

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Facultad de Arquitectura

Seminario Interdisciplinario de Titulación 2017-2018

Análisis de la vivienda vertical en Morelia, Michoacán. Caso: Conjunto habitacional Campestre del Vergel, edificio 46 TESIS

Que para obtener el Título de Arquitecto

Sustenta:

P. Arq. Elodia Arellano Sandoval.

Asesora:

Dra. Arq. Katia Carolina Simancas Yovane.

Sinodales:

Dr. Arq. Elsa Anaid Aguilar Hernández.

M. Arq. Valdemar Saavedra Melgoza.



Morelia, Michoacán, Julio de 2018.

Agradecimientos

Mi infinita gratitud a Dios, por permitirme lograr concluir este ciclo, pero, sobre todo, por no soltarme nunca de sus manos.

Gracias a la Universidad Michoacán de San Nicolás de Hidalgo, por esta gran oportunidad de superación personal.

A mis profesores mi agradecimiento, admiración y respeto, por su constancia, paciencia y amor a su profesión.

A mis amados padres la Sra. Mariana Sandoval Pineda y Sr. J. Natividad Arellano Ramírez que han sido un gran apoyo a la vida para lograr mis objetivos. Gracias por su esfuerzo, su enseñanza y su inagotable amor.

A mis hermanos Rosa Amalia, Angélica, Isabel, Salvador y Jesús Arellano Sandoval, gracias por su apoyo y amor.

Gracias a mi compañero de vida, mi esposo José Luis Oropeza Morales quien siempre me ha brindado amor incondicional, apoyo y gran paciencia.

A mis hijos Luis Ángel y Diana Scarlet Oropeza Arellano a quienes procuro educar con el ejemplo. Gracias por comprenderme y apoyarme. Los amo.

Gracias a todos por existir en mi vida.

Índice

Resumen	V
Abstract	VI
Introducción	1
Análisis de la problemática y justificación	3
Objetivo general.....	5
Objetivos particulares	5
Metodología	6
Alcances	7
Estructura	8
Capítulo I: Marco teórico conceptual: vivienda vertical	10
1.1. Definición de vivienda vertical.....	10
1.2. Tipos de vivienda vertical.....	10
1.3. Vivienda vertical ventajas y desventajas desde la óptica urbana	12
1.4. Antecedentes de la vivienda vertical	14
1.4.1. Origen de la vivienda vertical.....	15
1.4.2. Evolución de la vivienda vertical.....	24
1.4.3. Vivienda vertical a nivel internacional.....	34
1.4.4. Vivienda vertical en México	51

Capítulo II: Análisis del caso Conjunto Habitacional Campestre del Vergel ..	68
2.1. Metodología de análisis	68
2.2. Localización de la ciudad de Morelia	69
2.3. Localización de la vivienda vertical en la ciudad de Morelia	71
2.4. Antecedentes del Conjunto Habitacional Campestre del Vergel	75
2.5. Análisis de Conjunto Habitacional Campestre del Vergel	88
Capítulo III: Diagnóstico del Conjunto Habitacional Campestre del Vergel.	101
3.1. Generalidades	101
3.2. Localización del Conjunto Habitacional Campestre del Vergel	101
3.3. Ventajas urbanas y arquitectónicas del Conjunto Habitacional Campestre del Vergel.....	103
3.4. Desventajas urbanas y arquitectónicas del Conjunto Habitacional Campestre del Vergel	104
3.5. Diagnóstico de la vivienda vertical en Morelia	105
Conclusiones	108

Resumen

Hoy en día, dentro del campo de la arquitectura y la urbanización de las ciudades, ha cobrado gran relevancia la estrategia de la vivienda vertical, la cual ha generado reacciones positivas y negativas según los contextos donde se ha desarrollado.

Sin embargo, la presente investigación busca acercarse a la realidad moreliana a partir del tema de la vivienda vertical como parte de la alternativa de redensificación urbana.

La presente investigación lleva por título *Análisis de la vivienda vertical en Morelia, Michoacán. Caso: Conjunto habitacional Campestre del Vergel, edificio 46*. En ésta se presentan los antecedentes relacionados directamente con el desarrollo antecedentes de la vivienda vertical, así como su definición, características, definición, origen, evolución y actualidad, así como las ventajas y desventajas de la vivienda vertical.

También se presenta el análisis de un caso particular, el conjunto habitacional Campestre del Vergel, edificio 46 de la ciudad de Morelia, como parte de uno de los desarrollos sociales que entran dentro de la esfera de la vivienda vertical. Posteriormente se integra el diagnóstico del estado actual del espacio habitacional, con base en algunos indicadores como condiciones de servicio, densidad, infraestructura, etc.

Palabras Clave: vivienda en Morelia, vertical,
diagnóstico, conjunto, y habitacional.

Abstract

Today, within the field of architecture and urbanization of cities, the strategy of vertical housing has gained great relevance, which has generated positive and negative reactions according to the contexts where it has been developed.

However, this research seeks to approach the reality of Morelia based on the issue of vertical housing as part of the urban redensification alternative.

The present investigation is entitled *Analysis of vertical housing in Morelia, Michoacan*. Case: Campestre del Vergel housing complex, building 46. This presents the antecedents directly related to the development of the vertical housing background, as well as its definition, characteristics, definition, origin, evolution and actuality, as well as the advantages and disadvantages of the vertical housing.

The analysis of a particular case is also presented, the housing complex Campestre del Vergel, building 46 of the city of Morelia, as part of one of the social developments that fall within the sphere of vertical housing. Subsequently, the diagnosis of the current state of the housing space is integrated, based on some indicators such as service conditions, density, infrastructure, etc.

Introducción

El siguiente tema, *Análisis de la vivienda vertical en Morelia, Michoacán. Caso: Conjunto habitacional Campestre del Vergel, edificio 46*, se desarrolla con la intención de obtener el título de arquitecta por parte de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, después de haber participado en el Seminario Interdisciplinario de Titulación 2017-2018, que se desarrolló en la ciudad de Morelia, Michoacán, con el propósito de refrescar los conocimientos de los pasantes de arquitectura y dotarnos de herramientas actuales para el desempeño profesional al servicio de la sociedad mexicana.

Además, la elección de este tema, destaca el valor de la vivienda vertical aplicable a la ciudad de Morelia, especialmente cuando reúne ciertos requisitos arquitectónicos y urbanos, los cuales establecen la posibilidad de casos de éxito para los desarrolladores y para los habitantes de la capital michoacana.

La construcción de vivienda vertical se ha convertido en una opción para comenzar con la densificación de la ciudad y aprovechar mejor los espacios que permitan evitar más la dispersión que genera problemas como seguridad o altos costos por servicios públicos, según refieren especialistas.

Hoy en día, la ecuación sobrepoblación versus escasez de suelo es parte de la realidad con la que se tiene que vivir en México. Según estimaciones difundidas por la Organización de las Naciones Unidas, en 2050 más de 163 millones de personas vivirán en territorio mexicano. Considerada la cuarta ciudad más habitada a nivel mundial, para 2030 la población en la Ciudad de México ha sido calculada en más 23 millones de personas.

A partir de este escenario es como el modelo de desarrollo urbano de la vivienda vertical se presenta como una opción viable y necesaria. Se trata de una alternativa que busca impulsar el desarrollo urbano regulado mediante la concentración de la población en espacios más reducidos, logrando con esto facilitar la prestación de servicios básicos y propiciando incluso, el ahorro al gasto público pues los gobiernos locales y regionales registran costes menores en infraestructura.

La vivienda vertical se dibuja como un componente vital en la búsqueda de un crecimiento urbano más ordenado pues favorece la sustentabilidad en distintas vertientes: ecológica, económica y social al tiempo que optimiza los espacios y usos de suelo.

Mirando el caso particular de México y el desarrollo de la vivienda vertical encontramos que para el Gobierno Federal es una prioridad dentro de su Plan Nacional de Vivienda, quien desde 2014, comenzó a subsidiar su adquisición y construcción, enfocándose a la vivienda vertical del segmento social y medio. En sus planes verticales el gobierno busca acercar los centros laborales a las áreas residenciales.

Al día de hoy la vivienda vertical continúa reinventándose y buscando elevar el nivel de vida de sus habitantes al tiempo que protege el espacio urbano. En México varios son los estados que están apostando por un plan de desarrollo urbano que incluye la vivienda vertical.

Los desarrollos verticales han venido a cambiar la dinámica residencial de las ciudades mexicanas que poco a poco va mutando y prefiriendo la vivienda vertical frente a la horizontal.

La verticalidad es una realidad hoy y abarca todo, no sólo a la vivienda, la encontramos en modalidad corporativa, comercial, de entretenimiento, hasta en los estacionamientos. Sólo si le mira como un plan global se puede comprender la

importancia de los usos mixtos de suelo, el atractivo que esto supone para los desarrolladores inmobiliarios. El valor de un edificio vertical va al alza en el mercado inmobiliario.

Los retos son muchos. La tendencia del mercado inmobiliario marca claramente hacia la verticalidad y sustentabilidad, la necesidad de normas claras y proyectos bien pensados con resultados que permitan, en efecto, el uso inteligente de suelo a favor de los habitantes y el entorno es más imperante que nunca. México se encuentra hoy plantando las estructuras que permitirán un futuro sano en su desarrollo urbano.

Análisis de la problemática y justificación

A partir de la llamada Revolución Industrial, el mundo ha sufrido una constante transformación, ya que dicho fenómeno comenzó generando cambios sociales que aún hoy día se siguen viviendo de manera global y el caso de México no es la excepción, ya que ha ido experimentando un crecimiento demográfico a partir de las últimas décadas,

Con lo anterior, se ha originado, que las personas se alejen de la vida del campo en busca de un mejor sustento, de oportunidades de desarrollo comercial y profesional, en busca de un mejor nivel de vida, en busca de mayor confort y calidad habitacional, trayendo como consecuencia el abandono de las actividades del campo y por consiguiente la migración hacia las grandes ciudades del país.

Por lo tanto, en México es más común ver que las ciudades están cada vez más pobladas, lo cual demanda que se deban cubrir un sinnúmero de necesidades de servicios sin los cuales sus habitantes no podrían subsistir (Velázquez de la Parra, 1991, p. 477).

Una de las demandas de mayor incidencia es la búsqueda de tener una vivienda digna, es decir, un lugar donde habitar, pero que cuente al menos con los siguientes servicios: agua, luz, drenaje, transporte, atención médica, seguridad, trabajo, recolección de basura y otros además de como el internet o el cable e incluso se habla de la vivienda como un derecho de los mexicanos (Carbonell, 2004, p. 920).

Ante esta realidad, México había estado apostando por el modelo de vivienda horizontal, por ciudades diseñadas bajo un esquema de expansión, generando como consecuencia una serie de consecuencias negativas como el deterioro del medio ambiente, el desgaste de las personas por los tiempos de transporte, el insuficiente abasto de servicios médicos, de recreación, abasto alimenticio, entre otros (Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos, 1991, p. 3-4).

Lo cual denota un bajo nivel en la calidad de vida de los habitantes que están más allá de los anillos periféricos de las grandes ciudades. Esto implica que las personas busquen mejores condiciones de vida, así como un nivel más alto de bienestar, que les genere una satisfacción de sus necesidades personales y colectivas y para ello buscan acercarse a la ciudad.

De modo que se hace necesario implementar estrategias de redensificación de las ciudades mexicanas, y Morelia no es la excepción, de modo que la vivienda vertical es una de las alternativas propuestas, como respuesta concreta al tema de las desventajas de las ciudades en expansión.

Para efectos del presente proyecto de investigación se busca realizar un análisis de la oferta de vivienda vertical, se analizan los pros y contras, ventajas y desventajas de la vivienda vertical, pero en un contexto específico, el conjunto habitacional Campestre del Vergel de la ciudad de Morelia, como una alternativa de éxito del modelo de vivienda vertical.

De una adecuada planificación urbana se desprende la solución a muchos de los problemas de las grandes ciudades que se han enunciado con anterioridad. Es por ello que se hace necesario, e imperante, prestar atención a los elementos antes mencionados con relación a los problemas urbanos de México y en concreto de la capital michoacana, la cual ha seguido el modelo de ciudad en expansión.

Sin embargo, en el campo de la presente investigación de arquitectura se debe plantear la viabilidad de la vivienda vertical como alternativa de solución ante la demanda de la sociedad moreliana que busca contar con una vivienda digna y la realidad de un diseño de ciudad horizontal se analiza como alternativa.

Morelia cuenta con áreas de oportunidad urbanas, que pueden ser aprovechadas y que brindarían la oportunidad de vivienda digna a muchos habitantes morelianos. Por ello, conviene hacer estudios y análisis que permitan proyectar la viabilidad de este tipo de viviendas, como solución al modelo de las llamadas ciudades extensas.

Objetivo general

Analizar el desarrollo de vivienda vertical en Morelia, Michoacán ejemplificado mediante un caso de estudio: el conjunto habitacional Campestre del Vergel, edificio 46, de la ciudad de Morelia, para diagnosticar las condiciones de la calidad de vida de sus habitantes.

Objetivos particulares

1. Exponer el propósito de la vivienda vertical, sus alcances, las ventajas y desventajas, así como su implementación en las grandes ciudades a nivel internacional y nacional.

2. Analizar la vivienda del habitacional Campestre del Vergel, edificio 46, en la ciudad de Morelia (el antes).
3. Diagnosticar la realidad del conjunto habitacional de Morelia, Campestre del Vergel, edificio 46, para identificar el estado actual de la vivienda vertical en esta locación a partir de categorías como servicios, infraestructura, densidad ocupacional y movilidad.

Metodología

Para llevar a cabo el desarrollo de la presente investigación se hizo una recolección de fuentes bibliográficas, que abordan el tema de la vivienda vertical, a fin de tener material suficiente para profundizar en el tema a desarrollar y asimilar las aristas que implica esta alternativa arquitectónica y urbana.

Una vez identificadas las fuentes bibliográficas, se procedió a la lectura y asimilación de los contenidos para proceder a la conformación de un marco teórico conceptual para identificar los conceptos principales relacionados con el tema de la investigación.

También se hizo una investigación en las oficinas del Ayuntamiento de Morelia, con relación a los antecedentes del conjunto habitacional Campestre del Vergel, que permitiera identificar los antecedentes de dicho desarrollo urbano.

Además, se realizaron algunas visitas al conjunto habitacional Campestre del Vergel, edificio 46, para hacer un diagnóstico de la situación habitacional del mismo, con el objeto de detectar cuáles son las condiciones de la infraestructura, densidad ocupacional, movilidad urbana, etc. Para ello, se realizó toma fotográfica, con la que se pudiera evidenciar las condiciones de la vivienda en el conjunto habitacional Campestre del Vergel, edificio 46, elegido como muestra, a fin de detectar las áreas de oportunidad.

También se aplicó una encuesta anónima a los habitantes del edificio 46 del circuito La Berenjena del conjunto habitacional en cuestión, basado en 6 reactivos. Para dar paso un diagnóstico de la realidad habitacional de este conjunto habitacional, a través de una reflexión con base en la confrontación de los resultados obtenidos con relación a la realidad de la ciudad de Morelia.

La presente investigación se finalizó con la elaboración de las conclusiones generales a las cuales se llegaron después de todo este proceso de investigación.

Alcances

La presente investigación, lleva por título *Análisis de la vivienda vertical en Morelia, Michoacán. Caso: Conjunto habitacional Campestre del Vergel, edificio 46*, se trata de un tema que se desarrolla dentro del contexto urbano de la ciudad de Morelia, la cual ha seguido el modelo de construcción de la vivienda en expansión.

Es por ello, que se buscó analizar la viabilidad de la vivienda vertical en Morelia, identificando los pros y contras a partir de un caso de estudio muy concreto. De modo que se desarrolló un marco teórico conceptual para adentrar al lector en la comprensión del tema, para dar paso a los antecedentes del conjunto habitacional de la muestra, haciendo un análisis del mismo, para proceder a un diagnóstico de la situación actual del mismo.

Con la presente investigación, se busca mostrar la viabilidad de la vivienda vertical para la ciudad de Morelia, especialmente si ésta se encuentra ubicada cerca del abasto de los servicios básicos, con la expectativa de una mejora de calidad de vida.

Además, se elaboró el diagnóstico arquitectónico del Conjunto Habitacional Campestre del Vergel de la ciudad de Morelia, con un estudio de caso focalizado en el edificio 46, para mostrar la viabilidad de la vivienda vertical, como estrategia de

redensificación urbana a partir de ciertas condiciones que se comparten dentro del capítulo y se refuerzan en las conclusiones.

Estructura

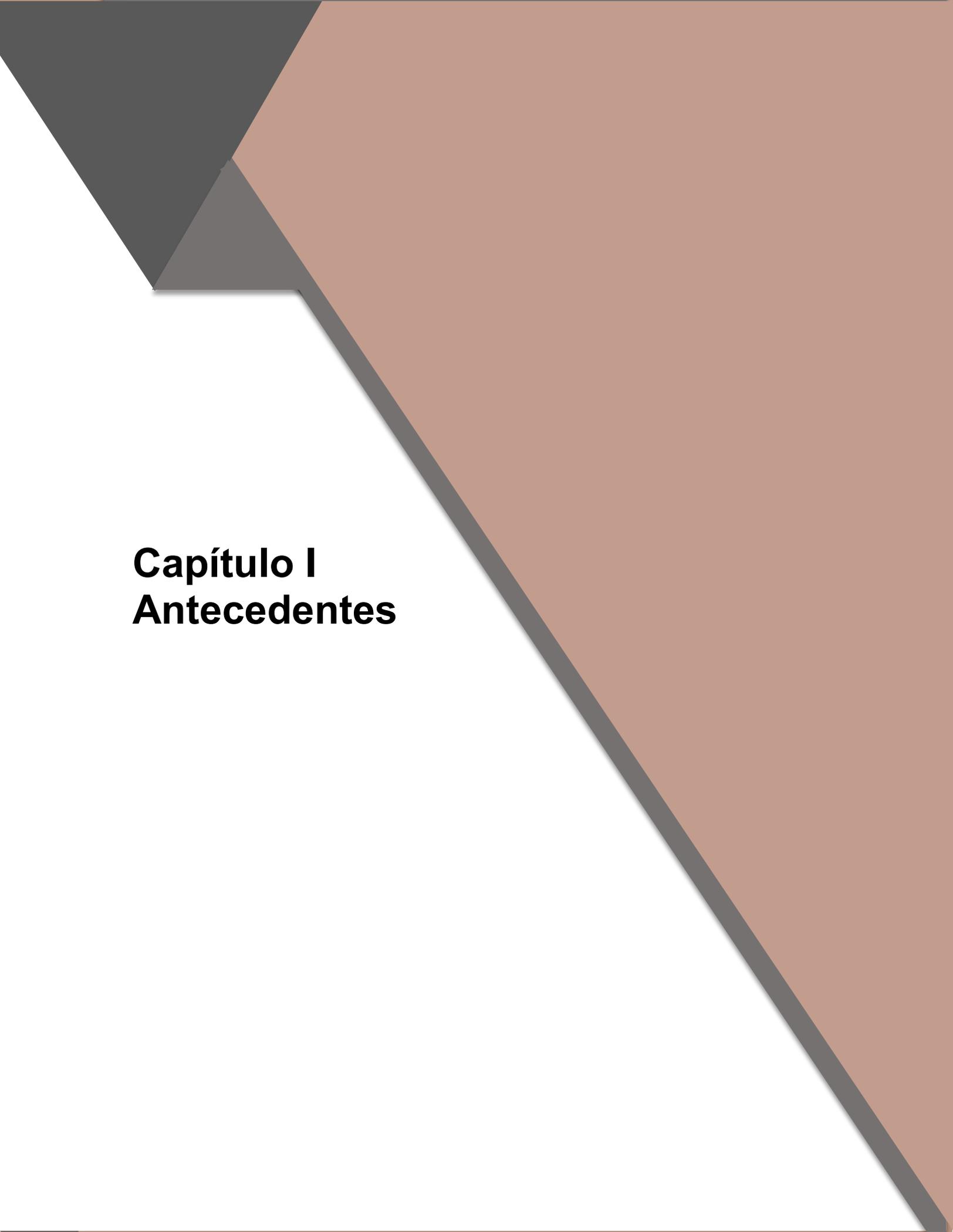
La presente investigación, lleva por título *Análisis de la vivienda vertical en Morelia, Michoacán. Caso: Conjunto habitacional Campestre del Vergel, edificio 46* y se desarrolla dentro del campo urbanístico. De modo que, para llevarla a cabo, el contenido de la misma ha sido dividido en tres grandes apartados o capítulos.

En el primer capítulo se desarrolla un marco teórico conceptual acerca del tema de la vivienda vertical, lo que aproxima al lector a la comprensión del tema. Además, se presenta una clasificación de los tipos de vivienda vertical, las ventajas y desventajas, así como su origen y evolución.

En el segundo capítulo, se presenta un análisis del conjunto habitacional Campestre del Vergel, en cual se muestra la localización del conjunto habitacional, sus antecedentes y la metodología de análisis.

El tercer capítulo desarrolla un diagnóstico del conjunto habitacional Campestre del Vergel, pero de una forma muy concreta se focaliza en el edificio 46, para mostrar el estado actual del mismo, las condiciones de servicios con los que cuenta, su densidad ocupacional y la movilidad urbana que se presenta en la zona.

El cierre de la presente investigación ofrece las conclusiones obtenidas a través de esta investigación, sobre el análisis y diagnóstico de las ventajas y las desventajas de la vivienda vertical en la ciudad de Morelia.



Capítulo I

Antecedentes

Capítulo I: Marco teórico conceptual: vivienda vertical

1.1. Definición de vivienda vertical

Uno de los primeros conceptos a desarrollar dentro de la presente investigación es la definición de vivienda vertical, el cual es el centro de desarrollo de tema que se está abordando.

De acuerdo con Félix P. (2015) señala que el incremento de la mancha urbana y los diversos impactos que genera, invita a poner la mirada en lo que es la vivienda vertical de las ciudades, como un modelo de desarrollo que plantea soluciones, en donde se busca abastecer a la sociedad de los servicios básicos de infraestructura.

Ahora bien, si se revisa bien, suministrar de servicios a la población, genera un alto impacto económico para el gobierno, ya que son muchas áreas las que se deben atender para lograr el abasto, lo cual hace que algunos sectores de la población no puedan contar con dicho abasto.

Sin embargo, como alternativa, al tener a la población concentrada en un área determinada, se pueden reducir las distancias, así como las áreas a urbanizar, minimizando el impacto económico para los gobiernos, ya que los gobiernos podrían encausar mayor inversión a los sectores de salud y educación e incluso reducir los montos de impuestos, lo cual representa que dicho modelo de crecimiento es mucho más sustentable que el modelo horizontal o de expansión urbana, ya que consume menor uso de suelo, disminuye el consumo de suelo y genera mayor respeto al medio ambiente (Félix Palafox, 2015, p. 35).

1.2. Tipos de vivienda vertical

Cabe señalar que no existe un solo esquema de clasificación de vivienda vertical o tipificación de la misma. Por lo que en el siguiente apartado se exponen algunos de ellos.

De acuerdo al segmento del mercado, la vivienda vertical se clasifica en:

- a) Vivienda habitada por sus propietarios.
- b) Viviendas en alquiler o renta.

Otra posible clasificación de vivienda vertical se da en dos segmentos:

- a) Sector formal, financiado y construido por el sector privado, el cual concentra su mayor porción del valor del stock residencial.
- b) Mercado informal, el cual se basa en la adquisición ilegal del suelo donde se construye (Morales Muñoz, 2016, p. 35-37).

Según Barona D. y Sánchez R. (2005) señalan que la vivienda también se puede clasificar de acuerdo al número de niveles o plantas que la constituyen.

Para tal efecto existen cinco clasificaciones:

- a) Viviendas de dos niveles.
- b) Viviendas de tres niveles.
- c) Viviendas de cuatro niveles.
- d) Viviendas de cinco niveles
- e) Más de cinco niveles o multiniveles (Barona Díaz & Sánchez Rodríguez, 2005, p. 7).

De acuerdo con Ochoa A. (2017), otro parámetro de clasificación o segmentación de la vivienda vertical responde al enfoque económico, por el valor de su bien raíz:

- a) Residencial plus, esta clasificación se refiere a viviendas cuyo precio mínimo es de 3.7 millones de pesos.
- b) Residencial, esta clasificación se refiere a viviendas que fluctúan entre 1.65 a 3.69 millones de pesos.
- c) Media, esta clasificación se refiere a viviendas de entre 650 mil a 1 millón 649 mil pesos.
- d) Económica, esta clasificación se refiere a viviendas de entre 350 mil a 649 mil 999 pesos.
- e) Social, esta clasificación se refiere a viviendas de hasta 349 mil 999 pesos (Ochoa, 2017).

Otra clasificación para la vivienda vertical es de acuerdo al número de usuarios: multifamiliar, unifamiliar e individual.

Lo anterior denota que existen varias posibles clasificaciones que se podrían seguir al momento de ahondar en el tema de la vivienda vertical, las cuales, sin ser excluyentes una de las otras, podrían ser, complementarias.

1.3. Vivienda vertical ventajas y desventajas desde la óptica urbana

La escasez de tierra y su elevado costo, la falta de servicios públicos y de vías de comunicación accesibles, dirigen los esfuerzos a promover e incentivar programas de redensificación y apoyo a la construcción de vivienda vertical como tarea fundamental, para formar un cambio hacia los paradigmas que contribuyan a

una mejor racionalización de la tierra, a mejores tipos de viviendas a lo que se debe acceder para atender la demanda y dotar de una vivienda a los trabajadores de más bajos recursos.

Las ciudades no pueden seguir creciendo como hasta ahora en forma exponencial, pues de lo contrario llegará el momento en que se verá rebasada la demanda de servicios públicos eficaces. El modelo de vivienda vertical ya es visto como solución del futuro en materia de urbanismo.

Algunas de las ventajas de la vivienda vertical son:

- Económicos, al ofrecer un valor menor al de las viviendas unifamiliares, ya que éstas comparten elementos constructivos y servicios de mantenimiento con otras viviendas.
- Seguridad, la mayoría de estos edificios tienen un sistema de vigilancia, ya sea presencial o inteligente, además de contar con presencia de vecinos.
- Comodidad satisfaciendo las necesidades de pocos usuarios hasta para mayor número de usuarios como los pent-house, satisfaciendo las necesidades de una casa.
- Vista panorámica según sea la altura que se adquiera, sobre todo si se tienen paisajes naturales o vistas a la ciudad.
- Comodidades como las hay en fraccionamientos cerrados, terrazas, alberca gimnasios, canchas de tenis, espacios para el ocio, entre otros.
- Algunos cuentan con servicios de lujo como valet parking, lavandería, servicios en un mismo edificio como guardería, tiendas, etc.
- Mantenimiento de áreas verdes, seguridad y servicios en conjunto (Román & Langone, 2015, p. 44).

Desventajas de la vivienda vertical:

- Adaptarse a las normas y restricciones entre los vecinos.

- El convenio con los administrativos.
- Falta de privacidad con los vecinos en determinado caso.
- Lugar de almacenaje, es la mayoría de los condominios no se tienen áreas para almacén.
- No contar con estacionamiento para más de 2 carros por condominio, en la mayoría de los casos.
- El ruido de vecinos o lugares cercanos, puede ser un grave conflicto.
- La altura del edificio como desventaja en un momento de emergencia o en caso de no contar con electricidad se tendría que hacer uso de escaleras.
- Tener mascotas no aptas para el lugar.
- Las dimensiones de la vivienda se a reducen, así como la privacidad.
- Generan “sombra” sobre las propiedades vecinas y propician problemas de congestión en servicios (Senado de la República, 2014, p. 10-14).

Lo anterior deja en claro que no siempre se puede hablar de la vivienda vertical sea algo positivo o algo negativo de forma categórica, sino que se debe analizar cada caso, cada propuesta, para hacer un balance entre los pros y contras que aportaría, lo cual conduce a no sacar conjeturas prematuras ya que se sabe de casos de éxito y de otros casos que, en definitiva, no lo son.

1.4. Antecedentes de la vivienda vertical

La arquitectura doméstica no ha sido uno de los temas favoritos de la historiografía y por lo mismo, durante mucho tiempo no se trabajó con el rigor que se dio a otro tipo de edificaciones y temas de arquitectura, los cuales eran consideradas como obras de arte o bien, obras próximas al arte.

De modo que este tema del origen de la vivienda doméstica apenas se ha profundizado recientemente. Algunos autores ponen el origen de la vivienda vertical en el origen de la vivienda y en cierto sentido, esta postura tiene razón y fundamento.

1.4.1. Origen de la vivienda vertical

Se dice que la vivienda tiene su origen en los primeros refugios conocidos y empleados por la humanidad: en las cavernas o en las tiendas. Y es que se estima que el hombre hizo su aparición ha de más de un millón trescientos mil años.

Ante este hecho aparecen interrogantes como: ¿Dónde se protegía el hombre de las inclemencias del tiempo? De este modo se descubre el hombre prehistórico se protegía de las inclemencias del tiempo y de los animales salvajes buscando refugio en el propio ambiente natural y es hasta el Paleolítico medio donde los neandertales o cavernícolas (entre 40, 000 y 100,000 años atrás), hicieron uso de las cavernas.

Con el tiempo la vivienda doméstica fue edificada con arquitectura vernácula, la cual empleaba el uso de materiales autóctonos de cada región. Entre ellos, unos de los más difundidos son las piedras y la tierra, la cual que se puede emplear cruda para fabricar adobes y tapias, o bien cocida en forma de ladrillos.

La evolución de las viviendas proporciona una segunda característica a las residencias tradicionales, es decir su perfecta adecuación al medio físico donde se establece cada vivienda, aprovechando los recursos que el medioambiente provee en cada contexto particular (Ovacen, 2017).

Sin embargo, como punto de inicio y origen de la vivienda vertical se habla de las construcciones trogloditas, las cuales buscaban ser la solución ante las inclemencias del tiempo, pero sin disponer de enseres y de técnicas pertinentes para la edificación de vivienda.

La arquitectura troglodítica, se centra sobre todo en la construcción de cuevas, entendiendo como cueva, todo aquel hábitat troglodita enterrado, semienterrado o bien, cubierto en su totalidad o de forma parcial del elemento más

común a mano: la tierra. Este tipo de vivienda se clasificó en cuatro subtipos principales en función de la dirección hacia donde se excavaba:

- Arquitectura de excavación horizontal. En ella se da una intervención mínima del hombre para la configuración de un espacio habitable y contaba con intervenciones arquitectónicas sencillas.

Por ejemplo, excavaciones en espacios de un frente montañoso, de forma progresiva e irreversible, algo insegura, cambiante, másica y pesada, carente de planos. Se trataba de un modelo de vivienda “elástico” a través de la excavación en roca, pero que no permitía una modificación total de los espacios.



Figura 1. Viviendas excavadas en la roca de Pantalica, Sicilia. **Fuente:** www.archeologia.com (2010).

Por otra parte, si se analiza un caso concreto como es la ciudad troglodítica de Pantalica en Sicilia (Italia), es posible encontrar pequeños y rudos espacios excavados en las laderas de valle de Anapo por los Siculi, habitantes de la isla unos 3000 años atrás (Piedecausa García, 2010, p. 172-173).

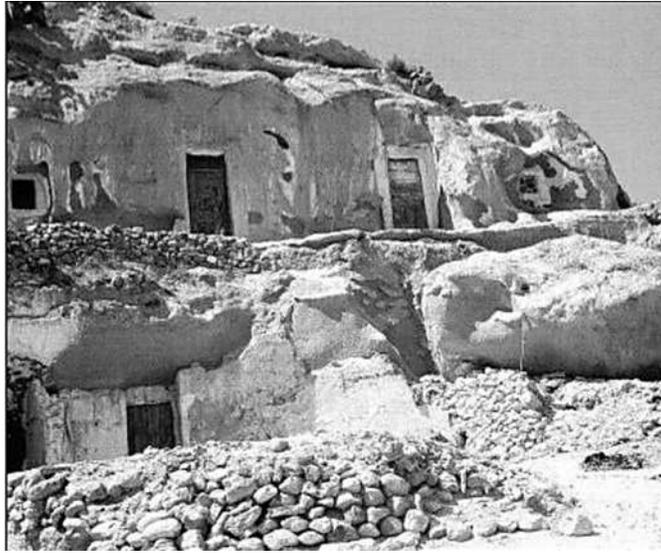


Figura 2. Cuevas de Almanzora, Andalucía, España. **Fuente:** Oliver (2007).

- Arquitectura de excavación vertical. Este conjunto de viviendas lo conforman aquellas en las que el sentido de excavación es vertical, pero horadando el subsuelo desde la superficie.

A partir del neolítico, en el norte de China se registra este tipo de viviendas primitivas cavadas en forma de “saco”, de dimensiones reducidas, aunque suficientes, con una profundidad de 3 metros, con diámetro que podía oscilar al interior entre los 3 a 4 metros.

Pero con el tiempo las paredes comienzan a aplomarse, reduciendo así el peligro de desmoronamiento, dando origen a mejoras en la vivienda. Al punto de desarrollar agrupaciones unitarias de vivienda excavadas en el loess¹ que albergaban a más de diez millones de personas (Piedecausa García, 2010, p. 174).

¹ El loess (del alemán de Suiza lösch, en alemán común: Löss) son depósitos sedimentarios arcillosos de origen eólico.

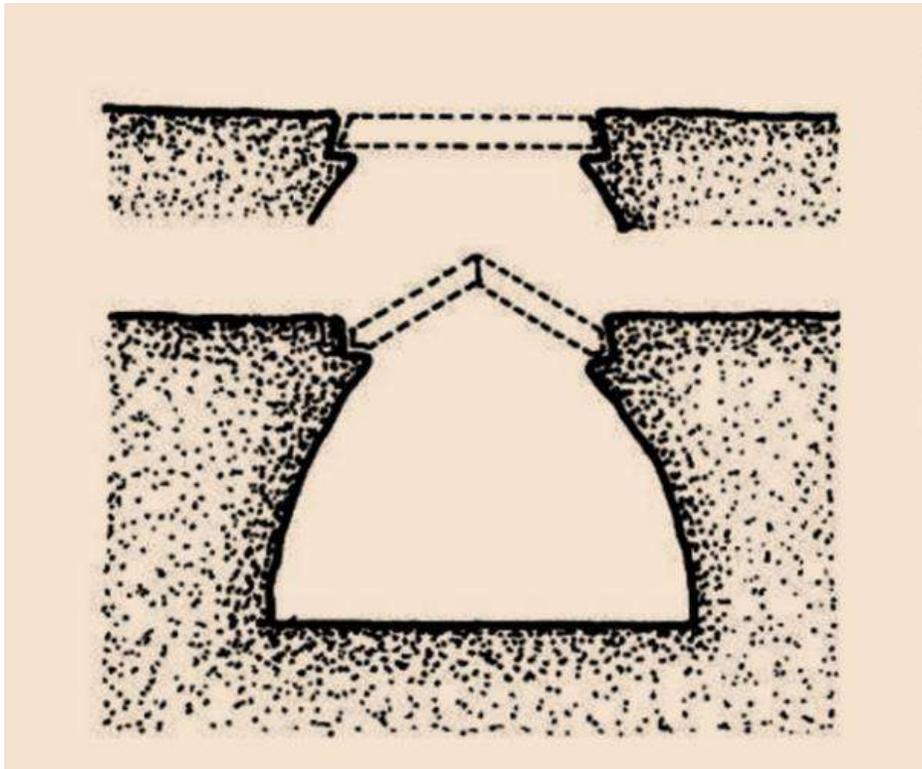


Figura 3. Sección de vivienda del neolítico excavada en "saco" con dos hipótesis sobre la forma de cobertura temporal. **Fuente:** Loubés (1985).

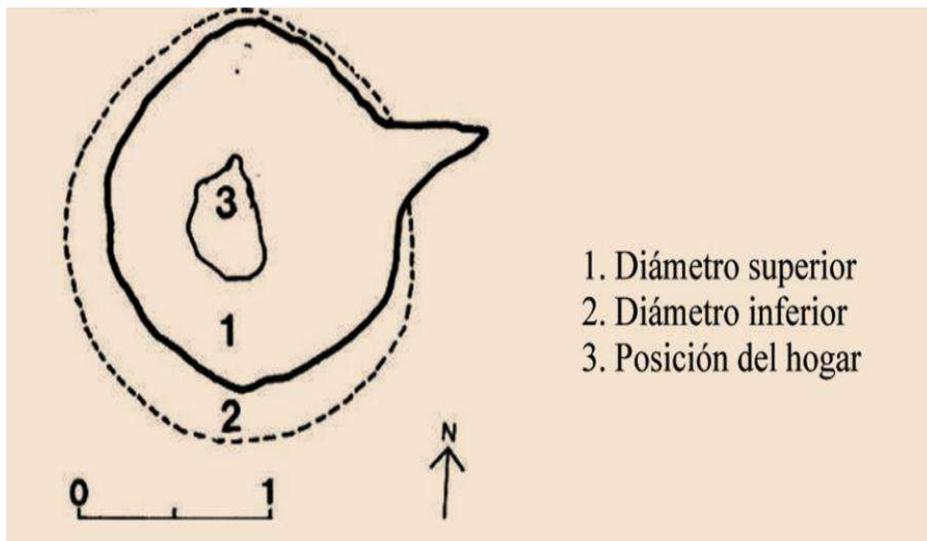


Figura 4. Planta de una vivienda excavada en "saco". Pueblo de Jing, provincia de Shanxi, China. **Fuente:** Loubés (1985).

- Arquitectura de excavación superficial. Se trata de un diseño de vivienda troglodita excavado, con herramientas rudimentarias, sobre elementos rocosos ya existentes en superficie. Se crean nuevas configuraciones y espacios por encima de la línea de la superficie de la tierra.

Algunos ejemplos se localizan tanto en Francia (la mayor parte de *Les Baux-en-Provence*), donde la vivienda se edificó con murallas, castillo y casas esculpidos en la montaña calcárea convirtiéndose en un lugar importante en la Edad Media.

Otro ejemplo es Capadocia ubicada en el valle de Göreme, en Turquía, donde se encuentran una serie de toscos espacios perforados en paredes de roca prácticamente verticales a modo de pináculos, haciendo horadaciones en ellos, con una apariencia de pequeños rascacielos de hasta 16 pisos.

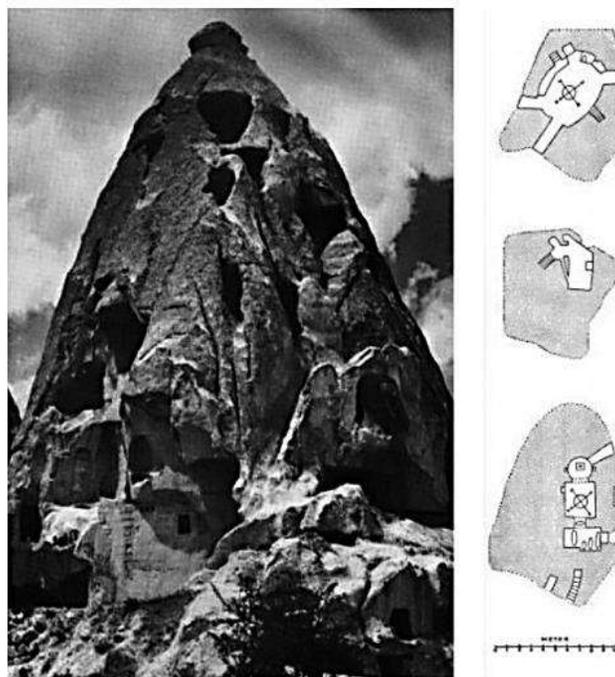


Figura 5. Conos del valle Göreme, Capadocia, Turquía. **Fuente:** Rudofsky (2002).

A través de este tipo de arquitectura el hombre aprovechaba la roca para excavar sus propias viviendas, generando un ahorro en gastos de recolección, transporte y ensamblado de materiales constructivos, dejando una presencia constante a lo largo de los años (Piedecausa García, 2010, p. 175-177).

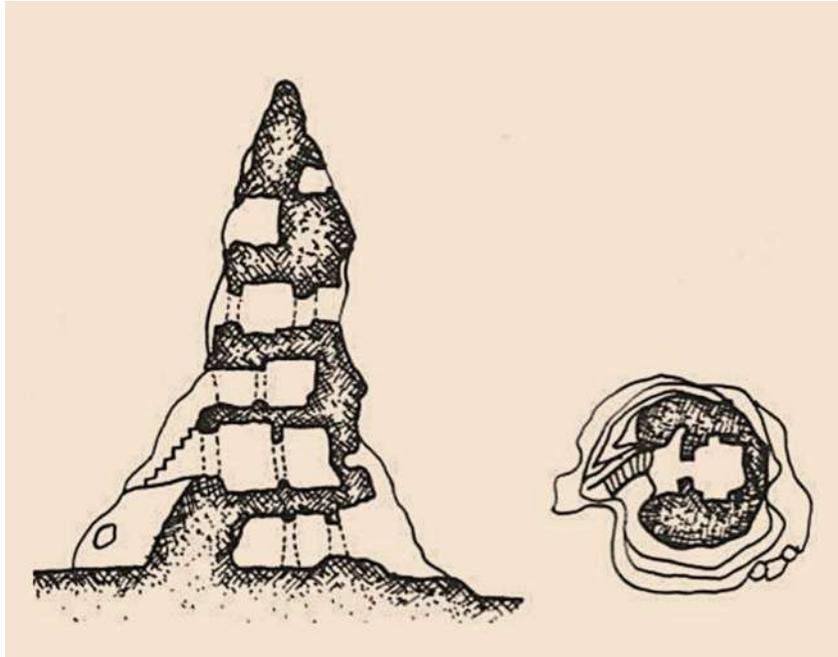


Figura 6. Valle de Avcilar, Capadocia, Turquía. **Fuente:** Neila (2004).

- Arquitectura de mixta, excavación horizontal-vertical. En un principio, este tipo de excavaciones mixtas se dieron debido a la necesidad de constituir desarrollos en lugares donde no existían elementos montañosos que contaran con pendientes adecuadas para excavar cuevas horizontales.

Por tanto, debido a la plana orografía, era posible excavar únicamente en dirección vertical hacia el subsuelo, con los inconvenientes que ello implicaba.

Es por ello que, con el fin de evitar dichos inconvenientes, se generó un nuevo patrón de excavación basado en la síntesis de otros dos tipos ya comentados: la excavación vertical más la excavación horizontal.

Dicho sistema se iniciaba con la excavación de un patio excavado verticalmente para llegar a un nuevo plano horizontal y una vez que se habían generado paredes en el perímetro del hueco, se procedía a excavar horizontalmente alrededor de dicho vacío, al modo de las cuevas excavadas en las montañas.

Esta alternativa de solución generó una considerable diversidad de formas de vivienda y de pueblos, cada uno respondiendo a sus diferencias climáticas y geográficas (Piedecausa García, 2010, p. 177-179). Pero en Turquía se siguió desarrollando la vivienda vertical de forma subterránea, como la ciudad de Kaymakli en Capadocia, fundada en el siglo VII y que era capaz de albergar unas 20,000 familias distribuidas en 10 niveles hacia abajo del subsuelo, extendiéndose a través de varios kilómetros y desarrollando un urbanismo subterráneo de defensa.

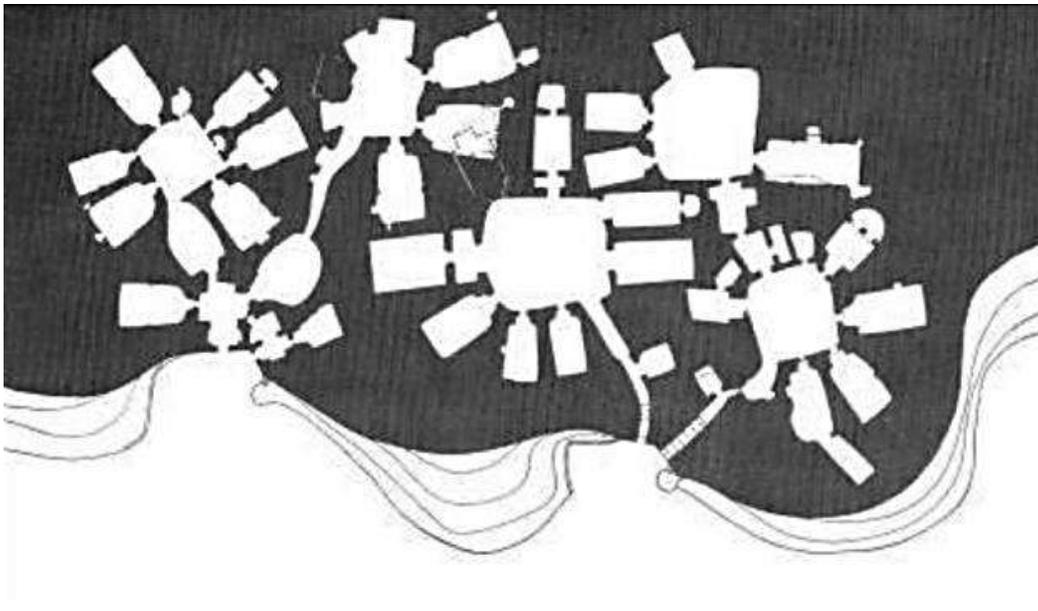


Figura 7. Ciudad de Kaymakli, Capadocia, Turquía. **Fuente:** Piedecausa García (2010).



Figura 8. Ciudad de Kaymakli, Capadocia, Turquía. **Fuente:** Piedecausa García (2010).

Los distintos espacios que la conformaban la ciudad, eran de dimensiones extremadamente variadas según sus funciones.

Por otra parte, cabe señalar que estaban ligados por una red de galerías interconectadas, las cuales, en caso de necesidad, podían obstruirse rodando pesados discos de roca que lograban aislar a la población de un posible agresor.

Además, la comunicación con el exterior sólo se realizaba de manera puntual a través de algún acceso muy localizado y vigilado y por medio de orificios de ventilación debidamente diseñados para cumplir con estos propósitos (Piedecausa García, 2010, p. 185-186).

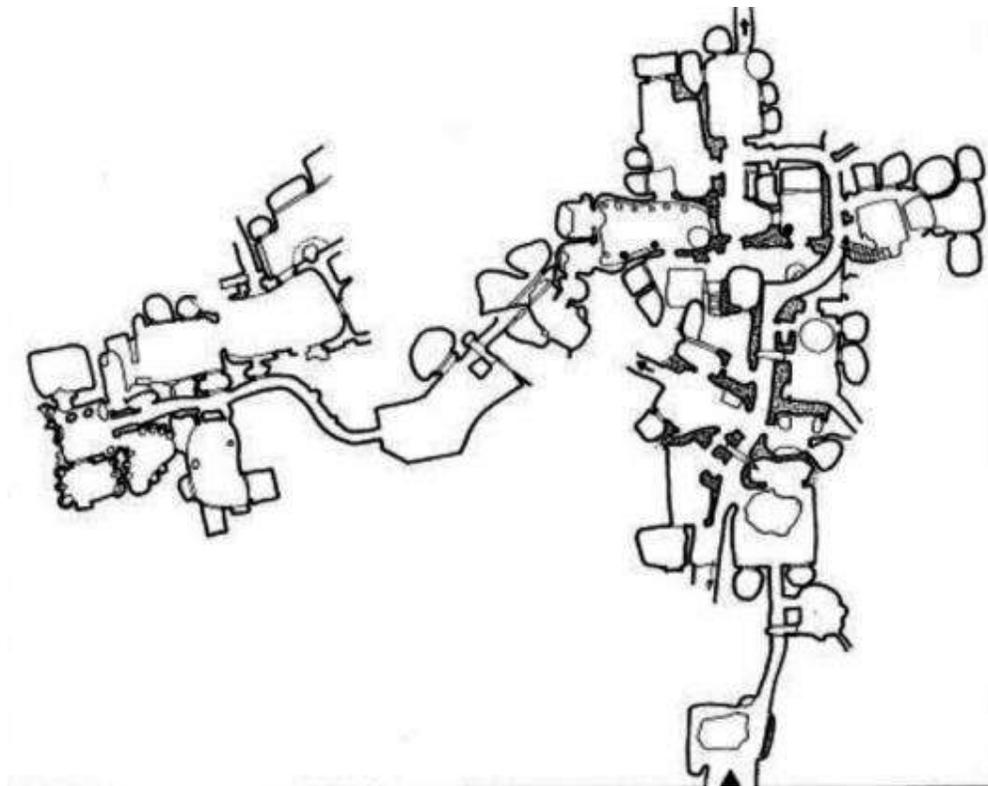


Figura 9. Planta parcial de ciudad subterránea en Kaymakli, Capadocia en Turquía. **Fuente:** Loubés (1985).

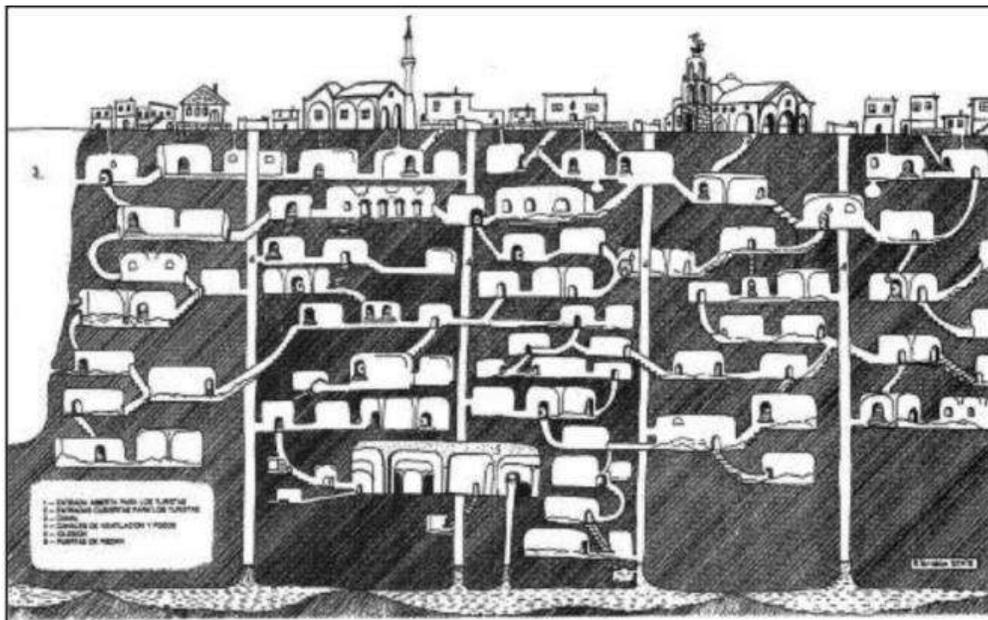


Figura 10. Ciudad subterránea de Derinkuyu en Capadocia, Turquía. **Fuente:** Neila (2004).

Por su parte, en la Roma Antigua (siglo IV, d. C.), las *insulae* eran edificaciones equivalentes a los bloques de pisos, es decir, residencias plurifamiliares habitadas por las clases más humildes.

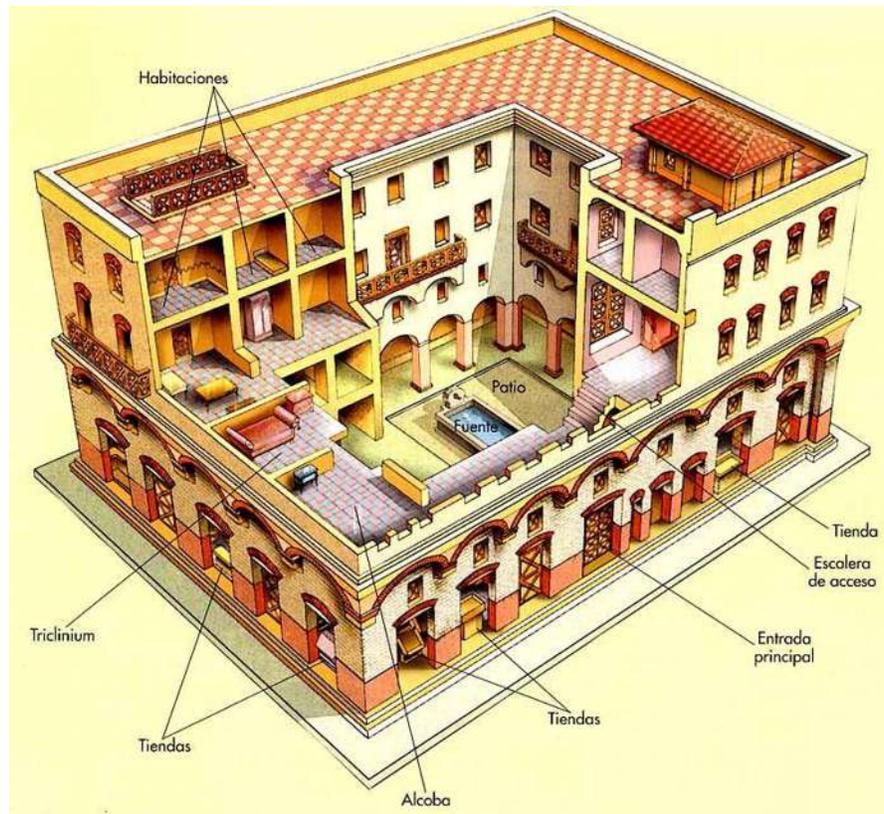


Figura 11. *Insulae romana.* Fuente: Piero Martinolli (2012).

La altura de estos edificios fluctuaba entre 3 y 5 pisos y respondían a complejos programas funcionales (Gómez Rodríguez, 2005, p. 27).

1.4.2. Evolución de la vivienda vertical

Con el tiempo las viviendas fueron evolucionando, generando diferentes tipologías residenciales, tanto verticales como no verticales, las cuales desaparecieron en Europa a lo largo de la Edad Media Alta, coincidiendo paralelamente con la crisis demográfica del continente.

De modo que ante este panorama, mucha gente vivió bajo la protección de los feudos y los enormes castillos, otros muchos se hacinaban en pequeños habitáculos ubicados en las murallas de las pequeñas y en las no tan pequeñas urbes, como consecuencia de que la vida en el campo era muy insegura (Gil Crespo, 2013, p. 27-30).

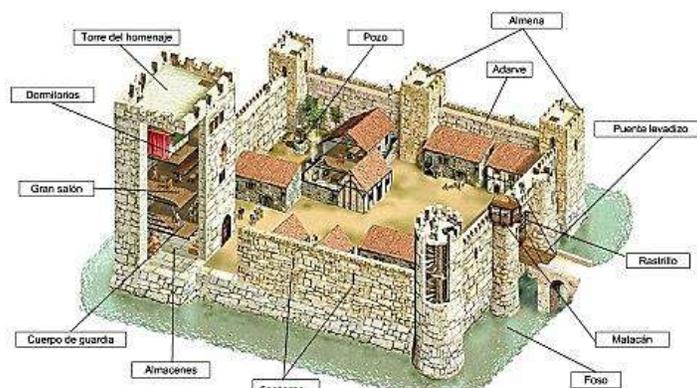


Figura 12. Castillos europeos. **Fuente:** Conrad Cairns (2018).

Tiempo después, las prósperas granjas de la antigüedad desaparecieron, hasta el momento en que, paulatinamente, las condiciones mejoraron a la sombra de los monasterios y de los núcleos urbanos en expansión. Fue entonces cuando apareció una próspera clase mercantil, la cual empezó a construir grandes casas señoriales en las urbes y en los feudos rurales. Pero para finales del medievo las casas señoriales evolucionaron a tal punto que se transformaron en verdaderos palacios (Monreal Tejada, 2010, p. 115).

Estas nuevas construcciones, eran complejas residencias, creadas especialmente para la nobleza eclesiástica y mercantil, o bien, para las familias de los gobernantes, las cuales ocupaban un edificio entero y contenían espacios rituales, aposentos para los señores y habitaciones para un elevado número de sirvientes y cortesanos de diversos géneros.

La vivienda a modo de palacio, fue una de las tipologías residenciales que más evolucionó a lo largo del Renacimiento, llegando a transformándose en un

factor urbano de gran escala, que se ha tenido numerosas repeticiones a lo largo del tiempo. Cabe señalar que el primer palacio renacentista se edificó en Florencia y desde ahí se extendió al resto de Europa siguiendo el ejemplo de la imagen de Londres.

El castillo medieval se desarrolló en Francia para producir el denominado *château*, una vivienda rural que se transformó en el centro de la vida aristocrática desde el siglo XVI. El objetivo era conseguir la creación de urbes barrocas, caracterizadas por la amplitud de sus perspectivas y por la homogeneidad de sus testeras (Monreal Tejada, 2010, p. 123-124).



Figura 13. *Château de Chambord.* **Fuente:** Cristian Bortes (2016).

Tiempo después, la Revolución Industrial produjo una enorme explosión demográfica, propiciada por la aparición de una nueva clase social, el proletariado, el cual vivía hacinado, en condiciones miserables y que se estableció al lado de los grandes núcleos industriales de las urbes.

El desarrollo urbano se dio de forma desmedida, asociado con el creciente y demandante interés de las clases medias por tener una residencia en propiedad, lo cual dio origen a distintas soluciones, las cuales iban desde el ensanchamiento de

los viejos centros medievales hasta el establecimiento de las urbes suburbanas en forma de urbes-jardín (González del Castillo, 1913, p. 3-4).



Figura 14. Urbanismo de la Revolución Industrial. **Fuente:** Percy Cayetano Acuña Vigil (2018).



Figura 15. Vivienda vertical de la Revolución Industrial. **Fuente:** José Luis Saludas Trigo (20110).

A fines del siglo XIX, el interés por la vivienda doméstica se hallaba entre las preocupaciones más esenciales de los arquitectos, y apareció una nueva ciencia que se encargaba del planeamiento urbano, alertada por la expansión demandada por los núcleos urbanos y por la generación de nuevos transportes, lo cual llevó a que las ciudades crecieran a lo ancho y a lo alto:

a) A lo ancho, para generar paso a los transportes horizontales como el ferrocarril, el tranvía y el automóvil, los cuales tenían la necesidad de viajar de la ciudad a los suburbios distanciados del centro urbano donde el terreno era más asequible y se podía vivir en contacto con la naturaleza.

b) A lo alto, desde la invención del elevador en Estados Unidos, se edificaron construcciones en bloques de pisos, que poco a poco iban siendo más altos, con lo que se favoreció la especulación sobre el coste del suelo (Valdearcos, 2007, p. 5-6).

Otro modelo de vivienda vertical, que aparece a finales del siglo XIX y principios del XX, y que resulta muy significativo, fueron las construcciones de vivienda vertical en los barrios bajos con altos niveles de densidad habitacional, denominados *slums*, traducidos al español como chabolas o bien favelas, los cuales mostraban una apariencia decrepita, del concepto de unidad habitacional de vivienda vertical por su carencia de cuidado, servicios y sanitización. Este modelo de vivienda se hizo presente en varios países del tercer mundo, como Brasil, Cuba, China, India, etc. (Davis, 2006, p. 14).



Figura 16. *Slums* verticales en Kowloo, Hong Kong, Japón. **Fuente:** Mike Davis (2006).

Tras la Primera Guerra Mundial, la residencia doméstica se transformó en el primordial foco de atención para los arquitectos vanguardistas, y a lo largo de muchos años las mejores obras construidas del movimiento moderno fueron edificios residenciales, como la casa Steiner de Adolf Loos, la casa Tugendhat de Mies van der Rohe, la casa Schroeder de Gerrit Rietveld o bien la *Ville Savoie* y la *Unité d'Habitation* del gran arquitecto Le Corbusier (Sainz, 2013, p. 265), las cuales dieron paso a la vivienda vertical moderna.

En el siglo XX la actividad de los grandes arquitectos que han diseñado las bases y el futuro de la evolución de las casas y la arquitectura moderna ha sido importante y se diseña más, la vivienda vertical (Sainz, 2013, p. 270).



Figura 17. Casa Steiner. **Fuente:** Adolf Loos (2012).

Pero a mediados del siglo XX aparece un documento que se convierte en un parteaguas para el diseño del desarrollo urbano de las ciudades, se trata de la Carta de Atenas, la cual es un manifiesto urbanístico desarrollado por Sert y Le Corbusier. La Carta de Atenas ha solicitado en materia de habitación:

- Que los barrios ocupen vivienda en lo sucesivo, en el Espacio Urbano, en los mejores emplazamientos, aprovechando la topografía, tomando en cuenta el clima, la luz solar y áreas Verdes las que sean posibles.
- La Elección de las Zonas de Vivienda venga dictada por razones higiénicas
- Que se impongan densidades razonables, según las formas de vivienda impuestas por la naturaleza misma del terreno
- Debe prohibirse la alineación de las viviendas a lo largo de las vías de comunicación
- Tomen en cuenta los recursos de la técnica moderna para levantar construcciones altas y que, construidas a gran distancia unas de otras, liberen el suelo en favor de grandes áreas verdes.

La Carta de Atenas señala la necesidad de que se dé una separación funcional de los lugares de residencia, ocio y trabajo poniendo en entredicho el carácter y la densidad de la ciudad tradicional. En este tratado se propone la colocación de los edificios en amplias zonas verdes poco densas (Le Corbusier & Sert, 1942).

Sin embargo, el siglo XX, fue un periodo de grandes cambios y acontecimientos, entre los cuales aparece el prototipo de vivienda neoliberal, impulsada por los llamados Chicago Boys de forma general, por citar un ejemplo en Chile, fueron ellos quienes impulsaron el desarrollo económico acelerado de aquel país, el cual se encontraba básicamente en números rojos.

El desarrollo de políticas habitacionales, así como todo lo relacionado con políticas públicas, estarían fuertemente marcadas por una visión del estado subsidiario, complementario a la acción del libre mercado. La política del gobierno de la época aspiraba a subsidiar a la demanda de viviendas de bajo costo con una clara orientación hacia el mercado.

La vivienda social durante esta época se concebía como el fruto del trabajo y el esfuerzo de una familia para ahorrar el dinero y comprar una vivienda, lo que, desde una perspectiva del mismo gobierno, no constituía un acto de paternalismo, sino un acto de justicia social.

La política habitacional en Chile, 1980-2000 solicitaba como requisitos de postulación al subsidio el “ser jefe de familia”, no el ser propietario de vivienda o no haber obtenido nunca una vivienda.

Entre estas exigencias para ser acreedor a una vivienda, prevalecen las económicas, ya que se debía con una capacidad de ahorro o depósitos a plazo en bancos o asociaciones de ahorro, o bien ser poseedores de la propiedad de un terreno y disponer de una renta familiar que permita destinar el 20% a pagar dividendo, en caso de recurrir a un préstamo hipotecario.

Durante la primera mitad de los años 80, se impulsó una campaña de erradicación de campamentos, acompañada de la creación de nuevas comunas, las cuales provocaron la denominada segregación social, trasladando a la población de Santiago a “comunas dormitorio”, forzando a través de las armas al éxodo de los habitantes de los campamentos que se habían constituido luego de “tomas de terreno”.

Durante los gobiernos anteriores, esta radical política dejó a muchos trabajadores sin empleo, aumentó los tiempos de viaje hacia el lugar de trabajo, creó dificultades de acceso a la salud, educación y subsidios de la red social.

Además de romper con las redes de ayuda creadas por los pobladores, y disminuir fuertemente la participación ciudadana en organizaciones comunitarias. Esta política pública pensada radicalmente a corto plazo como una forma de recuperar el valor del suelo terminó trayendo un sinnúmero de consecuencias a largo plazo que hasta el día de hoy se ven reflejadas en la sectorización de la

delincuencia, la cesantía y la pobreza en ciertas comunas de la periferia de Santiago.

A partir de la segunda mitad de la década de los 80's, se comenzó a dar un impulso a la construcción masiva de viviendas sociales por parte del gobierno, vendiendo predios agrícolas a bajo costo a las empresas inmobiliarias para la producción de viviendas, esto significó un paso del subsidio a la demanda al subsidio de la oferta, lo cual implicó una eliminación de la competencia y de la innovación en la construcción de viviendas (Vivsoc, 2011).

Esta concepción de modelo de ciudad y de vivienda vertical se fue extendiendo poco a poco por todas las ciudades a modo general, incluso hasta llegar a la capital de México. Los edificios altos han sido durante largo tiempo un fenómeno en el horizonte de las ciudades alrededor de todo el mundo.

El crecimiento disperso y difuso que tienen las urbes actuales se ha afrontado con propuestas de vivienda vertical, donde se busca el aprovechamiento de los servicios de infraestructura ya existentes y se promuevan menores desplazamientos dentro de la ciudad ya que se concentran en poco espacio un mayor número de viviendas ofreciendo mayores áreas libres y ajardinadas, logrando optimizar así el suelo urbano.



Figura 18. Vivienda vertical. **Fuente:** Gobierno de México (2018).

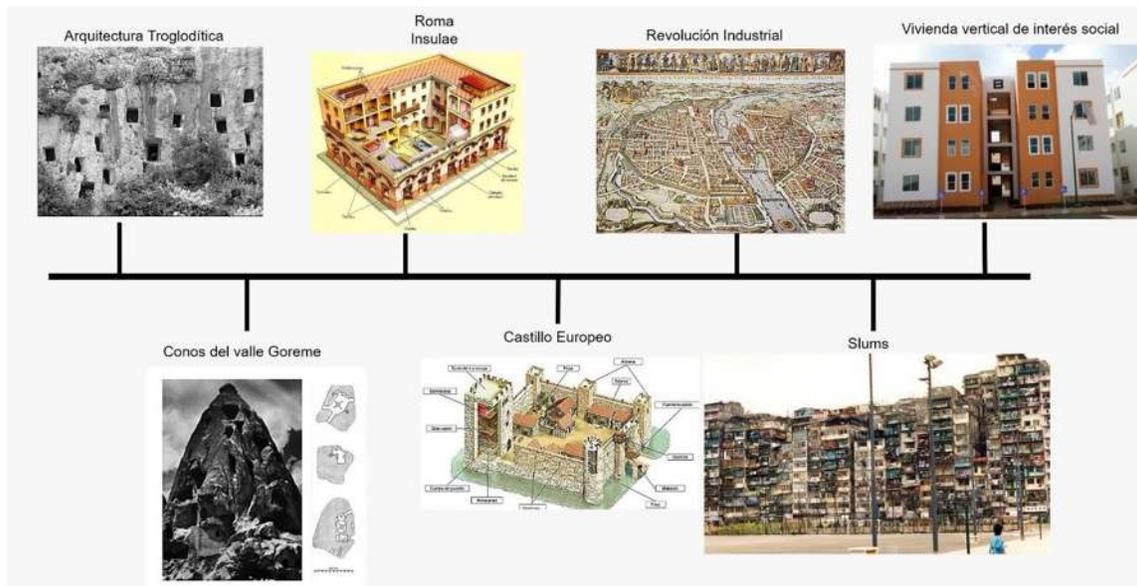


Figura 19. Línea del tiempo de la vivienda vertical. **Fuente:** Elaboración propia (2018).

De modo que la vivienda vertical se ha ido incrementando considerablemente en todos los países, se trata pues del agrupamiento de varias unidades de vivienda dentro un terreno en común debido a los aportes que este modelo de vivienda genera para los gobiernos y para los habitantes de las urbes.

El gobierno, empiezan a ver la necesidad de acelerar soluciones como ciertas regulaciones municipales vinculadas con el desarrollo de la vivienda, por ejemplo, las densidades y la vivienda vertical, donde la vivienda deje de ser una solución de vida para convertirse en solución de primera vivienda, pero no para toda la vida (Ortega, 2008).

Uno de los efectos de esta sobrepoblación es la escasez de suelo, un gran reto tanto para las autoridades de los países así como para los desarrolladores de vivienda. Esto ha ocasionado la necesidad de buscar alternativas para desarrollar viviendas de interés social que además de ser sustentables, conduzcan a un crecimiento urbano más ordenado.

La tendencia de la vivienda vertical se ha convertido en la estrategia más fuerte para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos del mundo en general. Hasta hace unos años, el 95% del desarrollo habitacional era del tipo horizontal, es decir, casas habitación, y sólo el 5% restante era vertical, lo que era conocido como edificios de departamentos verticales (Hendrix, 2013). Pero hoy en día la vivienda vertical va en aumento.

1.4.3. Vivienda vertical a nivel internacional

Desde la edificación del primer rascacielos en la ciudad de Chicago, el *Home Insurance Building*, la arquitectura vertical ha marcado la pauta en materia de construcciones urbanas a nivel internacional.



Figura 20. *Home Insurance Building*, Chicago. **Fuente:** José Miguel Hernández Hernández (2010).

Actualmente ya no son sólo la ciudad de Chicago y la de Nueva York han implementado colosos de hierro verticales en sus paisajes. Países de Asia y Europa han entrado en esta competencia por alcanzar y rebasar a las nubes. El cielo ya no

es el límite para los arquitectos, quienes contienden por erigir el edificio más alto del planeta.

La arquitectura vertical nace de avances y eventos cuya sincronía histórica permitieron su concepción y desarrollo. En 1871, un gran incendio destruyó el centro de Chicago y su reconstrucción resultaba demasiado cara debido a que los precios de la tierra se habían elevado vertiginosamente (Real Estate, 2017).

Otro factor detonante del crecimiento vertical fue el avance de la tecnología, resultado de la revolución industrial. Nuevas técnicas y materiales permitieron la edificación de construcciones más altas; por lo que se optó por materiales como el acero, lo que constituyó el “esqueleto” de los edificios. Otros materiales y técnicas decisivas fueron el concreto reforzado, el cristal, el bombeo de agua y, sin duda, los elevadores, que ya habían sido inventados desde 1857.

En la actualidad los nuevos modelos de rascacielos difieren mucho de las obras que se habían hecho en el pasado, pero todos tienen el común denominador de seguir hacia arriba. La arquitectura vertical es un amplio término que abarca a los nuevos tipos de rascacielos, no sólo en su diseño y tamaño, sino también en su uso, que con el paso de los años se ha diversificado, de ser exclusivamente para oficinas y servicios, pasando por el uso de espacios residenciales, hasta llegar a la tendencia moderna de usos mixtos (Real Estate, 2017).

La arquitectura vertical ahora presenta la tendencia a ser más amigable con su medio ambiente y en ella se implementa en ella nuevas tecnologías de ahorro de energía y el equilibrio con su entorno natural. No obstante, en la actualidad representa lo que podría ser la solución a problemas como la sobrepoblación y la consiguiente falta de espacio para millones de habitantes.

Algunos ejemplos internacionales de arquitectura vertical a nivel internacional podrían ser los siguientes:

Burj Khalifa, Emiratos Árabes Unidos

El Burj Khalifa es el último de una serie de proyectos de arquitectura vertical que se han realizado en los Emiratos Árabes Unidos. Con sus 828 metros de altura, es considerado como el rascacielos más alto del mundo.

La construcción del Burj Khalifa fue iniciada en 2004 y concluida en 2010, que coincidió con el fin de la crisis económica y financiera más perjudicial que haya visto el mundo.



Figura 21. *Burj Khalifa*, Emiratos Árabes Unidos. **Fuente:** Catraca Livre (2018).

Esta debacle global significó el quiebre de muchas empresas y la pérdida de millones de empleos; asimismo, provocó también un retraso en muchos proyectos arquitectónicos, y el Burj Khalifa no fue la excepción.

Sin embargo, el gobierno de los Emiratos Árabes Unidos ayudó a que el proyecto se concretara, de ahí que el edificio cambiara su nombre en honor al presidente de la nación, Khalifa bin Zayed Al Nahyan.

Como complejo de uso mixto, el Burj Khalifa posee el espacio necesario para operar en varios ámbitos. El área residencial se constituye de 900 departamentos privados, y se espera que 35 mil personas vivan en el edificio. Se trata de un edificio

de 452 metros de altura *at the top*, lo que lo convierte en el más alto del mundo (Civitatis, 2015).

Además de ostentar servicios de alta tecnología en aspectos como la electricidad y plomería, así como tener a su disposición los elevadores más rápidos del mundo, el Burj Khalifa cuenta con varios atractivos, entre ellos una elaborada fuente que ofrece un majestuoso espectáculo de luz, así como un área verde a su alrededor.

Taipei 101, Taiwan

Antes del Burj Khalifa, de 2004 a 2010, el título para el edificio más alto del mundo fue para el Taipei 101, edificado en Taiwan con una altura de 509.2 metros. Este edificio fue el primero en rebasar el medio kilómetro para un rascacielos, hecho que lo establece como un emblema fundamental de la arquitectura vertical.

La obra fue realizada por el arquitecto de origen chino C. Y. Lee y su firma, lo que se tradujo en un diseño que combinaba la modernidad arquitectónica y la vanguardia tecnológica con rasgos tradicionales asiáticos, como son los segmentos en repetición que lo asemejan a la ancestral pagoda china, con ornamentaciones de diversos motivos y decoraciones organizadas de acuerdo a las reglas del Feng Shui o la imponente sombra que despliega la edificación y que lo convierte en un enorme reloj de sol.



Figura 22. Taipei 101, Taiwan. **Fuente:** Avery Trufelman (2011).

El Taipei 101 funge como centro de comunicaciones, aloja a los corporativos de empresas de diversos giros, y cuenta además con restaurantes, gimnasios, un extenso centro comercial y dos observatorios con vistas de 360°, que son la atracción de turistas de todo el mundo (Maps of the World, 2014).

Además de representar al crecimiento vertical de manera notable, el Taipei 101 busca ser también el edificio verde más alto del mundo al obtener la certificación de sustentabilidad leed; su misma estructura está diseñada para hacer más eficiente el uso de recursos como la electricidad o el agua.

Shanghai World Financial Center

El Shanghai World Financial Center (SWFC) en la República Popular China es el tercer edificio más alto del mundo. De acuerdo con Pedersen Fox (2011), este rascacielos, diseñado por el arquitecto William Pedersen, estaba originalmente proyectado para ostentar una altura de 460 metros, pero eventualmente se decidió que la cima se encontraría a 492 metros del suelo.

Su edificación tomó 11 años, de 1997 a 2008, debido a que desde un principio se vio interrumpida por la crisis financiera en Asia, que retrasó los trabajos desde el primer año hasta 2003. Para el momento en que las obras del SWFC fueron concluidas, el edificio ya tenía el título de la estructura más alta en China y del segundo rascacielos más grande del mundo.



Figura 23. *Shanghai World Financial Center*, República Popular China. **Fuente:** Avril Gnome Alvani (2013).

La apariencia del SWFC fue objeto de controversias desde su planeación. La enorme apertura en la parte más superior del edificio era redonda y acorde a la mitología china, que representa a la tierra con un cuadrado y al cielo con un círculo.

Sin embargo, hubo protestas por parte de los mismos habitantes de Shanghai debido a que el diseño se asemejaba al símbolo del sol naciente que porta la bandera de Japón, por lo que tuvo que ser reemplazado.

En sus 101 pisos se encuentra plasmado el concepto de usos mixtos en una construcción. En su interior se encuentran oficinas, un museo y espacios comerciales, además del hotel Park Hyatt Shanghai de 174 suites, que al encontrarse entre los pisos 79 y 93, es el hotel más alto del mundo.

Entre las características más notables del SWFC están sus tres miradores; uno ubicado en el piso 94, a 492 metros de altura; el segundo, a 439 metros en el piso 97; y finalmente, en el piso 100, el mirador que se encuentra a mayor altura en el planeta, a 474 metros (Pedersen Fox, 2011).

El SWFC ha sido reconocido con varios premios por su calidad y eficiencia en la construcción, pero su mérito radica además en ser uno de los ejemplos más claros del crecimiento vertical en usos mixtos.

Willis Tower (Sears), Estados Unidos

Fue construido en un periodo de 234 años, comprendido entre el año 1974 a 1998, obteniendo el puesto más alto de los rascacielos en los Estados Unidos, título que había sustentado hasta 2009 conocido como edificio Sears.

En una controversial decisión, el grupo Willis Group Holdings Ltd adquirió parte del edificio y los derechos de su nombre, por lo que decidió cambiarlo. No obstante, en la actualidad se le identifica con el antiguo nombre.

Construido en la ciudad de Chicago, Estados Unidos, el Willis Tower fue visionado por Bruce Graham. Su edificación se dio de 1970 a 1973, y para 1974 ya le había robado el título del más alto rascacielos al World Trade Center en Nueva York.



Figura 24. Willis Tower (Sears), Estados Unidos. **Fuente:** Fullwonders's Staff (2017).

Los 108 pisos que conforman al Willis cuentan con una altura de 442 metros, lo que hasta la fecha lo mantiene como el edificio más grande de Estados Unidos y del continente americano en su totalidad.

Su uso está enfocado principalmente a oficinas, comunicaciones y al impresionante *skydeck*, el mirador que se ubica en el piso 103, a 412 metros del suelo, que es ya un punto turístico obligado en Chicago (NBC Chicago, 2016).

Empire State, EU

Lahuerta J. (2008) reseña que uno de los iconos de la arquitectura vertical es el *Empire State*. Durante 40 años, este coloso fue el rascacielos más alto del mundo, y es todavía uno de los más emblemáticos para el crecimiento vertical.



Figura 25. *Empire State*, Estados Unidos. **Fuente:** Autor anónimo (2018).

De modo que el *Empire State* fue y seguirá siendo un parte aguas; incluso después de que sus 443 metros fueran rebasados en 1973, este edificio sigue siendo en la actualidad uno de los más altos del mundo, en la ciudad de Nueva York y el tercero más alto de Estados Unidos.

Diseñado por William F. Lamb, el estilo Art Decó que predomina en la estructura es representativo de los años 30, una época de recuperación y

crecimiento, en la que se comenzaba a tomar en cuenta la necesidad de construcciones mucho más altas. Además de ser un símbolo inequívoco de la cultura estadounidense, también lo es de la continua perseverancia humana ante la adversidad (Lahuerta, 2008, p. 20-21).

El uso actual del *Empire State*, son oficinas y es la sede de 850 compañías. No obstante, es igualmente un importante punto de referencia en la ciudad de la Gran Manzana.

Q1, Australia

Uno de los mejores ejemplos de arquitectura vertical enfocada a vivienda es el Q1, en Australia, el cual también es conocido como *Queensland Number One*. Se trata de una construcción residencial, la más grande del mundo y es uno de los más notables ejemplos del crecimiento vertical.

El Q1 cuenta con 526 departamentos de lujo, con una altura de 323 metros de altura, los cuales brindan espacio y comodidad. El diseño de este rascacielos, estuvo a cargo de Atelier SDG, evoca el estilo de la Casa de Ópera de Sidney. Así como la forma de la flama de los Juegos Olímpicos del año 2000.



Figura 26. Q1, Australia. **Fuente:** Ozten Nisle (2012).

Además de contar con espacios residenciales, el Q1 ofrece a sus habitantes y visitantes un mirador con capacidad para 400 personas y cuya vista es dominada por la resplandeciente playa de *Surfers Paradise*. Además, también cuenta con restaurantes, tiendas, un salón de usos múltiples, así como una piscina ubicada a mayor altura en Australia e incluso un spa (Donald Tong, 2016).

Jin Mao Tower, China

La República Popular de China ha producido uno de los rascacielos más imponentes y simbólicos del continente asiático, el *Jin Mao Tower*, el cual cuenta con más de 421 metros de altura. Fue construido entre 1994 y 1998 y fue el más alto de China, antes de ser rebasado por el *Shanghai World Finance Center*, en el año de 2007.



Figura 27. *Jin Mao Tower, China. Fuente:* Chin Mao (2014).

El diseño realizado por Adrian Smith, que fue quien diseñó el Burj Khalifa, Jin Mao es un ejemplo de arquitectura vertical moderna y rasgos tradicionales del lugar

donde está erigido. La torre asemeja a las antiguas pagodas de 88 pisos, el cual ocupa el lugar número 8 del mundo.

Asimismo, el *Jin Mao Tower* incluye tecnología necesaria para mantener una edificación de estas dimensiones al utilizar en su estructura, así como un sistema para resistir los embates de los vientos generados por tifones o bien por actividad sísmica de la zona.

En sus entrañas, el Jin Mao aloja un pódium, una imponente estructura en espiral en donde se ubican instalaciones para conferencias y banquetes. Cuenta además con amplios espacios para oficinas, un centro comercial, restaurantes y clubes nocturnos, así como el hotel de cinco estrellas *Shanghai Grand Hyatt*, así como un mirador en el piso 88 para unas mil personas (Ecured, 2016).

Latinoamérica

La vivienda vertical en Latinoamérica es un hecho evidente. Entre 1960 y 1999 el mundo pasó de 3.000 millones de habitantes a 6.000 millones.

En este período Latinoamérica había aportado aproximadamente un 8% del total de la población mundial, presentando un crecimiento de 240 millones de habitantes a 480 millones hasta la actualidad.

De modo que de 120 millones de latinoamericanos viviendo en ciudades (1960) se ha pasado a casi 360 millones (1999). América Latina tiene hoy la misma población rural que hace cuatro décadas, mientras que la población urbana se ha triplicado.

Sin embargo, no es casual que lo anterior ocurra, entre otras razones por la forma atípica de combinarse en Latinoamérica desarrollo agrario e industrial, así como el mundo rural y urbano, ya que su incipiente industrialización no fue precedida ni acompañada de la deseable modernización del campo y se ha limitado

el reparto de fincas, lo cual no ha llegado a incorporar una modernización integral ni se ha producido un aumento de productividad (Salas Serrano, 2009, p. 58-59).

Tampoco puede dejarse de lado, para mejor comprender el fenómeno, de que América Latina se trata de un área geopolítica dotada de excelentes soportes para acoger vida urbana, por su extensión y riqueza natural.

Las recomendaciones de la Primera Conferencia Mundial de Naciones Unidas, "Hábitat I", llevada a cabo en Vancouver, Canadá en 1976, con el decisivo protagonismo del emergente movimiento de las organizaciones no gubernamentales especializadas en temas de hábitat, causaron perplejidad en algunos gobiernos latinoamericanos que se vieron forzados a diseñar nuevas políticas aptas para administrar los pronosticados deseos de bonanza.



Figura 28. Vivienda vertical en América Latina. **Fuente:** Dario Hernández P. (2014).

Los Estados democráticos en la América Latina se muestran desafiados a hacer algo que hasta ahora sólo se esperaba de las revoluciones: alcanzar el desarrollo económico junto con la democracia y la justicia social. Durante los pasados quinientos años, la medida del fracaso ha sido la incapacidad para lograr esto.

Estos cambios en las políticas urbanas de facto, llevaron al inicio de la década de los noventa a una práctica de “indiferencia consciente” ante los problemas ocasionados por los crecimientos urbanos, actitud que persistió hasta la Segunda Conferencia de Naciones Unidas, “Hábitat II” llevada a cabo en Estambul, Turquía, en el año de 1996, de donde se propuso a los gobiernos la política facilitadora. Pero en Latinoamérica se le dio el nombre a esta alternativa “estrategia facilitadora sin plata” (Arteaga, 1985, p. 39-40).

En este contexto, arrastrando gravísimos lastres y carencias, los asentamientos humanos presentaron singularidades específicas que pueden ser agrupados en cinco formas de invariantes que definen la situación del hábitat en América Latina.

1. El imparable crecimiento de la tasa de urbanización.

La población latinoamericana ha optado obcecadamente por asentarse en áreas urbanas, donde, como ya se ha apuntado, habitan hoy 360 millones de personas. De modo que la población urbana, representaba el 57,2% del total en 1970, alcanzaba en 1999 el 73,4% y proyecta que llegará al 85% en el 2025. La región latinoamericana está posicionada entre las más urbanizadas del planeta ya que incluso posee con niveles idénticos a los de la suma de la Unión Europea.

¿Qué buscan los millones de latinoamericanos que diariamente abandonan el campo para migrar a la ciudad? Poco a poco se da un creciente convencimiento de que las ciudades no sólo persistirán en sus magnitudes actuales, sino que aumentarán en tamaño e importancia social y económica a medida que los países en desarrollo se van desplazando hacia economías dependientes de las ciudades y de los bienes y servicios que sólo ellas pueden proporcionar.

Por lo que cada vez son más los que conciben a la ciudad como generadora de riqueza, creadora de empleo e impulsora del cambio social, lo cual se supone

que permitirá a los países en desarrollo integrarse en la corriente globalizadora del comercio y la política mundiales.

Resulta sugerente señalar que de las dieciocho urbes más pobladas del mundo en 2000, cuatro se localizaban en América Latina:

- México D.F. con 18.1 millones.
- Sao Paulo, 17.8 millones.
- Buenos Aires, 12.6 millones.
- Río de Janeiro, 10.6 millones.

También es ilustrativo el hecho de que en 1995 casi el 30% de la población total y el 40% de la población urbana América Latina se concentraba en ciudades de más de un millón de habitantes (Iglesias, 1992, p. 113-115).

2. La hegemonía del sector informal

La esperanza más tangible de soluciones inmediatas a los problemas del hábitat popular en Latinoamérica, se sustenta en lo que Octavio Paz llamaba “tercera sociedad”, o lo que Carlos Monsiváis calificaba como “movilización social permanente”.

El llamado sector informal es pieza clave en la construcción de viviendas en América Latina. Sin su aportación mayoritaria y sostenida, la situación sería muy distinta y sin duda, aún peor.

La informalidad supone participación y organización, entendidas hoy en Latinoamérica de formas diferentes a como fue vista bajo los gobiernos dictatoriales. Hoy, en día los procesos de urbanización que se generan en sector informal, asumen que el sector poblador lo convierte en protagonista de su propio cambio.

El sector informal de la vivienda y sus materiales, es el gran motor del sector formal al que siempre alimenta. Sin embargo, es necesario dar mayor participación a las organizaciones no gubernamentales que a la sociedad misma como una respuesta para sobrevivir en el contexto de la miseria y la pobreza que hoy aqueja a América Latina (Soza, 1996, p. 22-24).

3. La pobreza y la inequidad se instalan en la ciudad

En la mayoría de las regiones de Latinoamérica, la proporción de hogares pobres es hoy más alta que en los años setenta. En los primeros años de los noventa algunos países lograron disminuir sus índices de pobreza.

Por otra parte, el cambio del panorama de pobreza predominantemente rural que se dio hasta comienzos de los ochenta en América Latina, generó una mayoría de pobres urbanos, convierte a la ciudad en el principal escenario de la pobreza. Las desigualdades entre ricos y pobres para acceder a una mejor calidad de vida y mayores oportunidades, se acrecientan a causa de la distribución del ingreso.

Las insuficiencias y carencias en materia de infraestructura, agravadas por la drástica reducción de la inversión pública durante las dos últimas décadas, constituyen un factor que no sólo limita seriamente la capacidad competitiva de la región sino que repercute muy desfavorablemente la vida en las ciudades (Soza, 1996, p. 35-38).

4. El descontrolado incremento del déficit de vivienda

La Comisión Económica para América Latina, cifró el déficit habitacional del América Latina en 25,7 millones de acciones de rehabilitación imprescindibles para mantener en uso el stock de viviendas y en 27,9 millones, el número de nuevas viviendas necesarias, déficit propiamente dicho.

Adoptando una media de cinco personas por alojamiento, se llega a la conclusión de que 130 millones de latinoamericanos habitan en alojamientos

precarios, y que 140 millones carecen de vivienda. Un total de 270 millones de latinoamericanos mal alojados o sin alojamiento, es un pesado lastre y un invariante, que, con mayor o menor gravedad, se manifiesta en todos los países de Latinoamérica.

El déficit habitacional, cuantitativo y cualitativo, afecta a más de la mitad de los hogares latinoamericanos. Para absorberlo sería necesario construir o mejorar 53,6 millones de unidades. Al iniciarse el milenio, 25 millones de viviendas carecen de agua potable y un tercio del parque habitacional urbano no dispone de sistema de evacuación de excretas.

Este cuadro de carencias se agudiza ya que el número de hogares aumenta a mayor ritmo que el del crecimiento demográfico, como consecuencia de que las nuevas familias urbanas tienden a ser más diversificadas y reducidas (Arteaga, 1985, p. 79).

5. El reto impostergable de la mejora de barrios precarios

Durante el último quinquenio, las acciones de consolidación y mejora de tugurios y barrios precarios han crecido de forma considerable, en gran parte, impulsadas por la participación ciudadana acompañada de organizaciones no gubernamentales con financiación externa.

El mejoramiento barrial y la consolidación de lo construido en condiciones de extrema necesidad, son asignaturas pendientes del hábitat en América Latina y retos inaplazables para la agenda del siglo XXI de los gobiernos democráticos nacionales, regionales y/o municipales.



Figura 29. Vivienda vertical en América Latina como medio para frenar la explosión demográfica.
Fuente: Armando Larios V. (2018).

La búsqueda de ciudades equilibradas significa que se hace necesario contar con un modelo abstracto de éstas antes de comenzar a construir teniendo una mirada geográfica que considere la conservación de los recursos naturales como otro elemento de la infraestructura básica y que evite desperdiciar una gota de agua.

Por lo que antes de empezar a construir habría que detectar los puntos geográficos en los que las dos infraestructuras: la gris, los edificios y el desgaste del transporte; por otra parte la verde, los ríos y árboles que se conecten sin destrozarse, puntos donde podamos construir y densificar, que sean sostenibles geográficamente (Fuentes, 1992, p. 24-27).

Es por ello que se sugiere optar por la vivienda vertical para contrarrestar la explosión demográfica, más estos edificios tendrían que formar parte de una idea o una imagen de ciudad, a través de la cual, se logre que no se sobre abuso de los recursos y si se hiciera, que sería conveniente no comprometer los recursos naturales y el paisaje.

Por lo cual, necesario que las nuevas generaciones de arquitectos y urbanistas aprendan y crezcan con este nuevo paradigma de ciudad, el que pone a

la naturaleza como punto fundamental para el sostenimiento de las urbes y el bienestar de la población.

1.4.4. Vivienda vertical en México

Se supone que los primeros pobladores llegaron al continente americano, provenientes de Asia, por el Estrecho de Bering y pasaron por un puente formado durante las glaciaciones. Según los expertos, esto pudo haber sucedido hace entre 40,000 y 25,000 años aproximadamente.

De acuerdo con los descubrimientos realizados, el hombre bajó de norte a sur del continente, por un corredor libre de hielo, al occidente de las montañas Rocallosas. Cazador y recolector, venía siguiendo a los animales que eran la base de su subsistencia y buscando zonas de clima benigno.

Su vida era una continua lucha con los elementos naturales y se alimentaba de la caza mayor, que le proporcionaba carne, pieles y grasas, así como de la recolección de frutos silvestres y también de pequeños animales salvajes.

Sus herramientas líticas o de piedra las obtenían por percusión, es decir, golpeando las piedras unas contra otras para sacar de ellas nódulos y lascas. Con los primeros, amarrados a ramas de árbol, hacía sus marros y martillos o hachas, y de las segundas obtenía navajas y flechas, que afilaba por medio de frotación.

Es muy significativo que los tipos de flechas encontrados en Asia sean los mismos hallados en América, y siguiendo su recorrido por todo el Continente se van comprobando las fechas de avance, por medio del carbono 14, con el cual se mide la pérdida de radioactividad con un margen de error aceptable (Piña Dreinhofer, 2013, p. 8).

A partir del año 900 de nuestra era surgen los primeros desarrollos posclásicos. Ésta es una época de guerra y destrucción.

Al final de este Horizonte Posclásico (1325 d.C.) es cuando surge el gran imperio mexica que encontrarán los españoles en pleno apogeo en 1519, área cultural muy extensa, en la que floreció un gran número de centros de desarrollo que se presentan, en forma generalizada, con las siguientes características:

1. Una elaborada jerarquía religiosa, integrada muy de cerca al sistema político central formalizado.
2. Una cosmología fatalista.
3. Sacrificios humanos.
4. El juego de pelota.
5. El calendario.
6. Mercados periódicos.
7. Comercio institucionalizado.
8. La agricultura hidráulica.
9. El urbanismo.

Característica muy importante de Mesoamérica es la de presentar una estabilidad notable desde sus orígenes hasta la Conquista.

En estos términos, la agricultura, la hidráulica y el urbanismo van ligados con la civilización.

Así, se podría decir también que las grandes expresiones culturales como la arquitectura y las artes y los oficios, no pueden ser entendidas ni estudiadas sino a partir de la cultura mesoamericana en su integridad.



Figura 30. Mapa de Mesoamérica. **Fuente:** Pedro A. Ornelas (2015).

El área de Mesoamérica se ha dividido en seis grandes regiones, y presenta caracteres distintivos que se revelan en su arquitectura, que es una de las manifestaciones humanas más importantes y en la que se encuentran claramente expresados los anhelos religiosos, la organización sociopolítica y los sellos que le imponen las condiciones geográficas climáticas, así como los materiales, que imprimen carácter y personalidad a la arquitectura (Piña Dreinhofer, 2013, p. 11-12).



Figura 31. Palacio de Moctezuma en el Códice Mendocino. **Fuente:** Raúl García Chávez (2013).

Tanto en la Mesoamérica prehispánica como en los pueblos indígenas actuales, las familias se definen por medio de sus casas físicas, animadas por rituales de consagración y comunión. Se definen también por sus actividades laborales dentro del grupo doméstico y por las relaciones cooperativas y comunitarias entre grupos.

Por lo tanto, la arqueología de la casa y de la vida cotidiana ayuda a comprender la variabilidad entre familias e individuos respecto a su género, edad, subsistencia, ocupación, estatus, redes sociales y creencias fundamentales, en fin, la base de la sociedad y de la historia (Carballo, 2016, p. 30).

Al ser la expresión física y material de los grupos domésticos, la casa representa un referente esencial para clasificar las creencias y prácticas que constituyen las sociedades humanas. Los pueblos prehispánicos de Mesoamérica se organizaron en una amplia gama de unidades domésticas, y sus habitaciones abarcaron desde las modestas agrupaciones de jacales rodeando un patio central, hasta los grandes conjuntos departamentales construidos por los teotihuacanos y los lujosos palacios de los gobernantes mayas y mexicas.

El estudio arqueológico de tales espacios residenciales permite un reconocimiento de la cotidianidad que caracterizó a la mayoría de las interacciones sociales dentro de las comunidades mesoamericanas y formó la base de sus relaciones económicas, políticas y rituales. Los arqueólogos evalúan los restos de las unidades domésticas en relación con las fuentes etnohistóricas y etnográficas, las cuales iluminan aspectos de la organización social.

Uno de los aspectos comunes en cuanto a la organización doméstica en Mesoamérica es la manera en la que los hogares se designan lingüísticamente en términos de una asociación espacial de individuos, los cuales comparten un entorno construido.

Las casas mesoamericanas típicas se encuentran alrededor de un patio central u otro espacio abierto, dentro del cual se realiza una gran cantidad de actividades domésticas. Los grupos domésticos se identifican fuertemente con estos espacios compartidos, lo cual se refleja en términos de afiliación en náhuatl (*cemithualtin*, “las personas de un patio”) y en otomí (*datak’amawathi*, “estar juntos en el patio”). Muchos aspectos de la vida doméstica prehispánica fueron llevados a cabo en público, o dentro de entornos semiprivados, como son los solares (Carballo, 2016, p. 31-33).

Aunque había excepciones, como las ciudades densamente pobladas, cuyos habitantes construyeron recintos amurallados para mantener un grado de privacidad. Tal fue el caso en Teotihuacan, donde los llamados conjuntos departamentales representan una de las clases de viviendas de la gente común de mayor tamaño en tiempos preindustriales.



Figura 32. Calle de los muertos, Teotihuacan, Estado de México. **Fuente:** Marco Antonio Pacheco (2013).

Otros tipos de espacios domésticos son las terrazas habitacionales y agrícolas, como los sistemas lama-bordo en la Mixteca, que implicaban la cooperación multifamiliar para su construcción y mantenimiento.



Figura 33. Arquitectura de Tenochtitlan, México. **Fuente:** Ricardo Moreno Palomino (2010).

El tamaño de las casas, su grado de elaboración y los materiales usados en la construcción generalmente son buenos índices del estatus social de los ocupantes, especialmente en tiempos preindustriales, cuando la posibilidad de requerir de mano de obra para construir casas elaboradas representaba una expresión auténtica del poder del grupo doméstico.

El *Códice Florentino* muestra los diferentes tipos de casas del Altiplano Central, con una jerarquía expresada en los materiales utilizados para construirlas, como bajareque, madera, adobe, piedra sin alteración y piedra labrada y acabado con un estuco de cal. Las familias de alto estatus tendían a ocupar residencias más grandes y más elevadas, lo que refleja tanto el aumento de su capacidad de movilización laboral como su mayor número de miembros, debido a la tendencia a la poligamia entre la elite y a su base de recursos más abundantes. Las decoraciones externas, como esculturas, almenas y motivos pintados, también sirvieron como señales del estatus de la familia (Carballo, 2016, p. 34-35).

Los nobles y gobernantes ocuparon palacios, los cuales se pueden definir no sólo por su tamaño y elaboración sino también por su multifuncionalidad. Las

relaciones políticas, como el clientelismo y la diplomacia, se negociaron dentro de patios interiores de un tamaño suficientemente grande para consejos que incluían decenas de individuos, o también en cuartos con bancos para los gobernantes, colocados en posición elevada en relación con sus huéspedes.

Durante la época prehispánica existió variabilidad en la centralidad de los palacios en comparación con otros tipos de arquitectura cívico-ceremonial, como los templos, las plazas, los mercados, las avenidas y los juegos de pelota. En las ciudades y los pueblos, el palacio sobresalía en relación con aquellas obras públicas; la organización política solía ser más excluyente, enfocada en los reyes y su corte, en contraste con sistemas más inclusivos, con mayor participación de consejos de gobierno (Carballo, 2016, p. 36).

Se podría decir, que las primeras manifestaciones de vivienda en México se dieron a la llegada de los españoles en el siglo XVI, de modo que los de menos recursos y los criollos vivían en casas que se denominaban vecindades, las cuales consistían en un estilo europeo, que contaba con un patio central y casas alrededor del mismo (Arquitectos, 2010).



Figura 34. Arquitectura del siglo XIX en México. **Fuente:** Miguel A. Gaona Sauco (2014).

Se trata de un siglo, con una arquitectura enfocada en gran medida a los conjuntos conventuales de estilo plateresco. Pero es a finales del siglo XVI que en la Nueva España se dio el estilo arquitectónico herreriano, con fachadas sencillas, uso de pilastras estriadas de estilo clásico y arcos de medio punto (Vega Amado, 1989, p. 85).

Otro modelo de vivienda, fueron las llamadas casas solas, construidas en las urbes para albergar en un solo lote a varias familias las cuales tenían negocios como talleres, tiendas de abarrotes, y otros negocios, todos dentro del mismo lugar. Con la implementación de la Revolución industrial se favoreció la migración del campo a la ciudad, lo cual obligó al gobierno a decretar en el año del 1958 la ley de fraccionamientos, para regular la construcción (iarquitectos, 2010).

Uno de los arquitectos de mayor renombre por la gran cantidad de obras diseñadas (136 aproximadamente), son las que corresponden a Mario Pani (1911-1993), quien fue arquitecto y urbanista de origen mexicano, promotor del funcionalismo y del estilo internacional, que buscó promover las ideas de Le Corbusier en México (Larrosa, 1985, p. 145).



Figura 35. Multifamiliar Juárez, Ciudad de México en 1984. **Fuente:** Manuel Larrosa (1985).

El concepto tradicional de la vivienda mexicana se modificó para dar paso al modelo de edificación habitacional la cual contenía áreas verdes, servidumbre entre otros elementos. Con el tiempo la configuración espacial se caracterizó por casas unifamiliares en un solo nivel sembradas en lotes de promedio de 120 m².

En la década de los setentas, se implementó una política de apoyo a la vivienda por parte del sector público, creando y fortaleciendo las instituciones nacionales y estatales dirigidas a financiar y construir viviendas de interés social en zonas urbanas. A partir de 1975 se construyeron los primeros conjuntos habitacionales multifamiliares en régimen de condominio promovidos principalmente por el INFONAVIT (iiarquitectos, 2010).

En el año 1979 se decretó el reglamento de construcción de inmuebles en condominio, con la finalidad de ofertar suelo urbano las personas de bajos recursos económicos. Pero en 1982, se adecuó la Ley de Fraccionamientos, la cual permitió crear la construcción de fraccionamientos sociales progresivos.

Todas estas reformas formuladas a la Constitución de la República Mexicana en el año de 1976, generaron en 1983, el decreto de la primera Ley General de Asentamientos Humanos, la cual estableció una clasificación para los fraccionamientos habitacionales con base en la tipología siguiente:

- a) Social progresivo, con obras de urbanización y equipamiento progresivas.
- b) Habitación popular con obras de urbanización y equipamiento terminales.
- c) Habitación residencial con obras de urbanización y equipamiento terminadas.

- d) Habitación campestre con obras de urbanización y equipamiento terminadas (iarquitectos, 2010).

En la década de los ochentas, los programas de vivienda, principalmente los de interés social, fueron financiados por las instituciones como el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT) y el Fondo de la Vivienda del ISSSTE (FOVISSTE), generando así, la configuración de espacios multifamiliares en régimen de condominio principalmente de tipo vertical.

Cabe señalar que a pesar del esfuerzo del sector público y privado por generar mayor oferta en vivienda ordenada, los asentamientos irregulares crecieron en la mayoría de los centros urbanos existentes en ese momento (iarquitectos, 2010).

Con el tiempo en 1992 se lleva a cabo la modificación de la Política Nacional de Vivienda, y se da el paso de un gobierno que promovía un estado financiero-constructor, a uno exclusivamente financiero, responsabilizando al sector privado y social sobre la generación y construcción de vivienda.

Al siguiente año se decreta la segunda ley general de asentamientos humanos, la cual los tipifica como sigue:

- a) Social progresivo, con obras de urbanización y equipamiento progresivas.
- b) Habitación popular con obras de urbanización y equipamiento terminales.
- c) Habitación residencial con obras de urbanización y equipamiento terminadas.

- d) Habitación campestre con obras de urbanización y equipamiento terminadas.

Sin embargo, hoy día le corresponde al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y luego al INFONAVIT, les corresponde ser los precursores de la construcción del condominio popular en el país, primordialmente de clase media y baja y también para las familias de los trabajadores (iiarquitectos, 2010).

Debido a la sobrepoblación cada vez se genera escasez de suelo en México. De modo que las estimaciones difundidas el año pasado por la Organización de las Naciones Unidas (ONU), en 2050 se especta que más de 163 millones de personas vivirán en territorio mexicano. Considerada la cuarta ciudad más habitada a nivel mundial, para 2030 la población en la Ciudad de México ha sido calculada en más 23 millones de personas (Molet, 2016).

A partir de este escenario es como el modelo de desarrollo urbano de la vivienda vertical se presenta como una opción viable y necesaria para la nación mexicana, ya que se trata de una alternativa que busca impulsar el desarrollo urbano regulado mediante la concentración de la población en espacios más reducidos, logrando facilitar la prestación de servicios básicos y propiciando incluso, el ahorro al gasto público pues los gobiernos locales y regionales registraban menores costos en infraestructura (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2015, p. 3).

La vivienda vertical se dibuja como un componente vital en la búsqueda de un crecimiento urbano más ordenado pues favorece la sustentabilidad en distintas vertientes: ecológica, económica y social al tiempo que optimiza los espacios y usos de suelo.

Mirando el caso particular de México y el desarrollo de la vivienda vertical se puede encontrar que para el Gobierno Federal es una prioridad dentro de su Plan

Nacional de Vivienda 2014, al punto de comenzar a subsidiar su adquisición y construcción, enfocándose a la vivienda vertical del segmento social y medio.

En sus planes verticales el gobierno busca acercar los centros laborales a las áreas residenciales. Por lo que hoy, la vivienda vertical continúa reinventándose y busca elevar el nivel de vida de los habitantes. De modo que las ventajas de la vivienda vertical se clasifican en tres categorías principales, las cuales son: ubicación, amenidades y servicios (Molet, 2016).

En México, los rascacielos son considerados, actualmente, como una solución al descontrolado crecimiento demográfico en las zonas urbanas de los estados desarrollados o subdesarrollados, pues la expansión de las megas ciudades ha provocado una escasez en tierras.

Asimismo, el crecimiento vertical es parte importante para la sustentabilidad, por lo que los nuevos edificios cuentan con tecnología que les permite minimizar el uso de recursos de manera sustancial, y que, en el futuro, generarán su propia energía a partir de recursos renovables.

El arquitecto español Eloy Celaya, una de las mentes maestras que estuvo detrás del proyecto de la Torre Biónica en España, menciona que, después del 11 de septiembre, el rol de los rascacielos, ha sido colocado en, aseverando que las torres tienen que dejar de ser lo que han sido: grandes monstruos destinados a oficinas o bien a hoteles principalmente buscando darles un uso mixto.

En México, la arquitectura vertical apenas ve un ligero auge, en especial bajo la tendencia de la sustentabilidad. Ya que en los años recientes ha sido evidente el crecimiento horizontal, en conjunto con la explosión demográfica, lo cual ha significado un uso desmedido de recursos y servicios.

Por lo anterior, el crecimiento vertical aparece como una alternativa para optimizar el espacio y reducir el radio de acción en el que una persona puede cubrir sus necesidades, incluso sin el uso del automóvil.

Para 2010, el crecimiento vertical fue avalado por las autoridades de la Ciudad de México, la metrópoli más poblada de la República Mexicana, por lo que se espera que, con esta medida, los habitantes de la capital puedan disfrutar de un mejor aprovechamiento de la infraestructura existente para que existan más áreas verdes y mejores servicios. Es decir, menos extensión y mayor vivienda de altura.

Según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) 2015, el valor acumulado por la producción de vivienda en el país ha disminuido a cerca de 35, 500, 00 unidades (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2015).



Figura 36. Descenso en la producción de vivienda. **Fuente:** INEGI (2015).

Otro dato aportado por el INEGI respecto a los hogares familiares por tipo señala una mayoría de hogares nucleares, con un porcentaje del 71.8 (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2015).

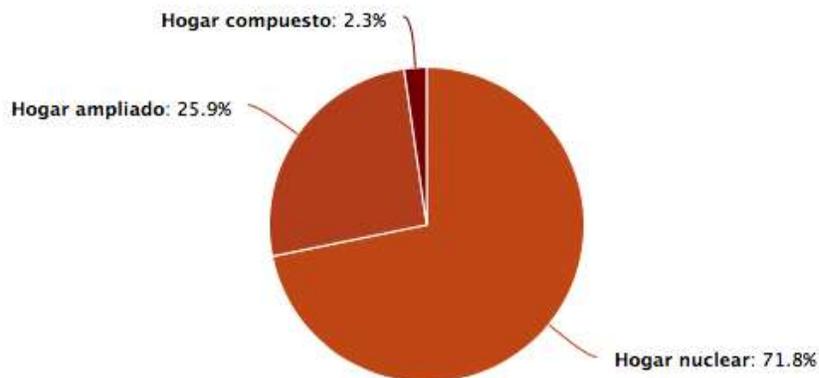


Figura 37. Porcentaje de hogares familiares por tipo. **Fuente:** INEGI (2015).

Tomado de este mismo sitio se muestra una gráfica que arroja los porcentajes de hogares familiares por estado y de hogares unifamiliares también por estado, mostrando que en México se cuenta más con hogares nucleares, seguidos de hogares de tipo ampliado, para finalizar con un bajo porcentaje de hogares de tipo compuesto (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2015).

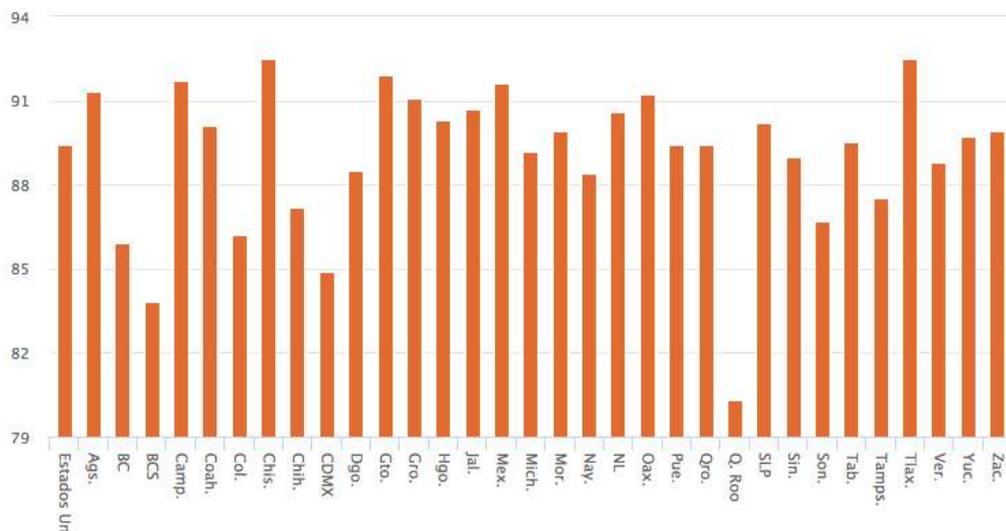


Figura 38. Porcentaje de hogares familiares por estado. **Fuente:** INEGI (2015).

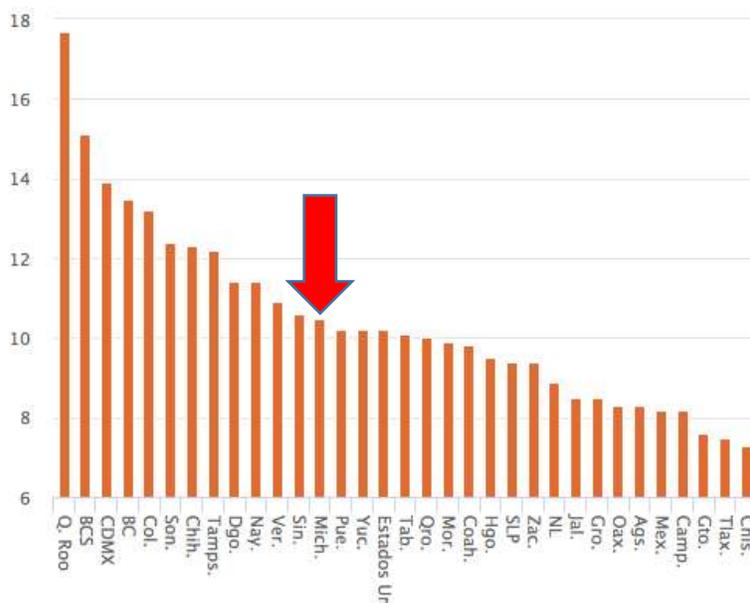


Figura 39. Porcentaje de hogares unifamiliares por estado. **Fuente:** INEGI (2015).

Otro dato que comparte INEGI, es el número de personas que en promedio residen habitualmente en un hogar por entidad federativa o estado, detacando que en Michoacán el promedio de personas por casa habitación es de entre 3-4 personas (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2015).

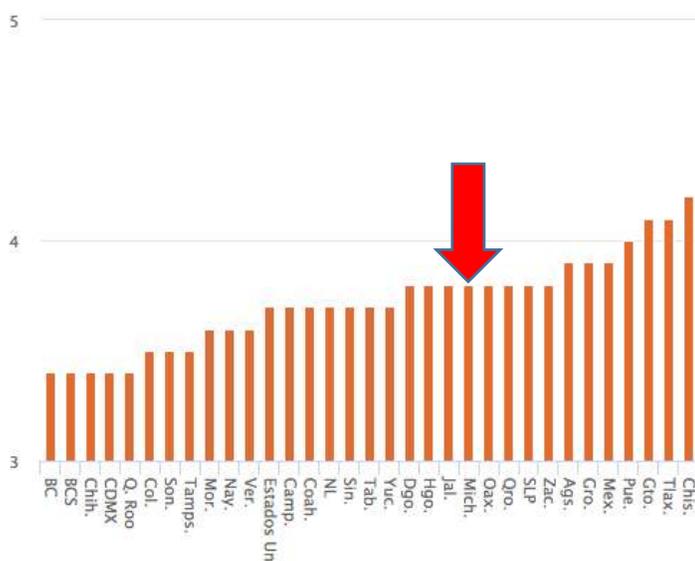


Figura 40. Porcentaje de personas por hogares en cada estado. **Fuente:** INEGI (2015).

Los hogares censables de acuerdo al INEGI se ven reflejados en la siguiente gráfica teniendo un incremento notorio hasta alcanzar un puntaje de 31, 949, 709 hogares (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2015).

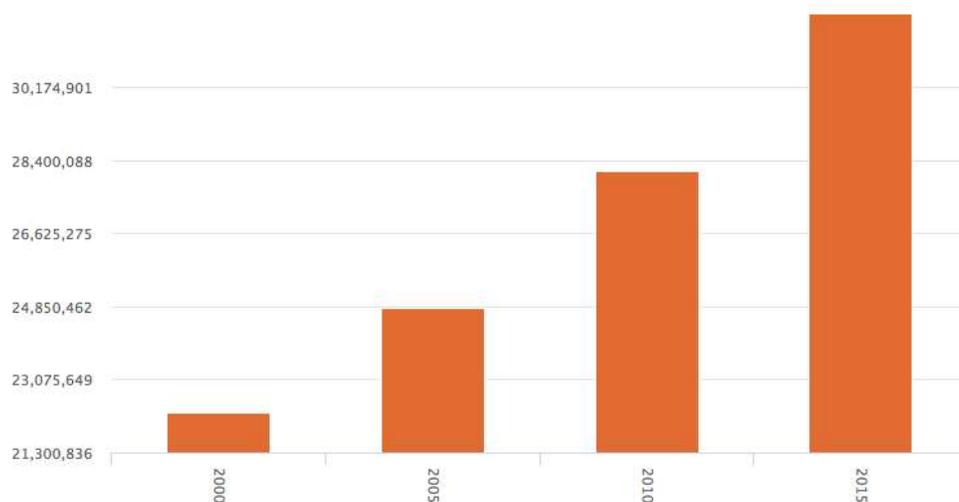
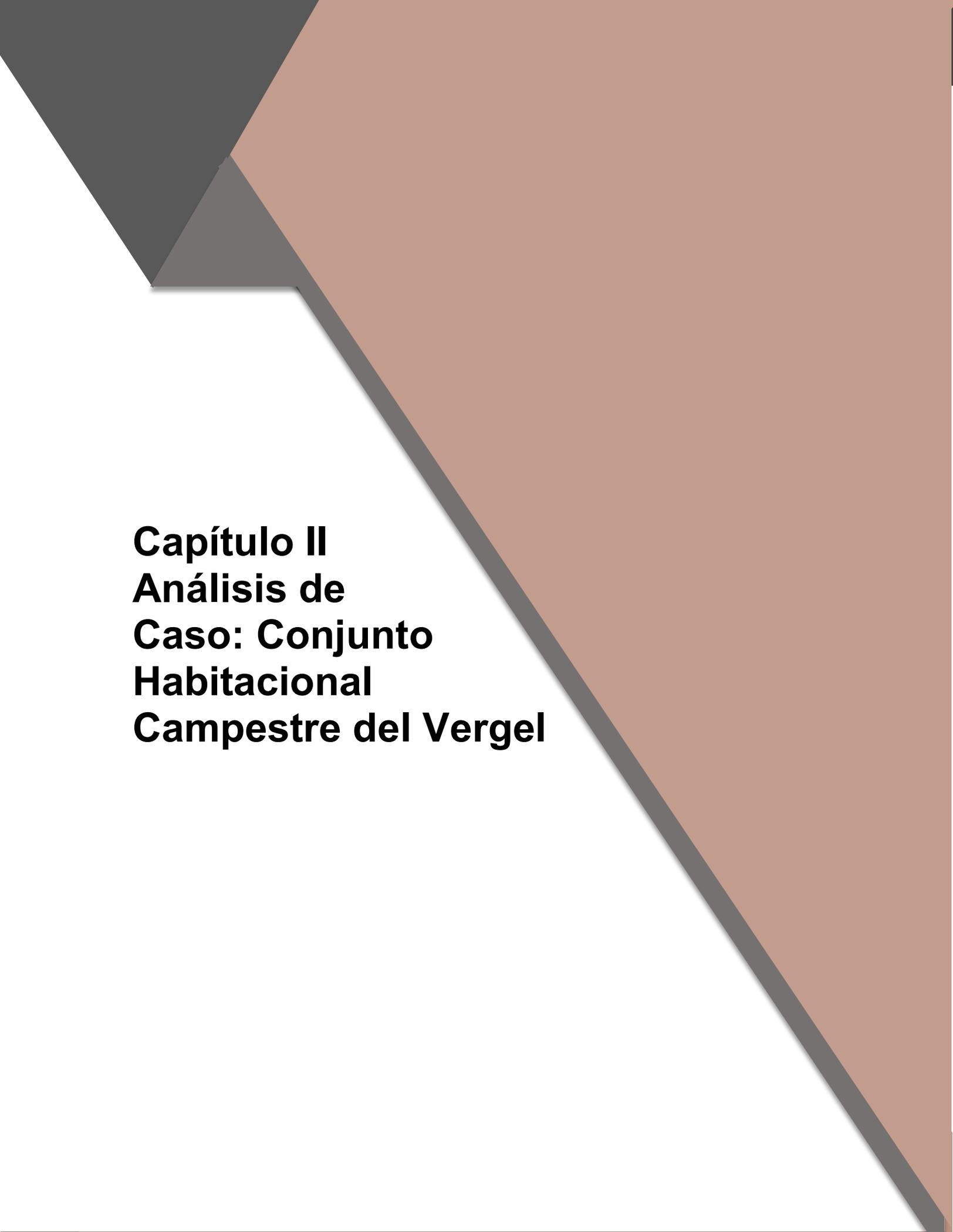


Figura 41. Porcentaje de personas por hogares en cada estado. **Fuente:** INEGI (2015).

Lo anterior indica que en México la vivienda vertical, en las diferentes entidades federativas de la República, ha ido en aumento, impulsada por las políticas públicas de vivienda y por el interés de los particulares, a fin de vender más en poco espacio.

Inclusive no son pocos los promotores de la vivienda vertical como estrategia de redensificación de las grandes ciudades mexicanas, como alternativa de aprovechamiento de recursos y como alternativa de reducción de costos de inversión para la vivienda del tipo de interés social.



Capítulo II
Análisis de
Caso: Conjunto
Habitacional
Campestre del Vergel

Capítulo II: Análisis del caso Conjunto Habitacional Campestre del Vergel

2.1. Metodología de análisis

Para la realización del presente análisis se hace una presentación de la ciudad la localización de la ciudad de Morelia. Además, se plantea una visita *in situ*, al Conjunto Habitacional Campestre del Vergel de la ciudad de Morelia, en donde se hablará con algunos de los habitantes del lugar a fin de identificar el estado actual de las condiciones de vivienda, para contrastar los datos obtenidos con los arrojados por el INEGI.

El Circuito que se elegido, para la recopilación de información se le denomina La Berenjena y se analizó específicamente el edificio 46 del mismo conjunto habitacional. Cabe señalar que fue de gran ayuda la colaboración del vigilante Antonio Ramos Paredes que permitió el acceso al lugar y que dio oportunidad para entrar en contacto con algunos de los vecinos, además de compartir datos de las viviendas ocupadas a través del control de pagos de seguridad y mantenimiento.



Figura 42. Vista de frente del edificio 46 del Circuito La Berenjena del Conjunto Habitacional Campestre del Vergel aérea de planta a inicios del conjunto habitacional Campestre del Vergel, Morelia. **Fuente:** Elaboración propia (2018).

Parte del análisis se hace a través de un testigo fotográfico que sirve para sustentar las aportaciones de los entrevistados a través de una encuesta de seis reactivos, que se deben contestar de forma anónima.

Además, se aplicó una encuesta anónima a los habitantes del edificio 46 del conjunto habitacional Campestre del Vergel. La encuesta se diseñó con preguntas con respuestas cerradas y tomaba un tiempo de aplicación total de apenas cinco minutos por encuestado. Las respuestas cerradas permiten graficar los resultados y obtener conclusiones medibles.

2.2. Localización de la ciudad de Morelia

La ciudad de Morelia, es la capital del estado de Michoacán. Actualmente se localiza en la región norte de dicho estado. Se encuentra entre las coordenadas 19° 42' 10" latitud norte y entre 101° 11' 32" longitud oeste (H. Ayuntamiento de Morelia 2015-2018, 2015).

Territorialmente sus límites se ubican de la siguiente manera:

- En la zona norte colinda con los municipios de Tarímbaro, Chucándiro y Huaniqueo.
- En la zona este colinda con los municipios de Charo y Tzitzio.
- En la zona sur colinda con los municipios de Villa Madero y Acuitzio.
- En la zona oeste colinda con los municipios de Lagunillas, Coeneo, Tzintzuntzan y Quiroga.

Es importante destacar que Morelia se encuentra situado a una altura promedio de 1,921 metros sobre el nivel del mar Morelia es la ciudad más poblada

y extensa del estado de Michoacán y por lo mismo se destaca como un punto clave en el desarrollo social, económico, cultural y político en México (Municipios, 2018).

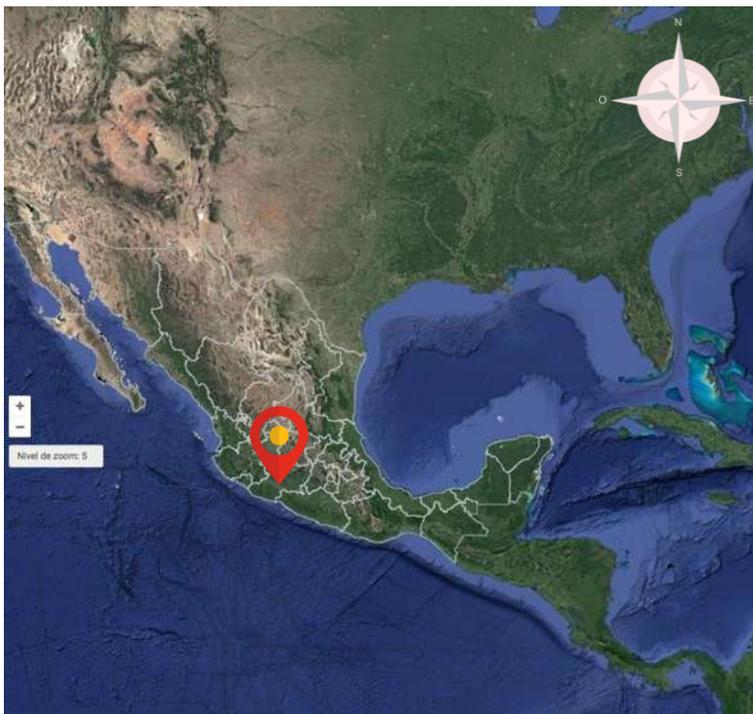


Figura 43. Macrolocalización de la ciudad de Morelia. **Fuente:** INEGI (2015).

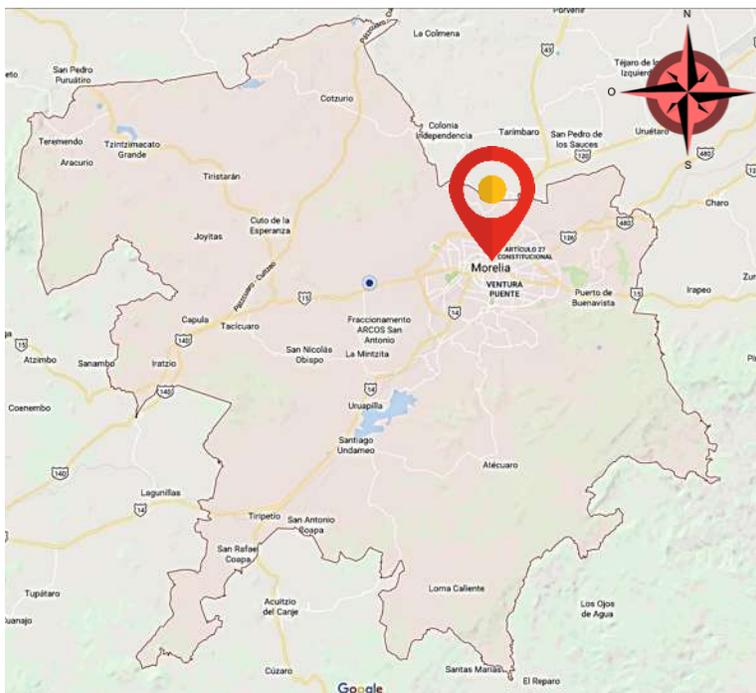


Figura 44. Microlocalización de la ciudad de Morelia. **Fuente:** Google Maps (2018).

El municipio de Morelia cuenta con 12 tenencias, las cuales paulatinamente debido al crecimiento de desarrollos habitacionales se están integrando como parte de la mancha urbana.

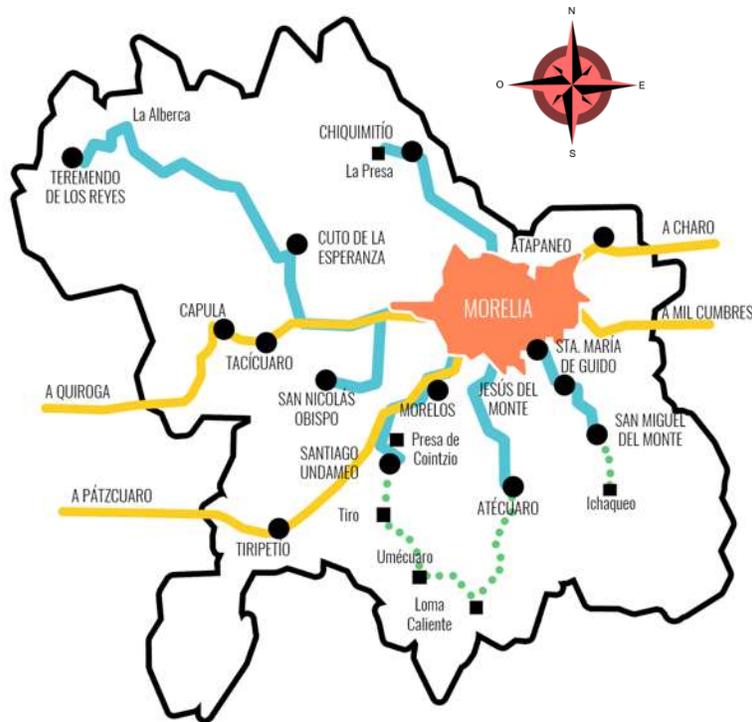


Figura 45. Mapa de las tenencias de Morelia. **Fuente:** Secretaría de Turismo Municipal (2015).

2.3. Localización de la vivienda vertical en la ciudad de Morelia

La vivienda vertical en Morelia tiene poca presencia, apenas se encuentran algunos edificios verticales, pero son más de uso comercial, como torres financieras tales como:

- Edificio Géminis.
- Hoteles.
- Torres financieras.
- Torres comerciales.
- Estacionamientos.
- Hospitales.
- Otros.



Figura 46. Altozano Morelia. **Fuente:** Raúl Díaz (2015).

Algunas de las edificaciones de vivienda vertical son las desarrolladas en:

- Altozano (vivienda vertical de gran nivel económico).
- Conjunto habitacional Campestre del Vergel.
- Colonia Justo Mendoza.
- Colonia Prados Verdes.
- Colonia López Mateos.
- Colonia Fidel Velázquez.
- Conjunto habitacional Villas del Pedregal.
- Conjunto habitacional Campo Nubes.
- Conjunto habitacional Paseo Cibeles.
- Otros.

Sin embargo, a pesar de que el Instituto Municipal de Planeación (Implan) ha buscado incentivar la construcción de vivienda vertical al requerir este modelo de construcción menor uso de la reserva territorial disponible, aún se analizan espacios susceptibles de albergar desarrollos habitacionales con estas características en Morelia debido a distintos factores y debido a que gran parte de la población están acostumbrado a tener sus terrenos propios y a desarrollar otros modelos de vivienda

acordes a sus gustos y necesidades, personales y familiares y en sintonía con su nivel de ingreso económico.

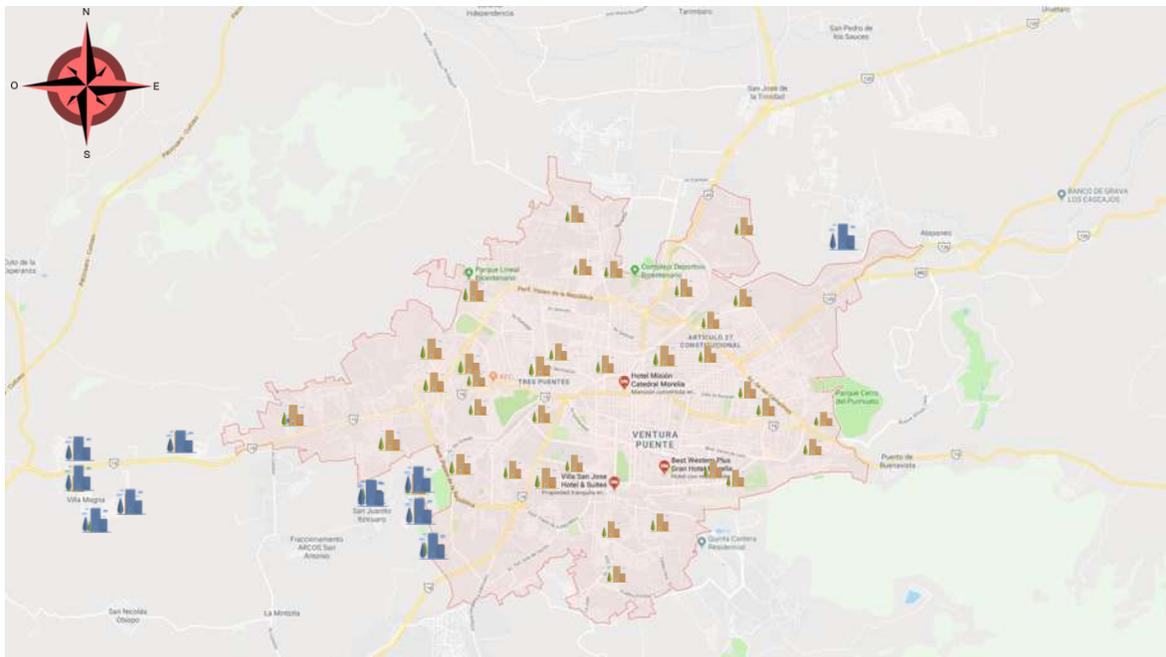


Figura 47. Vivienda vertical en Morelia al año 2018. **Fuente:** Elaboración propia (2018).



Figura 48. Conjunto habitacional Campo Nubes en Morelia. **Fuente:** Elaboración propia (2018).

Derivado de la lejanía de los desarrollos y de que no hay líneas de transporte suficientes, existen alrededor de tres mil viviendas abandonadas en Michoacán. Ante esto, el Instituto del Fondo Nacional para la Vivienda a los Trabajadores (Infonavit) insiste entre los desarrolladores la oferta de vivienda vertical.

Otro de los factores que contribuyen al abandono de vivienda es el descenso de la reserva territorial, además de que el adquirir una vivienda vertical representa un costo más accesible en comparación con la horizontal. Infonavit pretende regresar a esta modalidad con la cual inició, de ahí que se buscará revertir las estadísticas que actualmente ubican la vivienda horizontal en un 70-30, en comparación con la vertical.

El esquema de vivienda vertical promueve el desarrollo de vivienda mejor ubicada en zonas con acceso a equipamiento y servicios de transporte, educación, salud y empleo, además de mayor acceso a subsidios. De modo que en Morelia y en otras entidades del estado de Michoacán hay muy buena respuesta por parte de los presidentes municipales para no permitir desarrollos urbanos en expansión (Florian Arriaga, 2013).

Según datos de INEGI Michoacán tiene una densidad poblacional de 78.2%. La unidad de media para este cálculo es de número de habitantes por kilómetro cuadrado, según la Encuesta intercensal 2015 (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2015). Lo que significa que no se ha aprovechado al máximo y por lo mismo sigue vigente el modelo de desarrollo de vivienda de expansión.

Es por esto que los datos invitan a reconsiderar la promoción de la vivienda vertical como alternativa urbana para la capital michoacana, la cual denota una sintomatología, cada vez más aguda, a ejemplo de las grandes ciudades del país. Pero la pregunta, sigue estando en el aire:

¿Cuáles son los elementos mínimos necesarios, que harían que la vivienda vertical sea un caso de éxito?, ya que si bien es cierto, no todos los edificios construidos, bajo el modelo de vivienda vertical en Morelia, son casos de éxito, ya que algunos de los edificios se muestran abandonados, especialmente los que están fuera del anillo periférico de la ciudad (Nieves Aguilar, 2017).

2.4. Antecedentes del Conjunto Habitacional Campestre del Vergel

La unidad habitacional Campestre del Vergel se localiza en el municipio de Morelia, donde predomina el clima templado de humedad media, con una temperatura media anual es de 14° C a 18° C, y una máxima de 38° C. Su código postal es 58195 y su clave lada es 443. Originalmente los predios se utilizaban para uso agrícola, pero con el tiempo, la mancha urbana fue creciendo y se convirtieron en una oportunidad de venta a modo de desarrollos urbanos.

La oferta de venta, proponía los siguientes beneficios, se encuentran ubicados a 5 minutos del libramiento. Se trata de un conjunto habitacional privado con caseta de vigilancia las 24 horas. Los departamentos cuentan con dos habitaciones cada uno, con closet, sala, comedor, cocina, área de lavado, área de juego y un lugar de estacionamiento, con cisterna de 5000 litros.

Según datos recabados, del oficio de resolución, con fecha del 1 de agosto de 2002, se deja en claro que se inició la solicitud, por parte del delegado fiduciario de BBVA BANCOMER SERVICIOS S.A., (institución de banca múltiple, grupo financiero, dirección fiduciaria) y del presidente y secretario del Comité Técnico del Fideicomiso, para la autorización del establecimiento del Conjunto Habitacional Tipo Popular, bajo el Régimen de Propiedad en Condominio, denominado “Campestre del Vergel” en su primera etapa, ubicado en tres predios del Ejido de “San José del Cerrito”, localizados al suroeste de la ciudad de Morelia.

Según la documentación de la gestión, el solicitante cumplió con el proceso de la fusión de predios y acreditó satisfactoriamente que estaba al corriente con el

pago del impuesto predial y que cumplió con las verificaciones de congruencia de los dictámenes de uso de suelo pertenecientes al conjunto habitacional referido, como lo señaló la Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente del Gobierno del Estado.

El 18 de febrero de 2004 se autorizó la manifestación de impacto ambiental a favor de los gestores y representantes legales de la empresa fiduciaria BBVA BANCOMER, Servicios S.A. y se expidió la factibilidad para el suministro de energía eléctrica por parte de la Comisión Federal de Electricidad con fecha de 2 diciembre de 2003 con línea de media tensión y transformadores, líneas de baja tensión por medio de acometidas subterráneas para brindar el servicio de electrificación del desarrollo habitacional Campestre del Vergel.

En agosto de 2004 se autorizó por parte del H. Ayuntamiento de Morelia el alumbrado público y el 27 de octubre de 2004 se aprobó la red de alcantarillado sanitario y red de agua potable. Por su parte la Dirección de Protección Civil y Bomberos Municipales declaró que el predio se encuentra ubicado en una zona de riesgo de inundación medio bajo, por lo cual se recomendó la nivelación y desplante de vialidades.

Con fecha del 8 de noviembre de 2004 se aprobó la nomenclatura para el Conjunto Habitacional Campestre del Vergel y para sus vialidades con los siguientes nombres:

- Calle del Tule
- Circuito la Acelga
- Circuito la Alcachofa
- Circuito la Alubia
- Circuito la Calabaza
- Circuito la Espinaca
- Circuito la Berenjena

- Avenida del Roble
- Circuito el Hinojo
- Circuito el Guisante
- Avenida del Laurel
- Calle del Capulín
- Avenida Jardines
- Calle de las Yucas
- Calle del Apio
- Calle de la Col
- Calle de la Haba
- Calle de la Solla
- Calle de la Remolacha
- Calle de los Ajos
- Calle del Maíz
- Calle de los Tomates
- Calle de los Pimientos

También se cumplió con el requisito de escrituración de las áreas de donación según lo dispuesto en el artículo 212 de la Ley de Desarrollo Urbano del Estado.

Por lo que se procedió a la autorización para la construcción de 320 departamentos en una distribución de 5 niveles y 194 viviendas de 2 tipo dúplex, con una superficie de 49, 866.15 m². En la siguiente figura se pone de manifiesto en color rojo la superficie indicada, en color azul turquesa la señalización de los edificios y en color amarillo, la señalización de viviendas tipo dúplex.



Figura 49. Conjunto habitacional Campestre del Vergel con señalización entre casas dúplex y condominios. **Fuente:** Elaboración propia (2018).

El desarrollo se ejecutó en un plazo de 24 meses, a cargo de las empresas BBVA Bancomer Servicios S.A., PYCOM, S.A. de C.V. y la Promotora Inmobiliaria PAME, S.A. de C.V. Los servicios que se ofrecían a los compradores eran los siguientes:

- a) Abastecimiento permanente de agua potable con sistema de cloración y tomas domiciliarias.
- b) Sistema de alcantarillado sanitario para la evacuación de aguas negras y residuales con descargas domiciliarias.
- c) Sistema de alcantarillado pluvial.
- d) Banquetas y guarniciones de concreto hidráulico.

- e) Pavimento en arroyo de vialidades externas a base de carpeta asfáltica y en zonas para cajones de estacionamiento de los edificios a base de adoquín de concreto.
- f) Redes de energía eléctrica y alumbrado público.
- g) Placas de nomenclatura en esquinas de calles.
- h) Sistema de tratamiento de aguas negras.
- i) Rampas de acceso para personas discapacitadas en cada esquina de manzana.
- j) El Promovente se compromete al cercado perimetral con malla ciclónica de púas, además de forestarlas con flora propia de la región, evitando la introducción de plantas exóticas y aquellas que representan peligro para la población.

Este conjunto habitacional está compuesto por edificios de cinco niveles construidos en una superficie de 56.28m². Cada nivel cuenta con cuatro departamentos de 225.12m².

Debido a que las condiciones del suelo presentaban una baja resistencia al corte y alta compresibilidad, las alternativas de cimentación profunda debieron ser desechadas por criterios de costo (Pilotec, 2006).

Ante esta condición, se optó por la utilización de losa de cimentaciones superficial rigidizada con contratrabes, colocadas sobre una capa de reparto de suelo compactado con espesor de 0.5m apoyada sobre una retícula en tresbolillo

de inclusiones rígidas de 0.4m de diámetro y 7 m de longitud, espaciadas a 2 m centro a centro (Pilotec, 2006).



Figura 50. Perforación de inclusiones de cimentación Conjunto Habitacional Campestre del Vergel, Morelia. **Fuente:** Pilotec (2006).

También se hizo una exploración adicional y ensayos de laboratorio, además de pruebas de carga en una de las inclusiones, lo que permitió realizar un análisis con el método de elementos finitos, para poder estimar así las deformaciones en un futuro (dentro de los límites aceptables), además de los elementos para un análisis de interacción suelo-estructura (Pilotec, 2006).

Por otra parte, también se realizó el diseño de la cimentación de un tanque elevado de 18m de altura y 150m³ de capacidad para abastecer de agua al conjunto.

Las condiciones más importantes a las que el tanque está sujeto son condiciones dinámicas, por lo anterior, después de determinar la estabilidad en condiciones estáticas, para las cargas de servicio, se determinó la capacidad por tensión de los elementos de cimentación ante un evento de características dinámicas como sismo o viento.



Figura 51. Cimentación de edificios del Conjunto Habitacional Campestre del Vergel, Morelia.
Fuente: Pilotec (2006).

La cimentación del tanque se resolvió con pilas de 80 cm de diámetro a 9.0 m de profundidad, una por cada apoyo. Además, como elemento auxiliar se utilizó el equipo de construcción de inclusiones (grúa montada sobre orugas de 50 toneladas de peso), a fin de efectuar la reacción a la carga aplicada. Para ello, se colocó el equipo sobre el elemento a ensayar, ubicando la estructura inferior de la grúa como apoyo para la reacción de la carga (Pilotec, 2006).



Figura 52. Cimentación de tanque del Conjunto Habitacional Campestre del Vergel, Morelia.
Fuente: Pilotec (2006).

La prueba de carga se realizó en una inclusión que forma parte del mejoramiento del suelo de los edificios.



Figura 53. Ejecución de prueba de carga para el Conjunto Habitacional Campestre del Vergel, Morelia. **Fuente:** Pilotec (2006).

La deformación fue medida con indicadores de carátula en la cabeza del elemento. La fuerza aplicada fue medida con el manómetro de bomba de gato hidráulico calibrado por el Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto a fin de obtener medidas precisas.

Para estudiar el comportamiento de los edificios con la solución de cimentación elegida se empleó un modelo tridimensional. Además, se utilizó el método de los elementos finitos (MEF). Con dicho modelo, es posible conocer la distribución de asentamientos en la planta de cimentación debido a las cargas aplicadas.

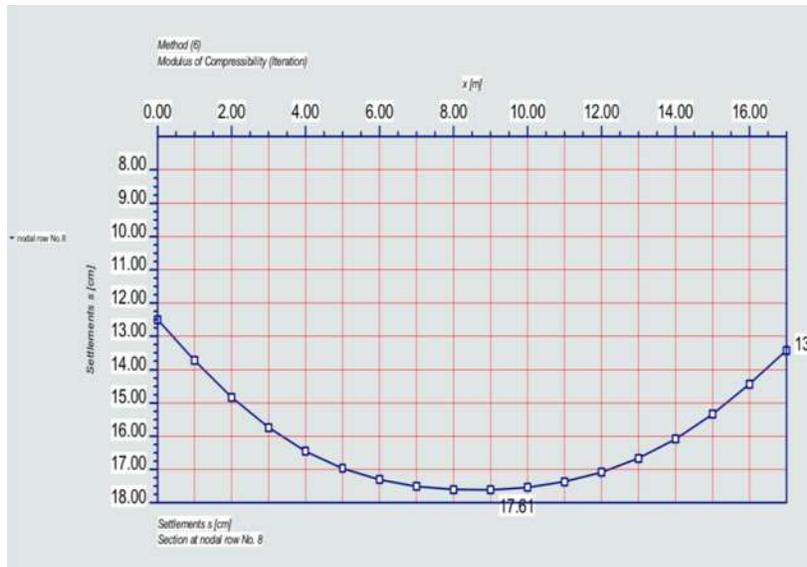


Figura 54. Medición de la configuración de asentamientos para el Conjunto Habitacional Campestre del Vergel, Morelia. **Fuente:** Pilotec (2006).

Se observó que los asentamientos al centro de la losa de cimentación tuvieron un valor máximo de 18 cm, mientras que en las esquinas el asentamiento fue de 8 cm. Los valores anteriores se encontraron dentro de los límites que indica el RCDF para asentamientos en cimentaciones aisladas en zona de lago (Pilotec, 2006).

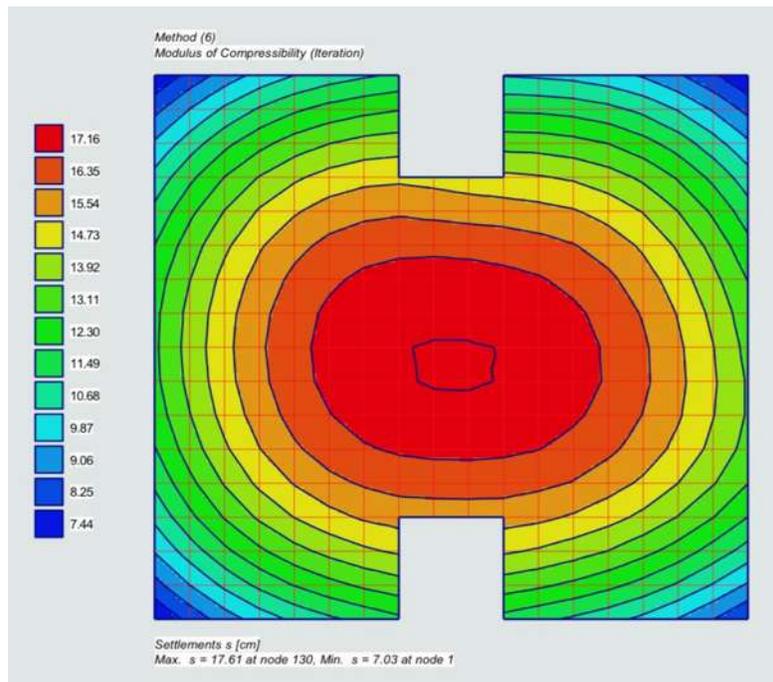


Figura 55. Configuración de asentamientos para el Conjunto Habitacional Campestre del Vergel, Morelia. **Fuente:** Pilotec (2006).

También se obtuvieron los valores de módulos de reacción que deberán emplearse en el diseño estructural, los cuales varían desde 116 t/m³ para las esquinas, hasta 25 t/m³ al centro.

Derivado de los análisis efectuados, se concluyó que las inclusiones reductoras de asentamientos trabajaron eficientemente reduciendo los movimientos verticales de la cimentación en 70% aproximadamente (Pilotec, 2006).

El área de cada edificio registra una medida aproximada de 230m² en planta, dispuestos perimetralmente alrededor de áreas de estacionamiento y áreas jardinadas, de acuerdo con el sembrado arquitectónico. La vía de acceso peatonal a cada edificio es a través de una escalera.

Las plantas arquitectónicas de cada nivel de los edificios están conformadas de la siguiente manera:

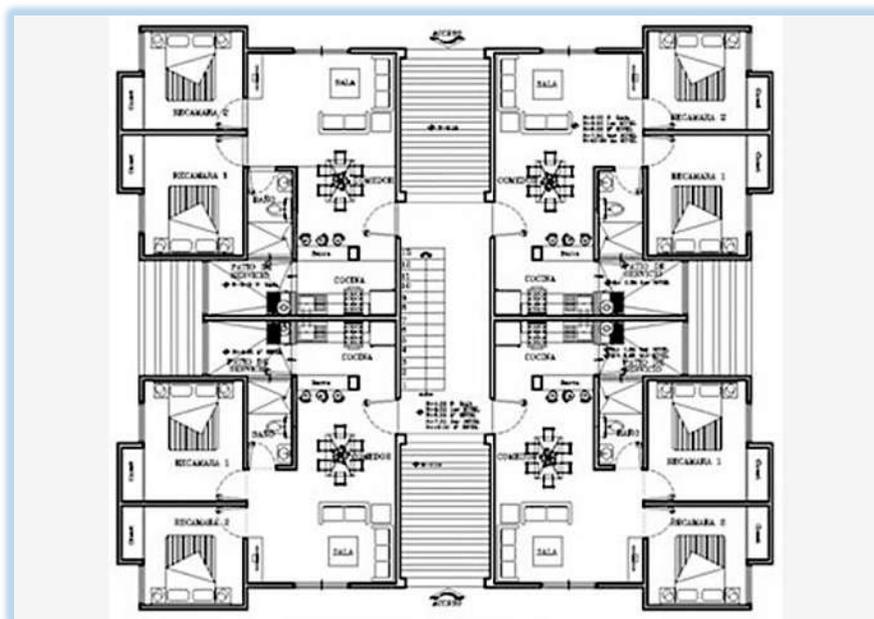


Figura 56. Planta arquitectónica. **Fuente:** Upani Inmobiliaria (2008).



Figura 57. Render de la planta arquitectónica. **Fuente:** Upani Inmobiliaria (2008).

- Dos recámaras y área de sala:



Figura 58. Vista de interior de departamentos del edificio 46 del Circuito La Berenjena del Conjunto Habitacional Campestre del Vergel, sala y recámaras. **Fuente:** Elaboración propia (2008).



Figura 59. Vista de interior de departamentos del edificio 46 del Circuito La Berenjena del Conjunto Habitacional Campestre del Vergel, recámara 1. **Fuente:** Elaboración propia (2008).



Figura 60. Vista de interior de departamentos del edificio 46 del Circuito La Berenjena del Conjunto Habitacional Campestre del Vergel, recámara 2. **Fuente:** Elaboración propia (2008).

- Patio y área de lavado



Figura 61. Vista de interior de departamentos del edificio 46 del Circuito La Berenjena del Conjunto Habitacional Campestre del Vergel, patio de servicio. **Fuente:** Elaboración propia (2008).

- Comedor y cocina



Figura 62. Vista de interior de departamentos del edificio 46 del Circuito La Berenjena del Conjunto Habitacional Campestre del Vergel, área de cocina y comedor. **Fuente:** Elaboración propia (2008).

- Un baño completo



Figura 63. Vista de interior de departamentos del edificio 46 del Circuito La Berenjena del Conjunto Habitacional Campestre del Vergel, área de baño. **Fuente:** Elaboración propia (2008).

2.5. Análisis de Conjunto Habitacional Campestre del Vergel

El Circuito La Berenjena, está compuesto por 12 edificios, cada uno de ellos es de 5 niveles, cada nivel está compuesto por 4 departamentos cada uno, lo cual arroja un universo de 240 departamentos en total.

La muestra quedó conformada por los departamentos del edificio 64 del Circuito La Berenjena, el cual está compuesto por 20 departamentos.

Gracias a la información del señor Antonio Ramos Paredes, se investigó que los 20 departamentos están ocupados y por los datos del registro de pago de vigilancia y mantenimiento, se obtuvo el dato de que 230 de los departamentos están ocupados y que tan sólo 10 de ellos, no lo están.

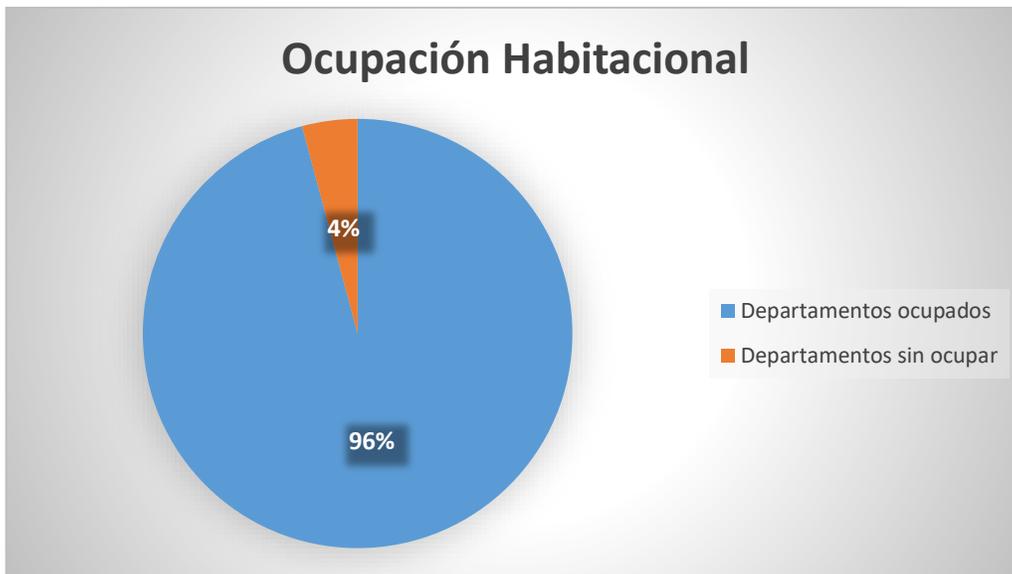


Figura 64. Ocupación habitacional del Conjunto Habitacional Campestre del Vergel, Morelia. **Fuente:** Elaboración propia (2018).

El estado actual del Conjunto Habitacional Campestre del Vergel se describe a continuación.

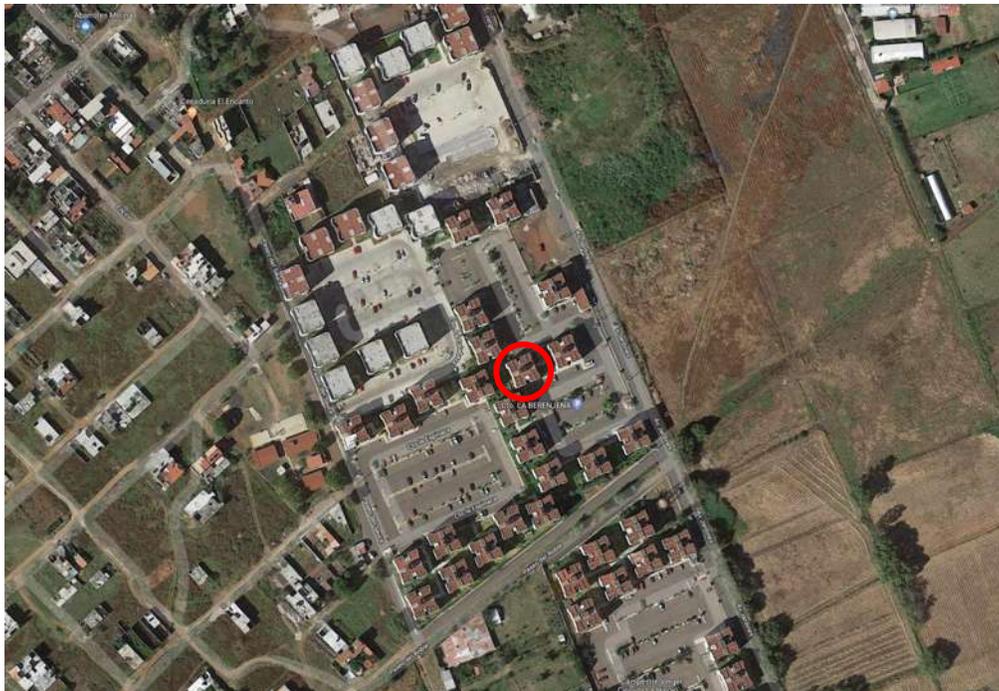


Figura 65. Ubicación del edificio 46 Conjunto Habitacional Campestre del Vergel, Morelia. **Fuente:** Google Maps (2018).

El Conjunto Habitacional Campestre del Vergel está rodeado por terrenos baldíos, los cuales son foco de ratas y otros insectos, así como de acumulación de basura. Lo anterior puede observarse en la figura 65 y 66.



Figura 66. Frente del Conjunto Habitacional Campestre del Vergel, Circuito la Berenjena, Morelia.

Fuente: Google Maps (2018).

A penas cruzando la calle se encuentra la entrada principal al Circuito la Berenjena de Conjunto Habitacional Campestre del Vergel.



Figura 67. Entrada principal del Conjunto Habitacional Campestre del Vergel, Circuito la Berenjena, Morelia. **Fuente:** Google Maps (2018).



Figura 68. Frente del Conjunto Habitacional Campestre del Vergel, Circuito la Berenjena, Morelia.
Fuente: Google Maps (2018).

También se cuenta con una pequeña zona de locales fijos, de los cuales sólo se encuentran ocupados cuatro. En ellos se ubica una fonda de comida rápida, una tienda de abarrotes, una carnicería y una lavandería. Y existe un teléfono público.



Figura 69. Frente del Conjunto Habitacional Campestre del Vergel, Circuito la Berenjena, Morelia.
Fuente: Google Maps (2018).

El conjunto habitacional cuenta con áreas verdes, arboladas a las cuales se les da mantenimiento periódico por parte de un encargado. Cada departamento, cuenta con un cajón de estacionamiento numerado.



Figura 70. Área de estacionamiento del Conjunto Habitacional Campestre del Vergel, Circuito la Berenjena, Morelia. **Fuente:** Elaboración propia (2018).



Figura 71. Área de estacionamiento del Conjunto Habitacional Campestre del Vergel, Circuito la Berenjena, Morelia. **Fuente:** Google Maps (2018).

En la siguiente imagen puede apreciarse el pequeño patio correspondiente a cada departamento y las tuberías para el abasto de gas LP que bajan pintadas de amarillo por uno algunos de los muros. Como se puede ver la figura 72 también hay áreas de juegos infantiles ubicadas en las áreas verdes.



Figura 72. Área de estacionamiento, patios individuales y tuberías de gas LP del Conjunto Habitacional Campestre del Vergel, Circuito la Berenjena, Morelia. **Fuente:** Martín Carrillo (2017).

Los medidores de luz se encuentran en la planta baja y todos los accesos a los edificios están controlados por una reja. En cada edificio hay un representante que funge también como encargado del orden de su edificio.



Figura 73. Medidores de luz y reja de acceso a edificio del Conjunto Habitacional Campestre del Vergel, Circuito la Berenjena, Morelia. **Fuente:** Martín Carrillo (2017).

Al interior también se cuenta con área de alumbrado público suficiente en todas las áreas, lo que favorece para que los vecinos hagan deporte por las noches o simplemente caminen por las banquetas de este conjunto habitacional.



Figura 74. Medidores de luz y reja de acceso a edificio del Conjunto Habitacional Campestre del Vergel, Circuito la Berenjena, Morelia. **Fuente:** Martín Carrillo (2017).

Aparecen en reventa 5 de los 10 departamentos del universo que se encuentran vacíos. En venta en esta primera etapa del Conjunto Habitacional Campestre del vergel, Circuito La Berenjena no hay ningún departamento. Los otros 5 departamentos, no se sabe si están en venta, o si se rentan.

El costo de la renta de los departamentos varía de acuerdo al acondicionamiento de cada entidad y al nivel donde se encuentra ubicado el departamento. Los departamentos de planta baja son los más costosos. El importe de renta va desde los \$2,500-\$5,000. Cuando un departamento en renta se vacía, con frecuencia no llegan a pasar más de 24 horas y los departamentos se vuelven a rentar.

El nivel de inseguridad es casi nulo, ya que cuentan con vigilancia las 24 horas los 365 días del año.

Se tuvo la oportunidad de entrevistar a 20 personas del edificio 46 sobre seis preguntas básicas, gracias a la mediación del señor Antonio Ramos Paredes, vigilante del Circuito La Berenjena de El Conjunto Habitacional Campestre del Vergel conforme al formato del Anexo (figura 84).



Figura 75. Resultados de la pregunta 1 del edificio 46 del Conjunto Habitacional Campestre del Vergel, Circuito la Berenjena, Morelia. **Fuente:** Elaboración propia (2018).

Los resultados de esta primera pregunta indican que la mayoría de las personas permanecen viviendo en este conjunto habitacional, de modo que la rotación es muy baja.



Figura 76. Resultados de la pregunta 2 del edificio 46 del Conjunto Habitacional Campestre del Vergel, Circuito la Berenjena, Morelia. **Fuente:** Elaboración propia (2018).

La mayoría de los resultados obtenidos en esta segunda pregunta indican que la mayoría de los habitantes renta la vivienda.

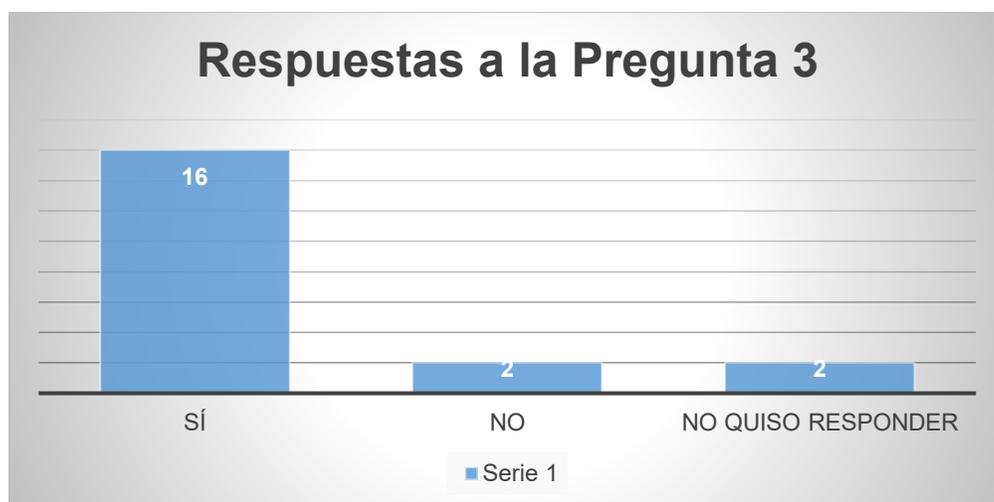


Figura 77. Resultados de la pregunta 3 del edificio 46 del Conjunto Habitacional Campestre del Vergel, Circuito la Berenjena, Morelia. **Fuente:** Elaboración propia (2018).

A la mayoría de los encuestados les agrada vivir en este conjunto habitacional.



Figura 78. Resultados de la pregunta 4 del edificio 46 del Conjunto Habitacional Campestre del Vergel, Circuito la Berenjena, Morelia. **Fuente:** Elaboración propia (2018).

Por los resultados de la cuarta pregunta la mayoría de los entrevistados viven cerca de su lugar de trabajo.



Figura 79. Resultados de la pregunta 5 del edificio 46 del Conjunto Habitacional Campestre del Vergel, Circuito la Berenjena, Morelia. **Fuente:** Elaboración propia (2018).

La mayoría de los entrevistados consideran que el precio de renta es justo por los servicios que tienen en su vivienda.

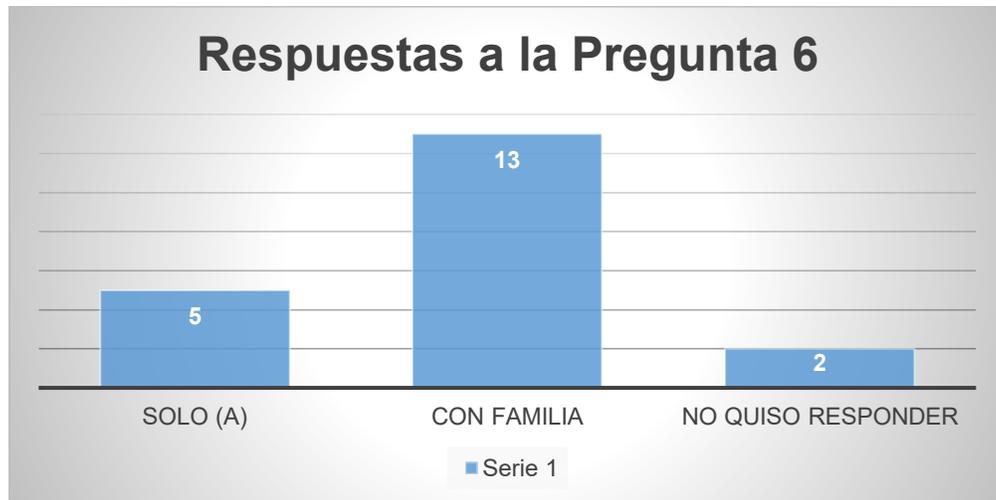


Figura 80. Resultados de la pregunta 6 del edificio 46 del Conjunto Habitacional Campestre del Vergel, Circuito la Berenjena, Morelia. **Fuente:** Elaboración propia (2018).

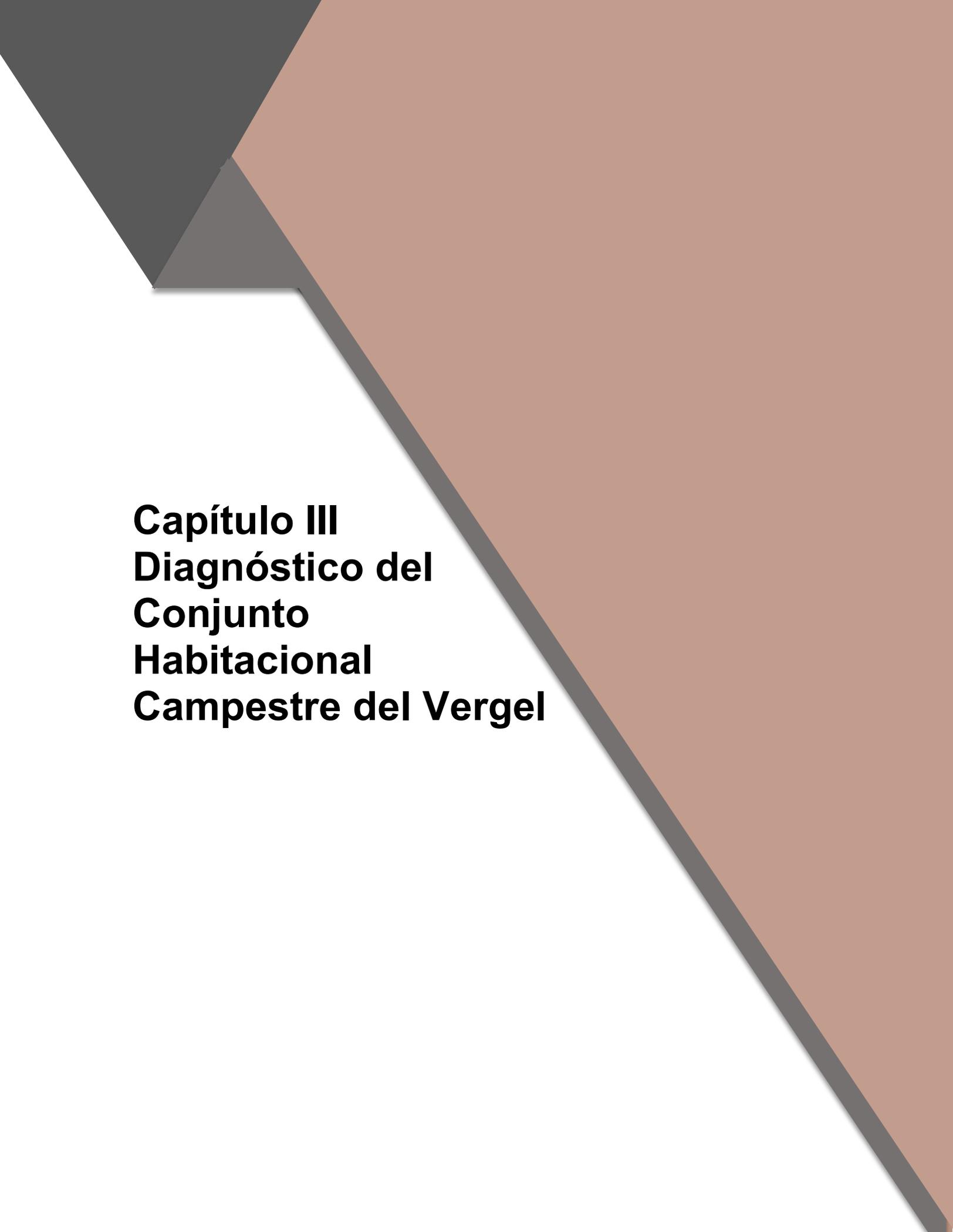
La mayoría de los habitantes del edificio 46 viven con su familia.

Por lo anterior, con base a los resultados, se deja en claro que, aun cuando la mayoría de las personas rentan estos departamentos y pocos de ellos son propietarios de los mismos, los inquilinos gustan de vivir en este tipo de departamentos, debido a cuentan con una vivienda cómoda, cercana a la ciudad y los servicios que ésta ofrece, como servicios de alimentación, salud, entretenimiento, deporte, etc.

Entre los servicios con los que cuentan los habitantes de estos departamentos se pueden destacar los siguientes: el servicio de vigilancia, la jardinería, recolección de basura, tienda, lavandería, teléfono, internet, cable, electricidad, alumbrado público, carnicería, abarrotes, abasto de agua, abasto de gas, transporte público, etc., lo cual ofrece la oportunidad de una excelente calidad de vida.

El conjunto habitacional ofrece la ventaja de que las personas puedan hacer deporte en las áreas verdes, además de contar con áreas de juego para los niños y niñas que viven en los departamentos.

Además, los departamentos están a escasos minutos de la periferia de la ciudad lo que les permite acotar los tiempos de traslados al trabajo y a los servicios de educación de sus hijos, y a otros puntos de la ciudad, lo cual ofrece excelentes ventajas para ellos y su familia, sobre todo para el traslado en las horas pico.



**Capítulo III
Diagnóstico del
Conjunto
Habitacional
Campestre del Vergel**

Capítulo III: Diagnóstico del Conjunto Habitacional Campestre del Vergel

3.1. Generalidades

Los criterios actuales para la construcción de vivienda en el país exigen la disponibilidad de servicios básicos e infraestructura urbana mínima previo a la asignación de un predio como susceptible de ser utilizado para la edificación de vivienda, por lo que si bien el Implan verifica las zonas donde es posible desarrollar complejos habitacionales verticales, se debe garantizar condiciones de habitabilidad del espacio (Alfaro, 2016).

Estas políticas no comprenden los terrenos baldíos que se encuentran al interior de zonas ya urbanizadas, lo que también se han propuesto como opciones para reducir el déficit de vivienda mediante construcciones verticales.

Sin embargo, la especulación y la plusvalía de estos lugares han motivado que los costos finales de la vivienda adquirida en estos predios resulten en su precio prohibitiva para los sectores más vulnerables, que son a la vez los que concentran la necesidad de vivienda.

El crecimiento de la población en las ciudades del país y la disminución de la reserva territorial apta para habitar han motivado el repunte de la edificación vertical, con lo que en una menor superficie es posible proporcionar mayor número de habitaciones. Además, el endurecimiento de las disposiciones en torno a la idoneidad de los espacios para vivienda, han restringido los predios donde es permitido edificar casas (Alfaro, 2016).

3.2. Localización del Conjunto Habitacional Campestre del Vergel

El conjunto habitacional Campestre del Vergel se encuentra ubicado en la zona suroeste de la ciudad de Morelia.

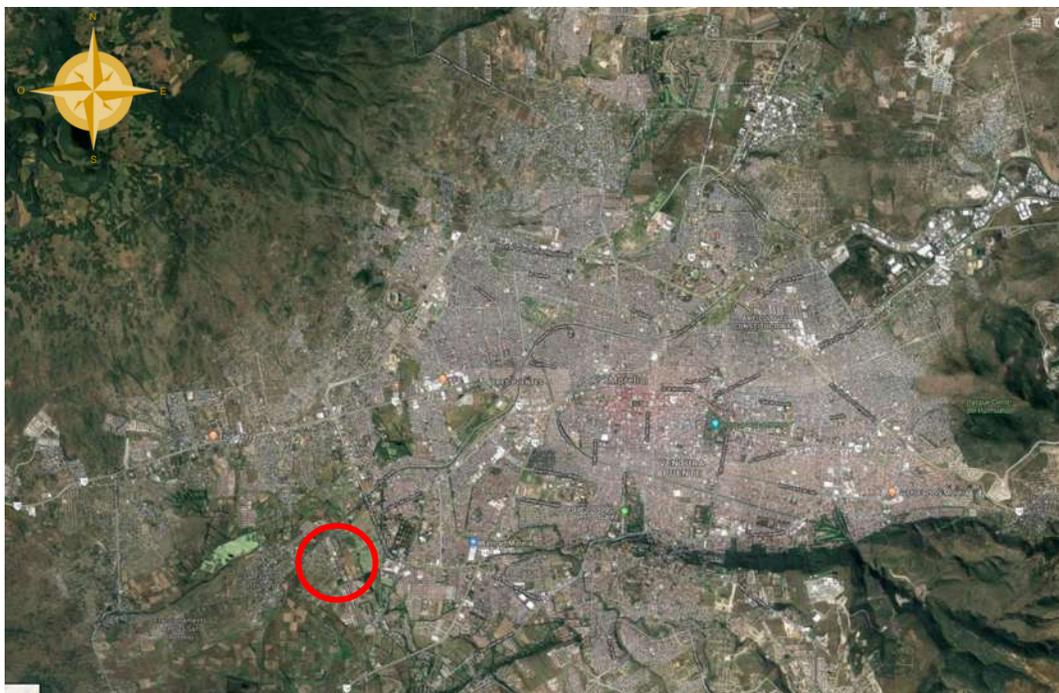


Figura 81. Ubicación del conjunto habitacional Campestre del Vergel, Morelia. **Fuente:** Google Maps (2018).

El área correspondiente al desarrollo del conjunto habitacional Campestre del Vergel está fuera del centro de la ciudad de Morelia a 5 minutos del periférico. La gestión comenzó a realizarse ante el Ayuntamiento el 1 de agosto de 2002.



Figura 82. Localización del conjunto habitacional Campestre del Vergel, Morelia. **Fuente:** INEGI (2018).



Figura 83. Localización del conjunto habitacional Campestre del Vergel, Morelia. **Fuente:** Google Maps (2018).

3.3. Ventajas urbanas y arquitectónicas del Conjunto Habitacional Campestre del Vergel

El Conjunto Habitacional Campestre del Vergel presenta varias ventajas para los usuarios, ventajas urbanas y arquitectónicas para la ciudad, tales como:

- Proximidad con la mancha urbana.
- Provisión de servicios básicos: luz, agua, drenaje, transporte público, gas, pavimentación, internet, cable, telefonía fija y móvil, áreas de deporte, etc.
- Alimentación, comercio, lavandería, etc.
- Seguridad las 24 horas, los 365 días del año.
- Áreas de juegos.
- Áreas verdes.
- Banquetas.
- Recolección de basura.
- Mantenimiento.

- Espacios cómodos.
- Buena distribución de la vivienda.
- Espacios de estacionamiento.
- Cerca perimetral.
- Rejas de acceso a los edificios.
- Encargados del orden.
- Limpieza.
- Clima habitacional familiar.
- Poca rotación de inquilinos y propietarios.
- Ofrece cercanía a muchos puntos de trabajo de la ciudad y del centro histórico de Morelia.
- Se ubica cerca de centros comerciales y de centros educativos.
- Se ubica cerca de plazas comerciales, de recreación y de esparcimiento.

3.4. Desventajas urbanas y arquitectónicas del Conjunto Habitacional Campestre del Vergel

Dentro de las desventajas de El Conjunto Habitacional Campestre del Vergel se pueden citar las siguientes:

- Es una zona en desarrollo, por lo que los alrededores en su mayoría son predios baldíos.
- Algunas personas tienen mascotas y los condominios no están diseñados para tener mascotas (perros o gatos).
- El pago de alquiler es elevado.
- Sólo se tiene una calle con un carril de ida y otro de venida, lo que ocasiona congestión vial en horas pico.
- El costo de vigilancia y de mantenimiento resulta excesivo para muchos inquilinos.
- Mucha presencia de insectos, especialmente mosquitos.

3.5. Diagnóstico de la vivienda vertical en Morelia

Al evaluar las ventajas y desventajas del Conjunto Habitacional Campestre del Vergel, tanto en el orden operativo, como desde el punto de vista urbano y arquitectónico, se puede diagnosticar la vivienda vertical de baja densidad si es viable y funcional, para la ciudad de Morelia.

El Conjunto Habitacional Campestre del Vergel, es uno de los casos de éxito en la ciudad de Morelia, en materia de vivienda vertical como pudo entenderse al hacer el análisis y el diagnóstico de la calidad de vida de los habitantes de este lugar.

Sin embargo, para que pueda ser un caso de éxito se requiere que los edificios estén al interior de la mancha urbana o lo más próximo posible, a fin de que resulten funcionales y atractivos para los propietarios o quienes desean rentar, ya que, de estar más retirados, el éxito no es el mismo, como es el caso de otros desarrollos habitacionales que están lejos de la mancha urbana y en poco tiempo son abandonados.

Los morelianos buscan opciones económicas de vivienda, que ofrezcan servicios para alcanzar una calidad de vida razonable y que les permita contar con los servicios necesarios para que esto sea factible y en el caso del Conjunto Habitacional Campestre del Vergel se cumplen estos requisitos, tanto para los propietarios como para los arrendadores de los departamentos.

Con respecto a lo que se ofertó por parte de la constructora se ha cumplido cabalmente con lo prometido a los compradores, es decir, que el Conjunto Habitacional Campestre del Vergel cuenta con abasto permanente de agua potable, con cloración del agua y tomas domiciliarias, con sistema de alcantarillado para evacuación de aguas negras y residuales, alcantarillados pluvial, banquetas y guarniciones, pavimento en el arroyo de las vialidades externas e internas y en los cajones de estacionamiento, energía eléctrica, alumbrado público, nomenclatura en

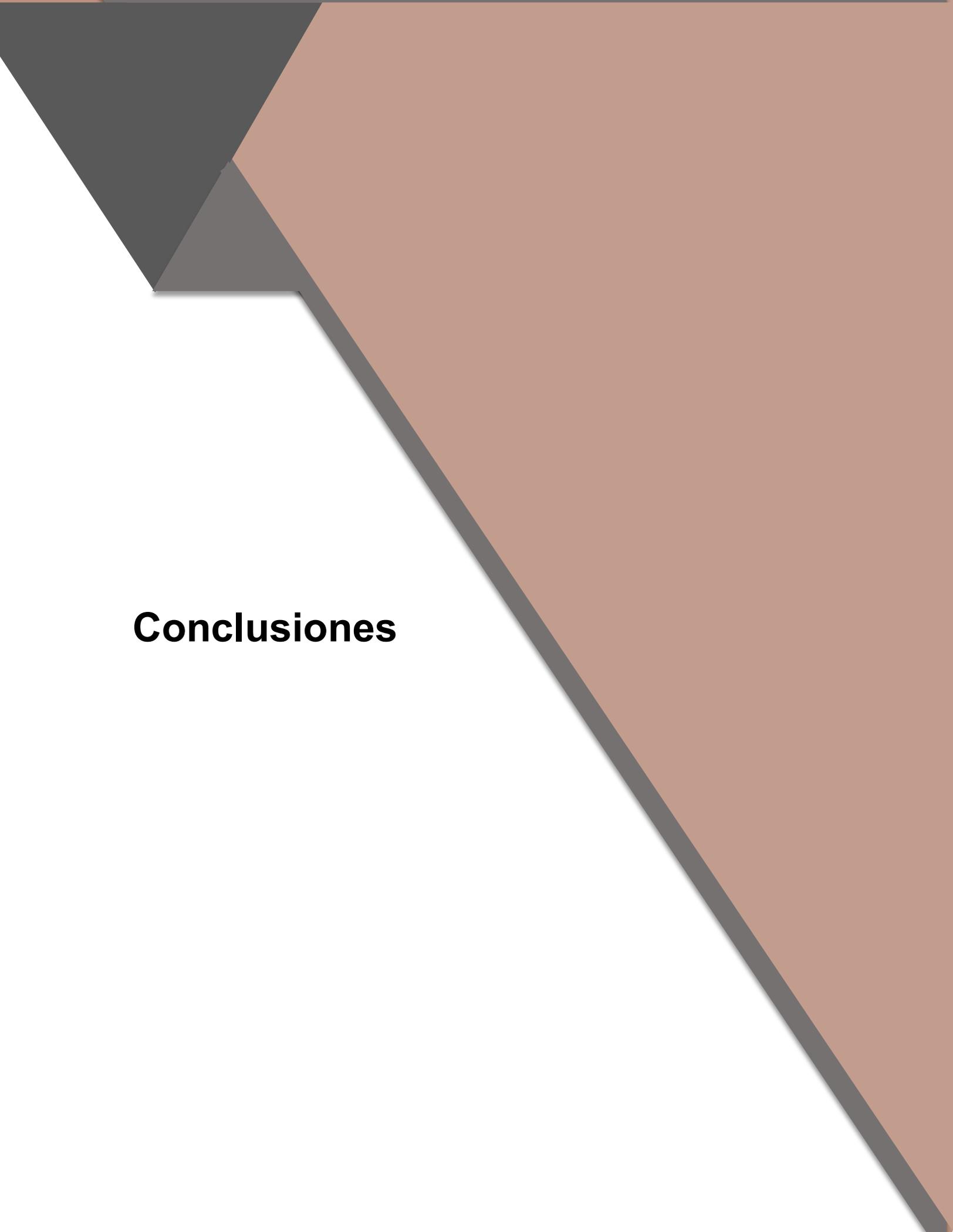
las esquinas de las calles, sistema de tratam. de aguas negras, rampas de acceso para personas con discapacidad física, cercado perimetral pero no de malla ciclónica con púas.

Conviene resaltar que las áreas verdes se han respetado para el uso que se les designó originalmente, lo mismo las áreas de juego.

Cabe señalar que el mantenimiento de los edificios es nulo, que cada edificio decide si desean o no pintar las fachadas, la impermeabilización de la azotea corresponde a los usuarios del cuarto piso, el cuidado de la jardinería es eficiente al igual que la vigilancia y la recolección de basura.

Uno de los elementos de éxito radica en que se cumplan las expectativas de los compradores al momento de la venta, a fin de que éstas queden satisfechas.

Además, el conjunto habitacional Campestre del Vergel permite un rápido acceso a otros puntos de interés dentro de la ciudad, sobre todo comparado con otros desarrollos de vivienda vertical que se encuentran fuera de la mancha urbana, por lo que sería interesante hacer una comparativa de análisis entre este desarrollo habitacional y otros que se encuentran dentro y fuera de la mancha urbana en la ciudad de Morelia, a fin de identificar con mayor claridad los elementos de éxito y no-éxito respectivos a cada elemento de análisis.



Conclusiones

Conclusiones

En las últimas décadas las grandes urbes de nuestro país, entre las que resalta la ciudad de Morelia, han enfrentado un crecimiento urbano con dos notas desmedido y desordenado, lo que ha desencadenado una problemática de infraestructura, conectividad y niveles de contaminación cada vez más altos, ya que se trata de una ciudad en que se ha desarrollado bajo el modelo de expansión.

Por lo anterior, se han buscado alternativas que respondan a la problemática de expansión urbana antes mencionada se ha buscado regular el crecimiento y generar alternativas para el futuro de este tipo de ciudades.

Entre dichas alternativas se encuentra la apuesta por la arquitectura vertical que fue dejada de lado por décadas en nuestro país; ya que comenzó a emplearse de forma aislada en los años 70, dando paso a desarrollos de vivienda de tipo horizontal que expandieron dramáticamente la mancha urbana. Con la arquitectura vertical se buscado responder al objetivo de concentrar un mayor número de habitantes en las zonas urbanas densamente pobladas.

El tema de la vivienda también repercute en la economía nacional, puesto que el 75% del uso del suelo corresponde a la demanda de desarrollo de vivienda. Aunado a esto, la vivienda es uno de los principales activos que forman el patrimonio de las familias y, en lo general, se le considera como un ahorro e inversión para preservar sus recursos.

Como una respuesta a la problemática de planeación urbana antes mencionada se ha buscado regular el crecimiento y generar alternativas para el futuro de estas grandes ciudades.

Con relación a los resultados del análisis de la situación de la vivienda en México y particularmente del caso de estudio en Morelia se plantea que la construcción de edificios habitacionales o de usos mixtos debe responder a un sentido sustentable y debe tomar en cuenta la ubicación y los servicios disponibles que se pueden destacar son:

PRIMERA. El Programa Nacional de Vivienda 2014-2018 busca generar un modelo de desarrollo de vivienda capaz de mitigar “el daño social, económico y ambiental” provocado por el crecimiento urbano en expansión, buscando establecer criterios claros para la construcción de una vivienda que optimice el aprovechamiento de infraestructura, la conectividad urbana y provisión de servicios básicos para la generación de calidad de vida de los habitantes de las ciudades.

Entre las propuestas de este programa se encuentra la propuesta para coordinar la redensificación habitacional y fomentar el desarrollo de viviendas verticales de calidad, las cuales estén habilitadas con espacios recreativos bajo modelos de ciudades cada vez más ordenadas en cuanto a su crecimiento ordenado”.

SEGUNDA. La verticalidad no siempre está focalizada a la vivienda solamente, ya que en muchos casos los desarrollos urbanos son utilizados para actividades comerciales. Es por ello que hoy en día se apuesta por el desarrollo vertical mixto. Inclusive, de acuerdo con diferentes especialistas en la materia se llegan a identificar algunas ventajas de uso de desarrollos verticales mixtos, entre las que destacan las siguientes:

- Conveniencia de vivir-trabajar en un solo espacio.
- Suprimir largos recorridos.

- Reducción de distancias entre la vivienda, lugares de trabajo, comercio y otros destinos.
- Creación de entornos peatonales y de bicicletas amigables.
- Ante los problemas de movilidad, son una extraordinaria alternativa que fomenta la convivencia sin uso del automóvil.
- Incremento en la densidad.
- La ciudad tiene la posibilidad de crecer en verticalidad, lo que ayuda al mejor aprovechamiento de los recursos urbanos.
- Desarrollo vecinal más fuerte.
- Fomentar comunidades distintas, atractivas y con fuerte sentimiento local.
- Mejor aprovechamiento del suelo.
- Preservar espacios abiertos.
- Los desarrollos mixtos fomentan la creación y preservación de las áreas verdes existentes.

TERCERA. De acuerdo al estudio de otras ciudades en las que se ha puesto en marcha el incremento de densidad poblacional a través de la implementación de vivienda vertical de densidad media se observa que una ciudad compacta se caracteriza por tener una densidad alta, en la que existe una mezcla de uso de suelos y servicios, que favorecen la conexión y movilidad no motorizada; pues el equipamiento urbano está ubicado a distancias caminables.

CUARTA. Tanto, arquitectos, como urbanistas, paisajistas, autoridades, desarrolladores y todos los involucrados en la transformación urbana de México, han estado en constante búsqueda de alternativas que permitan la creación de una ciudad inteligente. Para lograrlo, se han impulsado proyectos que permitan la redensificación de las metrópolis, fomentando la creación del modelo de ciudad compacta, en la que los habitantes convivan en un ambiente cómodo, seguro y de calidad y empleando para ello la vivienda vertical como elemento central del desarrollo urbano.

QUINTA. Según diferentes posturas se destaca que hoy en día se requiere una planeación urbana inteligente y para lograrlo es importante:

- Impulsar políticas públicas encaminadas a la promoción de ciudades integrales.
- Contener los crecimientos desarticulados de la mancha urbana.
- Promover la ocupación de predios intraurbanos y el reciclamiento de zonas en desuso.
- Fomentar la ciudad compacta con densidades medias y usos mixtos compatibles.
- Promover el transporte público de calidad para desincentivar el uso del automóvil y fomentar la movilidad no motorizada

SEXTA. La innovación puede verse reflejada en el sector con la implementación eficiente de modelos sostenibles buscando –desde el comienzo del proyecto y a lo largo de su ciclo de vida– la calidad del ambiente interior, la eficiencia en la energía, el aprovechamiento del agua y los recursos naturales, así como la innovación en diseños.

SÉPTIMA. Resulta alarmante que cada vez somos personas más con menos territorio. Hay que densificar, ocuparlo que está ocioso, ya que aún existe un bajísimo índice de espacio público y mal diseñado. Hay familias numerosas y viviendas pequeñas que generan conflictos intrafamiliares. Esto podría compensarse con parques habitacionales más amplios.

OCTAVA. Por el estudio que se realizó en la ciudad de Morelia, en el Conjunto Habitacional Campestre del Vergel, se puede deducir que la vivienda vertical de baja densidad es viable y funcional en la medida que se ubique dentro de la mancha urbana.

NOVENA. La vivienda vertical, como indica, la empresa Conurba, que ofrece consultoría y gestión urbana y ambiental, debería ser liberada de obstrucciones administrativas a fin de ofrecer mejores resultados de redensificación (Conurba, 2008).

DÉCIMA. El Conjunto Habitacional Campestre del Vergel, es una excelente modelo de vivienda vertical para la ciudad de Morelia y sus habitantes se sienten satisfechos con los diferentes servicios con los que cuentan, los cuales ofrecen un adecuado nivel de calidad de vida.

DÉCIMA PRIMERA. De acuerdo a las entrevistas realizadas más del 80% de las personas que viven en estos departamentos se sienten contentas con este modelo de vivienda y por ello gustan de seguir viviendo en sus departamentos según los encuestados, además de que apenas se desocupa algún departamento en renta y casi el mismo día se vuelve a rentar, a pesar de los costos de renta y de que el espacio de cada departamento es de apenas 225.12 m².

DÉCIMA SEGUNDA. Morelia, debería apostar por este tipo de vivienda ya que la ciudad ha ido creciendo, bajo el esquema de ciudad en expansión, lo cual

resulta desgastante para las personas que viven más allá de la periferia, ya que experimentan todos los conflictos de las ciudades en expansión.

Anexos I

ENTREVISTA A HABITANTES DEL EDIFICIO 46

PREGUNTA	RESPUESTAS COMUNES
1) ¿Cuánto tiempo tiene viviendo aquí?	a) 0-1 año. b) 1-2 años. c) 2-5 años. d) 5 años o más. e) No quiso responder.
2) ¿Es usted propietario o está rentando?	a) Sí. b) No. d) No quiso responder.
3) ¿Le agrada vivir aquí?	a) Sí. b) No. d) No quiso responder.
4) ¿Qué tiempo invierte para llegar a su trabajo?	a) 10-15 min. b) 15-30 min. c) 30-60 min. d) Más de 60 min. e) No quiso responder.
5) Si está rentando ¿considera que precio es adecuado?	a) Sí. b) No. d) No quiso responder.
6) ¿Vive solo (a) o con su familia?	a) Solo (a). b) Con familia. c) No quiso responder.

Figura 84. Resultados de la entrevista a habitantes del edificio 46 del Conjunto Habitacional Campestre del Vergel, Circuito la Berenjena, Morelia. *Fuente:* Elaboración propia (2018).