las decisiones para la vida familiar, que si bien es un aspecto cultural, tiene evidencias materiales y tangibles que reflejan el camino social que toma una vivienda hacia la individualización de un producto que se origina homogénea por su construcción en serie, de manera que si al final se observa que no se conserva la homogeneidad del conjunto, también observamos que los prototipos condicionan las remodelaciones que resultan igualmente tipos, con ligeras variantes de individualidad dentro de un conjunto urbano con una imagen igualmente homogénea.

## J. Seguridad de la Construcción

La vivienda conforma un patrimonio familiar, y por tanto, el usuario espera que la vida útil sea lo suficientemente larga para albergar las diferentes etapas de la vida familiar, para lo cual, la calidad constructiva es el elemento clave.

En esta sección, es importante identificar qué tanto sabe el usuario acerca del sistema constructivo y los materiales de la casa que ha comprado, si le fue informado al momento de compra y si conoce las posibilidades que ofrecen para las remodelaciones y los anexos de construcción.

Cabe mencionar que algunos promotores de vivienda, proveen al habitante de un *Manual del Propietario* en el que se indica precauciones para la instalación en muros y para las ampliaciones.

### 1. Indicadores

Para el análisis, es necesario hacer converger los indicadores de los tres aspectos como son: la durabilidad, la adaptación al medio ambiente, y la compatibilidad con otros materiales.

Acerca de la durabilidad, los materiales deben garantizar un producto de buena calidad constructiva, para un mínimo de mantenimiento para la conservación, donde el binomio entre la resistencia y la durabilidad, tiene mayor peso, por sobre la economía en el proceso de construcción para cumplir la meta habitacional de una vivienda segura como patrimonio familiar.

Acerca de la adaptación al medio ambiente natural, tenemos que los materiales tienen incidencia en la manera en que responden a las condiciones de las diversas regiones geográficas y climáticas, en cuanto a sus diferentes condiciones de humedad y calor que inciden tanto en la resistencia de la vivienda como en las condiciones y el confort que brinda a sus habitantes.

Se registra que la mayor parte de las viviendas están construidas con materiales a base de concreto y cemento, de lo que resultan dos factores como la delgadez que garantiza su economía en costo y su baja resistencia al calor y la humedad.

Acerca de la compatibilidad sin importar el grado de las modificaciones y de los anexos de construcción, tenemos que deben realizarse sin problemas de juntas constructivas.

### 2. Comportamiento de los materiales y sistemas constructivos

El usuario supone que la casa está construida con los materiales y sistemas más comunes y tradicionales del medio local, por lo que rara vez pregunta al promotor por ellos.

La cimentación está oculta y no podemos saber su estado, por lo que solo podemos analizar los que están aparentes como el soporte en muros, paredes o columnas, y la cubierta o techo.

En la mayor de las ocasiones, el usuario se entera de los materiales de construcción hasta que va a realizar sus remodelaciones y ampliaciones, lo cual es significativo, tanto por tratarse de los tradicionales como de los de nueva introducción.

Los motivos para escoger el sistema constructivo, son muy diferentes entre el productor y el consumidor, y por tanto en ocasiones no se puede dar continuidad durante las remodelaciones y anexos, imprimiendo y combinando sistemas, y muy variadas calidades constructivas a la vivienda.

Observamos que los productores, generalmente fundamentan la introducción de nuevos sistemas constructivos, con base en la finalidad de abaratar el costo de producción, lo que aunado al uso de prototipos, es la premisa para la repetición de la vivienda, con lo cual poder construir más viviendas en menor tiempo, con la intención de contribuir a abatir el déficit.

Por su parte, los habitantes consumidores, no siempre encuentran en el mercado local los materiales introducidos por las compañías constructoras, o bien son caros y requieren de maquinaria especializada, por el contrario, sí cuenta con los que son considerados tradicionales, por tanto, son más económicos y con mayor posibilidad de encontrar mano de obra acorde, y como resultado, el usuario no puede darle continuidad al sistema constructivo.

De la interrelación de la resistencia, la adaptación climática y la compatibilidad, dependen la calidad de vida en su interior.

Por una parte, se observa que los materiales más innovadores introducidos por los constructores de vivienda en serie, casi

nunca tienen continuidad por parte del usuario, esto porque no son comercializados popularmente, por lo que recurren a utilizar los comunes en el mercado local, lo cual representa una dificultad para dar continuidad a los sistemas constructivos, lo que se refleja de manera directa en el aumento en el costo de remodelación por reforzamiento de estructuras y juntas en ampliaciones.

Por otra parte, se observa una relación directa de los materiales, con el costo y mantenimiento, formando una cadena con el confort al interior, las condiciones de insalubridad y sanidad y las enfermedades en los usuarios, elementos todos que se descubren en la encuesta.

Esta situación se agrava en regiones de clima cálido húmedo, con variaciones de calor y humedad, lo cual se respalda con el análisis de las mediciones de las condiciones extremas y en ciclos cortos, que tienen un doble efecto en la vivienda y en el confort que provee.

La dilatación térmica de los materiales produce separación entre los componentes (techos y muros, y placas) así como fracturas que van en aumento y que son difíciles de reparar, o bien que su reparación es momentánea y regresa con un efecto directo en el costo de mantenimiento (ya mencionado); estas grietas y separaciones, presentan filtraciones del agua de lluvia y transferencia de calor del exterior al interior, condicionando que la vivienda, por las mismas características del concreto, tenga un ambiente propicio para caldo de cultivo de hongos y virus que afectan la salud de los habitantes, al tiempo que acorta la vida útil y daña los bienes muebles y elementos de vestido, causando un costo extra por reparación y sustitución.

Por tanto, el impacto que los materiales y sistemas constructivos tienen en la vida del usuario, es un medio de evaluación de la eficiencia de la vivienda, en cuanto a: mantenimiento y reparación, efectos en el ambiente y confort interior y, principalmente en las facilidades y dificultades que presentan en su proceso de transformación, lo cual repercute en el costo de la vivienda para el usuario.

De aquí que entre los elementos para considerar y elegir un sistema constructivo adecuado para la vivienda en serie, más allá de su economía para la producción, que es a corto plazo, está la durabilidad en relación con capacidad de respuesta a las inclemencias del medio ambiente natural y en relación a la economía y confort para habitantes a la vivienda original.

El contraste entre el tipo de materiales que el constructor utiliza en su oferta y, el que los habitantes utilizan para las ampliaciones, presenta dos calidades diferentes. Donde el usuario presenta quejas acerca de los desperfectos en la vivienda, y supervisa las que corren por su cuenta, donde la opinión, por supuesto, es que es de mejor calidad cuando el propio usuario interviene.

La sumatoria de las condiciones constructivas, cualitativas y cuantitativas de cada espacio, permite una visión del total; cada espacio medido en metros cuadrados representa un porcentaje de eficiencia sobre el total de la vivienda original, y acerca de la vivienda que resulta después de los anexos de construcciones, tanto con un comparativo entre el COS original y lo actual, como en relación con las continuidades y juntas constructivas.

Por otra parte, el inventario de fallos constructivos, complementa el análisis de la resistencia de la vivienda, identificando el origen, causas y efectos de la combinación entre los materiales y las condiciones climáticas, en contraste con los motivos y razones de los habitantes acerca de las cualidades de la vivienda original y las de las habitaciones que ellos agregaron, de lo cual se descubren grados de eficiencia constructiva y funcional de la vivienda.

De manera detallada, el inventario de fallos, permite identificar los sitios, las frecuencias y los períodos clave que develan que tan adecuada es la selección de los materiales para la calidad de la construcción.

Al tiempo se hace el comparativo y contraste entre las dos etapas de la vivienda, entre las condiciones de la vivienda ofertada y original, contra las condiciones de la vivienda que los habitantes completan y construyen, lo que permite entender la real eficiencia de la vivienda y canalizar mejor las políticas de vivienda.

En esta sección, es unánime el sentir del habitante que reconoce una buena calidad de la original, por tratarse de una vivienda nueva. Sin embargo, en el transcurso de la entrevista encuesta, se develan problemas que derivan de una ausencia de control en los mecanismos de supervisión en el proceso constructivo, y que resultan en fallos en la vivienda nueva.

El registro de los fallos (como las ya mencionadas cuarteaduras en paredes y techos y juntas que se separan), condicionan una cadena de consecuencias sucesivas unas de otras, desde pandeos en las losas de techo o muros por separación de sus elementos, filtraciones de agua de lluvia en juntas y vanos, humedad desde el subsuelo y azotea, hongos en las paredes y techos, descascare de acabados en muros, hasta cualquier otro que no esté en el inventario del formulario, y que su presencia de manera aislada o en conjunto son evidencias de grados de calidad constructiva.

Los usuarios consumidores, hacen uso del sistema de quejas, que han implementado las compañías constructoras y promotoras de vivienda; tal sistema puede observarse incluso en la *web*, y lo podemos considerar como un apoyo, en cuanto a develar los motivos de las denuncias, generalmente se trata de deficiencias y fallas constructivas, acerca de la calidad de las instalaciones y sus accesorios, y de manera secundaria se quejan de falta de atención oportuna como consumidores. Ambos grupos de quejas, aportan datos a manera de reforzadores externos, para contraste con los resultados de la presente encuesta entrevista, para identificar las convergencias y divergencias que puedan integrar una denuncia general acerca de la calidad de la vivienda que se oferta en el mercado.

### 3. Efectos en la salud

De manera paralela, la Organización Mundial de la Salud, nos aporta un grupo de indicadores de salud en la vivienda, que contribuyen a la evaluación de la capacidad de la vivienda para responder a las condiciones del medio ambiente natural y proveer un ambiente de confort climático natural y saludable en cada espacio de la vivienda, a fin de calificarla como un edificio sano, o en su defecto, detectar las zonas que propician enfermedades.

En cuestiones de sanidad natural, tenemos tres grupos de indicadores para analizar a la vivienda actual, en función de las condiciones climáticas adecuadas al medio ambiente natural en cada espacio o habitación de la vivienda, como son:

- El primer grupo es el número y ubicación de las ventanas que presenta cada espacio en función de su tamaño.
- El segundo grupo de indicadores son la adecuada ventilación y asoleamiento con base en las rutas de los vientos para la ventilación cruzada (según el clima) y para el soleamiento natural.
- El tercer grupo de indicadores lo constituyen las condiciones constructivas que determinan el registro de indicadores inversos de un ambiente saludable como temperaturas altas, presencia de filtraciones de agua y de hongos en los muebles y ropa.

Como resultado, tenemos que cada espacio de la vivienda, después de la intervención del usuario, es evaluado en función de los tres elementos: ventanas en número y ubicación, ventilación y soleamiento adecuados, y buenas condiciones constructivas. (Figura 41).

De aquí se obtienen datos numéricos y porcentajes de soleamiento y ventilación, con los cuales calificar a cada habitación de la vivienda, y contrastar con el tiempo que pasan sus habitantes en él (ver apartado

anterior), lo que permite que el análisis técnico se acompañe de la percepción del confort por parte del usuario, en contraste con la presencia de sistemas activos de ventilación como ventiladores y aires acondicionados.



**Figura 41. Ausencia de ventanas y habilitación de ventilador y aire acondicionado.**  
Fuente: Promocional Grupo Promotor de Vivienda.

Las opiniones del usuario tienen grados de subjetividad para medir el confort climático, desde la percepción personal, hasta la grupal familiar, en relación con las costumbres por grupos de edad y con el lugar de origen, que son determinantes para las acciones dirigidas a proveer el confort ambiental, eliminar y solucionar los problemas de humedad y la presencia de hongos, reposición de muebles y ropa, y otras similares que además repercuten en el costo de la vivienda, por compra, por mantenimiento de manera constante, por colocación de ventiladores y aires acondicionados, y por el consumo de electricidad.

Del contraste de los grupos de indicadores, del análisis técnico y de la percepción del usuario, se obtiene la calificación para la sanidad

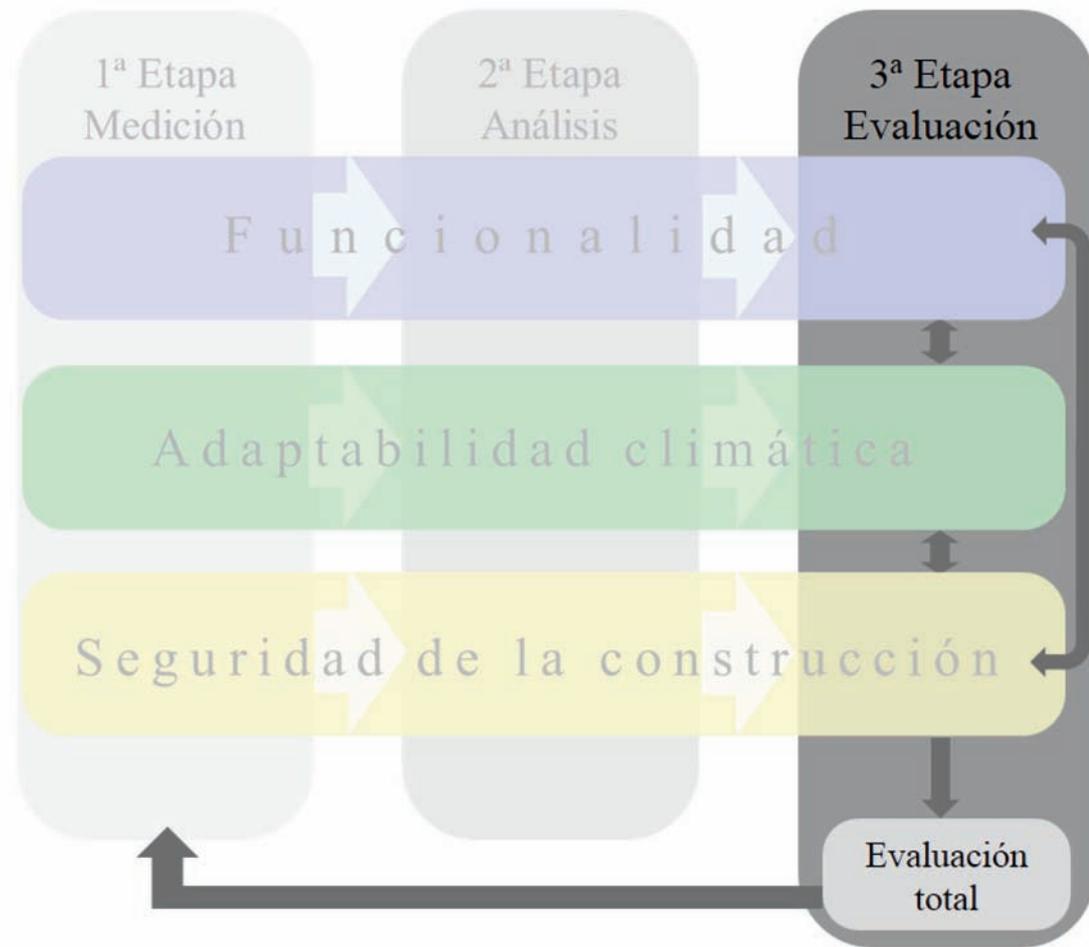


natural en la vivienda, la manera en que las condiciones constructivas y de adaptación al medio natural, repercuten directamente en el confort y la salud de sus habitantes, lo cual es un tema poco estudiado, pero que debe tomarse en cuenta para mejorar las condiciones de salubridad, cualidades fundamentales en un producto que se diseña y construye bajo el supuesto de mejorar una buena calidad de vida durante el período de tiempo en uso.

Al final, el costo de la vivienda ha tenido varios incrementos que diluyen el objetivo de ofertar una vivienda económica.

En este punto del proceso de la guía, ya se tienen todos los elementos y las evidencias requeridas para iniciar el proceso de asignar calificaciones y concluir con una evaluación.





V  
Evaluación





## V

### Evaluación

El desarrollo de la Evaluación tiene como base al usuario habitante, mediante observar sus prácticas y entender sus razones, acerca de cómo mejora una vivienda que fue adquirida homogénea por ser construida en serie, proceso que conlleva una evaluación mixta:

- A. **Evaluación cualitativa**, se basa en un análisis técnico que se relaciona con las maneras en cómo funciona y por qué se modifica y amplía la vivienda acorde a la familia usuario, y en relación con los tres constructos.
- B. **Evaluación cualitativa cuantitativa**, que relaciona los motivos y razones del habitante, con la calidad de los espacios resultantes, y por tanto, se asigna una calificación tanto numérica como de cualidad, parcial por constructo, que al sumarse integran la calificación total.
- C. **Evaluación cuantitativa**, con base en las cualidades se asigna una calificación numérica parcial por constructo, que permite sumar una calificación final que ubica la valoración por intervalos de calidad.

Del proceso de valoración mixta derivan los criterios del dictamen, con la evaluación por constructo e integral, y las sugerencias para mejorar lo inadecuado y para continuar lo adecuado.

La evaluación es a partir de las prácticas del usuario en torno de mejorar las condiciones de su vivienda, donde se identifica el grado de acierto según sus resultados, desde la evaluación cualitativa hasta la cuantitativa.

#### A. Evaluación cualitativa

La evaluación cualitativa inicia con la evaluación técnica, es decir, con el resultado de ponderar el análisis de la orientación climática, los fallos constructivos y la funcionalidad con el acomodo de mobiliario por habitación y demás aspectos observables en la conducta del usuario, contra la opinión que el propio usuario tiene acerca de su vivienda en los mismos aspectos observados.

EVALUACIÓN DE LA VIVIENDA						
Espacio de la vivienda	Funcionalidad		Seguridad de la construcción		Adaptabilidad Climática	
	Física	Cultural	Capacidad de protección	Fallos estructurales	Interna	Externa

Figura 42. Matriz de evaluación del sistema vivienda: indicadores por constructo.

Fuente: Autor y Proyecto CONAVI CONACyT 168887.

Se elabora una matriz de valoración, cuyas columnas son: primero cada lugar o espacio de la vivienda en filas, los cuales serán calificados

en las siguientes columnas, según los constructos: funcionalidad, seguridad de la construcción y adaptabilidad climática (Figura 42). Tres constructos que originan seis columnas:

**Funcionalidad**, en dos tipos:

- **Física** con base en los espacios y su capacidad de optimizar circulaciones y el acomodo adecuado de muebles en la vivienda.
- **Cultural** en complemento a la funcionalidad se evalúa si pueden realizar las actividades habituales acordes con sus costumbres, como formas de dormir y de cocinar, etc.

**Seguridad de la Construcción** en dos tipos acerca de la calidad original adecuada observable:

- Mediante la **capacidad de protección**, ausencia de separaciones en juntas que propicien humedad y contaminación auditiva, entre otros.
- Estabilidad y sin **fallos estructurales** y en materiales, como grietas con escurrimientos, con o sin la acción de los habitantes por ampliaciones y anexos.

**Adaptabilidad Climática**, interna y externa:

- **Interna** con prioridad en los medios de ventilación y de asoleamiento naturales contra la presencia de ventiladores y aires acondicionados.
- **Externa** en complemento y previniendo efectos en el área urbana, se identifica que los desagües pluviales no sean a la calle, y que no impacten con problemáticas que interfieran con la cobertura de los servicios de infraestructura.

## B. Evaluación cualitativa cuantitativa

La evaluación cualitativa cuantitativa, consiste en asignar valores numéricos a las cualidades y se inicia con la opinión y conducta del habitante usuario y eje de la evaluación.

EVALUACIÓN DE LA VIVIENDA												
Espacio de la vivienda	Funcionalidad				Seguridad de la construcción				Adaptabilidad Climática			
	Física		Cultural		Capacidad de protección		Fallos estructurales		Interna		Externa	
	Op	Co	Op	Co	Op	Co	Op	Co	Op	Co	Op	Co

**Figura 43 Matriz de evaluación del sistema vivienda: evaluación de la conducta y opinión del usuarios.**

Fuente: Autor y Proyecto CONAVI CONACyT 168887.

Cada columna de los seis indicadores que derivan de los tres constructos (funcionalidad física, funcionalidad cultural, seguridad de la construcción en su capacidad de protección y para la estructura sin presencia de fallos estructurales, la adaptabilidad climática, y los efectos en el área urbana), tendrá dos sub-columnas para consignar la calificación del análisis técnico del experto evaluador, acerca de, tanto lo que el habitante opina, como lo que se observa en su conducta, con respecto de su vivienda: (Figura 43)

**Op = Opinión** y razones del habitante acerca de la calidad de los espacios de su vivienda y el grado de satisfacción que le produce.

**Co = Conducta** y prácticas adecuadas, observadas en el desenvolvimiento del habitante en la vivienda y la calidad del edificio.

Para las calificaciones es importante tener en cuenta que, la presente propuesta puede adaptarse a los requerimientos de cada vivienda como caso de análisis, y por lo tanto, tienen cabida varios tipos y grados de calificaciones, como por ejemplo: desde excelente, bueno, regular, malo, hasta pésimo, u otros.

Como base establecemos tres calificaciones numéricas acordes con la calificación cualitativa y por grupos de características a manera de rúbrica:

**Bueno = 2 puntos**, cuando las intervenciones del usuario produjeron un espacio mejorado, sin cuestiones inadecuadas.

**Regular = un punto**, cuando las intervenciones son adecuadas pero hay presencia de fallos en cuando menos la mitad de los indicadores.

**Malo = cero puntos**, cuando falla en la mayor parte de los indicadores.

Una vez establecida la rúbrica, procedemos a determinar el sistema vivienda que se califica de manera individual. Los espacios del sistema vivienda, tienen su lugar en la primera columna de la matriz de evaluación.

Las modificaciones en las viviendas, entendidas como cambios en lo original, más los anexos construidos tanto en planta baja como en planta alta, presentan convergencias y semejanzas comunes, que son constantes y definen tipos, que pueden identificarse para ser analizados dentro de los parámetros de los grupos que conforman, como sigue:

**Tipo 1. La vivienda original.** Es la situación del sistema vivienda original y estará presente en todos los casos de análisis, como punto de partida para las posteriores transformaciones de lo construido y de sus anexos a costa de sus áreas verdes.

Por ejemplo: el Tipo 1, la vivienda original del caso utilizado como modelo, se compone de lo construido con: una sala, un comedor, dos recámaras dormitorio, una cocina, un baño y un cubo de luz; (Figura 44) y lo libre de construcción: jardín delantero, pasillo lateral y patio

posterior, estos últimos, en los siguientes tipos, serán sustituidos generalmente por: cochera, servicios y cuartos respectivamente.

EVALUACIÓN DE LA VIVIENDA													
Espacio de la vivienda	Funcionalidad				Seguridad de la construcción				Adaptabilidad Climática				Total
	Física		Cultural		Capacidad de protección		Fallos estructurales		Interna		Externa		
	Op	Co	Op	Co	Op	Co	Op	Co	Op	Co	Op	Co	
Sala													
Comedor													
Cubo de luz													
Cocina													
Baño													
Recamara 1													
Recamara 2													
Otro													
Subtotal													
Vivienda Original													
Jardín delantero													
Pasillo lateral													
Patio posterior													
Subtotal													
Total													
Área verde													
COS													
CUS													

Figura 44. Matriz de evaluación de vivienda original, tipo 1.

Fuente: Autor y Proyecto CONAVI CONACyT 168887.

En los siguientes casos, se debe separar la vivienda construida, de lo libre de construcción, para intercalar los anexos en planta baja que conforman el Tipo 2; y aumentar además los Anexos en planta alta que conforman el Tipo 3, y por último, poner en todos los tipos, la situación de las áreas verdes. Como se observa, el tipo 1 es la base, y los siguientes son incluyentes, donde en tipo 3, quedan contenidos el 1 y el 2.

**Tipo 2. Construcción de anexos en planta baja**, es acorde con el proceso de sustitución de las áreas verdes (jardín delantero, pasillo lateral y patio posterior) por nuevas habitaciones que completan la actual vivienda. Deberá dar cuenta de su estado actual, con tantos renglones como espacios anexos presente: cochera, una tercera recámara, cuarto de servicio, un baño, y cualquier otro que se debe nombrar y describir. (Figura 45).

**Tipo 3: Construcción de anexos en planta alta**, es acorde con el proceso de réplica de la vivienda aprovechando lo construido en planta baja. Es el caso más complejo y se considera con todos los espacios posibles en planta baja, más los que generalmente se ubican encima y siguiendo el patrón. Los espacios de sala, comedor y las dos recámaras, dan lugar a cuatro habitaciones donde generalmente tres se vuelven dormitorios y una es el recibidor que se usa de sala de TV, lo que da lugar a las recámaras 4, 5 y 6, una sala de TV (estudio o similar), entre uno y dos baños, el balcón cuando está techado y las escaleras. (Figura 46).

Hay que considerar, que las viviendas ampliadas en planta alta, pueden presentar en planta baja únicamente las escaleras.

Finalmente, en cada uno de los tres tipos a manera de casos de ejemplo, ya sea solo vivienda original, o con anexos en planta baja y alta, se registra en la última sección, los metros cuadrados que se conservan de jardín o áreas de absorción pluvial, en sus tres lugares: jardín delantero, pasillo lateral y patio posterior. (Figura 46).

Las matrices y cuadros de valoración, se conforman de tantos renglones como espacios y nuevas habitaciones tenga la vivienda, solo debe cuidarse que sean por secciones según los tres tipos: vivienda original y espacios verdes, con modificación y anexos en planta baja y en planta alta.

EVALUACIÓN DE LA VIVIENDA													
Espacio de la vivienda	Funcionalidad				Seguridad de la construcción				Adaptabilidad Climática				Total
	Física		Cultural		Capacidad de protección		Fallos estructurales		Interna		Externa		
	Op	Co	Op	Co	Op	Co	Op	Co	Op	Co	Op	Co	
Sala													
Comedor													
Cubo de luz													
Cocina													
Baño													
Recamara 1													
Recamara 2													
Otro													
Subtotal													
<b>Vivienda Original</b>													
Cochera													
Recámara 3													
Cuarto Servicio													
Baño													
Otro													
Subtotal													
<b>Anexos en P.B.</b>													
Jardín delantero													
Pasillo lateral													
Patio posterior													
Subtotal													
<b>Total</b>													
<b>Área verde</b>													
COS													
CUS													

**Figura 45. Matriz de evaluación de vivienda, tipo 2, con anexos en planta baja.**  
Fuente: Autor y Proyecto CONAVI CONACyT 168887.

EVALUACIÓN DE LA VIVIENDA													
Espacio de la vivienda	Funcionalidad				Seguridad de la construcción				Adaptabilidad Climática				Total
	Física		Cultural		Capacidad de protección		Fallos estructurales		Interna		Externa		
	Op	Co	Op	Co	Op	Co	Op	Co	Op	Co	Op	Co	
Sala													
Comedor													
Cubo de luz													
Cocina													
Baño													
Recámara 1													
Recámara 2													
Otro													
Subtotal													
Vivienda Original													
Cochera													
Recámara 3													
Cuarto Servicio													
Baño													
Otro													
Subtotal													
Anexo en P.B.													
Escaleras													
Recámara 4													
Recámara 5													
Recámara 6													
Sala de TV													
Baño 1													
Baño 2													
Balcón techado													
Otro													
Subtotal													
Anexo en P.A.													
Jardín delantero													
Pasillo lateral													
Patio posterior													
Subtotal													
Total													
Área verde													
COS													
CUS													

Figura 46. Matriz de evaluación de vivienda tipo 3, con anexos en planta alta.

Fuente: Autor y Proyecto CONAVI CONACyT 168887.

Se sugiere utilizar estos tipos como secciones, para que cada sección sume parciales, de manera que los subtotales permitan una suma ordenada del total.

La suma de la vivienda original y los anexos en planta baja, determinan el COS actual que puede llegar a duplicar original, asimismo, los anexos en planta alta pueden llegar a duplicar el original del CUS, y en contraste con el estado de las áreas verdes, se determina el porcentaje que permite la absorción pluvial, que puede no existir.

### C. Evaluación cuantitativa

La evaluación cuantitativa, inicia por considerar que cada vivienda puede tener tres parámetros de calificación general, según las cualidades y tipos de la vivienda, suponemos tres casos de calificación, acordes con la rúbrica:

- Cuando todo es correcto y adecuado y cada cualidad se ha calificado con dos puntos, cuya sumatoria resulta la más alta. (Figura 47).
- Cuando todo es regular y se ha calificado con un punto, cuya sumatoria resulta en la media. (Figura 48).
- Cuando todo es inadecuado y se ha calificado con cero puntos, cuya sumatoria resulta en la más baja.

CÓMO EVALUAR LA VIVIENDA CONSTRUIDA EN SERIE

EVALUACIÓN DE LA VIVIENDA												
Espacio de la vivienda	Funcionalidad				Seguridad de la construcción				Adaptación Climática			
	Física		Cultural		Capacidad de protección		Fallos estructurales		Interna		Externa	
	Op	Co	Op	Co	Op	Co	Op	Co	Op	Co	Op	Co
Sala	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Comedor	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Cubo de luz	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Cocina	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Baño	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Recámara 1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Recámara 2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Otro	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Vivienda Original	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Subtotal												192
Cochera	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Recámara 3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Cuarto Servicio	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Baño	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Otro	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Anexos en P.B.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Subtotal												120
Escaleras	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Recámara 4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Recámara 5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Recámara 6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Sala de TV	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Baño 1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Baño 2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Balcón techado	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Otro	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Anexos P.A.	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Subtotal												216
Jardín delantero	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Pasillo lateral	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Patio posterior	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Áreas verdes	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Subtotal												72
<b>TOTAL</b>												<b>600</b>
COS												
CUS												

Figura 47. Ejemplo de matriz de evaluación de vivienda tipo 3 con anexos en planta alta y calificación máxima.  
Fuente: Autor y Proyecto CONAVI CONACyT 168887.

EVALUACIÓN DE LA VIVIENDA												
Espacio de la vivienda	Funcionalidad				Seguridad de la construcción				Adaptabilidad Climática			
	Física		Cultural		Capacidad de protección		Fallos estructurales		Interna		Externa	
	Op	Co	Op	Co	Op	Co	Op	Co	Op	Co	Op	Co
Sala	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Comedor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Cubo de luz	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Cocina	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Baño	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Recámara 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Recámara 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Otro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Vivienda Original	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Subtotal												96
Cochera	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Recámara 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Cuarto Servicio	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Baño	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Otro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Anexos en P.B.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Subtotal												60
Escaleras	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Recámara 4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Recámara 5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Recámara 6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sala de TV	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Baño 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Baño 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Balcón techado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Otro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Anexos P.A.	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Subtotal												108
Jardín delantero	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Pasillo lateral	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Patio posterior	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Áreas verdes	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Subtotal												36
<b>TOTAL</b>												<b>300</b>
COS												
CUS												

Figura 48. Ejemplo de matriz de evaluación de vivienda tipo 3 con anexos en planta alta y calificación media.  
Fuente: Autor y Proyecto CONAVI CONACyT 168887.

Como resultado final, tenemos la sumatoria de parciales y subtotales, para obtener la calificación total, lo que permite identificar ponderaciones entre los constructos y su efecto en la evaluación total.

Por ejemplo, puede ocurrir que un constructo obtenga la más alta calificación, mientras que otro tenga la más baja, y obtener una vivienda promedio, lo cual permite identificar cuáles constructos son de prioridad para el usuario y cuál es su efecto en la calidad de la vivienda.

Lo siguiente, es establecer intervalos cuantitativos para asignar cualidades en la evaluación final.

Cada vivienda, según su tipo de modificación, tendrá su propia escala numérica, y es, a partir de tres posibles calificaciones: la total más alta, la media y la más baja.

Con base en estos parámetros, se establecen dos intervalos a partir de la media y con base en 100% tenemos: de cero a 50, y de 50 a 100. Dividimos ambos intervalos para obtener cuatro y precisar mejor la situación de la vivienda: Mala de 0 a 25, Regular de 26 a 50, Buena de 51 a 75 y Excelente de 76 a 100. (Figura 49).

Calificación cuantitativa	Calificación cualitativa			
	Excelente	Regular	Buena	Mala
%				
76-100				
51-75				
26-50				
0-25				

Figura 49. Intervalos de calificación.

Fuente: Autor y Proyecto CONAVI CONACyT 168887.

**De 100 a 76%:** es considerada **excelente**, debido a que el puntaje refiere a las tres cuartas partes de los espacios con calificaciones máximas de dos puntos, lo que en sumatoria hace una calidad óptima de vivienda y muy adecuada para la vida después de las prácticas del usuario habitante.

**De 51 a 75%:** es considerada como **buena**, debido a que más de la mitad de los espacios tiene calificaciones de dos puntos, lo cual evidencia que las prácticas del usuario habitante imprimen una calidad buena de vivienda.

**De 26 a 50%:** es considerada **regular**, debido a que los espacios, o han obtenido una calificación media de un punto, o menos de la mitad ha obtenido calificación máxima de dos puntos, lo que en sumatoria hace una calidad regular de vivienda después de las prácticas del usuario habitante.

**De 0 a 25%:** es una vivienda de **mala** calidad, debido a que más de las tres cuartas partes de los espacios, han sido calificados con cero o un punto, evidencia de que las malas prácticas del usuario han producido una vivienda que no es adecuada para la vida de sus habitantes.

De aquí tenemos, la calificación por constructos y por tipo de vivienda, con lo cual se procede a elaborar el dictamen de la calidad de la vivienda.

#### D. Dictamen

El dictamen corre a cargo del experto evaluador profesional y consiste en la ponderación y calificación de cada indicador y su suma para fundamentar el juicio crítico acerca del estado y el valor de la vivienda, lo que se complementa con las recomendaciones para conservar o mejorar tales condiciones.

El dictamen conjunta los resultados del análisis y permite entender, cómo los argumentos del usuario para fundamentar sus prácticas, están relacionados con el tipo de familia que habita la casa, lo que imprime ritmo y velocidad de cambio a las viviendas, es decir que no son situaciones estáticas, y que dependen del momento de la evaluación. De hecho, una evaluación posterior dentro de algunos años, registrará nuevos cambios en la vivienda.

Por tanto, el dictamen es acerca de los cambios que suponen una mejora en relación con elementos como: la conformación de una familia promedio en cuanto a número de personas y principalmente de hijos, así como, las posibilidades de mantenimiento y reproducción de la familia nuclear y familia extensa, es decir, variados tipos de familia que requieren diferentes tipos de vivienda, que además permita el crecimiento familiar y de la vivienda.

Si el experto evaluador ha logrado conocer al habitante y sus circunstancias, se facilita interpretar la información tanto cuantitativa como cualitativa de la vivienda, y procede a elaborar el dictamen.

Finalmente el dictamen, evalúa cómo desde la vivienda con sus diferentes cambios, tiene efectos y repercusiones en la propia vivienda y hasta el espacio urbano. (Figuras 50 y 51).

El dictamen se conforma de tres partes:

**Primero. La calificación numérica** por constructo y total que ubica a la vivienda en un intervalo; Excelente, Bueno, Regular o Malo.

La calificación cuantitativa que le asigna a un intervalo, corresponde a grupos de cualidades que conjuntan los elementos del dictamen y fundamenta el juicio general que se emite acerca de la vivienda.

**Segundo. Las cualidades** que explican la calificación numérica y la pertenencia a tal intervalo. Se hace por constructo y explica en

qué circunstancias está cada uno. Las especificidades se obtienen de la lectura de la matriz de evaluación, en conjunto con la cédula o formulario.

La caracterización por habitación, aporta los elementos del conjunto, y permite identificar mejor la situación de la funcionalidad física y cultural, de la seguridad de la construcción en cuanto a fallos y efectos negativos en el ambiente, y en relación con la adaptación climática como ventilación y soleamientos adecuados, así como capacidad de absorción pluvial.

El dictamen debe tener la calificación por constructo y la total, y detallar los argumentos técnicos para tal o cual calificación por constructo, lo que abre el paso a la siguiente parte.

**Tercero. La identificación de aciertos y desaciertos** con base en lo cual se darán sugerencias para continuar lo adecuado y corregir lo inadecuado.

Se debe acentuar las cosas correctas, la manera en que se modifica una vivienda y se conservan sus atributos acertados. En contraste, y lo más importante, es identificar lo inadecuado, y las posibles soluciones que el evaluador experto supone al caso.

Acerca de lo **funcional**, poco se puede opinar, ya que cada familia decide; sin embargo, sí se puede proponer la importancia de aumentar el CUS por sobre el COS, de crecer para arriba al tiempo que se conserva el área verde para confort y estética, así como para la capacidad de absorción pluvial en la propia vivienda.

Acerca de la **seguridad de la construcción**, se hace énfasis en la importancia de conocer el sistema constructivo de la vivienda que compran, de eso depende las posibilidades de modificación y ampliación, como el éxito de tales en relación con lograr una adecuada funcionalidad tanto física como cultural.

V - EVALUACIÓN

EVALUACIÓN CUANTITATIVA														
Espacio de la vivienda	Funcionalidad				Seguridad de la construcción				Adaptabilidad Climática				Calificación	
	Física		Cultural		Capacidad de protección		Fallos estructurales		Interna		Externa		Real	Recomendada
	CO	OP	CO	OP	CO	OP	CO	OP	CO	OP	CO	OP		
Vivienda Original														
Anexos en P.B.														
Anexos P.A.														
Áreas verdes														
Subtotal														
Dictamen														

EVALUACIÓN CUALITATIVA						
Espacio de la vivienda	Funcionalidad		Seguridad de la construcción		Adaptabilidad Climática	
	Física	Cultural	Capacidad de protección	Fallos estructurales	Interna	Externa
Vivienda Original	R	R	R	R	M	M
Dictamen						
Sugerencia						
Anexos en P.B.	R	R	R	M	M	M
Dictamen						
Sugerencia						
Anexos P.A.	B	B	B	B	R	R
Dictamen						
Sugerencia						
Áreas verdes	M	M	M	M	M	M
Dictamen						
Sugerencia						

Figura 50. Forma de dictamen.

Fuente: Autor y Proyecto CONAVI CONACyT 168887.

EVALUACIÓN CUANTITATIVA															
Espacio de la vivienda	Funcionalidad				Seguridad de la construcción				Adaptabilidad Climática				Calificación		
	Física		Cultural		Capacidad de		Fallos estructurales		Interna		Externa		Real	Recomendada	
	CO	OP	CO	OP	CO	OP	CO	OP	CO	OP	CO	OP			
Vivienda Original	8	8	8	8	8	8	8	8	8	4	4	4	4	80	192
Anexos en P.B.	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	5	70	120
Anexos P.A.	16	16	16	16	18	18	18	18	14	14	12	12	188	216	
Áreas verdes	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	16	72	
Subtotal	32	32	32	32	34	34	34	34	24	24	21	21	354	600	
Dictamen	TOTAL: La calificación obtenida es REGULAR con 354 puntos. De manera particular es BUENA la seguridad de la construcción, BUENA la funcionalidad y MALA la adaptación climática, lo que promedia lo cualitativo como REGULAR.														

EVALUACIÓN CUALITATIVA						
Espacio de la vivienda	Funcionalidad		Seguridad de la construcción		Adaptabilidad Climática	
	Física	Cultural	Capacidad de protección	Fallos estructurales	Interna	Externa
Vivienda Original	R	R	R	R	M	M
Dictamen	al convertir el pasillo en escalera y el cubo de luz en closet para la habitación aumentan las circulaciones y reducen los espacios	al habitante no percibe molestia en los lugares cerrados, pero se le señala que deben tener dos ventanas por cada uno	se produjo un lugar cerrado que aísla sonidos, pero también del saneamiento natural	cuidar las juntas constructivas para evitar filtraciones	requiere de abrir ventana para evitar el lugar cerrado sin ventilación ni luz natural	sin desagüe
Sugerencia	se debe abrir una ventana en ambos extremos de la escalera, es decir, en el arranque y en el rellano o palier, y de ser posible colocar respiraderos con tragaluces. La ubicación debe ser lo más alta posible y debe construirse un voladizo tipo para evitar la entrada de agua de lluvia. Se debe procurar que cada espacio tenga dos ventanas.					
Anexos en P.B.	R	R	R	M	M	M
Dictamen	almacen esquinada sin ventilación mas que por puerta	al guardar objetos, éstos se llenarán de moho por la humedad	al ser almacén no importó la calidad de construcción, planean convertir en cuarto de visitas	por la mala calidad de construcción, existe filtración de lluvia que contribuye a la humedad	lugar caluroso, húmedo y sin ventilación	la construcción ocupa todo el terreno y desagúa a la vía pública
Sugerencia	Se debe procurar que cada espacio tenga dos ventanas y que el desagüe sea mediante un bajante directo a pozo de absorción y no a la calle.					
Anexos P.A.	B	B	B	B	R	R
Dictamen	espacios amplios y cómodos	bien amueblados	Buena calidad de sistema tradicional de acabados y textura	buena calidad de construcción, nuevos y sin fallos	habitaciones tiene dos ventanas, algunos muebles las cancelan y ponen aire acondicionado	se desagúan a la calle en tiro libre de gravedad
Sugerencia	reacomodar los muebles para evitar que tapen las ventanas y para optimizar las circulaciones. Deben habilitar el desagüe directo a pozo de absorción y no a la calle.					
Áreas verdes	M	M	M	M	M	M
Dictamen	no existen	no existen	no existen	no existen	no existen	no existen
Sugerencia	se debe habilitar espacios de área verde que separen las áreas de concreto: en el área delantera se debe hacer un arriate profundo que coadyuven a absorber la lluvia en cochera y caída libre de escalera, y dado que ya no existe pasillo lateral se debe habilitar en el patio una zanja en las colindancias libres de construcción, secciones limítrofes que pueden ayudar a absorber agua de lluvia.					

Figura 51. (Derecha) Ejemplo de dictamen de vivienda promedio.

Fuente: Autor y Proyecto CONAVI CONACyT 168887.



Algunas promotoras, en aras de poder utilizar algunos sistemas constructivos en favor de abaratar sus costos de producción, a sabiendas de que se dificultan las remodelaciones, proporcionan al usuario un Manual para la Elaboración de Modificaciones, sin embargo, es más una súplica para no evidenciar desperfectos y debilidades, que una manera de procurar bienestar en el usuario.

Acerca de la **adaptabilidad climática**, se identifican los espacios que carecen de ventilación y soleamiento, pero más importante, es la manera en que el experto identifica cómo se puede resarcir el daño, es decir, cómo y dónde se puede abrir, cerrar y reubicar ventanas, y de qué tipo en cuanto a su forma, tamaño y ubicación, con lo cual eliminar o disminuir problemas de humedad y calor.

Asimismo, se identifica la existencia e importancia del área verde, por tanto, en las casas donde ya no la hay, se debe proponer mecanismos y formas de desagüe interno del agua de lluvia hacia el subsuelo a través de pozos desde la vivienda, para garantizar que el agua llegue lo más limpia posible al subsuelo, sin desaguar a la calle y que en esta se contamine. Tales mecanismos serán, según el tipo de suelo y distancia del manto freático, así como la situación de la región geográfica, que puede incluso indicar formas de recolección y uso del agua de lluvia para la vivienda.

Las recomendaciones serán tan profundas como el caso requiera y la experiencia del evaluador permita, para lo cual se abre la posibilidad de conformar un grupo de colaboración e intercambio como dictaminadores.



## Consideraciones finales

Las consideraciones finales que se presentan a manera de conclusión parcial –y recalco parcial, pues quedo a la espera de comentarios y sugerencias–, son aportaciones puntuales acerca del complejo tema de la vivienda y la propuesta de un modelo de guía acerca de qué, de quién y de cómo evaluar si la vivienda es adecuada, lo cual se hace con base en tres constructos componentes del objeto, dos evaluadores expertos y un proceso de tres etapas.

Acerca de qué evaluar, se proponen tres constructos que se abren a la crítica para su perfeccionamiento, rumbo a definir los atributos esenciales, cualidades sustantivas, precisas, exactas y claras acerca de cómo debe ser una vivienda, aquellas características que se inscriben y competen al quehacer arquitectónico, las que materializan una vivienda digna como espacio vivible y adecuado para las necesidades de sus habitantes.

Los constructos son: la funcionalidad física y social cultural, la seguridad de la construcción resistente y durable, y la adaptación climática acorde con el medio ambiente natural; éstos conllevan evaluaciones parciales *per se*, que se integran de forma complementaria y convergente en la evaluación total de la vivienda.

El objetivo de los constructos, es ser directrices para recuperar la prioridad en la calidad de la vivienda, como el lugar de resguardo y protección de la familia, tanto a nivel arquitectónico, como a

nivel urbano con la organización en conjunto, para garantizar funcionalidad, confort climático y seguridad.

La funcionalidad, se define mediante aspectos físicos de los espacios comunes a una vivienda, y se complementa con la funcionalidad cultural, que de manera puntual y específica suma cualidades para la producción y reproducción de hábitos y tradiciones de la vida cotidiana del grupo social en la vivienda y en el espacio urbano inmediato.

Referente a la funcionalidad, las dimensiones y la cantidad de los espacios condicionan modificaciones en lo original y mediante la construcción de anexos, evidencia de faltantes y de la inoperancia de la vivienda ofrecida.

La seguridad de la construcción, se define con base en la resistencia, durabilidad y mantenimiento, como supone una vivienda nueva y pagadera a largo plazo, sin fallos ni problemas derivados de la propia propuesta de materiales y sistemas constructivos empleados en su edificación.

Referente a la seguridad de la construcción, algunos materiales y sistemas constructivos, pueden ser de probada eficiencia en algunos contextos, pero ser inadecuados para contextos regionales con culturas y climas diferentes, por lo que se debe evaluar las condiciones y los efectos que tienen en la vida del habitante.

La adaptabilidad climática, en tiempos de calentamiento global y sustentabilidad, es una cuestión fundamental para la habitabilidad en un ambiente sano y saludable, al tiempo que confortable, tanto en lo interno de la vivienda como en lo externo del conjunto urbano.

Referente a la adaptación climática, la elección del prototipo y el sembrado de la vivienda, debe tener espacios y terreno suficientes en su estado original y, donde el proceso de recepción pueda darse con la oportunidad de crecer en espacio y número de habitaciones sin que pierda su capacidad de proveer el confort y la sanidad a sus habitantes, tanto a nivel vivienda como en el conjunto urbano.

Con base en los tres constructos, se establece a la vivienda como un sistema de sistemas, por una parte, lo construido con los espacios que la conforman organizados en áreas como: la social, la privada y la de servicios; y por otra parte, lo libre de construcción o área verde, que es necesaria -y subrayo necesaria- para en conjunto proveer una casa funcional, segura, confortable, ventilada, soleada y saludable.

Acerca de quién evalúa, se propone visualizar a la vivienda como un producto, si bien construido en serie, un producto y, por tanto, tiene un proceso de producción y un proceso de consumo. En tanto se definen mecanismos eficientes de vigilancia y certificación del proceso de construcción producción, más allá del tiempo y la economía de inversión, centramos la atención en la calidad del producto que se ofrece al mercado y en el proceso de recepción y consumo.

El evaluador debe ser un experto, tanto profesional y capacitado para identificar aciertos y desaciertos en el producto construido, como tener experiencia de vida en el producto, lo que implica que debe incorporar al habitante usuario de la vivienda construida en serie e involucrarlo en la evaluación como protagonista en la recepción y consumo. El evaluador centra su atención en los habitantes usuarios, en los detalles de lo que hacen y por qué y cómo lo hacen, observa y mide conductas, opiniones y razones del tránsito desde la vivienda

original que se adquiere por reconocimiento de un valor práctico, hasta la personalización y nueva calidad que deriva de la conversión en la vivienda vívida y con valor simbólico como patrimonio familiar; por tanto, la intervención en remodelar, reacomodar y construir anexos adecuados a las necesidades y posibilidades familiares de quienes la habitan, es una crítica y evaluación negativa en grados, que requiere de intervenir y supone un mejoramiento de la habitabilidad del espacio original y por ende supone que son acciones encaminadas al aumento de valor de la vivienda.

Si bien, es cuestionable hasta qué punto la opinión y la acción del habitante son elementos objetivos y medibles, útiles para la evaluación, la clave está en incluirlo como eje de la evaluación, y sólo a través de la puesta en práctica, se podrán resolver las dificultades y precisar su procedimiento y validez para ir más allá de la opinión y develar tanto motivos como efectos de la conservación o transformación de la vivienda en favor de mejorar su calidad y habitabilidad.

Acerca del cómo evaluar, el enfoque de la evaluación, supone la integración de un método expresado como un procedimiento ordenado de instrucciones y operaciones definidas en tres etapas, desde la medición y recolecta de datos, para el análisis y ponderación de aciertos y desaciertos, y hasta la evaluación y el dictamen con los fundamentos para la emisión de un juicio de valor acerca de la percepción de habitabilidad y de la calidad de la vivienda, como de vida de los habitantes usuarios.

La primera etapa de la medición, identifica la situación de la calidad y el estado general que presenta la vivienda, es un inventario de elementos y condiciones circunstanciales y particulares de cada unidad de análisis, con base en los constructos.

La segunda etapa del análisis, identifica los procesos, razones y motivos tanto para la conservación, como para los cambios, así

como las causas y los efectos que desde la vivienda, tienen dichos cambios –funcionalidad, adaptabilidad climática y condiciones constructivas– en la vida de los usuarios habitantes.

La tercera etapa de la evaluación, asigna valores a las causas y los efectos, tanto de la conservación de lo original, como de sus transformaciones, en favor de la funcionalidad de la vivienda, a partir del comportamiento de los usuarios debido a las dimensiones de los espacios construidos y del área restante en su lote de terreno, el confort ambiental y la seguridad que determina la percepción de sus habitantes, que de manera integral se plasma en el Dictamen, con las sugerencias de cómo corregir lo inadecuado y conservar lo adecuado.

Esta guía se utiliza tanto para evaluar una vivienda en lo individual, como para un grupo de viviendas, que pueden ser en una zona urbana para obtener calidad de conjunto, o de viviendas de diversas zonas para estudios de contraste entre las calidades parciales de la ciudad.

Los diagnósticos acerca de la calidad arquitectónica de la vivienda individual suman diagnósticos de la calidad urbana de un conjunto de viviendas, lo cual cobra relevancia, en el caso de la construida en serie, que nace en prototipos mínimos, en conjuntos urbanos igualmente mínimos y uniformes.

Se define el qué, el quién y el cómo, para crear una cultura de la evaluación con lo cual implementar y perfeccionar los mecanismos para evaluar la calidad de la vivienda en los desarrollos de construcción en serie, en la relación estrecha e indisoluble que se da entre los procesos de producción construcción con lo original y, de recepción y consumo durante la intervención de los usuarios, donde el primero dirige y condiciona al segundo, lo que conlleva una doble responsabilidad para el promotor productor ya que su propuesta de vivienda y de diseño urbano impactan la vida del habitante y condiciona acciones en este, de manera que las acciones de ambos

grupos, productores y consumidores, se convierten en cómplices inconscientes de la calidad de vida en la vivienda en el área urbana y en la ciudad.

La guía coadyuva a descubrir y aprender de la manera en que los usuarios crean una vivienda adecuada a partir de los prototipos, el análisis de la conducta del usuario, identifica los aciertos y desaciertos que fundamentan plantear nuevas rutas en las propuestas para el mejoramiento de la vivienda, a partir del cómo la calidad del producto inicial, facilita o dificulta la recepción y consumo, y condiciona una calidad final, de manera que, lo que suceda en materia de modificaciones y anexos de construcción, sea positivo y sin efectos en el espacio urbano, lo cual debe tomarse en cuenta también para el diseño urbano de un fraccionamiento mínimo.

La guía para la evaluación, abre la discusión hacia la definición de una Vivienda Mínima apropiada para las necesidades de una familia del siglo XXI, construida en serie con base en prototipos, cuyo mínimo refiera ser cómoda y suficiente, funcional, ambiental y constructivamente. Esto sólo podrá serlo si cambia su concepto a Básica y si facilita el proceso de recepción y consumo, es decir, que la vivienda adquirida será tomada por el usuario como punto de partida para moldearla y crear la adecuada suficiente para la familia que la habita.

La información cualitativa, es útil para explicar cuáles son las necesidades de los habitantes usuarios que motivan moldear las calidades de la vivienda en cuanto a funcionalidad, adaptación climática y seguridad, es decir, que provee la preferencia en el rumbo que siguen las transformaciones y ampliaciones hacia una vivienda adecuada.

La información cuantitativa, provee la frecuencia en el registro y mediciones de las remodelaciones y de las ampliaciones con anexos de construcción, permite armar rutas de coincidencia y observar una

tendencia a ocupar el 100% del lote y por tanto a saturar el COS, la suma del total de los metros cuadrados que ha aumentado la casa, el porcentaje del COS y CUS, aportan una base para determinar el tamaño promedio de una vivienda clase media, y prever las consecuencias para la sustentabilidad y la adaptación climática, tanto de la vivienda como del área urbana.

En la actualidad, la industria de la construcción de vivienda en serie es uno de los principales motores económicos del país y ofrecen vivienda hacia un amplio grupo de consumidores, de manera que en las últimas décadas, son estos desarrolladores quienes definen y diseñan, no sólo la vivienda mínima, sino también los fraccionamientos –mínimos-, por lo que se convierten en los protagonistas de la extensión, y del diseño de la ciudad, y por tanto, responsables de su calidad urbana arquitectónica, ambiental y de vida de la ciudad.

La evaluación nos conduce a conocer y contrastar los elementos que se ponderan para escoger una vivienda en el mercado, significa que el prototipo y su lote de terreno, sean suficientes y eficientes en su primera etapa y permitir crecimiento progresivo en las siguientes etapas, acorde con las necesidades del desarrollo de la familia, y principalmente, sin disminuir su calidad urbana arquitectónica y sin producir efectos negativos en la propia vivienda y en el espacio urbano.

Los resultados de la evaluación apoyarán a los productores a tomar conciencia de que sus acciones tienen un efecto inmediato y a largo plazo en los consumidores, que la mayoría de los habitantes usuarios adquieren una vivienda sin reparar en la problemática que conlleva una calidad inadecuada, situación de alerta en la responsabilidad social para dotar de una vivienda con la cual mejorar la calidad de la vida.

En la carrera por abatir el déficit creciente de vivienda, la evaluación centrada en la opinión (oral y práctica) del habitante usuario como

evaluador, funge como diagnóstico que devela la situación de la vivienda y provee la experiencia base para sugerir maneras de optimizar los recursos de inversión y en las facilidades y posibilidades para modificar la que se oferta, al tiempo que provee fundamentos para las directrices para mejorar la tendencia de la industria de la construcción inmobiliaria de vivienda en serie, hacerla congruente con mejorar la calidad del producto, como medio de mejorar la habitabilidad y calidad de vida de sus habitantes.

## Bibliografía

ABOY, Rosa (2005), *Viviendas para el pueblo; Espacio urbano y sociabilidad en el barrio Los Perales 1946-1955*, Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica y Universidad de San Andrés.

AYMÓNIMO, G. (1973), *La vivienda racional de los CIAM: 1929-1930*, Barcelona, Gustavo Gili, S.A.

BLAXTER, Loraine, Christina Hughes y Malcom Tight (2000), *Cómo se hace una investigación*, Barcelona, editorial Gedisa.

BOLTVINIK, Julio y Araceli Damián (2001), *La pobreza ignorada. Evolución y características*, Papeles de Población, julio-septiembre, número 29, Toluca, Centro de Investigación y Estudios avanzados de la Población, Universidad Autónoma del Estado de México, pp. 21-53, <http://redalyc.uaemex.mx>

ETTINGER McEnulty, Catherine R. (2004), "Perspectivas contemporáneas en la historiografía de la arquitectura" en Catherine R. Ettinger McEnulty (Coord.) *Michoacán, Arquitectura y Urbanismo, Nuevas Perspectivas*, Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

FRIEDMAN, Alice T. (1999/2000), "The way you do the things you do: Writing the history of houses and housing", in *The journal of the Society of Architectural Historians*, Vol. 58, No. 3, pp. 406-413.

GROPIUS, Walter (1929), "Los fundamentos sociológicos de la vivienda mínima", ponencia presentada en el CIAM de Frankfurt Alemania.

HERNÁNDEZ-SAMPIERI, Roberto, Carlos Fernández-Collado y Pilar Baptista Lucio (2006), *Metodología de la Investigación*, 4ta. Edición, México, Mc Graw Hill.

\_\_\_\_\_ (2001), *Metodología de la Investigación*, México, Mc. Graw Hill.

KRIPPENDORF, Klaus, (1990), *Metodología de análisis de contenido*. Barcelona, Buenos Aires, México, Teoría y práctica, editorial Paidós.

KLEIN, Alexander (1988), *Vivienda Mínima de 1906- 1957*, Colección arquitectura / perspectivas, España, Gustavo Gili.

LOZANO-RENDÓN, José Carlos (1996), *Teoría de la investigación de la comunicación de masas*, México, Editorial Pearson Educación, Alhambra Mexicana.

MONNIER, Gerard (2004), "The reception of Modernism by Users: Practical Value and Symbolic Value", en *Back from utopias*, Hubert-Jan Henket y Hilde Heynen (editors), pp.358-367.

SABINO, Carlos A. (1996), *El proceso de investigación*, Argentina, Editorial Lumen/HVMANITAS, pp.114-116.

SALTALAMACCHIA, Homero R. (1987), "Historia de vida y movimientos sociales: el problema de la representatividad". *Revista Mexicana de Ciencias Sociales*, XLIX (1).

\_\_\_\_\_ (1992), *La historia de vida*. Puerto Rico, Centro de Investigación para la Juventud Puertorriqueña CIJUP.

TORRES-PÉREZ, María Elena (2008), “Proceso de recepción social de la modernidad urbana arquitectónica de la vivienda construida en serie. El caso de Mérida, Yucatán”, *Revista Palapa*, Facultad de Arquitectura y Diseño, Universidad de Colima, pp.33-41.

\_\_\_\_\_ (2007), “Rescate de experiencias urbanas: Transformación y adecuación de la Colonia Alemán”, en *Revistas Cuadernos de Arquitectura de Yucatán*, No, 18, Mérida, Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Yucatán, p. 44-69.

\_\_\_\_\_ (2007), Informe Final del Proyecto, *Registro, evaluación, rescate y proyección de experiencias del proceso de transformación y adecuación urbana y arquitectónica de la ciudad de Mérida. Un caso de estudio: Colonia Miguel Alemán*, Clave Registro en el Sistema de Proyectos de la Universidad Autónoma de Yucatán, SISTPROY PRIORI-FARQ-004-01.

\_\_\_\_\_ (2006), *Recepción social de la modernidad urbana arquitectónica de la vivienda construida en serie en Mérida, Yucatán*, Tesis de Doctorado, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.



## Relación de figuras

<b>Figura 1. Modelo tridimensional de evaluación.</b> Fuente: Elaboración propia y dibujo de Mariana Contreras.	20	<b>Figura 12. Servicios urbanos e infraestructura.</b> Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.	46
<b>Figura 2. Sistema vivienda.</b> Fuente: Elaboración propia y dibujo de Mariana Contreras.	21	<b>Figura 13. Sistema vivienda original.</b> Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.	47
<b>Figura 3. Constructos de análisis de la vivienda.</b> Fuente: Elaboración propia y dibujo de Mariana Contreras.	21	<b>Figura 14. Relación y estado de la vivienda en el lote actual.</b> Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.	49
<b>Figura 4. Proceso de evaluación en tres etapas.</b> Fuente: Elaboración propia y dibujo de Mariana Contreras.	22	<b>Figura 15. Condiciones de las áreas verdes.</b> Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.	50
<b>Figura 5. Etapas y constructos de la evaluación de la vivienda.</b> Fuente: Elaboración propia y dibujo de Mariana Contreras.	23	<b>Figura 16. Funcionalidad de la vivienda.</b> Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.	51
<b>Figura 6. Periodización del proceso de recepción de la vivienda construida en serie.</b> Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887, 2012.	33	<b>Figura 17. Transformaciones en fachada.</b> Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.	52
<b>Figura 7. Plano de la ciudad y Municipio de Mérida, 2012.</b> Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887, participación de alumnos de la asignatura de Vivienda de la Facultad de Arquitectura de la UADY. Dibujo de Jesús Emmanuel Ceballos Torres.	35	<b>Figura 18. Percepción de la adaptación socio cultural.</b> Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.	53
<b>Figura 8. Formulario observación e interrogación.</b> Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.	38	<b>Figura 19. Sistema constructivo.</b> Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.	54
<b>Figura 9. Localización de la vivienda.</b> Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.	42	<b>Figura 20. Inventario de fallos.</b> Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.	55
<b>Figura 10. Gestión y adquisición.</b> Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.	43	<b>Figura 21. Adaptación climática de la vivienda.</b> Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.	56
<b>Figura 11. Composición familiar.</b> Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.	45	<b>Figura 22. Percepción de la adaptación climática de la vivienda.</b> Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.	57
		<b>Figura 23. Plano de localización de vivienda, con georeferencia en el Sistema de Información Geográfica (SIG).</b> Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.	65



<b>Figura 24 Plano de localización de vivienda, hecho manualmente.</b>	<b>65</b>	<b>Figura 38. Esquema de colocación de hamacas.</b>	<b>92</b>
Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.		Fuente: Sarai González	
<b>Figura 25. Orientación climática del lote tipo.</b>	<b>76</b>	<b>Figura 39. Áreas de tendedero de ropa, en dos patios colindantes.</b>	<b>92</b>
Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.		Fuente: Autor.	
<b>Figura 26. Lotes tipo y atípicos.</b>	<b>76</b>	<b>Figura 40. Fachadas original y con transformaciones comunes.</b>	<b>93</b>
Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.		Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.	
<b>Figura 27. Plano urbano de orientación climática.</b>	<b>77</b>	<b>Figura 41. Ausencia de ventanas y habilitación de ventilador y aire acondicionado.</b>	<b>97</b>
Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887. Dibujo de Mariana Kantun y Miguel Silveira.		Fuente: Promocional Grupo Promotor de Vivienda.	
<b>Figura 28. Tipología de vivienda y promocionales.</b>	<b>79</b>	<b>Figura 42. Matriz de evaluación del sistema vivienda: indicadores por constructo.</b>	<b>101</b>
Fuente: <a href="http://www.sadasi.com/index.php/desarrollos/nombre/las-americas/modelo-montevideo">www.sadasi.com/index.php/desarrollos/nombre/las-americas/modelo-montevideo</a> (Arriba) y autor (Abajo).		Fuente: Autor y Proyecto CONAVI CONACyT 168887.	
<b>Figura 29. Tabla de datos comparativos de vivienda.</b>	<b>79</b>	<b>Figura 43 Matriz de evaluación del sistema vivienda: evaluación de la conducta y opinión del usuarios.</b>	<b>102</b>
Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.		Fuente: Autor y Proyecto CONAVI CONACyT 168887.	
<b>Figura 30. Gradiente de privacidad de vivienda con mayor índice de venta.</b>	<b>80</b>	<b>Figura 44. Matriz de evaluación de vivienda original, tipo 1.</b>	<b>103</b>
Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.		Fuente: Autor y Proyecto CONAVI CONACyT 168887.	
<b>Figura 31. Esquema de funcionamiento en la vivienda.</b>	<b>81</b>	<b>Figura 45. Matriz de evaluación de vivienda, tipo 2, con anexos en planta baja.</b>	<b>104</b>
Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.		Fuente: Autor y Proyecto CONAVI CONACyT 168887.	
<b>Figura 32. Adaptación climática.</b>	<b>84</b>	<b>Figura 46. Matriz de evaluación de vivienda tipo 3, con anexos en planta alta.</b>	<b>105</b>
Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.		Fuente: Autor y Proyecto CONAVI CONACyT 168887.	
<b>Figura 33. Destino y condiciones de las áreas verdes del lote.</b>	<b>85</b>	<b>Figura 47. Ejemplo de matriz de evaluación de vivienda tipo con anexos en planta alta y calificación máxima.</b>	<b>106</b>
Nota: Se anexa un esquema de ocupación tipo Promedio. Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.		Fuente: Autor y Proyecto CONAVI CONACyT 168887.	
<b>Figura 34. Funcionalidad de la vivienda modificada, con anexo de una tercera recámara en planta baja.</b>	<b>89</b>	<b>Figura 48. Ejemplo de matriz de evaluación de vivienda tipo 3 con anexos en planta alta y calificación media.</b>	<b>106</b>
Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.		Fuente: Autor y Proyecto CONAVI CONACyT 168887.	
<b>Figura 35. Funcionalidad de la vivienda modificada, con anexo de una recámara en planta baja y cambio de uso de una recámara a cocina de mayor tamaño.</b>	<b>89</b>	<b>Figura 49. Intervalos de calificación.</b>	<b>107</b>
Fuente: Proyecto CONAVI CONACyT 168887.		Fuente: Autor y Proyecto CONAVI CONACyT 168887.	
<b>Figura 36. Muebles estándar y pequeños.</b>	<b>90</b>	<b>Figura 50. Forma de dictamen.</b>	<b>109</b>
Fuente: Autor.		Fuente: Autor y Proyecto CONAVI CONACyT 168887.	
<b>Figura 37. Ejemplos de cubo de luz incorporado a la sala.</b>	<b>91</b>	<b>Figura 51. Ejemplo de dictamen de vivienda promedio.</b>	<b>109</b>
Fuente: <a href="http://www.sadasi.com/index.php/desarrollos/nombre/las-americas/modelo-montevideo">www.sadasi.com/index.php/desarrollos/nombre/las-americas/modelo-montevideo</a> (Arriba) y autor (Abajo).		Fuente: Autor y Proyecto CONAVI CONACyT 168887.	





**CÓMO EVALUAR  
LA VIVIENDA  
CONSTRUIDA EN SERIE**  
SE TERMINÓ DE IMPRIMIR EN NOVIEMBRE DE 2014  
EL TIRAJE CONSTA DE 1 000 EJEMPLARES

