

Facultad de
Arquitectura



Vivienda Departamental Sustentable en Morelia, Michoacán.

Tesis

Que para recibir el
título de Licenciada
en **Arquitectura**

Sustenta:

Ruth Ireri Loza Morales

Director de Tesis:

Arq. Leticia Selene León Alvarado

Morelia, Octubre 2018

Vivienda Departamental Sustentable en Morelia, Michoacán.

Tesis

Que para recibir el título de Arquitecta



Sustenta:
Ruth Ireri Loza Morales

Director de Tesis:
Arq. Leticia Selene León Alvarado

O T O Ñ O 2 0 1 8



umsnh

Facultad de Arquitectura

Directorio FAUM

Dr. Juan Alberto Bedolla Arroyo

Director

Arq. Gerardo Benjamín Escutia Loaiza

Subdirector

Dr. en Ed. Fernando Alejandro Avalos

Secretario Académico

C.P. José Alberto Chávez Carrilo

Secretario Administrativo

M. Arq. Yunuen Yolanda Barrios Muñoz

Secretaria Técnica

Dra. Ma. del Carmen López Núñez

Jefa de la División de Estudios de Posgrado

Dra. Eugenia María Azevedo Salomao

Representante Institucional ante el Programa Interinstitucional de Doctorado en Arquitectura

Dr. Juan Alberto Bedolla Arroyo

Coordinador de la Maestría en Arquitectura,
Investigación y Restauración de Sitios y Monumentos

Dr. Axel Becerra Santacruz

Coordinador de la Maestría en Diseño Avanzado

ERSM. Guadalupe Lemarroy Silva

Coordinadora de la Especialidad en Restauración
de Sitios y Monumentos

Director de Tesis:

Arq. Leticia Selene León Alvarado

J u r a d o

Asesora

Arq. Leticia Selene León Alvarado

Sinodal 1

Arq. Ricardo González Avalos

Sinodal 2

Arq. Mariela Pedraza Meza



umsnh

Facultad de
Arquitectura

Ruth Ireri Loza Morales
Sustentante

Arq. Leticia Selene León Alvarado
Director de Tesis

Dedicatoria

A MIS PADRES:

Por haberme brindado todo lo que estuvo en sus manos, y por haberme educado de tal manera que pude llegar hasta este momento de mi vida. Por enseñarme los buenos principios que me han hecho ser la persona que soy hasta ahora y porque se que estarán orgullosos del esfuerzo que juntos hemos dedicado para alcanzar este objetivo.



umsnh

Facultad de
Arquitectura

Ruth Ireri Loza Morales
Sustentante

Arq. Leticia Selene León Alvarado
Director de Tesis

Agradecimientos

Al la **Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo**, en especial a la **Facultad de Arquitectura** por haberme abierto sus puertas y haberme permitido formarme como Arquitecta.

Al **Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García** y al **Arq. Ricardo González Avalos** por haberme apoyado y guiado en la elaboración de este trabajo.

A mis padres **Martín Loza** y **Ruth Morales** por haberme brindado su apoyo incondicional durante toda mi formación profesional.

A **Manuel A. Arreguín** por su apoyo incondicional, por haberme enseñado tanto y por acompañarme durante la mayor parte de este recorrido.

A mis compañeros de la **sección 03 y 04** que hicieron mis días mas amenos y me permitieron conocer lo que es la amistad y el trabajo en equipo.

A la **Constructora San Carlos** por haberme brindado su apoyo para la elección de mi tema de tesis y de los recursos que estos me brindaron para llevarla a cabo.

Y a todos los que estuvieron conmigo durante todos estos años brindandome su apoyo, asi como mis **amigos, familiares y maestros.**



umsnh

Facultad de
Arquitectura

Ruth Ireri Loza Morales
Sustentante

Arq. Leticia Selene León Alvarado
Director de Tesis

	Página	Capítulo
Sinopsis	1	
Abstract	2	

Capítulo I. Sección Inicial

I

Introducción	5
1.1 Descripción del proyecto y del usuario	6
1.2 Planteamiento del problema	6
1.3 Justificación	7
1.4 Objetivo general	8
1.4.1 Objetivos específicos	8
1.5 Metodología de trabajo	8

Capítulo II. Antecedentes

II

2.1 Antecedentes del lugar	13
2.2 Antecedentes del tema	14
2.3 Análisis cualitativo	15
2.4 Análisis cuantitativo	16
2.4.1 Oferta de Vivienda Vertical en Morelia	16
2.5 Sustentabilidad económica	17
2.6 Relación del edificio	17

Capítulo III. El sitio

III

3.1 Ubicación geográfica	21
3.2 Levantamiento esquemático del predio	22
3.3 Análisis urbano	24
3.4 Evaluación del entorno físico	30

Capítulo IV. Adecuación al medio ambiente

IV

4.1 Temperatura	35
4.2 Vientos dominantes	35
4.3 Precipitación pluvial	36
4.4 Humedad relativa	37
4.5 Asoleamiento	37

Capítulo V. Consideraciones de la normativa

V

5.1 Reglamento de construcción del DF	41
5.2 Ley general de las personas con discapacidad 2005	41
5.3 Reglamento de la ley general de las personas con discapacidad	41
5.4 Recomendaciones de Accesibilidad	41
5.5 Ley de desarrollo urbano del Estado de Michoacán	42
5.6 Reglamento de construcción de Morelia	42

Capítulo VI. Ideas guía

V

6.1	Organigrama	47
6.2	Usuarios	47
6.3	Programa de actividades, mobiliario y equipo	48
6.4	Programa arquitectónico	50
6.5	Estudio de áreas	52
6.6	Diagrama de funcionamiento general	57
6.7	Diagrama de distribución del edificio	57
6.8	Diagrama departamento 1	57
6.9	Diagrama departamento 2	58
6.10	Diagrama departamento 3	58

VI

Capítulo VII. Propuesta Inicial

VII

7.1	Análisis tipológico	61
7.2	Analogías	63
7.3	Fundamentación Teórica.- Conceptual	71
7.4	Zonificación	72
7.5	Primera imagen	72

Presupuesto

8.1	Presupuesto paramétrico	79
-----	-------------------------	----

Anexos

9.1	Fuentes consultadas	83
9.2	Carta de apoyo del promotor	85
9.3	Comprobante de registro de tema en línea	87
9.4	Cédula de Información del terreno	89
9.5	Hoja de contacto	91
9.6	Hoja de información.	93

Capítulo VIII. Representación gráfica

VIII

8.1	Planimetría	95
-----	-------------	----

Proyecto arquitectónico

Página

A-01	Planta de Conjunto	97
A-02	Planta de Conjunto Arquitectónica	98
A-03	Planta Baja Estacionamiento	99
A-04	Planta Baja Amenidades	101
A-05	Planta Tipo Departamentos	102
A-06	Planta Amenidades	106
A-07	Planta Azotea 1	107
A-09	Planta Azotea 2	108
A-10	Cortes	109
A-11	Fachadas	120
A-12	Perspectivas	111

Proyecto Ejecutivo

C-01	Plano Topográfico	117
C-02	Plano de Trazo	118
C-03	Plano Constructivo	119
C-04	Plano de Áreas Tributarias	123
C-05	Plano de Cimentación	129
C-06	Plano Estructural	130
C-07	Plano de Albañilería	136
C-08	Plano de Losas	139
C-09	Plano de Instalación Hidráulica	141
C-10	Plano de Acabados	147
C-11	Plano de Cortes por Fachada	151
C-12	Plano de Luminaria	152
C-13	Plano de Bajadas de Agua Pluvial	157
C-14	Plano de Instalación Sanitaria	163
C-15	Plano de Carpintería, Herrería y Cancelería	168
C-16	Plano de Jardinería	171
C-17	Plano de Señalética	172
C-18	Detalles Constructivos y Arquitectónicos.	176



umsnh

Facultad de
Arquitectura

Ruth Ireri Loza Morales
Sustentante

Arq. Leticia Selene León Alvarado
Director de Tesis

RESUMEN

El proyecto Arquitectónico “Vivienda Departamental Sustentable” en Morelia Michoacán desarrollado en la Facultad de Arquitectura perteneciente a la universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH) tuvo como objetivo el realizar un trabajo de tesis el cual consto de diversas etapas de trabajo de investigación, visitas de campo, proyección, entre otras cosas.

En este trabajo se involucró un problema social que influye directamente en la labor del arquitecto, el cual se dividió en 8 capítulos que van desde la parte en la que se identificó de manera concreta la definición y las necesidades del proyecto a desarrollar, justificándolo y plasmando objetivos precisos. Se analizaron diversos aspectos que van desde los antecedentes del tema, del lugar y del usuario, además se estudió a fondo el sitio, su localización, su adecuación al medio ambiente, al medio físico, geográfico y urbano, así como la normatividad que rige este tipo de proyectos y en la cual nos apoyamos para una toma de decisiones sólida y justificada, e continuó con el aspecto arquitectónico en todas sus fases, es decir el uso de planimetría para reflejar las soluciones planteadas en cuanto a los aspectos funcionales, estéticos y técnico-construtivos. Todo esto se desarrolló desde un capítulo I hasta el capítulo IX.

Se contempló el tema de costos y tiempos para la construcción del proyecto de una forma paramétrica.

PALABRAS CLAVE:

Desarrollo
Sostenible
Funcional
Estética
Comfort

ABSTRACT

The issue of departamental housing in the city of Morelia has become more and more controversial since the city has grown in a disproportionate manner, that has made the topic of vertical housing become a really important issue for architecture.

In this thesis work to obtain the title of Architect, the topic of "Sustainable Departamental Housing" consist of a housing complex that would be located near the periphery of the city within a fractionation denominated officially "Hacienda el Retajo".

In this work was documented the procces of architectural design, that was crried out to solve a social problem within the city of Morelia through the use of Architecture. It was divided in several phases or chapters that go from the functional, through the esthetic to finish with the technical- constructive part, the goal of this is to make it easier to read and to undestand, not only by an architect but by anyone.

KEYWORDS:

Living Place
Architecture
Solution
Development
Feasibility
Sustainable
Functional
Esthetic
Accessibility
Comfort



Capítulo I

Sección Inicial



umsnh

Facultad de
Arquitectura

Introducción

La importancia de la sustentabilidad en nuestros días se ha ido incrementando y sobre todo en el tema de la vivienda puesto que en los últimos años se ha buscado, con gran interés, reducir el impacto ambiental de la industria de la construcción. Este tema se ha vuelto todo un desafío en la arquitectura puesto que para lograr una respuesta favorable en cuanto al impacto ambiental que causa una edificación de cualquier tipo, es necesario que en todas las fases y durante todo el proceso de diseño se tome en cuenta no solo la estética y la funcionalidad, sino también la sustentabilidad.

Es por eso que en este proyecto denominado “Vivienda Departamental Sustentable” nos enfocamos no solo en hacer un diseño funcional y estético, sino también un diseño innovador en cuanto a materiales y técnicas sustentables, se buscaron soluciones sustentables desde la ubicación del proyecto, hasta su diseño y costo.

Para un mejor entendimiento del presente trabajo, lo dividimos en 5 apartados. En el primer apartado que consiste en la identificación del problema se explicó en términos generales y particulares la problemática urbano-arquitectónica que se está tratando y la cual se solucionó a través de un proyecto integral por medio de un trabajo de tesis, el apartado número dos es la justificación de la realización del proyecto en cuestión, en el cual se habló de la importancia de la realización de este trabajo, el apartado tres se trataron los objetivos y metas que se pretenden alcanzar con este proyecto, el cuarto apartado consistió en los objetivos que la empresa promotora del proyecto alcanzará con la posible construcción del proyecto y por último en el apartado cinco se describieron los pasos que se tienen contemplados para la realización del presente trabajo.

Capítulo I. Sección Inicial

1.1 Descripción del proyecto y del usuario:

El proyecto estará inserto en un fraccionamiento habitacional de tipo medio, en la que se edificará vivienda multifamiliar constituida por dos condominios verticales de tipo medio-alto, entendiendo por condominio al grupo de departamentos, viviendas, casa, locales, naves de inmuebles, construidos en estructura vertical, horizontal o mixto, y con sus diversos usos; susceptibles de aprovechamiento independiente por tener salida propia a un elemento común de aquel o a la vía pública y que pertenecieran a distintos propietarios, los que tendrán un derecho singular y exclusivo de propiedad sobre su unidad de propiedad privativa y, además, un derecho de copropiedad sobre los elementos y partes comunes del inmueble, necesarios para su adecuado uso y disfrute;¹ que se integrará por un total de 16 departamentos por torre (32 departamentos en total), áreas de uso común como los servicios y áreas de uso exclusivo como los son las amenidades, esto sobre un predio cuya extensión es de 3,654.77 m² en el cual se asienta una población promedio de 128 habitantes, esto anterior considerando un índice de 4 y 2 habitantes por departamento (de tres y dos recamaras y de una recamara respectivamente) con un nivel socioeconómico nivel medio-alto, más los usuarios temporales que se sumarán de entre los residentes de la zona de influencia inmediata en que se localiza el predio, así como conocidos de los habitantes. Uno de los fines principales es el de aprovechar la infraestructura, y el predio existente, cumpliendo así con el objetivo del promotor de tener el diseño arquitectónico del área destinada para el proyecto, y así poder presentarlo ante las Instituciones pertinentes para que aprueben la realización del proyecto y posteriormente llevarlo a cabo. Se consideró un índice aproximado de 4 habitantes por departamento con un nivel socioeconómico nivel medio-alto de cualquier edad, entre los que se contemplan, hombres, mujeres, adolescentes y niños, más los usuarios temporales que se sumarán de entre los residentes de la zona de influencia inmediata en que se localiza el predio y conocidos de los habitantes como se ha mencionado anteriormente.

Además, como expectativa personal se buscó incentivar con este proyecto la ocupación de vacíos urbanos dentro del margen urbano y marcar pautas que vayan de la mano con la sustentabilidad para la construcción de la vivienda en Morelia, concientizando así a las personas, a los arquitectos y a las empresas constructoras a hacer más énfasis en el tema de la sustentabilidad.

1.2 Planteamiento del problema:

¿Qué efectos tiene la construcción de vivienda vertical sustentable dentro de la mancha urbana en la población, la ciudad y el medio ambiente? ¿Por qué los habitantes de la ciudad de Morelia no están acostumbrados a las construcciones verticales, es acaso que la población solo está acostumbrada a la arquitectura y los desarrollos habitacionales horizontales, o es la falta de apoyo por parte del gobierno y de particulares?

El desarrollo económico que tiene la ciudad de Morelia provoca que esta vaya creciendo y lamentablemente una de las causas de esto es la mala planeación. Esto ocasiona que el crecimiento de la mancha urbana sea desmesurado, con una mala planificación y viviendas prácticamente inservibles o inhabitables fuera del núcleo

¹ Código de desarrollo urbano del estado de Michoacán. Libro Tercero "Disposiciones Generales para la Operación Urbana y los Desarrollos", Título Primero "Disposiciones Generales", Capítulo I "Del Objeto y Conceptos" VII (Adicionada, P.O. 16 de Julio de 2013)

de la ciudad. Además de que en los últimos años la ciudad comienza a tener un problema ambiental que va en aumento. Según un estudio del Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental (CIGA) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) del año 2013 ²el crecimiento poblacional en la periferia de la ciudad se debe principalmente a los nuevos modelos económicos planteados durante las últimas administraciones gubernamentales, ya que estas han desequilibrado al sector campesino y al no ver oportunidades, emigran a las proximidades de la ciudad, habitando zonas irregulares sobre todo al norte, sur y poniente de la ciudad, ya que en estas zonas el suelo es más barato y por lo tanto se habitan con mayor facilidad, pero con la desventaja de que se construyen viviendas con materiales deficientes, carentes de servicios y regularidad en la tenencia de la tierra.

De acuerdo a la Carta Urbana del Centro de Población de Morelia se ha impulsado como política nacional la necesidad de una densificación habitacional al interior del periférico y en la zona sur y poniente de la ciudad, con el fin de optimizar el aprovechamiento del suelo, evitar el deterioro y la sustitución de zonas habitacionales, promoviendo la inversión de particulares y desarrolladores inmobiliarios como es el caso de este proyecto.³

La nueva política de vivienda impulsada mediante el Programa Nacional e Vivienda 2014-2018 toma en cuenta los efectos de la ubicación de las viviendas sobre la sustentabilidad social, económica y ambiental de la ciudad, por ello impulsará la existencia de soluciones de vivienda adecuadas al interior de los centros urbanos, como lo es el caso de este proyecto.⁴

A partir de ese análisis se detectó la necesidad de crear espacios habitables cerca de la periferia de la ciudad, los cuales ayuden a mitigar la expansión horizontal y alejada de la ciudad, además de lograr un mayor aprovechamiento del uso del suelo y la infraestructura municipal existente, que favorezca al medio ambiente y a la calidad de vida de los habitantes.

1.3 Justificación:

La población actual en el municipio de Morelia es de 784,776 habitantes de los cuales alrededor de 10,930 viven en conjuntos habitacionales de los cuales solo un aproximado del 12% de estos tiene una buena ubicación. Gracias a este incremento en la población de Morelia; la mancha urbana ha crecido de manera impresionante. Y de acuerdo a la SEDATU (Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano) se busca promover la construcción de proyectos con características sustentables.⁵ Esto es completamente relevante para la sociedad y la disciplina arquitectónica puesto que promueve un avance tecnológico para la población y para la ciudad, además de que atiende la preocupación de los ciudadanos por una vivienda de calidad. Esto sin dejar de lado el interés para la comunidad científica puesto que esto puede dar pautas y nuevos enfoques para el diseño de la vivienda en la ciudad.

Este proyecto abordó además de un concepto ya con antecedentes que es el de la vivienda vertical, un tema de suma importancia para la sociedad que es el de la sustentabilidad, aportando así un aspecto diferente y poco explorado en la construcción dentro de la ciudad de Morelia. Se buscó incentivar el uso de servicios

² <http://www.cambiodemichoacan.com.mx/nota-193160>

³ H. Ayuntamiento de Morelia. Adecuaciones al Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia 2010. Abril 2014. Página 1.

⁴ Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. Programa Nacional de Desarrollo Urbano 2014-2018. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 30 de Abril del 2014. Cuarta Sección. Tomo DCCXXVII

⁵ Periódico la Voz de Michoacán nota del 23 de junio 2014

públicos, terrenos baldíos e infraestructura existente, tratando de aprovechar al máximo los recursos que ofrece la ciudad y el medio ambiente. Ya que el modelo de ciudad extendida, poco densa y periférica genera altos costos para la ciudadanía y el gobierno, provocando desigualdad en la calidad de las construcciones.

Por otra parte, esto resultaría de total interés no solo personal, sino también para sectores sociales que impulsen el cuidado del medio ambiente, el sector inmobiliario y gubernamental ya que ayudarían a contrarrestar la alta demanda de viviendas de calidad y con una buena ubicación, además de que existe un alto interés económico por parte de la Institución desarrolladora, de manera que este trabajo resulta viable, por lo anterior, en cuanto a recursos documentales, económicos y humanos gracias al apoyo de la Institución promotora.

1.4 Objetivo General:

Diseñar un conjunto habitacional con viviendas departamentales que se adapten a las necesidades climáticas del municipio de Morelia y a las necesidades del promotor, disponiendo del predio reserva del propietario en el Fraccionamiento “Hacienda el Retajo” en el que se tengan 32 departamentos dispuestos de forma vertical y áreas de uso común.

1.4.1 Objetivos específicos:

- Aprovechar al máximo el predio destinado al proyecto.
- Brindar un diseño interior y exterior estético, funcional y sustentable.
- Plantear estrategias de diseño que aprovechen al máximo los recursos naturales, los recursos urbanos existentes y que además optimicen el uso de las tecnologías.
- Diseñar vivienda vertical en condominio de calidad y funcional para el usuario, que además sea sustentable contribuyendo así a la sustentabilidad social, económica y ambiental.

1.5 Metodología de trabajo:

La metodología de la investigación, las acciones y la toma de decisiones que nos ayudaron a definir el proyecto se hicieron con un enfoque sistemático y de observación, en el que para fines personales se dividió en 7 fases que ciertamente no serán lineales, ya que se podrá regresar a las etapas anteriores si es necesario:

- **Elección y definición del tema:** en el cual se definió un tema de acuerdo a necesidades sociales y arquitectónicas, dejando en claro cuál fue su naturaleza, sus características, objetivos y la manera en que se trabajó a través de un protocolo.
- **Investigación:** se recopiló información mediante visitas de campo y diversos recursos documentales como lo son libros sobre arquitectura vertical, urbanismo e historia del crecimiento de la ciudad de Morelia, tesis que tenían relación con la vivienda vertical, la sustentabilidad y a la innovación tecnológica en la arquitectura, periódicos los cuales contenían artículos de interés histórico y arquitectónico, revistas de diseño que sirvieron de inspiración para el diseño, artículos relacionados con el aprovechamiento del medio ambiente y de los recursos naturales, leyes y reglamentos donde

pudimos observar las normas aplicables y los requisitos técnicos en materia de seguridad, estabilidad, diseño e inclusión que recayeron directamente sobre el proyecto y por último diversas páginas de internet relacionadas con el tema, este último solo como apoyo extra, sin ser la principal fuente de investigación.

- **Fundamentación:** se estudiaron e investigaron teorías y analogías que sustentan la solución del problema y que nos permitieron tener un panorama mucho más grande y claro acerca del tema.
- **Proceso de análisis y concientización:** se hizo una recopilación de la información obtenida en la investigación analizándola detalladamente y a conciencia para así realizar una síntesis de la información obtenida y poder aplicarla en las etapas siguientes.
- **Aplicación mediante ideas guías:** en la que se definieron el programa de actividades, mobiliario y equipo, el programa arquitectónico y un análisis de todos los espacios contenidos en este, criterios técnicos y patrones de diseño mediante organigramas y tablas que nos ayudaron a definir el rumbo del proyecto.
- **Proyecto arquitectónico:** se elaboró una primera imagen del proyecto que contenía bocetos, plantas arquitectónicas, apuntes perspectivos y planos de criterio estructural.
- **Proyecto ejecutivo:** que contiene planos de instalaciones, acabados, jardinería, entre otros. Así como un presupuesto.

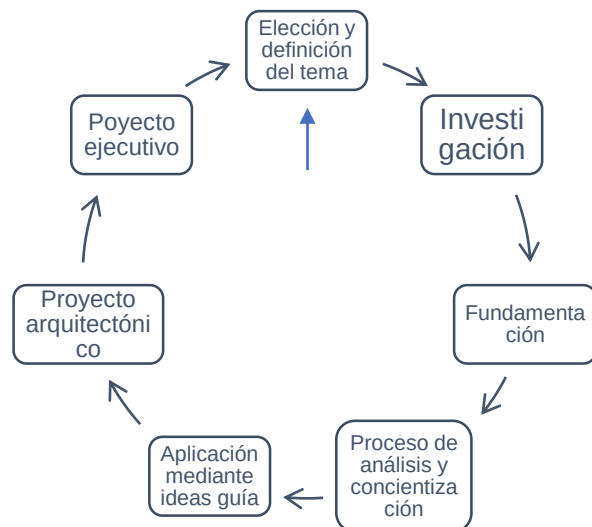


Ilustración 1. Esquema conceptual de la metodología de trabajo. Ireri Loza



umsnh

Facultad de
Arquitectura



Capítulo II

Antecedentes



umsnh

Facultad de
Arquitectura

Capítulo II. Antecedentes

2.1 Antecedentes del lugar:

El desarrollo urbano en la ciudad de Morelia se ha presentado en los últimos años principalmente en la periferia de ésta. Desde la antigüedad los rasgos dominantes en la traza inicial de la ciudad se han dado de mayor manera hacia el nor-orienté de la ciudad conformado por una retícula de dimensiones irregulares, tanto en la dimensión de sus manzanas, como en el de sus espacios.⁶

De 1940 a 1976 se consolidan las primeras colonias fuera del Centro Histórico de la ciudad, pero a finales de estos años es cuando se registra un crecimiento no controlado del municipio, unas de las primeras colonias en la ciudad fueron la Vasco de Quiroga, Socialista, Obrera, Cuauhtémoc, Atenógenes Silva, Juárez, Del Parque, Morelos, Las Flores y Melchor Ocampo. El surgimiento de estas nuevas colonias hizo que la ciudad se extendiera hacia los cuatro puntos cardinales. Las tipologías de estas colonias eran diferentes de acuerdo al nivel económico de sus habitantes, las ubicadas en el sureste son las de mejor nivel económico y las demás son de un carácter popular, las cuales no responden a un proyecto preconcebido. Las primeras casas y edificios que podemos identificar con un proyecto de diseño previo a su construcción se ubican en la zona del Bosque Cuauhtémoc.⁷

La ciudad de Morelia que es la capital del Estado de Michoacán y es la ciudad más poblada y extensa del Estado de Michoacán, contando para el año 2015 con una población total de 784,776 habitantes, de los cuales su población económicamente activa era solo el 40.87 % de ésta, distribuyéndose en actividades económicas como lo son comerciantes y trabajadores diversos (41.04%), profesionistas (36.55%), estos dos mencionados representan la mayor parte de la población económicamente activa, mientras que el otro 22.58% está conformado por trabajadores de la industria, trabajadores agropecuarios y no especificado.^{8 9}

El predio que alojará el proyecto de “Vivienda Departamental Sustentable” se ubica en la colonia Vista Bella al sur de la ciudad de Morelia. Esta zona presenta ya un grado importante de consolidación urbana. La vivienda aquí presente muestra diversas características formales que están dadas por la temporalidad de su construcción, el nivel socioeconómico y estado de conservación.

En cuanto a cultura la ciudad de Morelia que es donde se encuentra el proyecto en cuestión, es muy variada, además de que es sede de muchos festivales importantes a nivel internacional como lo es el Festival de Música “ Miguel Bernal Jiménez”, el Festival Internacional de cine, el Festival Internacional de Órgano de Morelia “ Alfonso Vega Núñez” , además la ciudad cuenta con la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, una de las universidades más importantes del país. En cuanto a cultura física y deporte cuenta con el equipo de Monarcas Morelia y el Estadio José María Morelos y Pavón; equipo de la primera división del país, cuenta también con una gran variedad gastronómica y tradiciones. Además de que es una ciudad con mucha historia ya que en ella nacieron y vivieron muchos personajes históricos importantes para el país como lo fue, José María Morelos y Pavón, Agustín de Iturbide, Josefa Ortiz de Domínguez, José Mariano Michelena, José María García Obeso, Miguel Hidalgo entre otros.

⁶ De la revolución social a la modernización y crecimiento de la Ciudad de Morelia. Elva Edith Ruiz Magaña y Carmen del Pilar Ortega Varela. Archivo del Poder Ejecutivo del Estado.

⁷ Sixtos López, Gerardo. La Primera Modernidad en Morelia.

⁸ Encuesta Intercensal, 2015; INEGI.

⁹ Para ampliar la información ir al capítulo II punto 3.4 Evaluación del entorno físico

Con la evolución del municipio de Morelia podemos observar que desde años anteriores de acuerdo a la zona en la que se encontraban las viviendas se hacía una distinción en cuanto a niveles socioeconómicos, por lo tanto podemos asumir que la ubicación del proyecto está bien en cuanto a las expectativas del mismo, ya que será un proyecto de nivel socioeconómico medio-alto y se encuentra en la zona adecuada. Éste recorrido histórico por la ciudad de Morelia nos permite observar que la ciudad tiene una gran cultura, arquitectónicamente hablando, así que en el proyecto se debe cuidar esta parte, que se integre a la evolución que ha tenido la ciudad, a la cultura y a los hábitos de los habitantes.

2.2 Antecedentes del tema:

La arquitectura vertical ha marcado una nueva pauta en materia de arquitectura, puesto que, en materia de economía y arquitectura, la mayoría de las veces la arquitectura vertical representa avance y prestigio, ya que en la actualidad los países y ciudades más desarrollados compiten por tener los edificios ms altos.

A lo largo de los años el precio de la tierra se ha elevado, siendo esto un detonante para el crecimiento de las ciudades en forma vertical, beneficiando solo a una parte de la población siendo esta la que cuenta con el capital o que cuenta con créditos, además de que las nuevas técnicas y materiales han permitido también el desarrollo de este tema. Ahora el uso de la arquitectura vertical ha evolucionado puesto que, en décadas anteriores, la mayoría de los edificios eran usados exclusivamente para oficinas y servicios, y ahora a parte del uso comercial se le han dado nuevos usos como lo son el espacio residencial y usos mixtos, con tendencias sustentables, empleando nuevas tecnologías.

Actualmente este tema representa una solución importante para la sobrepoblación, la falta de espacios y el crecimiento horizontal mal planeado de las ciudades. Las edificaciones de este tipo en México comenzaron a propiciarse gracias a los nuevos sistemas de construcción y de cimentación. La primera representación de este tipo de arquitectura en el país fue una torre de oficinas de diez niveles en 1932 frente al Palacio de Bellas Arte para la compañía de seguros “La Nacional” por el Arquitecto Manuel Ortiz Monasterio.¹⁰

Le Corbusier en sus escritos recomendaba descongestionar los centros de las ciudades mediante el incremento de la densidad y para superar este problema una alternativa fue la construcción de edificios verticales sobre pequeñas superficies, reinterpretando esto a que se debe evitar un crecimiento horizontal mal planeado de las ciudades.

En 1949 se inauguró el primer edificio de vivienda colectiva en el país el “Multifamiliar Miguel Alemán”, este conjunto está integrado por seis edificios de 13 pisos.

La evolución en cuanto a este tema ha sido muy lenta en la ciudad de Morelia, siendo el Hotel Alameda el primer edificio construido en pleno centro de la ciudad que era de una altura mayor a todos los ya existentes¹¹, pero un antecedente importante de arquitectura doméstica en la ciudad es el edificio “Sandoval” proyectado por Jaime Sandoval en el año 1950 en el centro este, el cual era originalmente un edificio con 14 departamentos, ocho de dos recamaras y seis de una recamara. Al igual está el edificio “La Aventura” proyectado por el mismo Jaime Sandoval en 1954 el cual constaba de tres departamentos, uno por nivel de dos

¹⁰ Revista Bicentenario #11. Los condominios verticales. Una forma moderna de vivir en la Ciudad 1956de México. Iliana Quintanar. 2013

¹¹ Ca. 1940

recamaras cada uno.¹² El Ingeniero Sandoval fue el primero en construir edificios departamentales en la ciudad de Morelia como el Edificio “Seeling” ubicado en Aquiles Serdán¹³. A partir del año 1976 aparecen los primeros conjuntos habitacionales “Expropiación Petrolera” (conocida como INDECO), “La Colina” y “Las Camelinas”, y en cuanto al sector inmobiliario privado aparecen Villa Universidad y La Huerta, ubicados al sur de la ciudad.

Si bien estos son solo unos ejemplos de la primera arquitectura departamental en Morelia, hoy en día ha evolucionado notablemente con ejemplos como “Vistas Camelinas” sobre la Avenida Camelinas, “Torres Panorama” en Altozano, “Terraza Zero” en Tres Marías, “Palmas Britania” en la Salida Mil Cumbres y unos más recientes como “Paseo Cibeles”, “Centrika” en el Colonia Molino de Parras, entre otros.

En cuanto al tema de la sustentabilidad en México durante años no se le ha dado importancia y el impacto de las construcciones en el suelo y el agua ha sido grave, es por eso que en la década de los setenta se crearon las primeras instituciones para regular y atender problemas derivados de la contaminación, pero no fue hasta los años ochenta que se le dio real importancia a este tema creando nuevas dependencias y leyes orientadas hacia la sustentabilidad.¹⁴

Hablando del tema del urbanismo, Morelia desde 1541 hasta 1970 tuvo un crecimiento lento, conformado por pocas colonias, el auge de la expansión demográfica y física en Morelia se vino a partir del año 1980 en la cual se incrementó la población a más de 700 mil habitantes¹⁵, incrementando así los asentamientos humanos irregulares, entendiendo por Asentamiento Humano Irregular al Núcleo de población ubicado en áreas o predios subdivididos, sin contar con la autorización del Ayuntamiento, o con ella, pero sin haber acatado los lineamientos y disposiciones de la autorización.¹⁶

Es importante conocer estos antecedentes por el hecho de que en Morelia la evolución en cuanto a la arquitectura vertical ha sido siempre muy lenta y a la población le ha sido muy difícil acostumbrarse y adaptarse a esta. Y podemos observar que son importantes los temas de arquitectura climática y urbanismo, no solo por los beneficios que nos ofrece la sustentabilidad y la planeación consiente de asentamientos humanos, sino que estos temas se han convertido ya en una necesidad social, ambiental, y económica, puesto que las generaciones futuras lo exigen, y este proyecto pretende ver hacia futuro y atender las necesidades de las próximas generaciones. Y con el uso de la tecnología, la sustentabilidad y un buen diseño se puede dar solución a estas exigencias. Atendiendo los patrones de crecimiento urbano y demográfico, la equidad social, nuevas políticas en la construcción y una nueva cultura respetuosa con el medio ambiente y la sociedad, todo esto sin sacrificar a las generaciones futuras.

2.3 Análisis cualitativo:

La ciudad de Morelia registra una marcada diversidad tipológica en cuanto a vivienda, esto considerando las condiciones generales y el nivel socioeconómico de la población, esta diversidad podríamos decir que se presenta de la siguiente manera: vivienda de tipo precaria, popular, interés social y media residencial.

¹² Visita guiada a la arquitectura del siglo XX en Morelia. Catherine R. Ettinger, Eder García Sánchez, Eugenio Mercado López, Carmen Alicia Dávila Munguía. “014. Conaculta-Fonca. Morelia, Michoacán.

¹³ Sixtos López, Gerardo. La Primera Modernidad en Morelia.

¹⁴ Universidad Autónoma de Nuevo León. Sustentabilidad. Fuente: <http://sds.uanl.mx/el-desarrollo-sustentable-en-mexico-3/>

¹⁵ <http://www.cambiodemichoacan.com.mx/nota-193160>

¹⁶ Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo. Libro Primero, Título Primero “Disposiciones Generales” Capítulo I “Del Objeto del Código”. Artículo 2, I.

Las edificaciones del tipo medio-residencial que encontramos de mayor importancia en la ciudad, son “Las Torres Altozano”, que cuentan con 90 m² de construcción, las cuales son innovadoras, pero su ubicación es lejana respecto del centro de la ciudad y los servicios son escasos y caros por la zona en la que se encuentran, con un valor aproximado de entre uno y dos millones de pesos y atendiendo a una población aproximada de 600 habitantes. Otros departamentos de tipo residencial importantes debido a su ubicación son los que se encuentran en el complejo “Vistas Camelinas”, que cuentan con una superficie construida de 148 m² y se encuentra en una zona comercial importante de la ciudad, con áreas innovadoras como lo son *Roof Garden*, gimnasio, elevador, jardines y bonitas vistas pero por todo esto, su valor económico es muy elevado, rondando entre los 3 millones de pesos y atendiendo aproximadamente a un total de 150 personas por torre departamental.

Mientras que la Colonia Lomas de Vista Bella, siendo la que forma parte del lugar de estudio, aloja en su mayor parte viviendas de tipo residencial, edificadas en terrenos de 200 a 250 m² en promedio. Y respecto a su agrupación la mayoría de las viviendas presentes en el área son de tipo unifamiliar, y algunos desarrollos de vivienda multifamiliar (vivienda vertical). En cuanto a desarrollos verticales multifamiliares encontramos los ubicados en la colonia Balcones de Morelia con viviendas multifamiliares de nivel popular, con deficiencia de diseño y materiales, aunque se encuentran en una buena ubicación, ya que no se alejan de la periferia de la ciudad, además su construcción ya sobrepasa los 10 años.

2.4 Análisis cuantitativo:

En Morelia existen alrededor de 30 edificios departamentales, de los cuales aproximadamente solo 2 se preocuparon por la cuestión sustentable pero en una forma muy vaga.

En la zona de influencia inmediata existen desarrollos con condiciones similares como los son “Los Eucaliptos” y “Residencial Santa María” y con condiciones similares nos referimos a que son de acceso controlado y acabados de mayor calidad, que le dan un carácter residencial y privado. Refiriéndonos a la característica de Vivienda Vertical encontramos casos cercanos parecidos en “Balcones de Morelia” que diferencia de los ejemplos anteriores estos están en condiciones precarias debido a que no se les da mantenimiento y ya son construcciones que llevan más años de vida.

2.4.1 Oferta de vivienda vertical en Morelia:

- Departamentos Bosque Monarca: 2 recámaras, 2 baños, cocina, balcón, terraza. (117 m²) \$2,049,204.00
- Departamentos Las Palmas: 3 recámaras, 2.5 baños, vestidor, sala-comedor, cocina, 2 cajones, elevador y amenidades (164 m²) \$3,750,000
- Departamentos en la colonia Solidaridad: Recámara con vestidor y baño, 2 recámaras, sala-comedor, cocina, 2 cajones de estacionamiento, elevador, amenidades. (142.37 m²) \$2,250,000.00
- Departamentos Centrika: 2 recámaras, 2 baños, sala-comedor, cocina, 1 cajón de estacionamiento y amenidades. (80 m²) \$1,290,000.00
- Departamentos Vivalto (Altozano): Recámara con vestidor y baño, 2 recámaras, 2 baños, sala, terraza, comedor, cocina, cuarto de servicio, amenidades (193 m²) \$4,500,000.00
- Departamentos Vista Camelinas: 3 recámaras, vestidor, 3.5 baños, sala-comedor, cocina, terraza, cuarto de servicio, 2 cajones de estacionamiento, amenidades. (150 m²) \$3,993,000.00
- Departamentos Torre Aire (Tres Marías): 2 recámaras, 2 baños, sala, comedor, cocina, cuarto de servicio, terraza. (160m²) \$3,006,000.00

2.5 Sustentabilidad económica:

De acuerdo a la información proporcionada por el promotor que apoya el proyecto de “Vivienda Departamental Sustentable” los cuales son representantes legales del propietario del terreno en el cual se realizará éste proyecto; los principales responsables de la inversión para la realización del proyecto serán La Constructora y Urbanizadora San Carlos S.A de C.V y la empresa Grupo Promotor y Constructor S. A. de C. V. promotora y desarrolladora de proyectos inmobiliarios sin dejar de mencionar al Apoderado General Don Jesús Gabriel Karam Kassab del cual se obtendrán también recursos para sustentar el proyecto.

Sumándosele también a este tema algo de vital importancia para el quehacer arquitectónico que es que con este proyecto se busca una inversión que sustente nuevas tecnologías de construcción haciendo que este proyecto se vuelva un proyecto con un carácter sustentable, en el cual parecerá que la inversión será un tanto más elevada, pero redituable con el paso del tiempo, puesto que las nuevas tecnologías ofrecen un ahorro en el tema de la sustentabilidad.

Un punto importante y de acuerdo a la sección I Del sistema de Financiamiento Urbano de Acción Privada del Capítulo II que se refiere al Financiamiento urbano del Código de Desarrollo Urbano es que el propietario o promotor deberá cumplir con las normas definidas de dicho código, en los programas de desarrollo urbano y demás ordenamientos aplicables por ser financiamiento urbano de tipo privado.

2.6 Relación del edificio:

Los edificios verticales antes eran símbolo de importancia de las empresas que los construían, ahora se le ha dado un giro a este tipo de arquitectura puesto que, sí representa estatus en la sociedad, pero además de esto ahora es una necesidad, la falta de espacio y la falta de recursos económicos de la población.

En relación al contexto urbano y al uso de suelo predominante que es de tipo habitacional, el proyecto es completamente compatible puesto que no se sale de contexto y no afecta las cualidades de la zona, ya que el uso de suelo de la zona es en su mayoría habitacional y su contexto está casi completamente urbanizado, a excepción de algunos terrenos baldíos existentes, la escala de las edificaciones vecinas va desde 3 a 12 metros de altura, siendo de tipo medio a residencial lo cual hace se acople perfectamente a su entorno.

De acuerdo a las Adecuaciones al Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Morelia del 2010¹⁷ el predio en donde se pretende la realización del proyecto es una zona apta para desarrollo urbano, ya que está en una zona de densidad media de tipo habitacional con comercio y servicios lo cual lo hace viable.

Las vialidades que conectan al centro urbano con el predio donde se desarrolla el proyecto hace posible que los edificios en cuestión se integren perfectamente con la ciudad, ya que entre estas, se encuentra una de las principales vialidades de la ciudad que es el Periférico sur. Esto implica un factor importantísimo en el tema social, y es el hecho de que no generará un asentamiento de población aislado ni irregular, no modificará el patrón cultural de la zona y no generará un incremento de población que rebase los lineamientos del Programa de Desarrollo Urbano. En cuanto a infraestructura este no demanda nueva infraestructura, si no que aprovechara la existente, ayudando a incrementar el grado de consolidación urbana en la zona.

¹⁷ Manifestación de Impacto Ambiental del predio en cuestión.

En cuanto al tema del medio natural de acuerdo al Estudio de Impacto Ambiental de la zona nos señala que “ El sitio ha sido perturbado por el desarrollo urbano presente en la zona, y considerando las características del proyecto así como las dimensiones del mismo, se considera que generará impactos poco significativos”¹⁸, además si tomamos en cuenta que el proyecto contará con un estudio que mejore la calidad del edificio y de los habitantes mediante propuestas sustentables de edificación, este se convierte aún más compatible con el medio ambiente puesto que es un proyecto de vivienda este generara emisiones a la atmósfera poco significativas.

La estructura vial de la zona no se verá afectada con el proyecto ya que, aunque se generará un incremento en la circulación de vehículos, este no será un factor que afecte el tránsito de la zona. Además de que aumentará la demanda del transporte público, debido a la llegada de nuevos habitantes, siendo esto una condición benéfica para la economía de la ciudad.

¹⁸ Estudio de Impacto Urbano Fraccionamiento habitacional “Hacienda el Retajo”, Morelia, Michoacán.



Capítulo III

El Sitio



umsnh

Facultad de
Arquitectura

Capítulo III. El sitio

3.1 Ubicación geográfica:

El municipio de Morelia se encuentra al norte del estado de Michoacán con coordenadas $19^{\circ} 42' 10''$ N y $101^{\circ} 11' 32''$ O. Limitando al norte con los municipios de Tarímbaro, Chucándiro y Huaniqueo, al este con Charo y Tzitzio, al Sur con Villa Madero y Acuitzio y a oeste con Lagunillas, Coeneo, Tzintzuntzan y Quiroga.

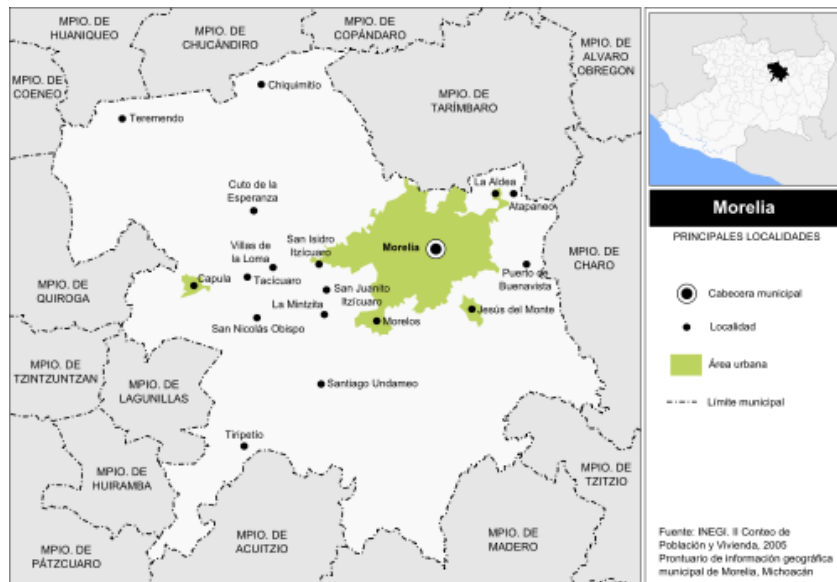


Ilustración 2. Ubicación del lugar en general, ciudad de Morelia. Fuente: INEGI. II Conteo de Población y Vivienda, 2005, prontuario de información geográfica municipal de Morelia, Michoacán.

3.1.1 Ubicación general:

A continuación, se presenta un dibujo esquemático de la ciudad de Morelia, con sus principales vialidades que son el libramiento de la ciudad, la Avenida Madero y la Av. Morelos, ubicando también la colonia en la que se encuentra el proyecto, y el predio asignado.

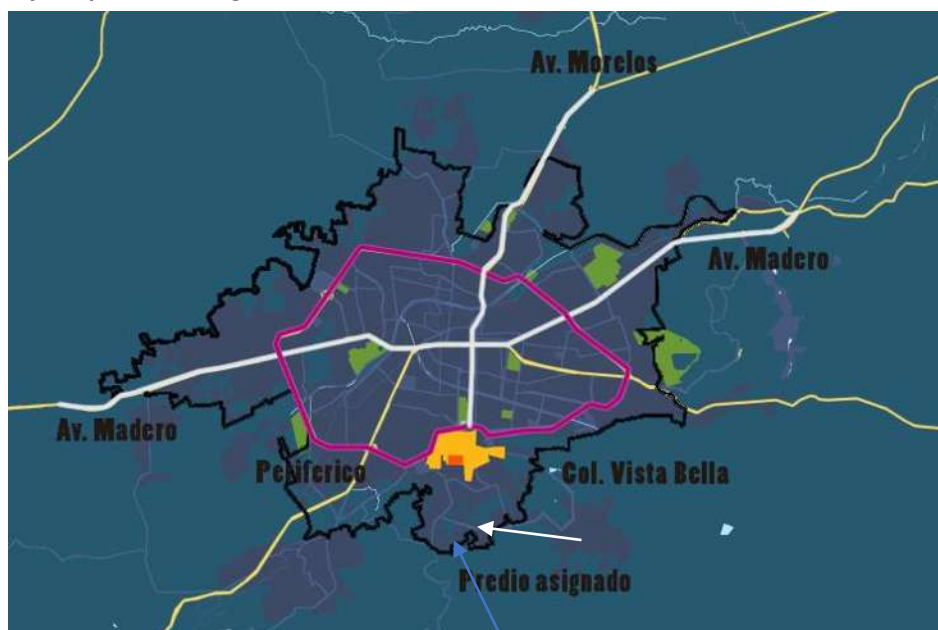


Ilustración 3. Esquema de Morelia con las Vialidades principales, colonia del predio y el predio asignado. Ireri Loza

El predio que alojará el proyecto se encuentra ubicado en la calle Hacienda Briseñas #207 en el Fracc. Hacienda el Retajo, este último se ubica en la calle Cutzi No. 21 en la Colonia Vista Bella, al sur de la ciudad de Morelia en la latitud $19^{\circ} 40' 36.16''$ N y longitud $101^{\circ} 14' 54.73''$ O, El predio colinda al norte con propiedad privada y con la calle Rey Tariacuri; al sur con la calle Hacienda Briseñas del Fraccionamiento Hacienda el Retajo, al poniente con la calle Tzetzengari y al oriente, con la calle Pisperama. Con una extensión territorial de 2,280.34 m².

3.1.2 Contexto general:

A continuación, se presenta un dibujo esquemático del contexto general, en la zona inmediata del predio del proyecto señalando la densidad habitacional de la zona, el equipamiento urbano que esta alrededor, la infraestructura y las áreas verdes, además del tipo de vialidad. Esto es necesario para poder observar que el área en la que se encuentra el proyecto está destinada al uso habitacional en su mayoría, y la densidad del proyecto es adecuada ya que se encuentra en un área habitacional de densidad media. La zona en la que se encuentra presenta un muy importante grado de consolidación, que dispone totalmente de infraestructura y servicios urbanos.

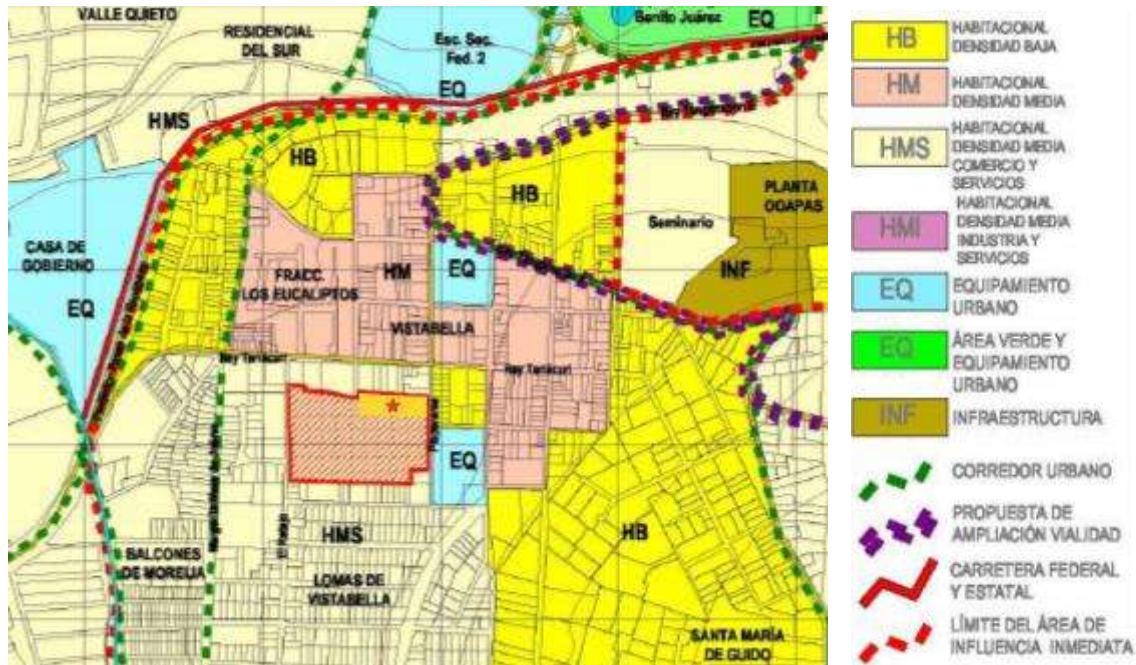
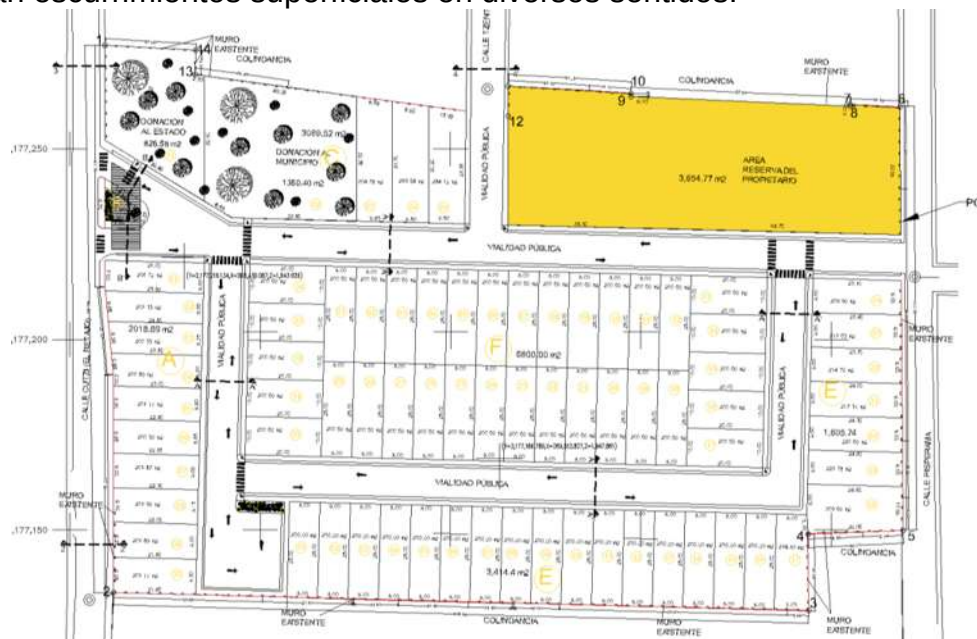


Ilustración 4. Contexto general de la zona cercana al predio. Fuente: Estudio de impacto urbano. Fecha de consulta: Septiembre 5, 2017

3.2 Levantamiento esquemático del predio:

3.2.1 Dibujo esquemático del predio:

En cuanto a sus aspectos topográficos, el terreno en cuestión responde a un polígono irregular cuya forma tiende a la de un rectángulo con condiciones topográficas variadas, debido a los rasgos fisiográficos de lomerío presente, que forma parte de la Loma de Santa María, con pendientes de entre el 2 y el 5% que generan escurrimientos superficiales en diversos sentidos.



[illegible]

Ilustración 8. Foto aérea. Fuente: Google maps. Fecha de consulta: Octubre 1,2018.



3.3 Análisis urbano:

3.3.1 Equipamiento urbano de la zona inmediata:

En el área de influencia inmediata del proyecto se identifican diversos elementos de equipamiento urbano como lo son:

Educación y cultura: algunas instalaciones de educación básica, así como de bachillerato y nivel superior como El Jardín de Niños Montessori, Escuela primaria Mariano Matamoros, Centro Educativo Morelia, Instituto Vasco de Quiroga, Ausubel y el Instituto Linardi el cual colinda en la parte norte del predio.

Salud y asistencia social: En cuanto a esta categoría de equipamiento urbano solo se identifica una clínica particular y con mayor capacidad de atención encontramos el Hospital Star médica a una distancia no mayor de 1.5 km.

Deporte y recreación: Lo más cercano que encontramos a la zona, es una cancha de futbol 7 y algunos locales en los que se imparten clases diversas de recreación, si dejar de lado las áreas verdes.

Comercio y abasto: En la zona inmediata se localizan dos plazas comerciales con atención a nivel zona, además de diversos establecimientos comerciales y de servicios como lo son tiendas de abarrotes, farmacias y comercios de venta de alimentos preparados.

Administración pública y servicios urbanos: En la zona se encuentra un elemento de administración pública que es de suma importancia el cual es La casa de gobierno, ubicada sobre el libramiento sur de la ciudad a 3 minutos de predio.

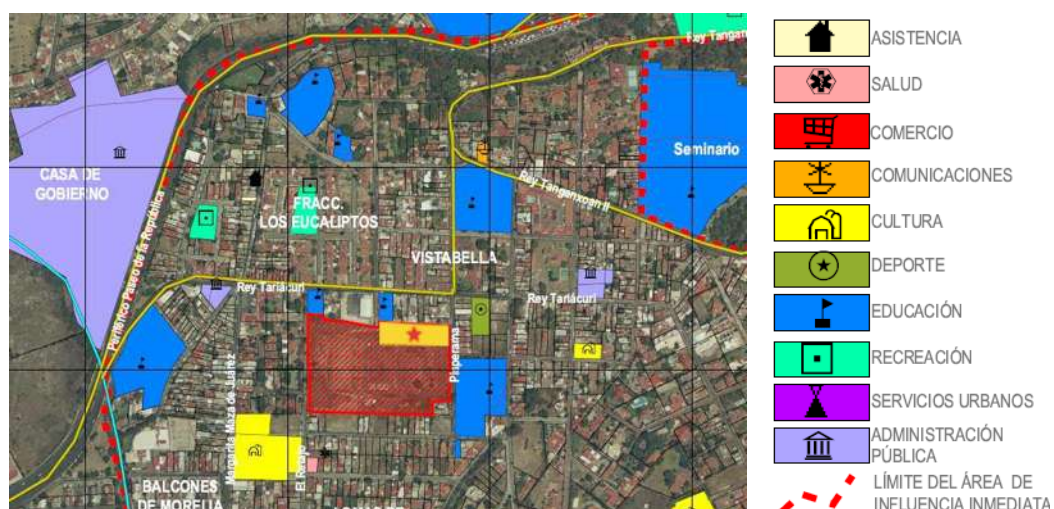


Ilustración 9. Equipamiento urbano cercano al predio. Fuente: Estudio de impacto urbano DAH Joaquín López Tinajero. Fecha de consulta: Septiembre 5, 2017

3.3.2 Infraestructura y servicios urbanos del predio:

De acuerdo con la Comisión Nacional de Vivienda (Conavi) se ha estimado que el costo de introducción de servicios públicos, una vez que se han consolidado los asentamientos humanos que no fueron planeados es de 2.7 veces mayor. La provisión de servicios básicos como estrategia para conectar desarrollos alejados de las ciudades, sumando al abandono de los centros de las ciudades debido al deterioro de inmuebles provoca subutilización del equipamiento e infraestructura e incluso genera incentivos para la especulación del suelo.¹⁹ El predio al considerarse parte del área urbana de Morelia tiene una cobertura total de infraestructura y servicios urbanos, haciendo posible su operación y funcionamiento.

Agua potable: esta infraestructura considerando que será un desarrollo con aproximadamente 160 habitantes más los habitantes del fraccionamiento en el que se encuentra este proyecto, nos daría un total de 515 habitantes y considerando una dotación de 200 litros por habitante al día se estima que el gasto necesario es de 1.19 litros por segundo. La disponibilidad de este servicio está en el predio y en prácticamente todas las áreas inmediatas al predio. Este servicio será proporcionado

¹⁹ Estudio de impacto urbano DAH Joaquín López Tinajero. Fecha de consulta: Octubre 1, 2018

por el organismo operador del servicio en Morelia (OOAPAS) mediante un oficio de factibilidad con el que ya cuenta el cliente.

Alcantarillado sanitario: en el área se cuenta con infraestructura municipal la cual está a cargo del OOAPAS, y considerando las condiciones topográficas del predio, el sitio es susceptible para la conexión de este servicio al predio. Sin embargo en el área no se observa infraestructura para el saneamiento de aguas residuales.

Energía eléctrica y alumbrado público: en la zona hay una cobertura aproximada superior al 95% siendo la Comisión Federal de Electricidad la responsable del suministro de energía eléctrica en el predio, en la cual la empresa promotora del proyecto cuenta con la factibilidad del servicio señalando que el predio está en condiciones para que se le proporcione este servicio.

Pavimentos: las vialidades que se encuentran en la zona inmediata cuentan con pavimentos de concreto en las vialidades principales y en desarrollos abiertos cercanos al predio, asfalto en calles cercanas a la zona y en algunas áreas de adoquín como lo es en un desarrollo habitacional que se encuentra frente al predio.

Seguridad y vigilancia: Este servicio existe en la zona, tanto de carácter público con presencia de diversos elementos de la policía municipal y también existen de carácter privado en algunos desarrollos habitacionales y comerciales.

Aseo público: La zona cuenta con servicio de recolección de residuos sólidos municipales que es proporcionado por el Ayuntamiento de Morelia y aparte cuenta con presencia de concesiones privadas,

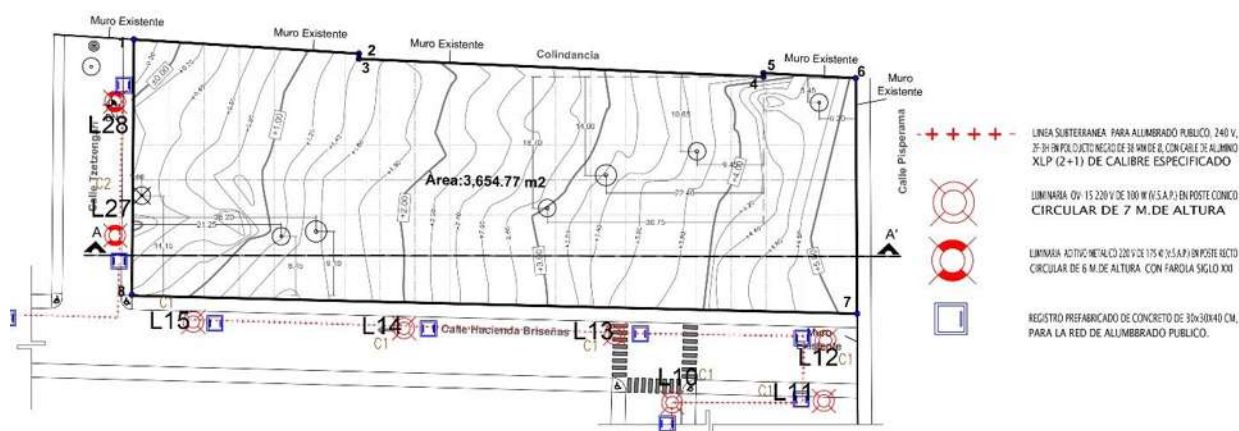


Ilustración 10. Alumbrado público respecto al predio. Ireri Loza

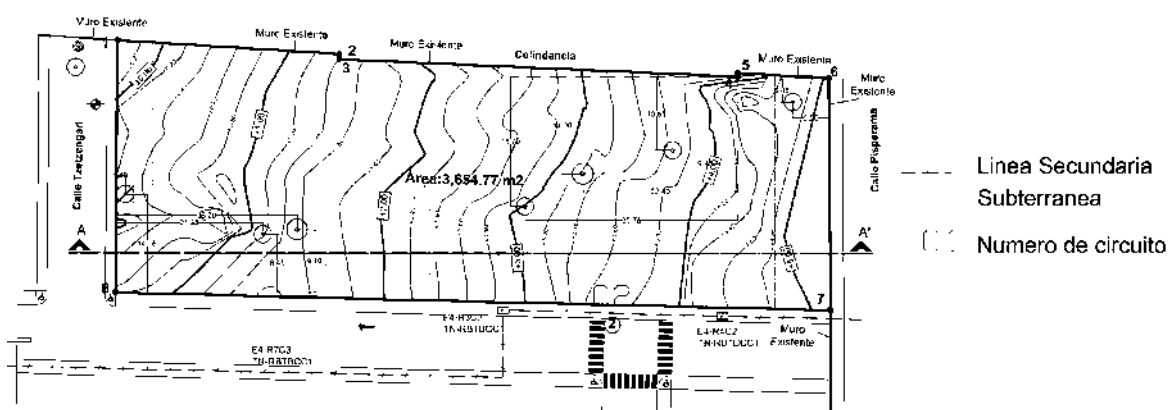


Ilustración 11. Suministro de energía eléctrica del predio. Ireri Loza

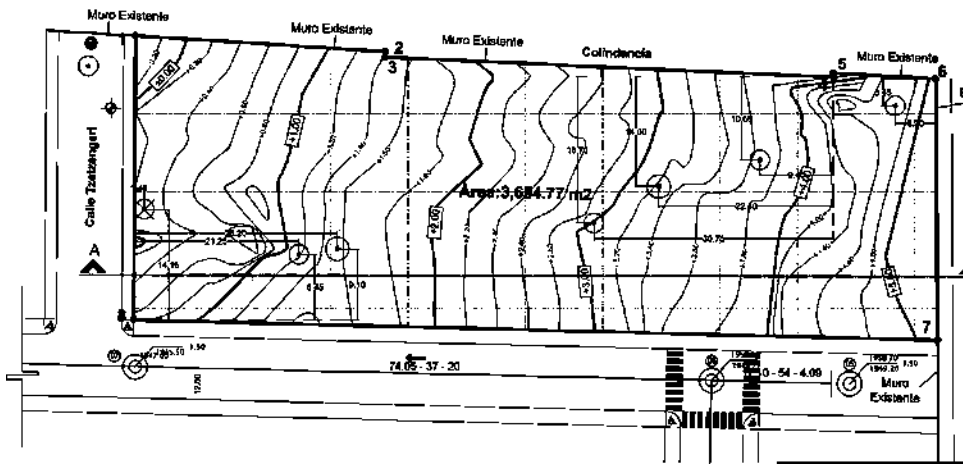


Ilustración 12. Instalaciones sanitarias y pluviales del predio. Ileri Loza

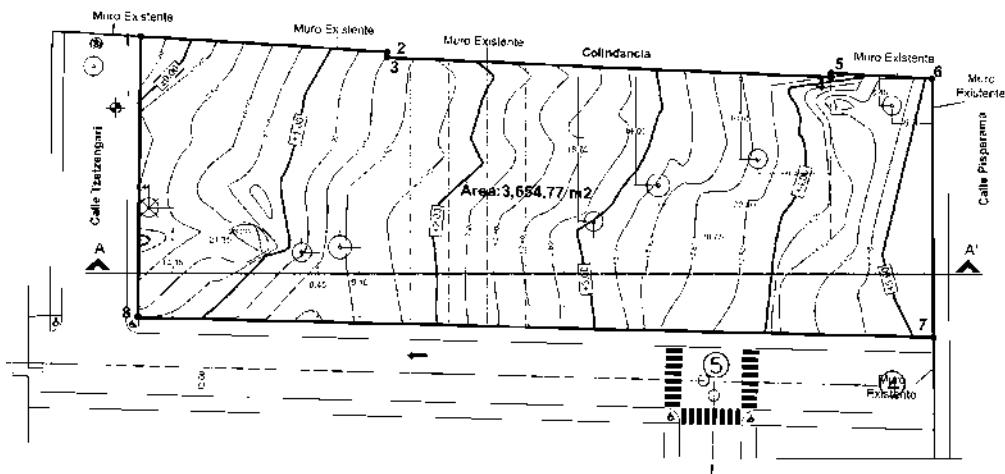


Ilustración 13. Instalaciones Hidráulicas del predio. Ileri Loza

3.3.3 Vialidad y transporte:

La principal vialidad de acceso al predio es el libramiento del sector Independencia de la ciudad el cual cuenta con 3 carriles por cada sentido vial, está recubierta de asfalto y en su mayoría está en buen estado, así que esto facilita el acceso al predio. Después de esta las calles que le siguen en importancia son la calle Rey Tariacuri proveniente del Libramiento de Morelia del Sector Independencia, la cual cruza la colonia Vista Bella y es perpendicular a la calle del Retajo que es la calle de acceso al proyecto, la calle de Pisperama perpendicular también a la calle Rey Tariacuri la cual junto con la calle Cutzi (el Retajo) son calles secundarias y colindan al oriente y al poniente respectivamente con el Fraccionamiento donde se encuentra el predio destinado al proyecto. La tercera calle en importancia es la calle Rey Tanganxoan ya que esta sirve de acceso a Santa María.



Ilustración 14. Vialidades de acceso al predio. Fuente: Estudio de impacto urbano DAH Joaquín López Tinajero. Fecha de consulta: Septiembre 5, 2017

En cuanto al servicio de transporte hay tres rutas que nos llevan al predio las cuales son la Ruta Oro Verde, La ruta Naranja 3 y los Camiones Urbanos San Francisco, es importante mencionar la existencia de este servicio puesto que atiende a la necesidad de la movilidad de la población y en este caso del usuario.

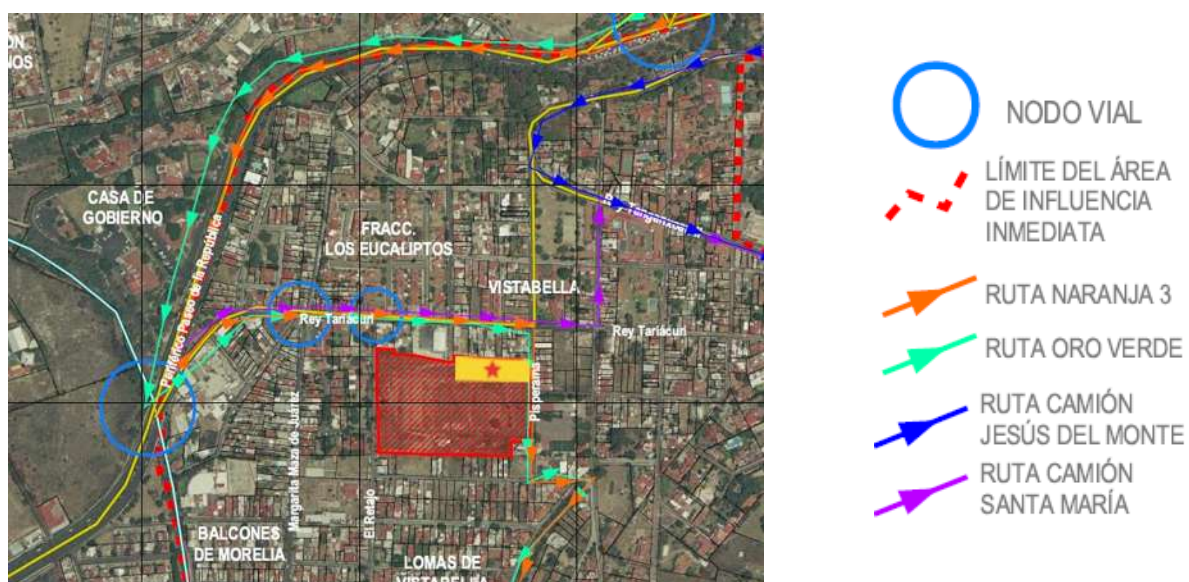


Ilustración 15. Transporte al predio. Fuente: Estudio de impacto urbano. DAH Joaquín López Tinajero. Fecha de consulta: Septiembre 5, 2017

3.3.4 Densidad de población y vivienda:

Según estudios del INEGI para el 2010 se tiene una población de 597,511 habitantes en un área urbana de 14,885 hectáreas y de acuerdo a esto podemos estimar una densidad de población de 40.14 hab/ha en la ciudad. En la zona inmediata al predio contamos con una densidad de población de 44 habs/ha y una densidad de vivienda de 16 Vivs/ha. De acuerdo a esto podemos decir que la densidad de población en el área de estudio es baja, esto está directamente relacionado a la dimensión de los terrenos y la tipología de la vivienda que

predomina en la zona. De acuerdo a la licencia de uso de suelo que otorgó el H. Ayuntamiento de Morelia el proyecto se desarrollara en una zona de densidad media, con comercio y servicios, de hasta 300 hab/ha.

3.3.5 Uso de suelo:

En el terreno encontramos un suelo de uso habitacional y una importante cantidad de elementos de equipamiento urbano con una atención nivel vecinal y distrital, además de que encontramos áreas de donación destinadas a equipamiento urbano que fueron donadas por parte del Fraccionamiento Hacienda el Retajo y por parte de los departamentos motivo de esta tesis.

El uso de suelo que predomina en la zona es de uso habitacional y comercial, con algunas áreas de equipamiento urbano, áreas verdes y una cantidad importante de terrenos baldíos.

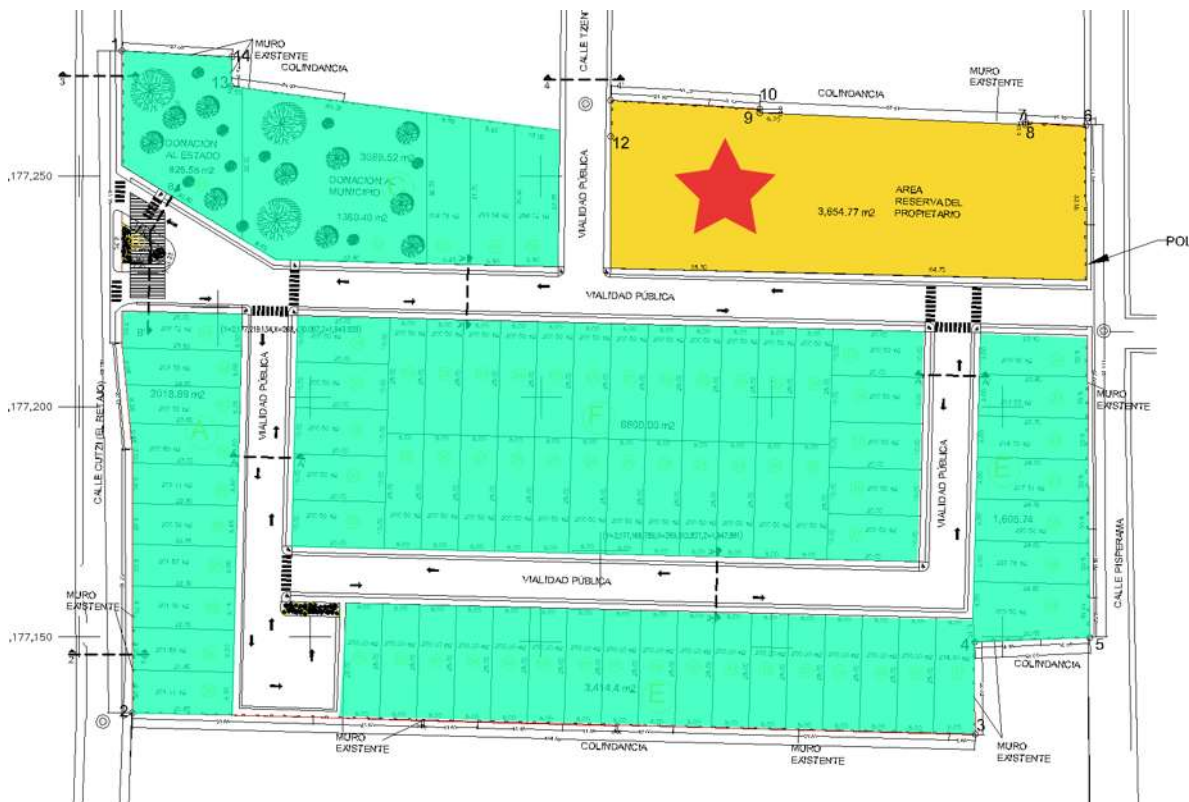


Ilustración 16. Uso de suelo del predio y la zona inmediata. Ireri Loza

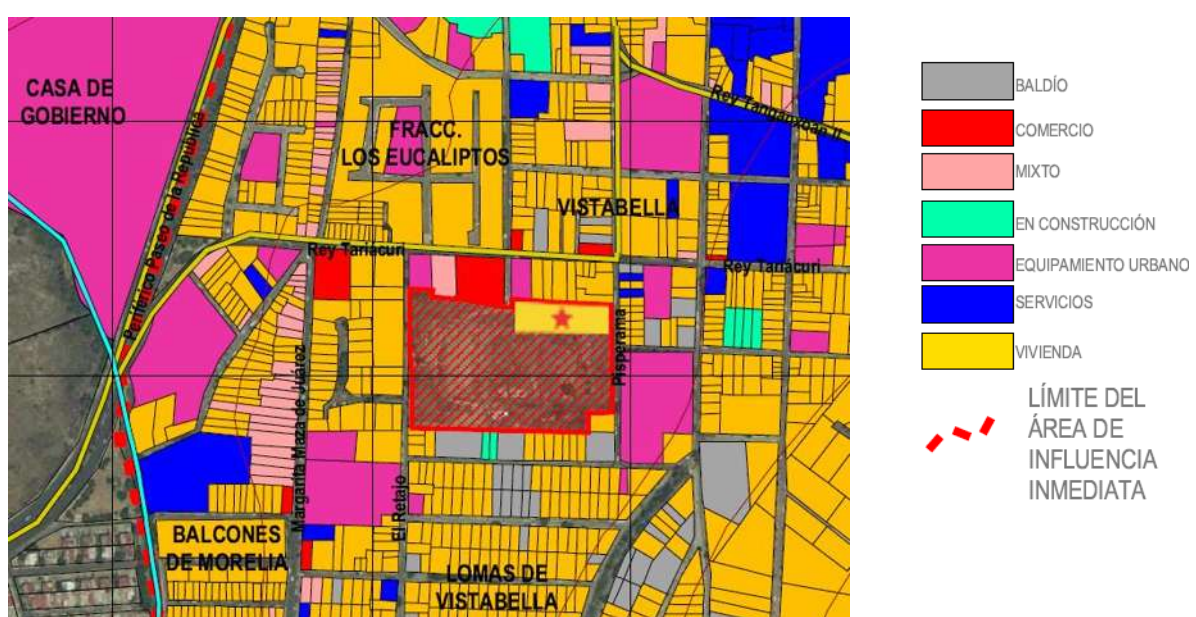


Ilustración 17. Uso de suelo de la zona cercana al predio. Fuente: Estudio de impacto urbano. Fecha de consulta: Septiembre 5, 2017

3.3.6 Tipología de construcción:

La tipología de la vivienda en la zona es de tipo medio y residencial construidas de manera progresiva, por encargo d manera individual, y de forma masiva en desarrollos inmobiliarios, con presencia de equipamiento urbano de grandes extensiones y existencia de algunos terrenos baldíos edificadas en terrenos de 200 250 m2. La mayoría de las viviendas que se encuentran cerca del predio son de tipo unifamiliar. Mientras que el terreno en cuestión es vivienda tipo media-residencial de una densidad de 300 hab/ha.

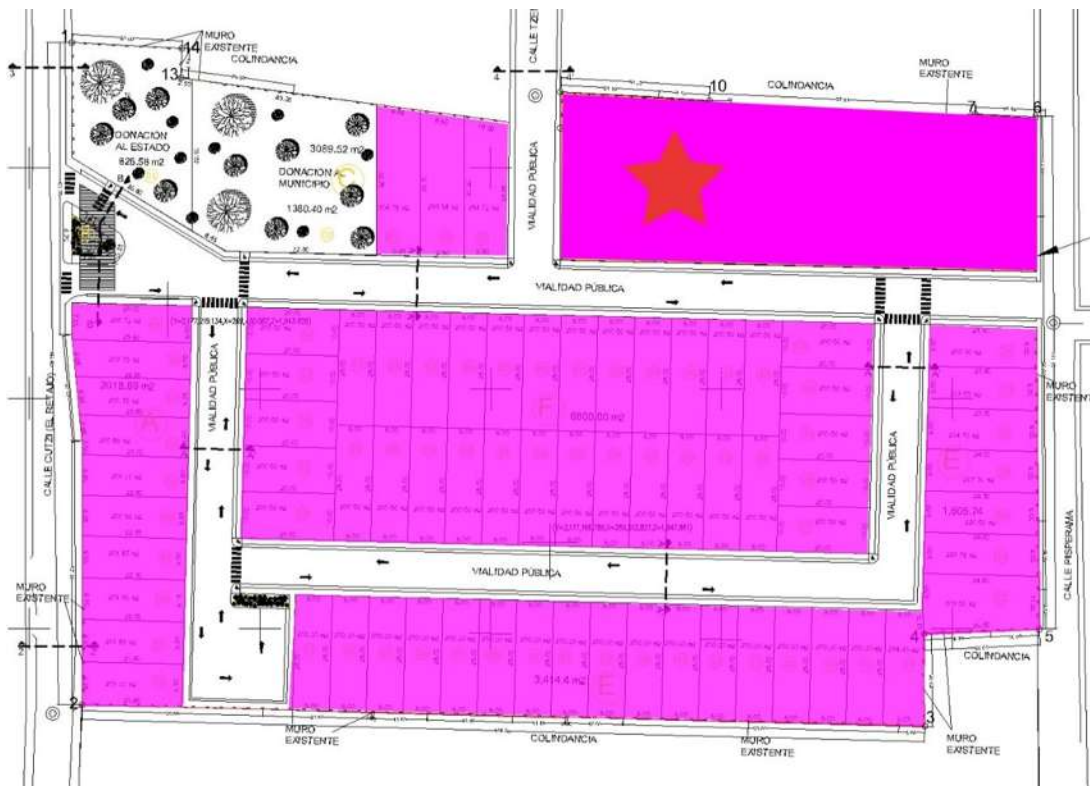


Ilustración 18. Tipología de construcción del predio y de la zona inmediata. Ileri Loza

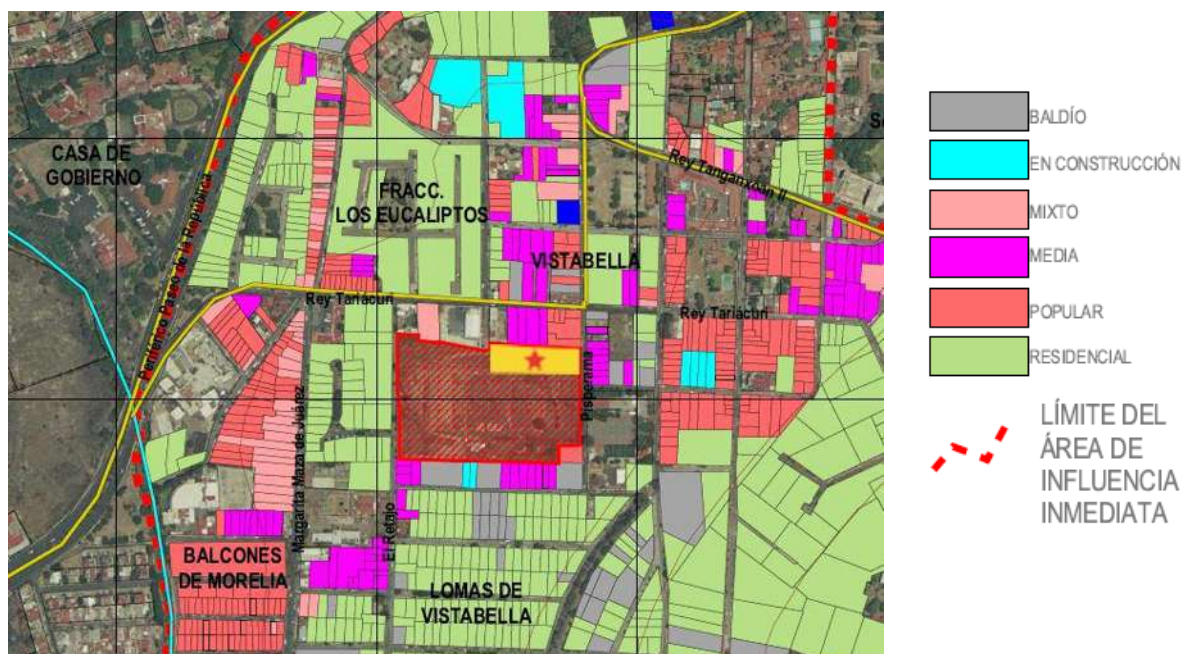


Ilustración 19. Tipología de construcción de la zona cercana al predio. Fuente: Estudio de impacto urbano. Fecha de consulta: Septiembre 5, 2017

3.4 Evaluación del entorno físico:

3.4.1 Población:

La ciudad de Morelia que es la Capital del Estado es la más poblada del mismo, con un total de 784,776 habitantes, esto de acuerdo a la encuesta intercensal del INEGI 2015 teniendo un incremento de población anual de un 1.52%. Morelia cuenta con un total aproximado de 320,793 habitantes económicamente activos.

3.4.2 Actividades económicas:

Morelia cuenta con un 40.87% de población económicamente activa, en las que de acuerdo al INEGI este porcentaje se divide en las siguientes actividades económicas: Comerciantes y trabajadores diversos (41.04%), Funcionarios, profesionistas, técnicos y administrativos (36.55%), trabajadores en la industria (18.45%), trabajadores agropecuarios (3.44%) y no especificado (0.52)

Refiriéndonos a la distribución de ingresos es importante mencionar el salario mínimo general que se encuentra actualmente en \$80.04 por día, lo que representa una ingreso mensual de \$2,401.20 , de acuerdo a lo anterior y al INEGI 2015 la población económicamente activa de la zona inmediata tienen un ingreso de entre 2 y 5 veces el salario mínimo.

3.4.3 Paisaje urbano:

Las características del paisaje es completamente de carácter urbano ya que existe un alto grado de consolidación, con desarrollos horizontales en su mayoría. Con edificaciones de 1 hasta 4 niveles de construcción y una altura máxima de 12 metros.

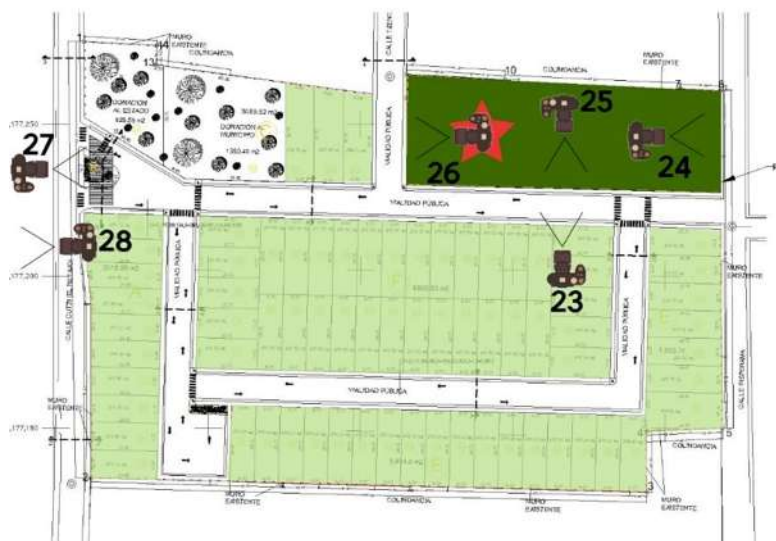


Ilustración 20. Paisaje urbano del predio y de la zona inmediata referenciando las fotos de las vistas del capítulo 3.4.4. Ireri Loza

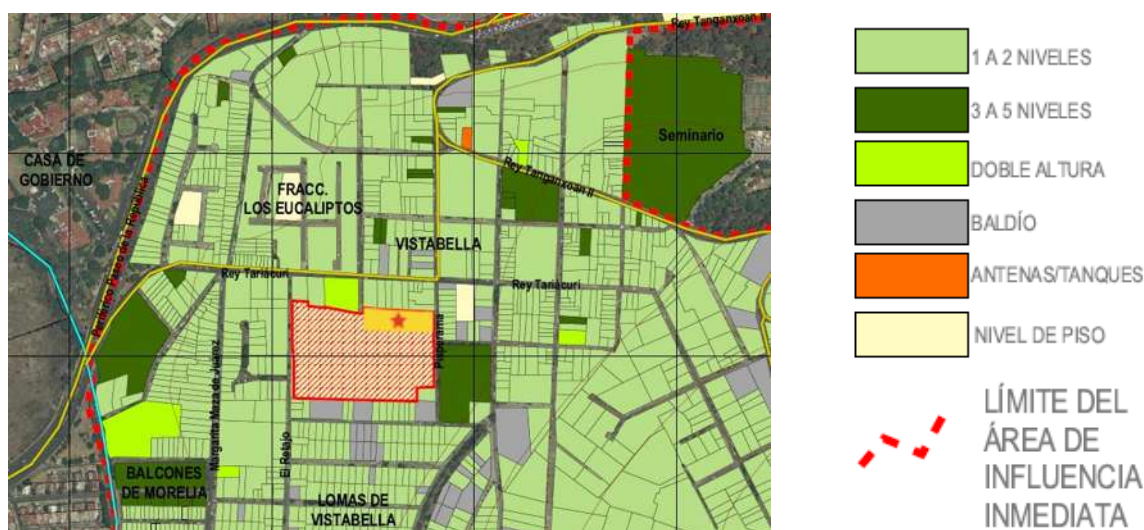


Ilustración 21. Paisaje urbano de la zona cercana al predio. Fuente: Estudio de impacto urbano DAH Joaquín López Tinajero. Fecha de consulta: Septiembre 5, 2017

3.4.4 Vistas:



Ilustración 22. Larguillo fotográfico en 360 grados del predio. Foto: Manuel Alejandro Arreguin Rincón



Ilustración 23. Larguillo fotográfico lado norte del predio. Foto: Ruth Ileri Loza Morales



Ilustración 24. Larguillo fotográfico lado este del predio. Foto: Ruth Ileri Loza Morales



Ilustración 25. Larguillo fotográfico lado sur del predio. Foto: Ruth Ileri Loza Morales



Ilustración 26. Larguillo fotográfico lado oeste del predio. Foto: Ruth Ileri Loza Morales



Ilustración 27. Larguillo fotográfico Acceso al fraccionamiento. Foto: Ruth Ileri Loza Morales



Ilustración 28. Calle inmediata al fraccionamiento. Foto: Ruth Ileri Loza Morales



umsnh

Facultad de
Arquitectura



Capítulo IV

Adecuación al medio ambiente



umsnh

Facultad de
Arquitectura

4.1. Temperatura

Morelia presenta un clima de tipo (ACm) templado, húmedo con abundantes lluvias en verano.²⁰ En el predio se presenta una temperatura media anual de 21.2° C con mayo como el mes más calido, en tanto que la mínima es de 16.1° C y un promedio anual de 8.91°C. A continuación se muestra una gráfica donde se muestran los valores en °C de los 12 meses del año, indicando las temperaturas más altas, las más bajas y la media registradas hasta el año 2017, permitiéndonos analizar las temperaturas más críticas del año.

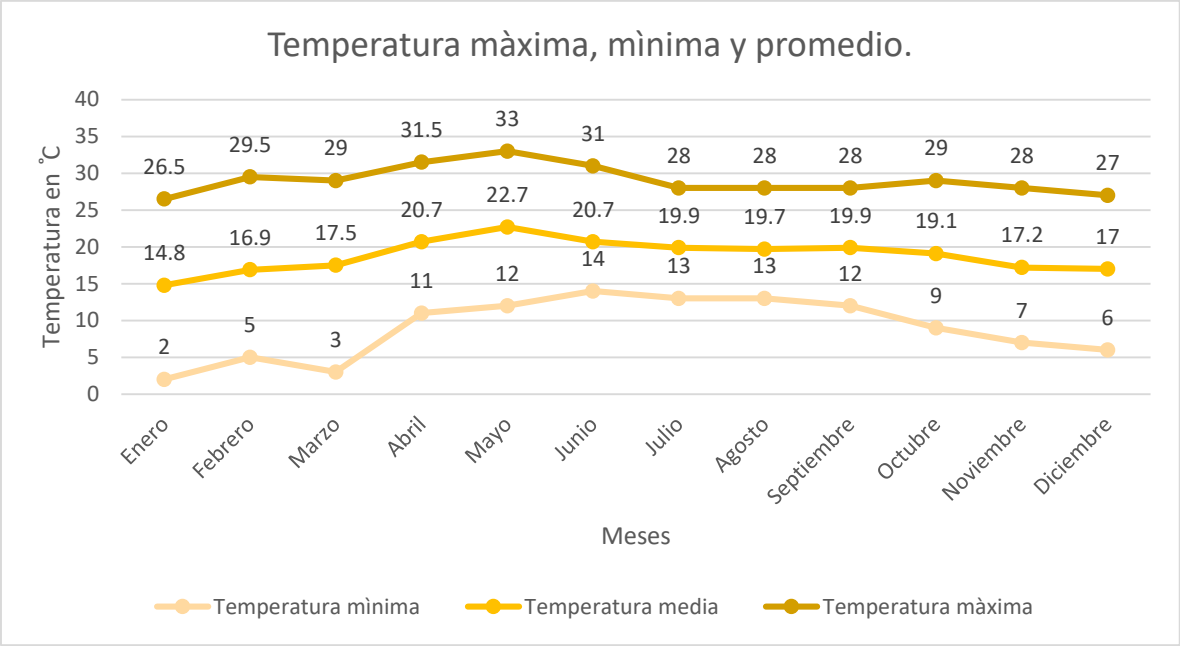


Ilustración 29. Gráfica de temperatura máxima, mínima y promedio de la ciudad de Morelia. Fuente: CONAGUA. Tabla de observaciones climatológicas. 2016. Estación: Morelia GCIA.

De acuerdo a esta gráfica podemos observar que los meses más calurosos son abril mayo y junio y los meses con temperaturas más bajas son enero febrero y marzo. Aplicando esto al diseño podemos concluir que se deben tener espacios abiertos y ventanas de la mayor dimensión posibles resolviendo problemas de sombras.

4.2 Vientos dominantes:

Es necesario conocer la orientación de los vientos dominantes y su velocidad para poder diseñar de acuerdo a esto y contar con espacios más confortables, pudiendo regular temperaturas y la correcta ventilación de los espacios. En la ciudad del Morelia la dirección dominante del viento a lo largo del año proviene del sureste con una velocidad promedio de 7 km/h. A continuación se presenta un diagrama con las variantes de dirección de los vientos dominantes en los 12 meses del año.

²⁰ Clasificación de Koppen

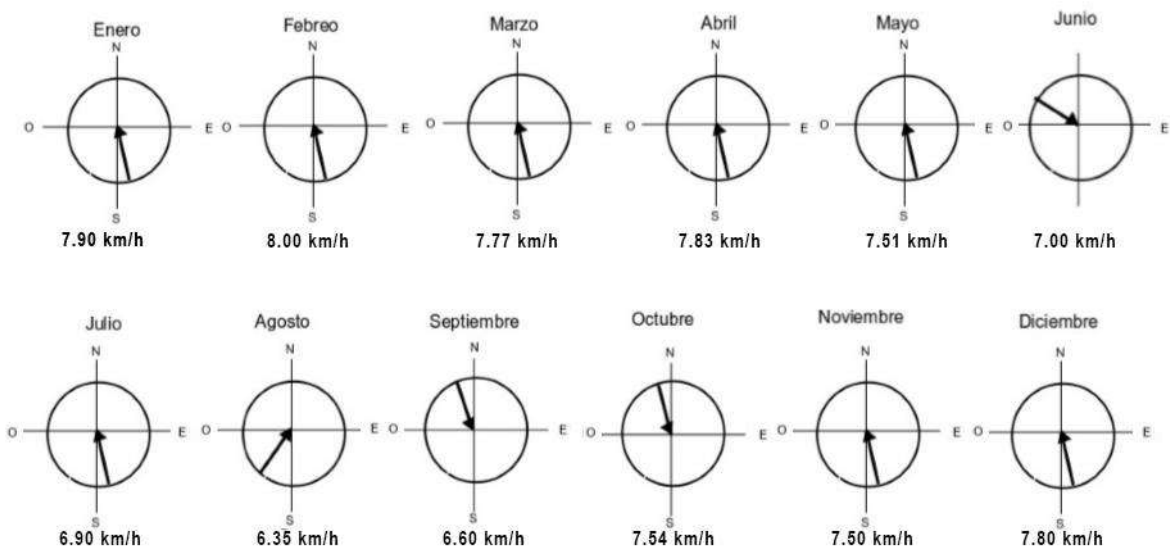


Ilustración 30. Dibujos esquemáticos de la dirección de los vientos dominantes y su velocidad en km/h por mes. Fuente: CONAGUA. Tabla de observaciones climatológicas. 2016. Estación: Morelia GCIA

Con el esquema pasado observamos que los vientos dominantes provienen del sureste y los vientos secundarios provienen del noroeste. Y de acuerdo a esto podemos ver que las características de los vientos dominantes es que ofrecen buena ventilación, atraen lluvia y disminuyen la ventilación; esto lo podemos aplicar al diseño aprovechándolo para dar comodidad en los espacios poniendo ventanas medianas del lado sureste resolviendo problemas de ventilación de espacios y las características de los vientos secundarios es que son de una ventilación variable y mantienen la temperatura aplicándolos al diseño con ventanas grandes del lado de donde provienen los vientos secundarios aprovechándolos al máximo pero cuidando de obstaculizar vientos indeseables. Se recomiendan ventanas con ventilación cruzada a los vientos dominantes que el aire pase a nivel de los ocupantes y ventilación unilateral a cualquier orientación.

4.3 Precipitación pluvial

De acuerdo a las fuentes consultadas, la precipitación media anual es de 800 a 1000 mm (10 cm), con la mayor precipitación presentada entre el mes de mayo y el mes de Agosto. A continuación se muestra una gráfica en la que se presentan los datos de precipitación pluvial en cm de los 12 meses del año con medidas máximas, mínimas y la media en milímetros.

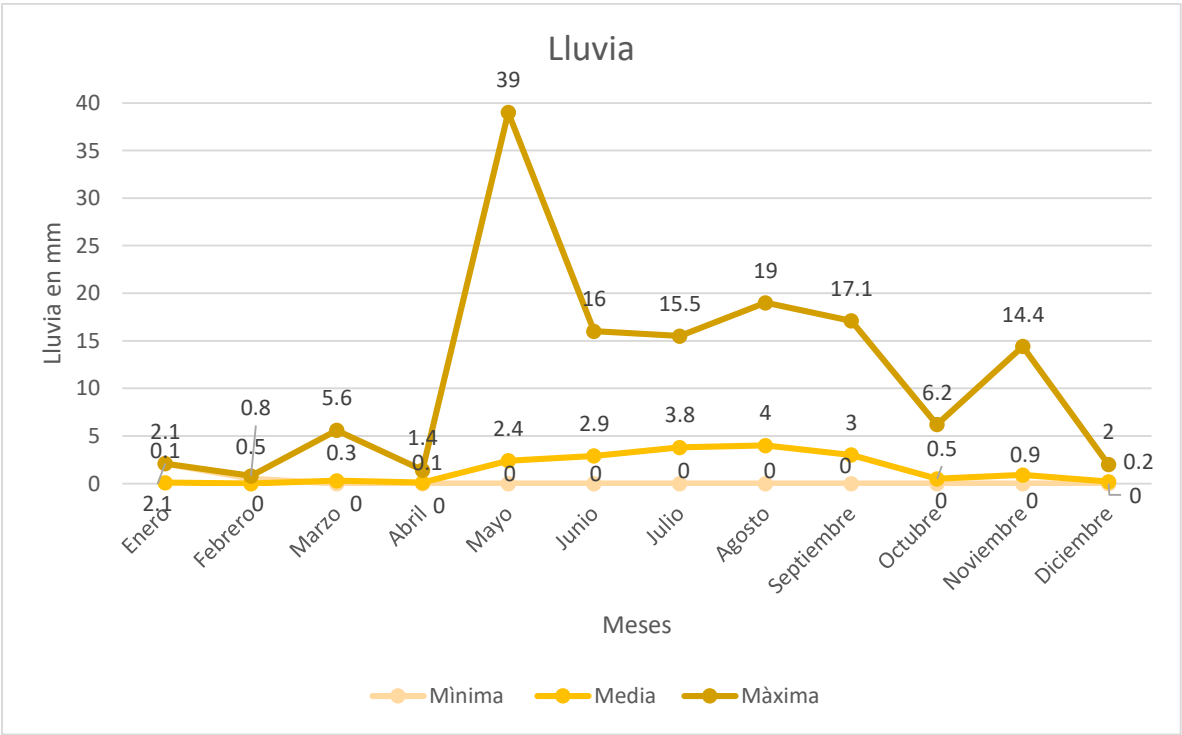


Ilustración 31. Gráfica de la precipitación pluvial en mm. Máxima, mínima y promedio de la ciudad de Morelia. Fuente: CONAGUA. Tabla de observaciones climatológicas. 2016. Estación: Morelia GCIA

En la gráfica pasada se aprecia que los niveles más altos de precipitación se presentan en los meses de mayo, agosto y septiembre y el nivel más bajo encontrándose con 0 mm, con esto podemos decir que tenemos una precipitación media con lluvia de temporal unos meses del año (4 meses aproximadamente) y tenemos que tener ciertas consideraciones de diseño como el concentrar el agua, resolviendo los problemas de almacenamiento por medio de cisternas y captación y de aguas pluviales para su posterior tratamiento.

4.4 Humedad relativa:

Es necesario conocer la humedad del predio que corresponde a la cantidad de agua que contiene el aire y se representa en un porcentaje por eso a continuación se presenta una gráfica con el porcentaje de humedad por mes.

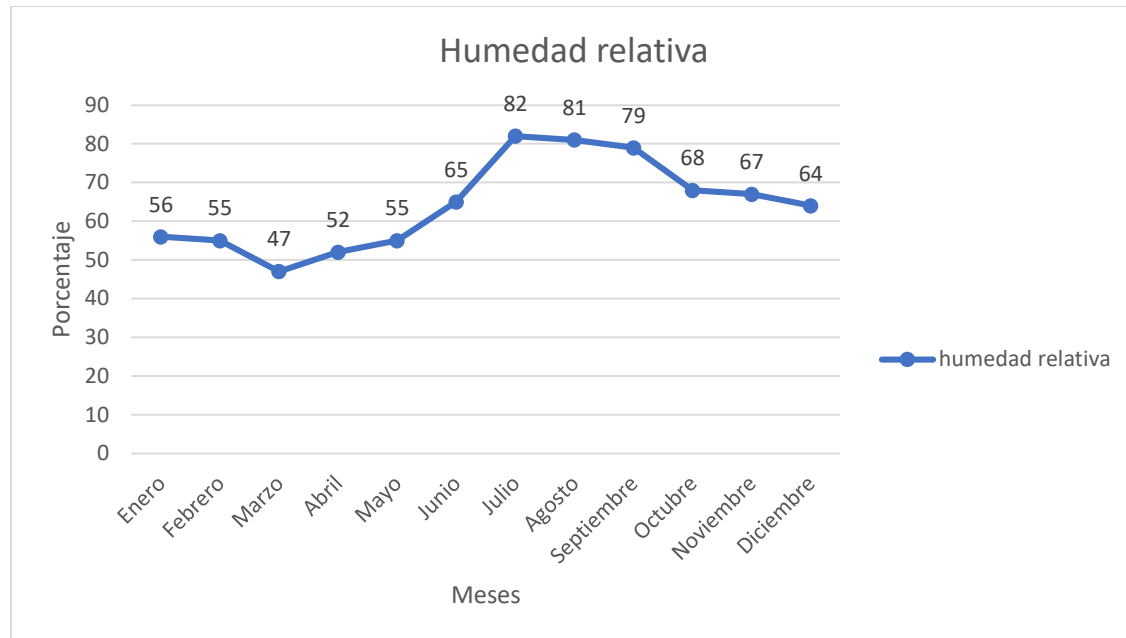


Ilustración 32. Gráfica de humedad relativa por mes en la ciudad de Morelia. Fuente: CONAGUA 2015

Con la gráfica anterior podemos concluir que tenemos una humedad alta con un porcentaje de entre 47% y 82% con los meses de julio, agosto y septiembre como los meses más húmedos y los meses de marzo y abril como los meses menos húmedos, por lo tanto las características del predio es que tiene un asoleamiento bueno y con mucha lluvia, siendo necesario procurar sombra y ventilación cruzada mediante espacios grandes, claros y altos intentando no tener problemas de ventilación para controlar la humedad, también es apropiado que no se ubiquen alfombras ni vegetación en el interior y se recomiendan materiales resistentes a la humedad.

4.5 Asoleamiento:

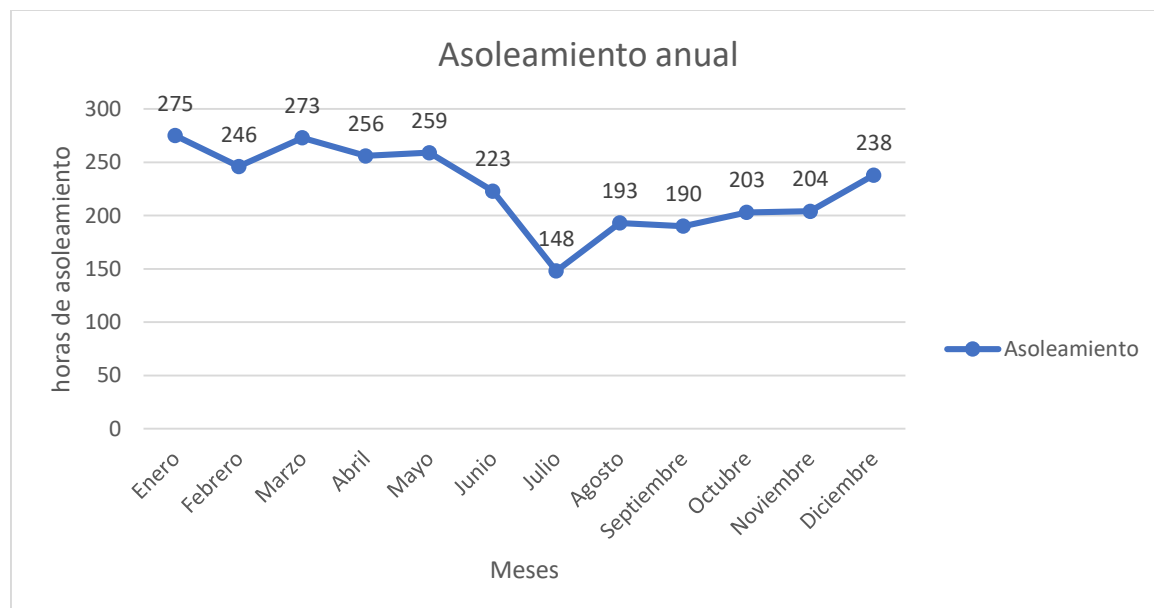


Ilustración 33. Gráfica asoleamiento por mes en la ciudad de Morelia. Fuente: CONAGUA 2015

Con la gráfica anterior podemos observar que los meses con más sol durante el mes es enero y marzo y los menos soleados son julio y septiembre, es importante que los espacios arquitectónicos se protejan de la incidencia solar. Para complementar esta información se presentará una gráfica solar para conocer las trayectorias solares durante el año sobre el predio.

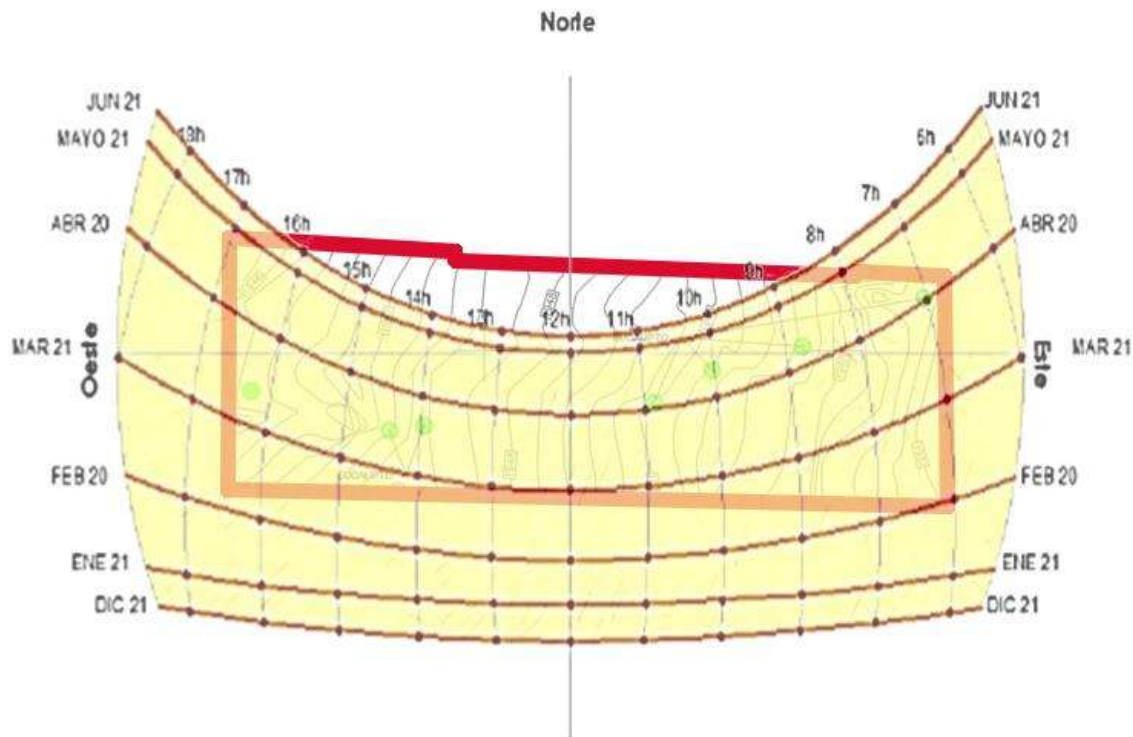


Ilustración 34. Análisis solar del terreno. Ileri Loza

De acuerdo a la gráfica pasada podemos ver que la trayectoria del sol es de este a oeste saliendo entre las 7:00 y 8:00 am aproximadamente y podemos ver que los espacios con más incidencia solar son los que están ubicados en los lados este y el oeste, teniendo entonces espacios al aire libre y de recreación por este lado, usando volados, aleros y vegetación para procurar sombras, resolviendo así problemas de asoleamiento indeseable y por el lado sur que es de exposición media los problemas de reflejos mediante partesoles.

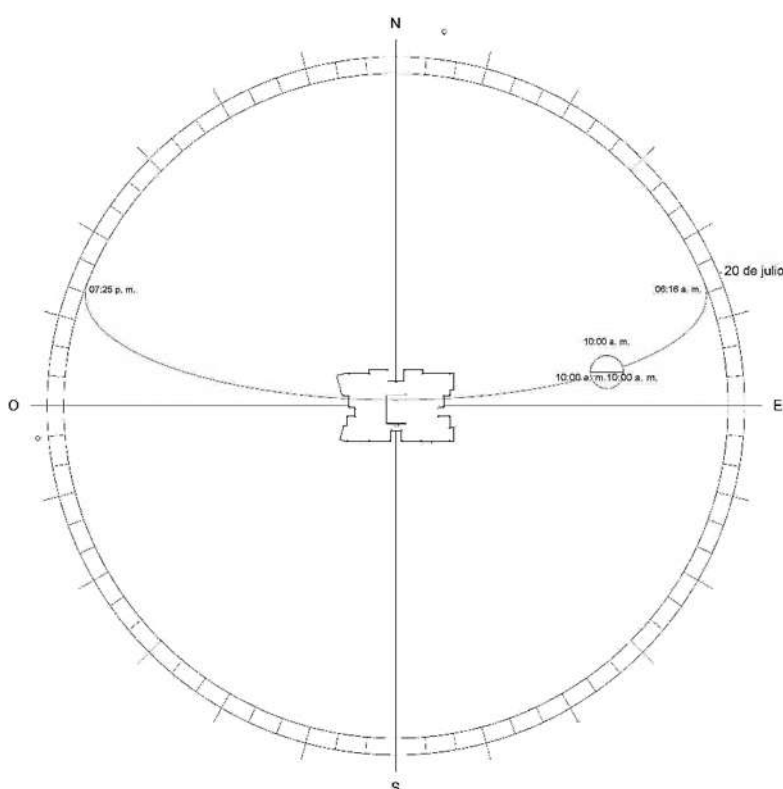


Ilustración 35. Análisis solar del edificio. Ileri Loza



Capítulo V

Consideraciones de la normativa



umsnh

Facultad de
Arquitectura

Ruth Ireri Loza Morales
Sustentante

Arq. Leticia Selene León Alvarado
Director de Tesis

5.1 Reglamento de Construcción para el Distrito Federal 2004:

El objetivo de este reglamento es observar las normas aplicables en materia de seguridad y estabilidad estructural que limitan y que regulan los criterios estructurales a aplicar en el proyecto, de acuerdo a esto se observó que:

En cuanto a la seguridad estructural tomaremos muchas consideraciones para que pueda resistir las acciones que puedan afectar a la estructura, especialmente con las acciones sísmicas, con un sistema constructivo por medio de columnas para que las fuerzas generadas sean transmitidas de manera continua y eficiente hasta los cimientos, esto tomando en cuenta cargas vivas que se refieren a las cargas que no son permanentes como habitantes y muebles, cargas muertas que son todos los elementos constructivos, de sismo cuidando las colindantes y de viento, esto es muy importante puesto que como lo dice este reglamento el propietario se hace responsable de todo lo que tenga que ver con el tema estructural.

5.2 Ley General de las Personas con Discapacidad 2005:

El objetivo de esta reglamentación va de la mano con el Artículo 1º de la constitución que nos dice que el Estado deberá promover, proteger y asegurar el pleno ejercicio de los derechos humanos y libertades fundamentales de las personas con discapacidad, asegurando su plena inclusión a la sociedad en un marco de respeto, igualdad y equiparación de oportunidades. Como lo señala artículo 16 del Capítulo IV de esta ley nos dice que las personas con alguna discapacidad tienen derecho a la accesibilidad universal a la vivienda emitiéndose así normas, lineamientos y reglamentos que nos garantizan la accesibilidad obligatoria y el libre desplazamiento de una manera digna y segura adaptando los departamentos y las áreas en general para el libre acceso de todas las personas, sin hacer distinción incluyendo elementos de señalización.

5.3 Reglamento de la Ley General de las Personas con Discapacidad 2005:

Este reglamento tiene como objetivo reglamentar la inclusión de las personas con discapacidad con el propósito de facilitar la accesibilidad de las personas a cualquier lugar a través de especificaciones técnicas que nos hablan de la distribución de espacios e instalaciones, acabados, accesos y circulaciones de una manera funcional y razonable. Realizaremos un programa donde se consideren acciones mínimas para la accesibilidad de cualquier persona.

5.4 Recomendaciones de Accesibilidad, Oficina de Representación para la Promoción e Integración Social para Personas con Discapacidad, Gobierno Federal:

El objetivo de este reglamento es eliminar cualquier obstrucción arquitectónica y urbana que no permita una libre circulación, ni un libre uso de cualquier edificación a las personas con discapacidad. Brindando así seguridad y comodidad cualquier persona en cuanto al uso de los espacios arquitectónicos y los servicios que van de la mano con esto. Y de acuerdo a esto anterior dejaremos pasamanos dobles en las escaleras y rampas en donde sea posible además de que se consideraran 2 cajones de estacionamiento para discapacitados por edificio, dejándolos cerca de las entradas y con rampas para acceder a las banquetas y al edificio y departamentos. Además de que se pondrán señalamientos en pisos y muros.

Se usarán acabados antiderrapantes con espacios amplios en baños para el fácil acceso de cualquier persona, si es posible con cambios de acabado y de textura en los acabados de pisos y muros. Rampas con pendientes máximas del 8% y señalizaciones en todos los espacios.

5.6 Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo:

El objetivo de esta ley es regular los centros de población y la determinación del destino de predios, para regular la tenencia de tierra y conservar, proteger, restaurar, mejorar y preservar el equilibrio ecológico y el ambiente en los centros de población mediante acciones que permitan aprovechar de manera equilibrada y equitativa los elementos naturales que intervienen y en los que incide este proyecto.

Compatibilidad: como lo dicta esta ley los lugares cercanos al predio que son de compatibilidad son vivienda, comercio puesto que hay una plaza comercial con comercios pequeños cerca del terreno, y una plaza comercial que queda a unas cuadradas del lugar hacia el lado este, hay una escuela de educación de nivel básico detrás del predio y a una cuadra una escuela de nivel primaria, hay también otros tipos de comercios en la zona como restaurantes, farmacias, y gimnasios que son completamente compatibles con el proyecto.

Compatibilidad condicionada: en cuanto espacios de este tipo de compatibilidad hay una escuela de estudios superiores en la zona y una gasolinera que esta a mas de 500 metros así que esto no afecta al predio en cuestión, puesto que esta fuera del rango de afectación del mismo.

Incompatibilidad: no encontramos ningún tipo de edificación de este tipo cerca del predio por lo tanto es completamente posible el proyecto.

5.6 Reglamento de Construcción y de los Servicios Urbanos para el Municipio de Morelia 1993-1995:

El objetivo de este reglamento es conocer los elementos y fenómenos naturales que inciden en las estructuras urbanas además de poder conocer las normas a las cuales el proyecto deberá ajustarse en cuanto a los requisitos técnicos a los que se debe sujetar la construcción, las instalaciones y las vías públicas así como la integración al contexto natural y urbano.

De acuerdo a lo que refiere el Cos, el Cus y la carta urbana del municipio de Morelia de la parte centro, para cuestiones del proyecto se debe de dejar un 25 % del terreno libre y de acuerdo al ancho de la vialidad que es de 12 metros se podrá construir un edificio con hasta 5 niveles ya que de acuerdo a lo que dicta la parte de imagen urbana del presente reglamento ningún edificio podrá estar a mayor altura de 1.75 veces su distancia al parámetro vertical correspondiente al alineamiento opuesto de la calle.

El terreno el cual está previsto en la colonia vista bella, en una zona que es casi en su totalidad de uso habitacional y donde hay vivienda en su mayoría de nivel socioeconómico medio alto, sobre terrenos de más de 200 m² y con hasta 3 niveles. Se busca cuidar el impacto ambiental y urbano por lo cual se propone que llegue hasta su máximo permitido de niveles que es de 5 poniendo en la planta baja el estacionamiento, y los siguientes 4 niveles serán de departamentos, en la azotea se busca tener los muebles de instalaciones y un *roof Garden*, haciendo el debido estudio de proyección de sombras sobre predios vecinos como lo dicta el presente reglamento.

Estacionamiento: de acuerdo al uso del predio que es edificio de departamentos de deberá tener por lo menos 1 cajón por cada departamento, pero como se pretende que sea un proyecto de nivel medio-alto; se pondrán 2 cajones por departamento con una medida de 5.00 x 2.40 m. por cajón. Se deberá destinar por lo menos un cajón de cada 25 para personas invalidas, lo que sumaran en total 4 cajones para discapacitados y su ubicación será la más cercana a la entrada y sus medidas deberán ser de 5.00 x 3.80 m.

Como se tiene previsto el diseño de balcones en la edificación, se cuidara que no salgan más de 1 metro del paramento y cuidando que no estén cerca de la red eléctrica, puesto que así lo señala el reglamento.

Debido a que el proyecto en cuestión se refiere a vivienda departamental de tipo medio se contempla que la zona de la recamara principal tendrán una amplitud de mínimo 7.00 metros y las demás recamaras una área mínima de 6 metros, además de que la sala no tendrá menos de 7 metros cuadrados y el comedor no menos de 6 metros, con una cocina de mínimo 4 metros. Se espera que el área que tenga sea mayor por fines de diseño y aprovechamiento del terreno. Además de que considerando que el reglamento marca una altura mínima de 2.30 nosotros tomaremos una altura de 2.6 de piso a techo, más .60 m de falso plafón y .45 m de losa reticular, lo que suma en total 3.6 metros, esto por motivos de iluminación y ventilación.

De acuerdo al reglamento y a los análisis climáticos anteriores pondremos ventanas medianas en el lado sur, ventanas medianas en el lado norte y el este y ventanas de un menor tamaño en el lado oeste, ventilando por todos los lados posibles hacia la vía publica y patios de iluminación y escalera, y aire acondicionado.

Dotación de agua potable: todos los departamentos de un edificio contarán con servicio de agua potable propio y no compartido, teniendo por separado su toma de agua conectada directamente a la red con diámetro de 1/2". La dotación mínima será de 150 litros/hab/día. El requerimiento en cuanto a riego será de 5 litros/m2/día como mínimo. Y se espera que el agua se caliente por medio de calentadores o celdas solares para aprovechar el tema de la sustentabilidad.

Muebles sanitarios: los departamentos contarán con dos baños cada uno con regadera, lavabo y wc., estos contarán con sistemas de ahorramiento y reciclaje de aguas grises.

Por cada 100 metros cuadrados de azotea o de proyección horizontal en el techo se pondrá por lo menos una bajada pluvial con diámetro de 10 centímetros que ira a cisternas de reciclaje de aguas con el fin de reciclar las aguas pluviales que se utilizaran para riego y mantenimiento de áreas verdes y del edificio, teniendo en total 10 bajadas de agua pluvial.

El reglamento nos marca que el mínimo para los anchos de puertas es de 0.90 m pero para motivos del proyecto comodidad y de diseño se considera que este ancho es muy pequeño y como será un edificio de nivel medio-alto además de incluyente con personas con discapacidades, el ancho no puede ser el mínimo así que se considerara un ancho de entre 1.00 y 1.20 metros con alturas de 2.20. Se ventilaran e iluminaran las escaleras de manera natural con una anchura de 1.2 al igual que las puertas, pero también se pondrán rampas con un ancho de 2.50 m y elevadores.

Los edificios contarán con extinguidores contra incendios en cada piso. Además de que se diseñaran los muros y los suelos con materiales a prueba de fuego. Se guardara una cisterna especial para el almacenamiento de agua que sirva para este tema, esto con motivos de prevención de accidentes.



umsnh

Facultad de
Arquitectura



Capítulo VI

Ideas guía

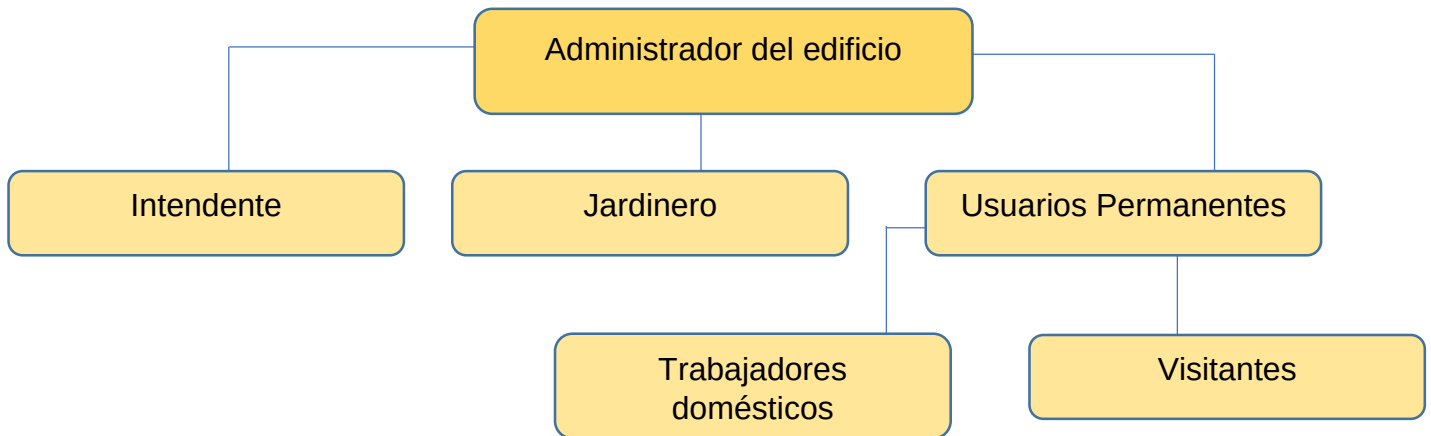


umsnh

Facultad de
Arquitectura

Capítulo VI. Ideas Guía

6.1 Organigrama del Edificio



6.2 Usuarios

Cada torre de departamentos se integrará por 16 departamentos, áreas de uso común y áreas de uso exclusivo, en el cual nos encontremos con aproximadamente 128 usuarios permanentes, esto anterior considerando un índice de 4 habitantes por departamento, estos con un nivel socioeconómico nivel medio-alto, más los usuarios temporales que se sumaran de entre los residentes de la zona de influencia inmediata en que se localiza el predio, los conocidos de los residentes, empleadas o empleados domésticos y los empleados de intendencia o mantenimiento del lugar, que aproximadamente serían 32 usuarios más, que en total nos sumarian un aproximado de 160 usuarios temporales y permanentes.



6.3 Programa de actividades, mobiliario y equipo

Programa de Actividades			
	Usuario	Actividad	Espacio
1	Intendente	Mantenimiento edificios	Cuarto de mantenimiento
		Necesidades fisiológicas	Sanitario
2	Jardinero	Mantenimiento áreas verdes	Cuarto de mantenimiento
		Necesidades fisiológicas	Sanitario
3	Visitante	Visitar a un habitante	Estacionamiento
		Descansar	Área común
		Momento de osio, esparcimiento y descanso	Amenidades
4	Padre	Dormir, cambiarse, descansar	Recámara
		Cambiarse, guardar ropa	Vestidor
		Asearse, necesidades fisiológicas	Sanitario
		Lavar, colgar ropa	Lavandería
		Cocinar y comer	Cocina
		Ver tv, descansar, platicar	Sala
		Comer y platicar	Comedor
		Guardar y lavar el carro	Estacionamiento
		Momento de osio, esparcimiento y descanso	Amenidades
5	Madre	Dormir, cambiarse, descansar	Recámara
		Cambiarse, guardar ropa	Vestidor
		Asearse, necesidades fisiológicas	Sanitario
		Lavar, colgar ropa	Lavandería
		Cocinar y comer	Cocina
		Ver tv, descansar, platicar	Sala
		Comer y platicar	Comedor
		Guardar y lavar el carro	Estacionamiento
		Momento de osio, esparcimiento y descanso	Amenidades
6	Hijo	Dormir, cambiarse, descansar	Recámara
		Asearse, necesidades fisiológicas	Sanitario
		Lavar, colgar ropa	Lavandería
		Cocinar y comer	Cocina
		Ver tv, descansar, platicar, jugar	Sala
		Comer y platicar	Comedor
		Guardar y lavar el carro	Estacionamiento
		Momento de osio, esparcimiento y descanso	Amenidades
7	Hija	Dormir, cambiarse, descansar	Recámara
		Asearse, necesidades fisiológicas	Sanitario
		Lavar, colgar ropa	Lavandería
		Cocinar y comer	Cocina
		Ver tv, descansar, platicar, jugar	Sala
		Comer y platicar	Comedor
		Guardar y lavar el carro	Estacionamiento
		Momento de osio, esparcimiento y descanso	Amenidades
8	Empleada doméstica	Limpiar la casa	Cuarto de servicio

Programa de mobiliario y equipo ²¹				
	Espacio	Mobiliario	Instalaciones	M²
Áreas comunes y de servicios				
1	Cuarto de mantenimiento	Mesa de trabajo, maquinaria especial, sillas, locker, tarja, anaqueles.	Eléctrica, Hidrosanitarias, Ventilación e Iluminación natural y artificial.	15.00
2	Sanitario	Inodoro, lavabo	Eléctrica, Hidrosanitarias. Ventilación e Iluminación natural y artificial.	3.40
3	Estacionamiento	Automóvil, señalamientos, botes de basura	Eléctrica	19.00
4	Andadores	Bancas, bote de basura	Eléctrica	-
Áreas Privativas				
5	Recámara	Cama , buros, closet, tocados, mueble tv	Eléctrica, Internet, TV, Teléfono, Ventilación e Iluminación natural y artificial.	20.00
6	Vestidor	Closet, repisas	Eléctrica, Ventilación e Iluminación natural y artificial.	9.10
7	Sanitario	Inodoro, lavabo, regadera, bote de basura, mueble de blancos	Eléctrica, Hidrosanitarias. Ventilación e Iluminación natural y artificial.	3.80
8	Cocina	Refrigerador, tarja, estufa , cocina integral, bote de basura, desayunador	Eléctrica, gas, Hidrosanitarias. Ventilación e Iluminación natural y artificial.	15.16
9	Sala	Sillones, mueble de tv, mesa de centro	Eléctrica, Internet, TV, Teléfono, Ventilación e Iluminación natural y artificial.	14.15
10	Comedor	Mesa, sillas, mueble para cubiertos	Eléctrica, Internet, TV, Teléfono, Ventilación e Iluminación natural y artificial.	13.60
11	Cuarto de máquinas	Bombas, tanques, centros de control, filtros	Eléctrica, Hidrosanitarias. Ventilación e Iluminación natural y artificial.	15.00
Amenidades				
12	Lavandería	Lavadero, lavadoras, secadoras, mesas, sillas lockers, tambos, botes de basura	Eléctrica, Hidrosanitarias, Gas Ventilación e Iluminación natural y artificial.	14.70
13	Recepción	Sillas, bote de basura, mesa	Eléctrica, Internet, Teléfono, Ventilación e Iluminación natural y artificial.	8.80
14	Gimnasio	Aparatos para gimnasio, lockers, bote de basura, dispensador de agua.	Eléctrica, Internet, TV, Sonido, Ventilación e Iluminación natural y artificial.	43.65
15	Canal de nado	Camastros, bote de basura, bancas, lockers.	Eléctrica, Hidrosanitarias. Internet, TV, Sonido, Ventilación e Iluminación natural y artificial.	108.00
16	Regaderas	Lockers, bancas, bote de basura, bascula, regaderas	Eléctrica, Hidrosanitarias. Internet, Sonido, Ventilación e Iluminación natural y artificial.	12.00
17	Salón de usos múltiples	Mesas, sillas, bote de basura, escenario, macetas	Eléctrica, Internet, TV, Sonido, Ventilación e Iluminación natural y artificial.	167.00
18	Cocina	Refrigerador, Estufa, Plancha, Tarja	Eléctrica, Hidrosanitarias, Gas Ventilación e Iluminación natural y artificial.	12,40
19	Roof Garden	Mesas, sillas, bote de basura, futbolito.	Eléctrica, Internet, TV, Sonido, Ventilación e Iluminación natural y artificial.	67.00
20	Sanitarios Mujeres	Inodoros, lavabos, botes de basura.	Eléctrica, Hidrosanitarias, Ventilación e Iluminación natural y artificial.	12.80
21	Sanitarios hombres	Inodoros, mingitorios, lavabos, botes de basura.	Eléctrica, Hidrosanitarias, Ventilación e Iluminación natural y artificial.	12.80

²¹ Los M² resultan en base a un estudio de áreas realizado previamente por el autor de esta tesis, el cual se presenta más adelante en el punto 6.5 Estudio de áreas.

6.4 Programa arquitectónico

6.4.1 Área habitacional

Departamento 1:

- Vestíbulo – 49.00 m²
- Recámara principal – 20.00 m²
- Recámara 2: 16.30 m²
- Recámara 3: 13.50 m²
- 2 Sanitarios completos: 5.10 m²
- Sala: 14.50 m²
- Comedor: 13.60 m²
- Cocina: 15.15 m²
- Terraza: 5.90 m²
- Vestidor: 9.10 m²

Departamento 2:

- Vestíbulo – 49.00 m²
- Recámara principal – 20.00 m²
- Recámara 2: 16.30 m²
- 2 Sanitarios completos: 5.10 m²
- Sala: 14.50 m²
- Comedor: 13.60 m²
- Cocina: 15.15 m²
- Terraza: 5.90 m²
- Vestidor: 9.10 m²

Departamento 3:

- Vestíbulo – 49.00 m²
- Recámara principal – 20.00 m²
- 1 Sanitarios completos: 5.10 m²
- Sala: 14.50 m²
- Comedor: 13.60 m²
- Cocina: 15.15 m²
- Terraza: 5.90 m²
- Vestidor: 9.10 m²

6.4.2 Área común:

- Áreas verdes: 1000 m²
- Estacionamiento (64 cajones): 528 m²
- Accesos: 6 m²
- Vestíbulos: 3.75 m²
- Cuarto de máquinas: 9.90 m²
- Circulaciones verticales: 15.25 m²

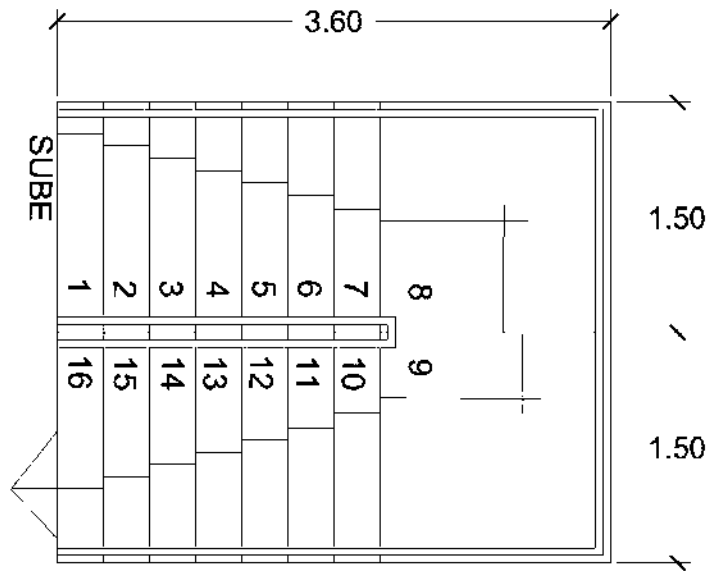
6.4.3 Amenidades:

- Lavandería: 14.70 m²
- Recepción: 8.80 m²
- Gimnasio: 43.65 m²
- Canal de riego: 108.00 m²
- Regaderas: 12.00 m²
- Salón de usos múltiples: 167.00 m²
- Cocina: 12.40 m²
- *Roof Garden*: 67.00 m²
- Sanitarios mujeres: 12.80 m²
- Sanitarios hombres: 12.80 m²

6.4.4 Resumen de áreas:

- M² construidos: 6,983.35
- M² a cubierto: 7,018.65
- M² a descubierto: 2,404.5
- M² habitables: 2,295.27

6.5 Estudio de áreas



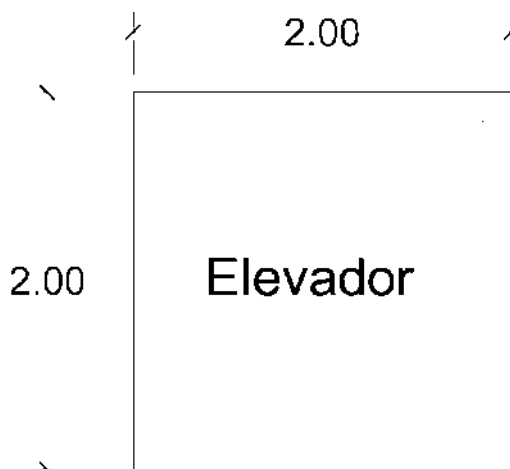
Circulación vertical:
11.25 m²

Ilustración 35. Estudio de áreas de la circulación vertical. Ireri Loza

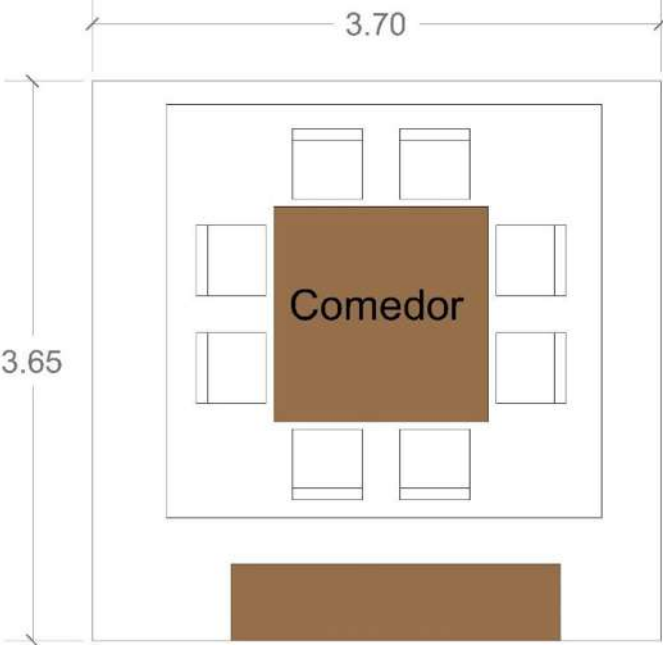


Sala:
14.15 m²

Ilustración 36. Estudio de áreas de la sala. Ireri Loza

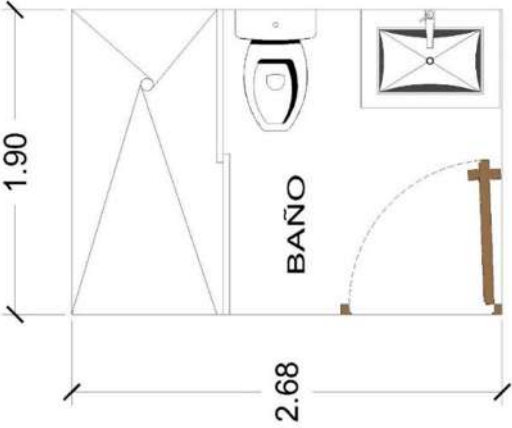


Elevador:
4.00 m²



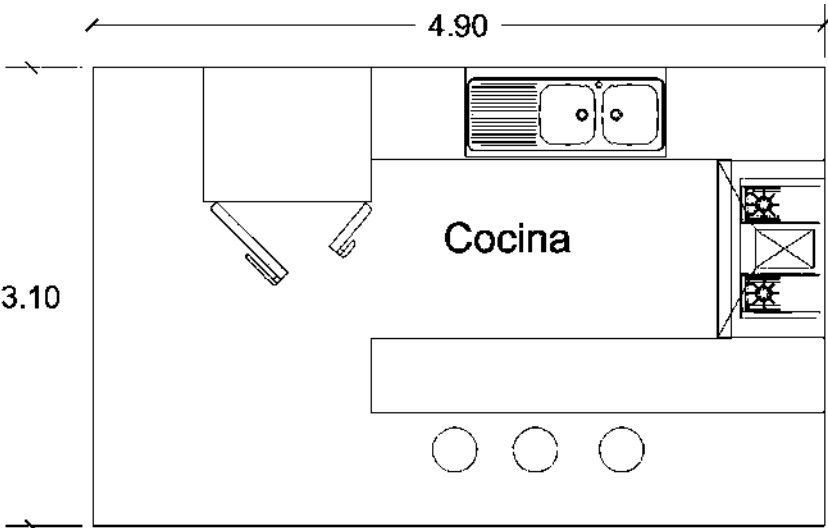
Comedor:
13.60 m2

Ilustración 37. Estudio del comedor.. Ileri Loza



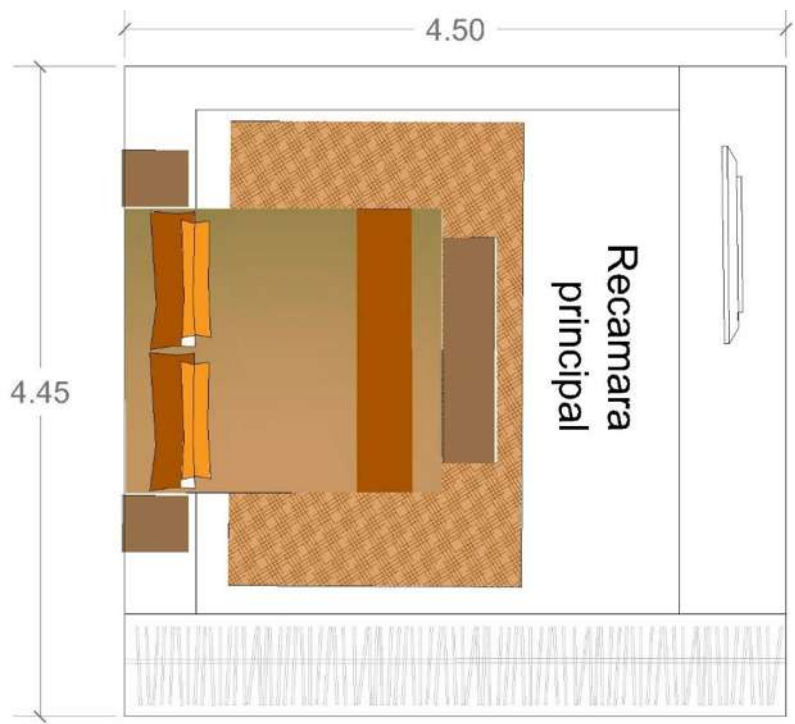
Baño:
5.10 m2

Ilustración 38. Estudio de áreas baño. Ileri Loza



Cocina:
15.16 m2

Ilustración 39. Estudio de áreas cocina. Ileri Loza



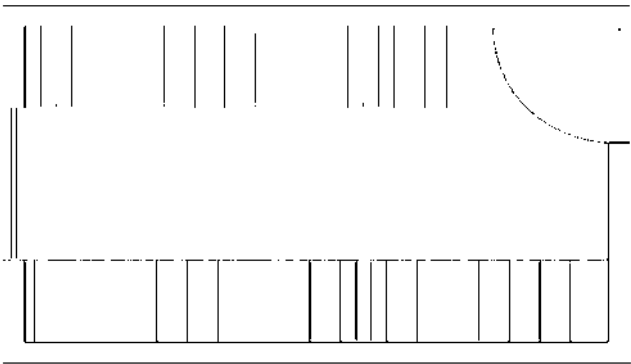
Recamara principal:
20.00 m2

Ilustración 41. Estudio de áreas recamara principal. Ileri Loza



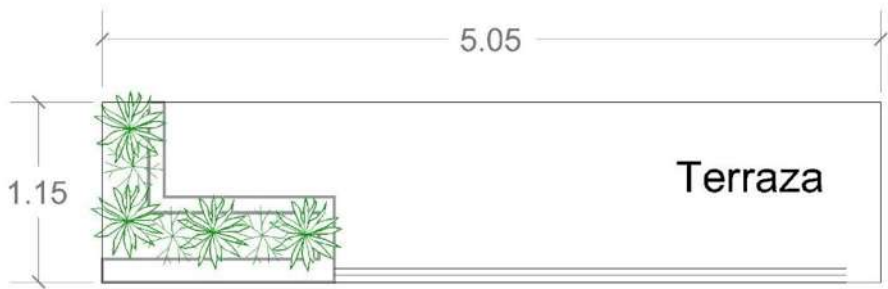
Baño:
3.40 m2

Ilustración 42. Estudio de áreas medio baño. Ileri Loza



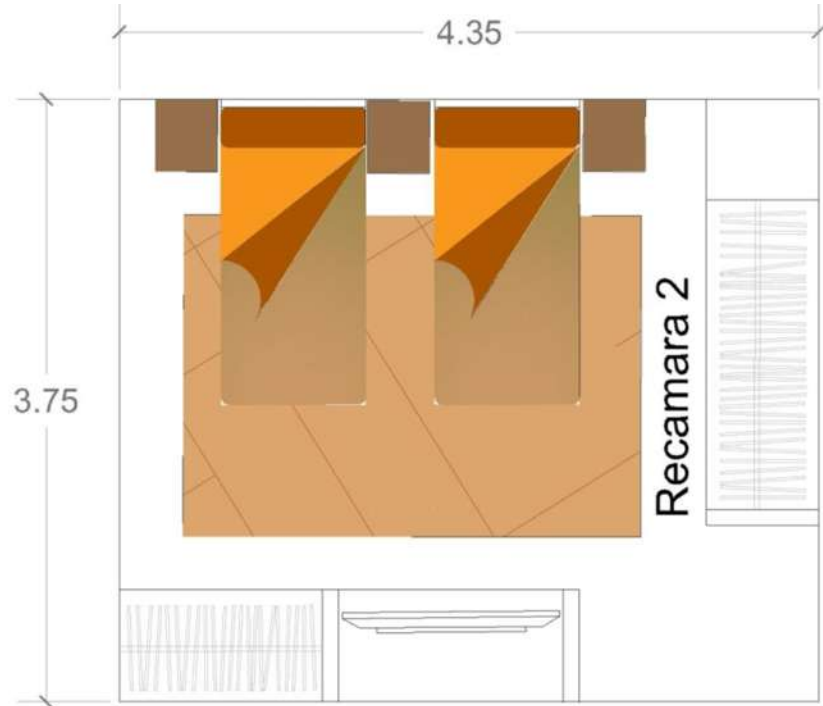
Vestidor:
9.10 m2

Ilustración 43. Estudio de áreas vestidor. Ileri Loza



Terraza:
5.90 m²

Ilustración 44. Estudio de áreas terraza. Ileri Loza



Recamara dos:
16.30 m²

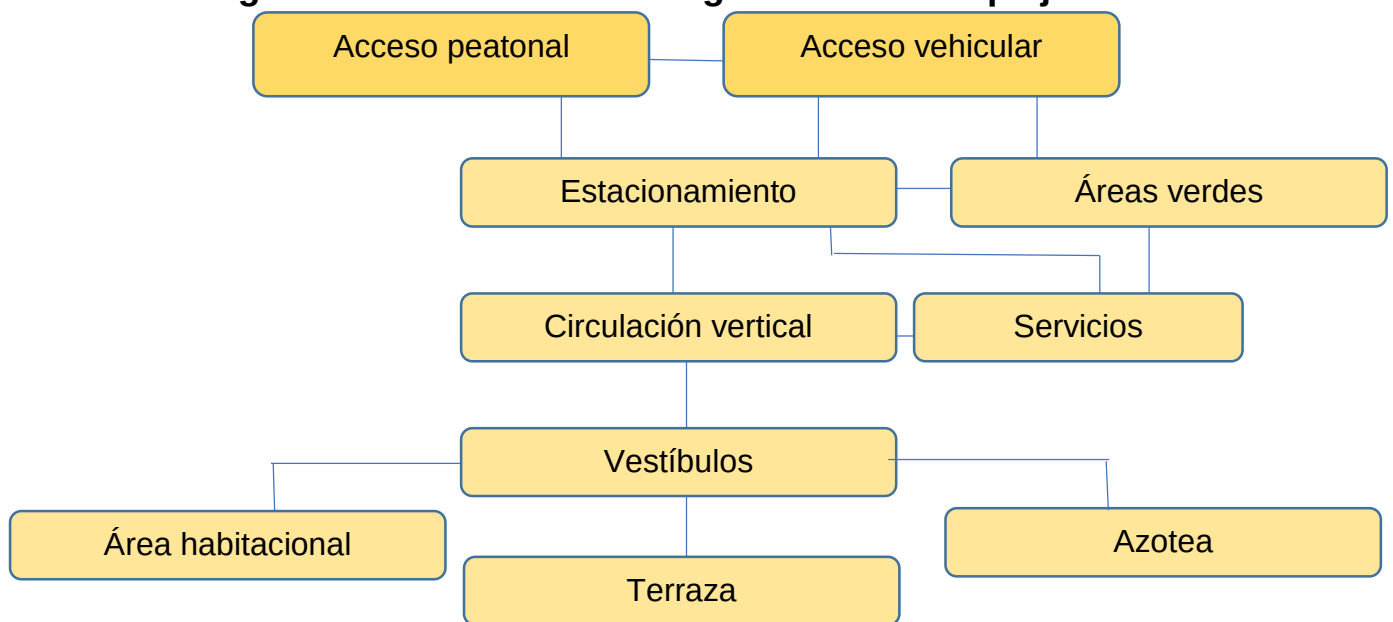
Ilustración 45. Estudio de áreas recamara 2. Ileri Loza



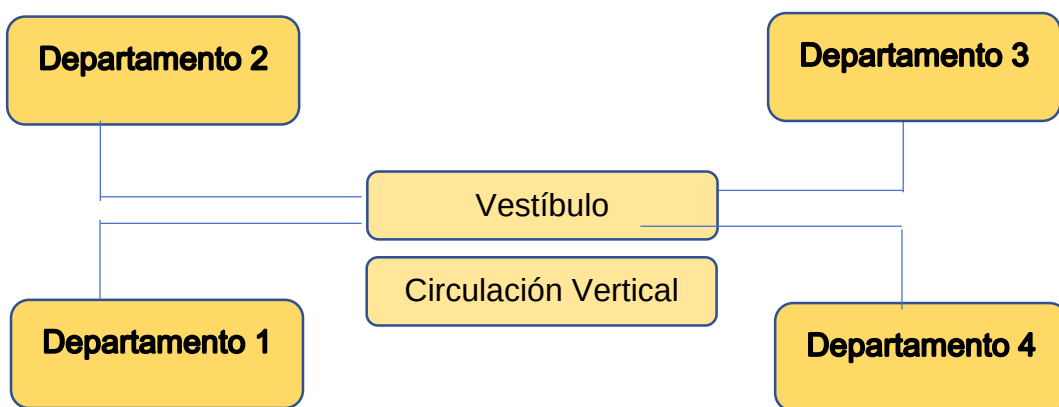
Recamara tres:
13.50 m²

Ilustración 46. Estudio de áreas recamara 3. Ileri Loza

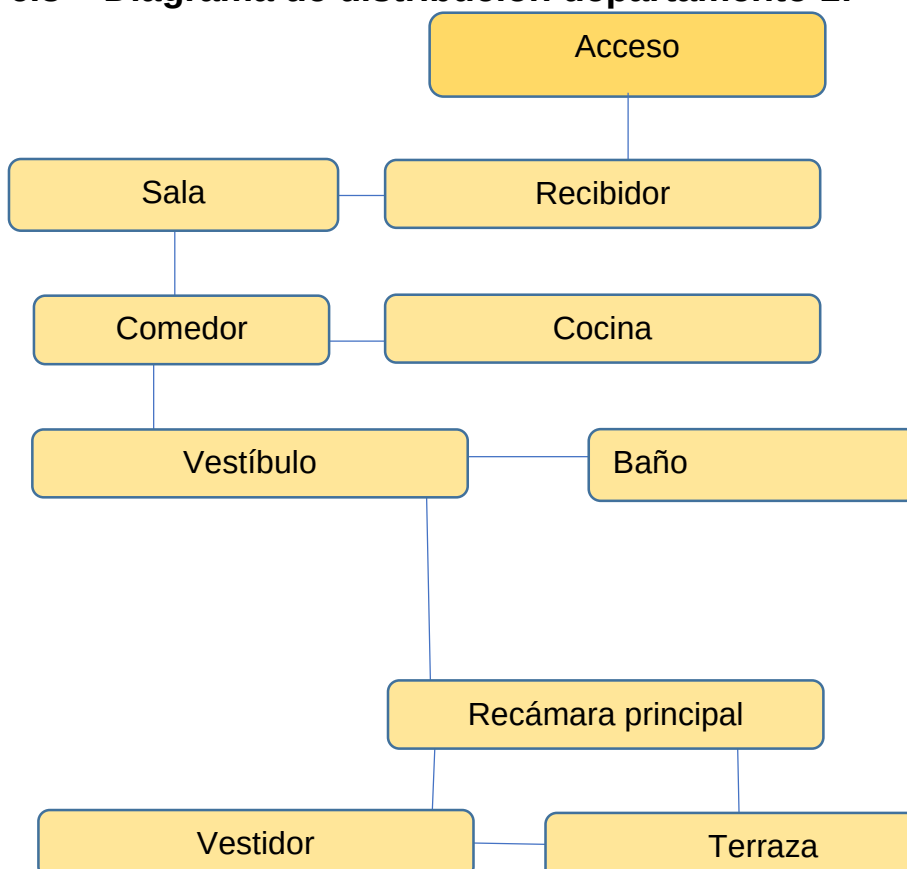
6.6 Diagrama de funcionamiento general del complejo



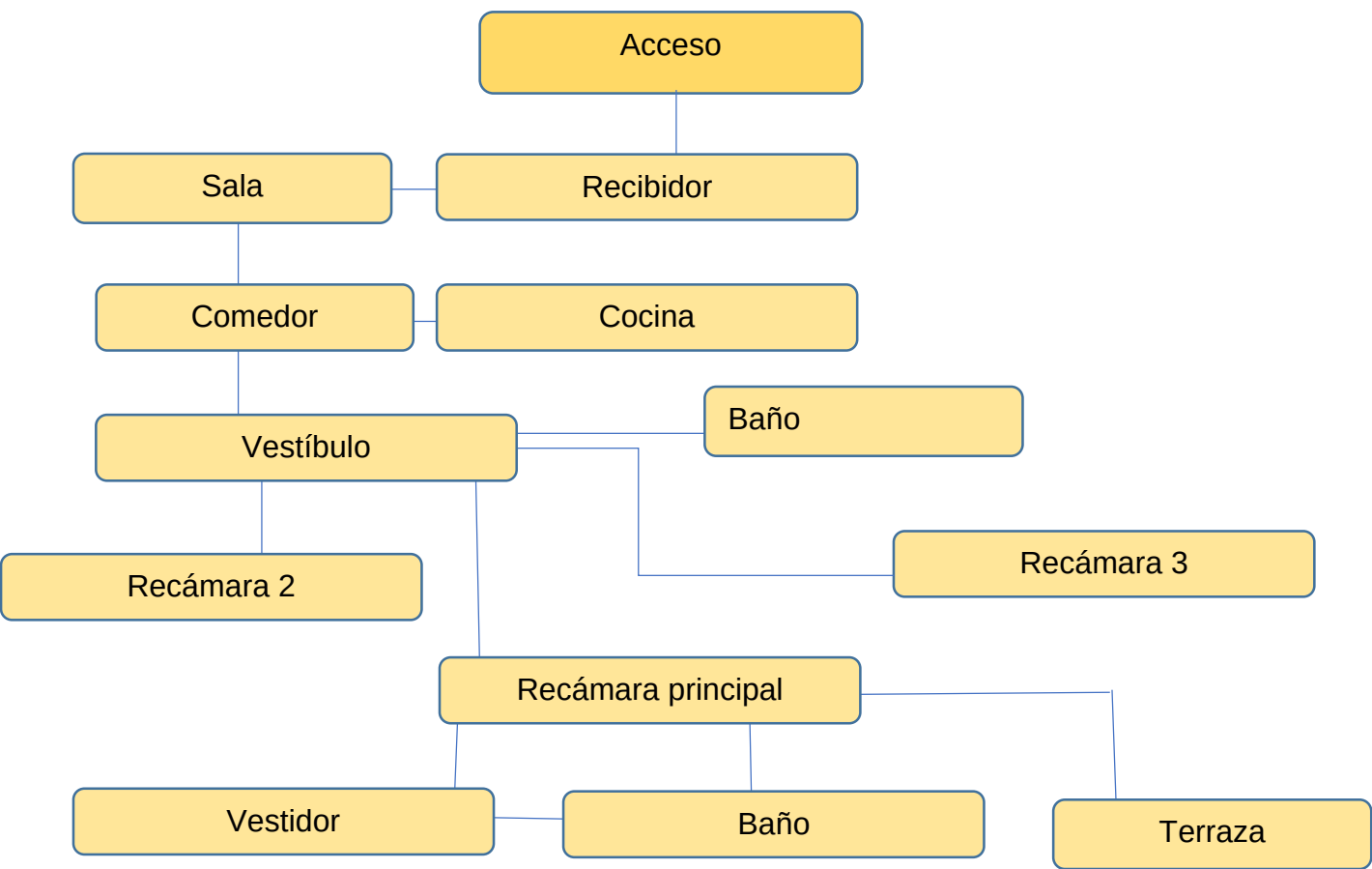
6.7 Diagrama de distribución de edificio



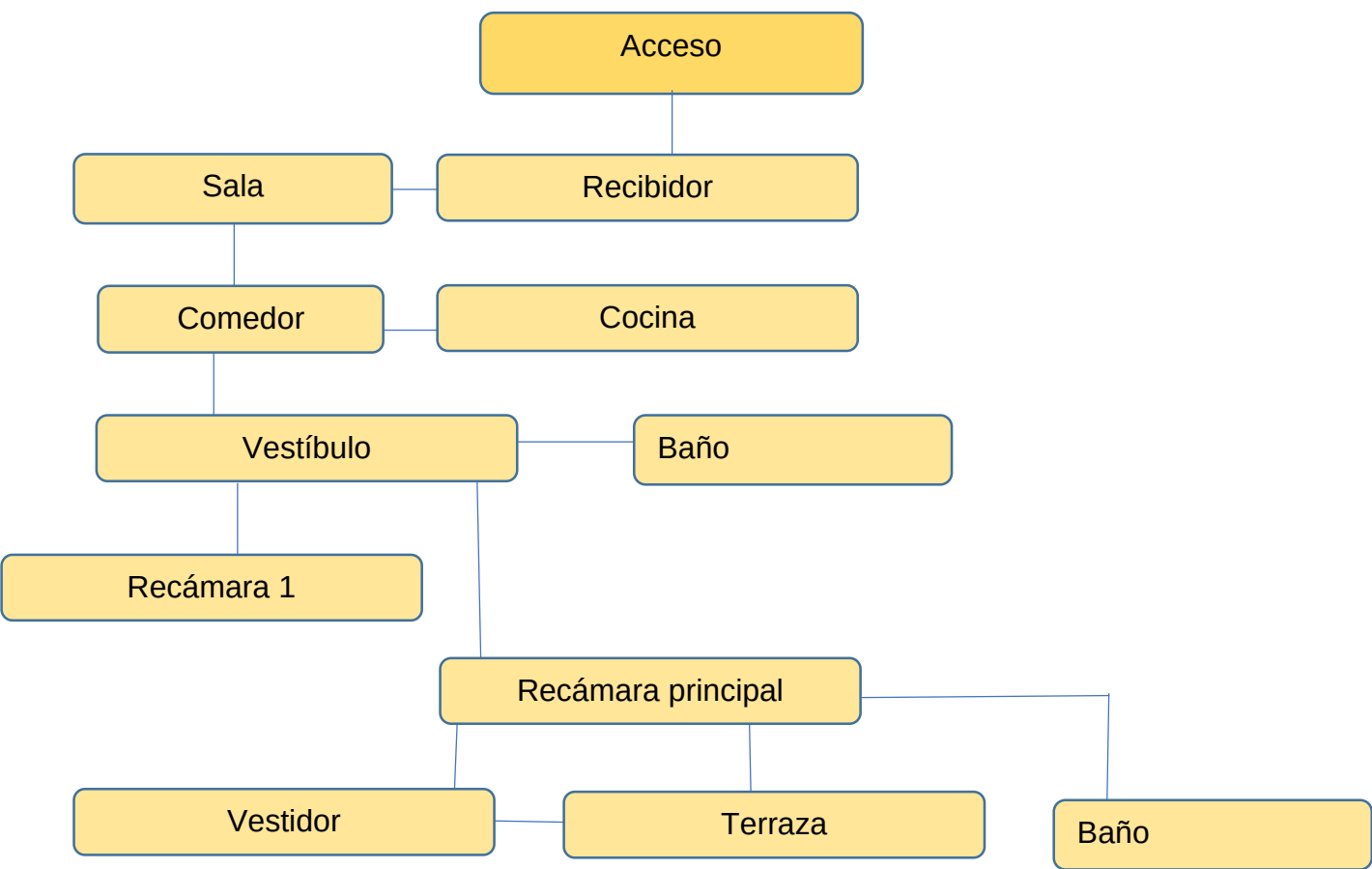
6.8 Diagrama de distribución departamento 1:



6.9 Diagrama de distribución departamento 2:



6.10 Diagrama de distribución departamento 3:





Capítulo VII

Propuesta inicial



umsnh

Facultad de
Arquitectura

Capítulo VII. Propuesta Inicial

7.1 Análisis tipológico

En este apartado se hizo un análisis de imágenes y casos con características similares con tal de retomar ideas y referencias de diseño para este proyecto, estos casos son actuales y van de la mano con nuestro programa arquitectónico.



Ilustración 47. Departamentos y Amenidades City Towers Alberca..
<https://www.pinterest.com.mx/pin/348114246172138414/>

En la ilustración 47 se quiso hacer referencia a el uso de amenidades, como una opción innovadora y diferente para los usuarios y el diseño de los edificios, en este caso su tomo se optó por incluir un canal de nado, basado en ejemplo de la imagen, un gimnasio, un salón de usos múltiples y un *Roof Garden*, en la planta baja y en el último nivel, este último nos brinda beneficios climáticos para los departamentos que están en el penúltimo piso, con la posibilidad de disminuir la radiación directa del sol sobre la azotea de los departamentos y disminuyendo el calor excesivo en el área habitacional en los meses más calurosos.

.En la ilustración 48 queremos hacer alusión al tipo de escalera, el cual está más estilizada y no es una escalera típica, lo cual se aplicó a las circulaciones verticales que unen los diferentes pisos de los edificios.

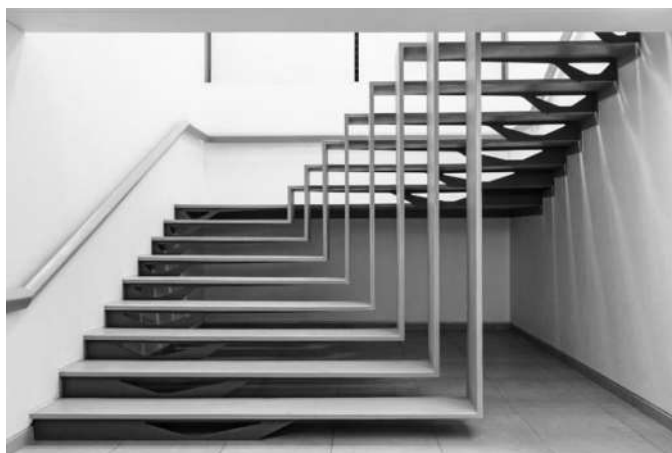


Ilustración 48. Penthouse 1102/ Apical Reform. India. 2014.
<http://www.archdaily.mx/mx/764394/penthouse-1102-apical-reform>



Ilustración 49. La madriguera/ Lab 100. Kuwait. 2015.
<http://www.archdaily.mx/mx/792378/la-madriguera-lab-100>

En la ilustración 49 podemos ver el uso de espacios recreativos en el exterior como lo es un espacio para hacer fogatas, se trató de hacer algo parecido, con materiales como piedra, concreto y pasto como se muestra en la imagen.



Ilustración 50. Centro de Estudiantes/ Overland Partners + WTW Architects. Texas EUA. 2012. <http://www.archdaily.mx/mx/764940/centro-de-estudiantes-overland-partners-plus-wtw-architects>

En esta imagen se puede observar el uso de desniveles, y el uso de vidrio y el uso de acero en la fachada con el fin de ver con claridad el espacio y las actividades en el interior, el cual podríamos utilizar en el gimnasio en el primer nivel del edificio. Además, que el uso de estos materiales está en la fachada donde le pega menos sol a lo largo del día, con el fin de ofrecer mejor iluminación y ventilación que aumente el rendimiento de ahorro de energía, y proteger el edificio de la luz del sol durante la tarde.

En la ilustración numero 50 podemos observar como la fachada y los volúmenes que se abstraeron tienen formas simples y líneas limpias que podríamos utilizar como referencia para el uso de balcones o terrazas, y para la decoración de la fachada, así como el uso de paredes de piedra caliza, el uso abundante de cristales, maximizando la iluminación en el interior.



Ilustración 51. Clubhouse Gran Pinklao / Office AT.Bangkok, Tailandia. 2013. <http://www.archdaily.mx/mx/02-344917/clubhouse-gran-pinklao-office-at>

En la última ilustración podemos ver el uso de celosías que se pueden utilizar en las fachadas donde más ventilación necesite por ejemplo en el estacionamiento, esto como barrera de protección para evitar una radiación directa excesiva, y darle prioridad a la luz natural y a la ventilación.



Ilustración 52. Celosía. <https://www.pinterest.com.mx/pin/479985272772788560/>

7.2 Analogías:

7.2.1 Caso análogo Internacional:

Edificio MZ3268

Este edificio fue elegido como caso análogo porque se encuentra en América latina y tiene una relación más directa con México además de que es un proyecto reciente y tiene características similares a las del proyecto en el que se está trabajando como la densidad media y el número de niveles con el que se está trabajando, es decir cinco niveles.



Nombre: Edificio
MZ3268

Autor: Cubero Rubio

Fecha: 2015

Lugar: Argentina

Promotor: Privado

Localización: Mendoza
3268, C1428DLF CABA,
Argentina. En la
ilustración número 8 se
presenta un mapa con
su ubicación.

Ilustración 53. Fachada principal Edificio MZ3268 en Argentina. En [http://www.archdaily.mx/mx/871632/edificio-mz3268-cubero-rubio] Fecha de consulta: Septiembre 19, 2017.

Contexto:

Este proyecto está emplazado en el barrio de Belgrano R, rodeado de un paisaje urbano heterogéneo producto de diversas densidades, épocas y normativas. Su relación con la ciudad se fortalece al dar continuidad a la vegetación e incorporar la atmósfera característica del barrio.

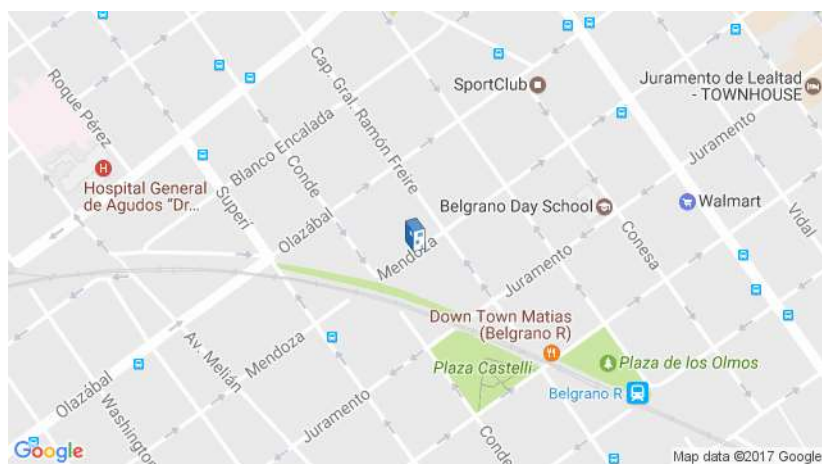


Ilustración 54. Ubicación del Edificio MZ3268 en Argentina. [http://www.archdaily.mx/mx/871632/edificio-mz3268-cubero-rubio] Fecha de consulta: Septiembre 19, 2017.

Concepto:

El proyecto es un edificio de viviendas de densidad media, el cual combina un hábitat colectivo contemporáneo con una escala barrial individual. Genera un dialogo entre los espacios interiores y los exteriores con el fin de que el espectador se convierta en protagonista y se pueda apropiar de los espacios, transitándolos y observándolos libremente desde diferentes perspectivas.



Ilustración 55. Patio central
[\[http://www.archdaily.mx/mx/871632/edificio-mz3268-cubero-rubio\]](http://www.archdaily.mx/mx/871632/edificio-mz3268-cubero-rubio) Fecha de consulta: Septiembre 19, 2017.



Ilustración 56. A Cceso visto desde el patio central.
[\[http://www.archdaily.mx/mx/871632/edificio-mz3268-cubero-rubio\]](http://www.archdaily.mx/mx/871632/edificio-mz3268-cubero-rubio) Fecha de consulta: Septiembre 19, 2017.

Descripción:

El edificio se compone de dos volúmenes de cuatro niveles despegados del nivel cero comunicados entre sí a través de pasarelas y escaleras semi descubiertas aprovechando así la normativa del terreno y la iluminación y ventilación adecuada de los espacios principales. El conjunto se organiza a partir de un patio central, que descomprime la separación entre los dos volúmenes y organizando el acceso de las viviendas, cuenta con terrazas que permiten que las funciones del interior de los departamentos se extiendan hacia el exterior.

Su estructura es resistente, con losas en voladizo, revestimientos, barandales, en la fachada principal se dispone una serie de filtros metálicos y se trabaja con materiales como hormigón armado, ladrillo cerámico, acero, aluminio, madera y vidrio.

Plantas Arquitectónicas:

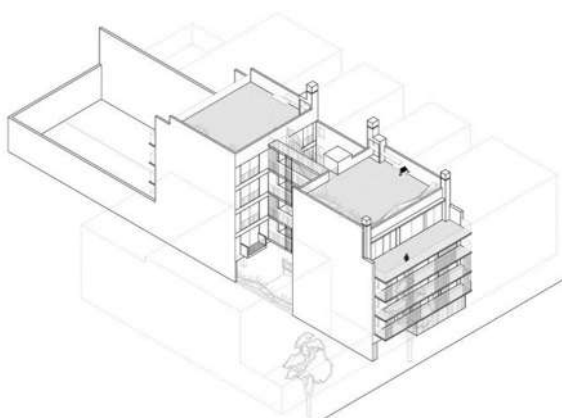


Ilustración 57. Volumen edificio
[\[http://www.archdaily.mx/mx/871632/edificio-mz3268-cubero-rubio\]](http://www.archdaily.mx/mx/871632/edificio-mz3268-cubero-rubio) Fecha de consulta: Septiembre 19, 2017.

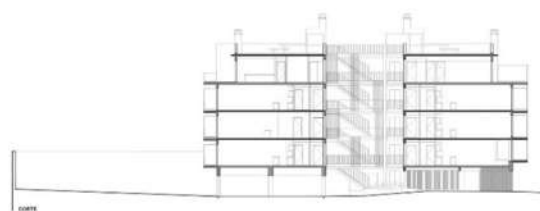


Ilustración 58. Corte edificio
[\[http://www.archdaily.mx/mx/871632/edificio-mz3268-cubero-rubio\]](http://www.archdaily.mx/mx/871632/edificio-mz3268-cubero-rubio) Fecha de consulta: Septiembre 19, 2017.



Ilustración 59. Planta baja de estacionamiento, y primer nivel [http://www.archdaily.mx/mx/871632/edificio-mz3268-cubero-rubio] Fecha de consulta: Septiembre 19,2017



Ilustración 60. Segundo y tercer nivel [http://www.archdaily.mx/mx/871632/edificio-mz3268-cubero-rubio] Fecha de consulta: Septiembre 19,2017

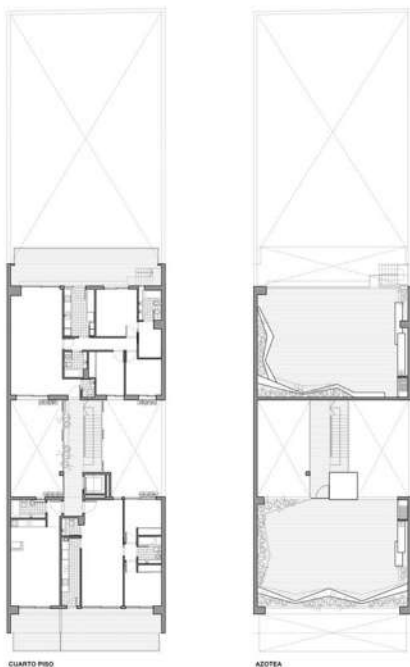


Ilustración 61. Cuarto nivel y azotea [http://www.archdaily.mx/mx/871632/edificio-mz3268-cubero-rubio] Fecha de consulta: Septiembre 19,2017



VISTA FRENTE

Ilustración 62. Alzado [http://www.archdaily.mx/mx/871632/edificio-mz3268-cubero-rubio] Fecha de consulta: Septiembre 19,2017

Programa arquitectónico:

- Accesos peatonales
- Acceso vehicular
- Cuarto de servicio
- Estacionamiento
- Espacio de guardado de bicicletas
- 21 departamentos
- Terraza de uso común
- Terrazas privadas
- Patio central
- Circulaciones horizontales
- Circulaciones verticales (escaleras)
- Departamento tipo 1 con baño, cocina, sala-comedor y 1 recámara con balcón.
- Departamento tipo 2 con medio baño, baño completo, sala, comedor, cocina y 2 recámaras con terraza.
- Departamento tipo 3 con medio baño, dos baños completos, sala, comedor cocina, terraza, dos recámaras, 1 recámara principal con vestidor y baño.

7.2.2 Caso análogo Nacional:

Barranca del Muerto 14

La elección de este edificio como caso análogo fue por el hecho de que se encuentra en la ciudad de México y tiene características parecidas al proyecto a desarrollar como lo es el estacionamiento en la planta baja, un *roof Garden* en la planta de azotea y pocos niveles.



Ilustración 63. Fachada principal Barranca del Muerto 14. Foto: Omar Chavez Godoy. Fuente: [http://www.archdaily.mx/mx/878613/barranca-del-muerto-14-dmp-arquitectura/59a4746bb22e38a2dc0004d7-barranca-del-muerto-14-dmp-arquitectura-imagen]. Fecha de consulta: Septiembre 19, 2017.

Nombre: Barranca del Muerto 14
 Autor: dmp arquitectura
 Fecha: 2016
 Lugar: CDMX
 Promotor: Privado
 Localización: Barranca del Muerto 14, Crédito Constructor, 03940 Ciudad de México, CDMX, México. En la imagen 18 se muestra la ubicación del proyecto.



Ilustración 64. Ubicación Barranca del Muerto, CDMX. Fuente: [http://www.archdaily.mx/mx/878613/barranca-del-muerto-14-dmp-arquitectura/59a4746bb22e38a2dc0004d7-barranca-del-muerto-14-dmp-arquitectura-imagen]. Fecha de consulta: Septiembre 19, 2017.

Contexto:

Este edificio está ubicado al sur de la Ciudad de México, entre dos articulaciones viales importantes como lo son Insurgentes y Río Churubusco, surge como un edificio habitacional en los linderos de la Colonia Crédito Constructor.

Concepto:

La estética consiste en un volumen cambiante en donde contraste un gran volumen con recubrimientos de mosaico y pasta jardineras que funcionan como elementos de seguridad y como una barrera visual para conservar la intimidad de las viviendas.

Descripción:

El edificio se desarrolla a través de 6 niveles con departamentos cada uno y 2 niveles de estacionamiento subterráneo, el acceso principal se remete y conduce a un lobby con materiales con maderas y materiales pétreos en tonos claros, la circulación vertical conduce del estacionamiento a la recepción, los apartamentos y el *roof Garden*. Esta dispuesto en módulos rectangulares en proporción 4:1 vestibulando los espacios de uso común con los privados, la iluminación entre estos espacios es a través de un ventanal que se encuentra en la fachada. Las áreas sociales se orientan hacia el frente (nor-orientado) y las de intimidad a un patio de iluminación al interior del edificio y la parte posterior del terreno (norponiente).

Imágenes ilustrativas y plantas arquitectónicas:



Ilustración 65. Vista lateral desde el patio central
Fuente: [http://www.archdaily.mx/mx/878613/barranca-del-muerto-14-dmp-arquitectura/59a4746bb22e38a2dc0004d7-barranca-del-muerto-14-dmp-arquitectura-imagen] . Fecha de consulta: Septiembre 19,2017.



Ilustración 65. Vestíbulo Fuente: [http://www.archdaily.mx/mx/878613/barranca-del-muerto-14-dmp-arquitectura/59a4746bb22e38a2dc0004d7-barranca-del-muerto-14-dmp-arquitectura-imagen] . Fecha de consulta: Septiembre 19,2017.



Ilustración 66. Estacionamiento. Fuente:[http://www.archdaily.mx/mx/878613/barranca-del-muerto-14-dmp-arquitectura/59a4746bb22e38a2dc0004d7-barranca-del-muerto-14-dmp-arquitectura-imagen] . Fecha de consulta: Septiembre 19,2017.



Ilustración 67. Patio central Fuente: [http://www.archdaily.mx/mx/878613/barranca-del-muerto-14-dmp-arquitectura/59a4746bb22e38a2dc0004d7-barranca-del-muerto-14-dmp-arquitectura-imagen] . Fecha de consulta: Septiembre 19,2017.

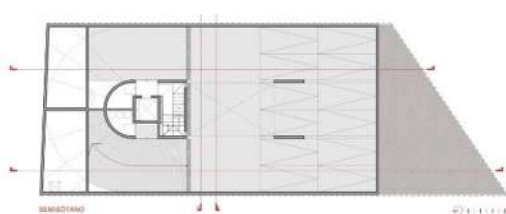


Ilustración 68. Planta semi-sótano Fuente:[http://www.archdaily.mx/mx/878613/barranca-del-muerto-14-dmp-arquitectura/59a4746bb22e38a2dc0004d7-barranca-del-muerto-14-dmp-arquitectura-imagen] . Fecha de consulta: Septiembre 19,2017.

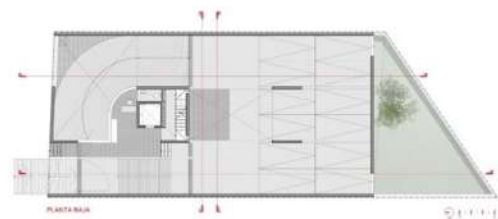


Ilustración 69. Planta sótano. Fuente: [http://www.archdaily.mx/mx/878613/barranca-del-muerto-14-dmp-arquitectura/59a4746bb22e38a2dc0004d7-barranca-del-muerto-14-dmp-arquitectura-imagen] . Fecha de consulta: Septiembre 19,2017.

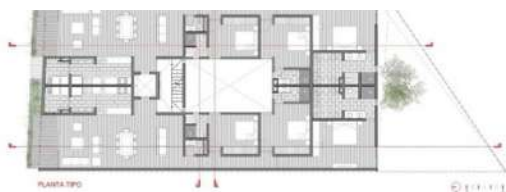


Ilustración 70. Planta tipo Fuente: [http://www.archdaily.mx/mx/878613/barranca-del-muerto-14-dmp-arquitectura/59a4746bb22e38a2dc0004d7-barranca-del-muerto-14-dmp-arquitectura-imagen] . Fecha de consulta: Septiembre 19,2017.

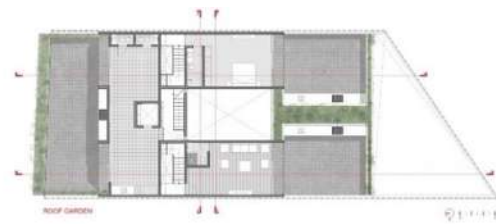


Ilustración 71. Roof garden Fuente: [http://www.archdaily.mx/mx/878613/barranca-del-muerto-14-dmp-arquitectura/59a4746bb22e38a2dc0004d7-barranca-del-muerto-14-dmp-arquitectura-imagen] . Fecha de consulta: Septiembre 19,2017.

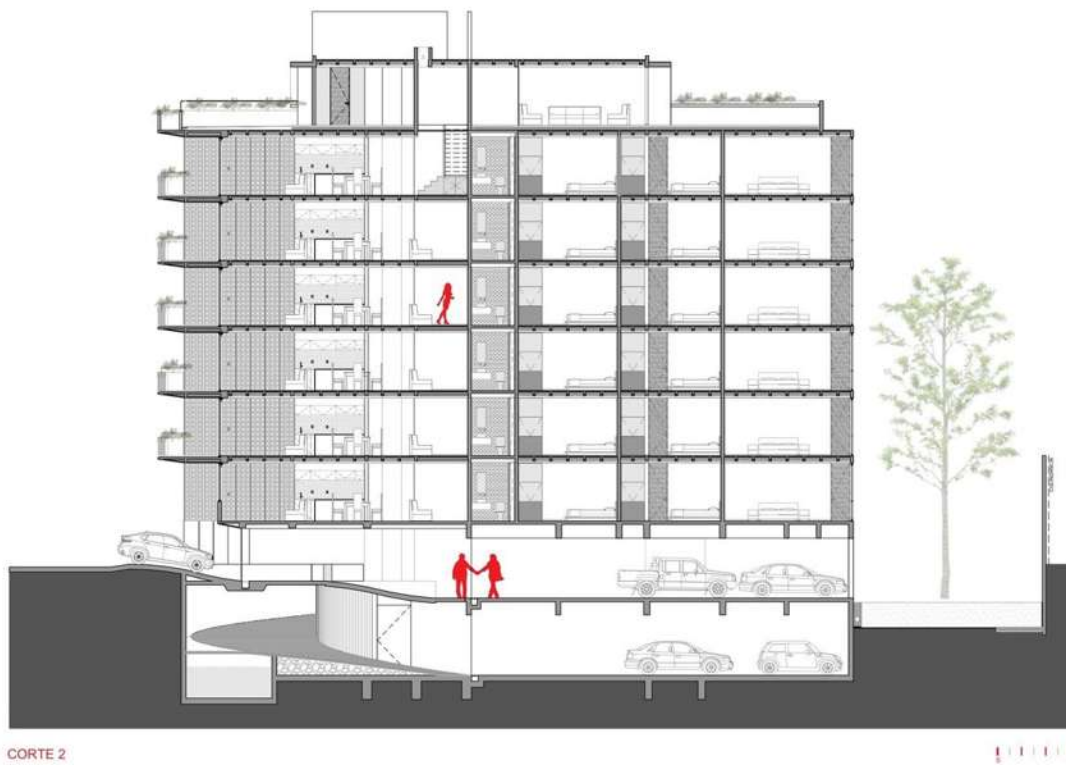


Ilustración 72. Corte longitudinal. Fuente: [<http://www.archdaily.mx/mx/878613/barranca-del-muerto-14-dmp-arquitectura/59a4746bb22e38a2dc0004d7-barranca-del-muerto-14-dmp-arquitectura-imagen>] . Fecha de consulta: Septiembre 19,2017.

Programa arquitectónico:

- 6 niveles con dos departamentos cada uno
- 2 niveles con estacionamiento
- Recepción
- Acceso vehicular
- Acceso peatonal
- *Roof Garden*
- Patio interior
- Escalera
- Elevador
- Departamento con Sala, Comedor, Sala de Tv., Cocina, Patio de servicio, Terraza, Medio baño, 2 recamaras con baño completo y recamara principal con baño completo y vestidor.

7.2.3 Caso análogo local:

Torre de departamentos Panorama



Ilustración 73. Fotografía exterior de Torres Panorama. Foto: Casas Travit

Nombre: Torre de departamentos Panorama

Autor: Nicolás Valdés y Constanza

Hagemann

Fecha:

Lugar: Morelia

Promotor: Privado

Localización: Av. Ciudad Tres Marías, Altozano, Altozano Morelia Michoacán. En la figura se observa la localización.



Ilustración 74. Micro localización de Torres Panorama. Imagen obtenida de google maps.

Contexto:

El edificio se inserta en un contexto de nivel socio económico alto, que esta edificado principalmente con construcciones comerciales y habitacionales. El desarrollo que ha sido acelerado de manera muy rápida en esa zona ha sido gracias a promotores privados e importantes, este edificio de la misma manera así que por esa iniciativa privada que lo ha hecho que se integre con el medio que lo rodea.



Ilustración 75. Contexto inmediato. Imagen obtenida de google maps.



Ilustración 76. Contexto inmediato. Foto: Ileri Loza

Descripción:

El conjunto está integrado por dos torres de departamentos de 12 pisos cada una y 70 apartamentos.



Ilustración 78. Foto Interior cocina. Foto: Ileri Loza

Ilustración 77. Foto interior Sala comedor. Foto: Ileri Loza

Planta arquitectónica:



Ilustración 79. Planta arquitectónica departamento torres panorama.

Programa arquitectónico:

- Sala-comedor
- Cocina
- 2 baños completos
- 3 recamaras
- Cuarto de lavado general
- Estacionamiento

7.3 Fundamentación Teórica-Conceptual:

7.3.1 Arquitectura sostenible o Eco- Arquitectura

“No basta con tener certificación energética. Basta con que el entorno de un edificio se perciba, se sienta y se use como amigable, fraterno, produzca sombra, produzca belleza”

Solano Benítez

La arquitectura con una sensibilidad ecológica se destaca por sus formas adaptables al medio ambiente y su capacidad de relacionarse con las energías del entorno, como lo son geometrías de cristal, formas escalonadas, pieles permeables y versátiles, patios interiores y estructuras ligeras y reciclables para aprovechar al máximo la energía del sol.

También es conocida como Arquitectura verde o Arquitectura Bioclimática. Esta tendencia trata de aprovechar los recursos naturales y climáticos de tal modo que se reduzca el impacto de las construcciones en el medio ambiente. Esta incentiva el reciclaje de residuos de la construcción, el uso de energías renovables, y el menor consumo de energías no renovables a través de reutilización de aguas pluviales, el uso de paneles solares para obtención de electricidad, el uso de los flujos de aire y un buen diseño que optimice la entrada de la luz y la ventilación proporcionando así al interior una atmosfera más natural y un ahorro energético.²²

Los principales materiales que se utilizan en esta corriente son los mármoles, piedras naturales y madera, así como la incorporación de vegetación en fachadas y cubiertas. Busca el diseño de espacios regido por estrategias que incidan en la eficiencia energética, la reutilización de materiales, además en un periodo corto las construcciones de esta índole, ayudan a la economía de los habitantes, porque aunque parezca cara en un principio, con el paso del tiempo se reducen los costos de mantenimiento y de operación.

7.3.2 Minimalismo:

A finales de los noventa se detectan dos nuevas posiciones arquitectónicas que se alejan de la posmodernidad y el eclecticismo. Resurge el minimalismo e incrementa la sensibilidad de la arquitectura ecológica. Esta se caracteriza por el diseño de espacios directos y puros, el uso de formas simples, ahorro de materiales, energías y la integración de las edificaciones con su entorno.

Entendemos por minimalismo – expresión procedente del terreno, de la escultura norteamericana de los años setenta- la búsqueda de una arquitectura unitaria, en la que se utiliza un número de elementos, materiales y lenguajes limitados. La ornamentación está relacionada con la construcción la función y el significado predominando la cualidad material y tectónica.²³

El minimalismo le da mucha importancia a los espacios ecológicos. En cuanto al color destaca el blanco y la monocromía en tonos suaves, en ocasiones se ponen contrastes en la decoración pero estos son muy pequeños y no se usan estampados en mobiliario, el uso de materiales como el cemento pulido, el vidrio y piedras naturales, se busca que todos los elementos combinen y formen una unidad. Destacan los espacios amplios, altos, iluminados y libres, es decir un entorno que sea armónico, sereno, ordenado y funcional.

Se caracteriza sobre todo por el uso puro de los materiales, formas puras y funcionales, ausencia de ornamentación, orden, sencillez, protagonismo de las fachadas y austeridad.

²² <http://marmoles-piedras-naturales.com/tendencias-arquitectonicas-que-iran-en-aumento-en-2016/>

²³ Josep Maria Montaner. Después del movimiento moderno arquitectura de la segunda mitad del siglo XX. Editorial Gustavo Gili, SL. Barcelona, 1993. P.p.260-263

7.3.3 Regionalismo Crítico:

Enfoque en contra de la uniformización del mundo con nuevos patrones lingüísticos y formales, según Tzonis la expresión arquitectónica de occidente ha profundizado en esta actitud, valora la singularidad de la región, así como sus materiales y su contexto, los recursos físicos y sociales. Es decir el contexto geográfico y hace énfasis en la topografía, en mantener en mayor parte la topografía del lugar, el clima y la luz a través del uso de ventanas. Este concepto tiende más a una descentralización en la búsqueda de tener una autonomía cultural, económica y social, no rechaza por completo la modernidad y el desarrollo, sino más bien busca mezclar elementos que permitan que el proyecto nazca del lugar sin dejar de lado la tecnología y avances constructivos propios del desarrollo y la universalización.

7.4 Zonificación:



Ilustración 80. Zonificación. Ileri Loza

c7.5 Primera imagen:



Ilustración 81. Primera imagen edificio de departamentos. Ileri Loza

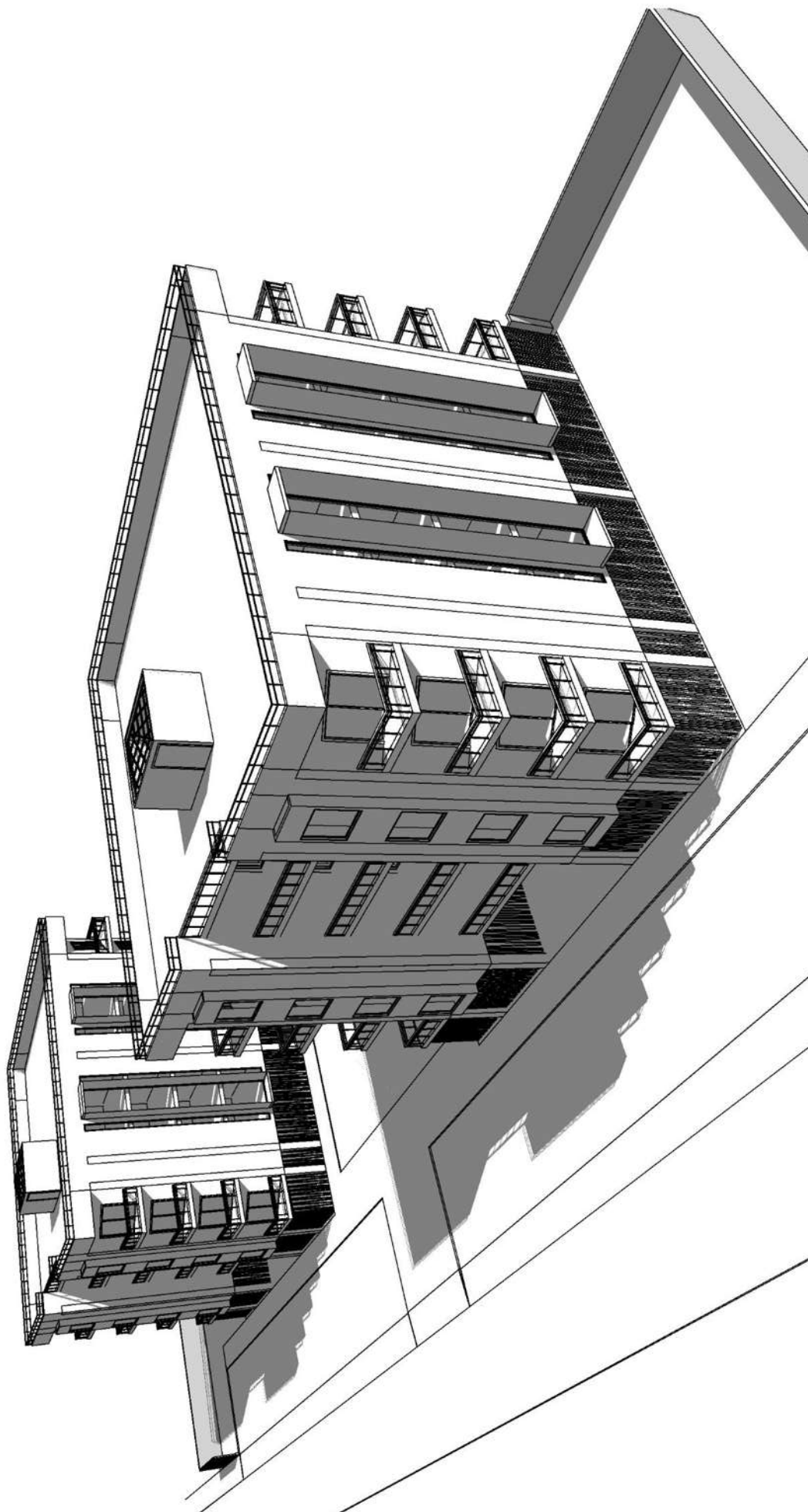


Ilustración 82. Primera imagen edificios. Ireri Loza

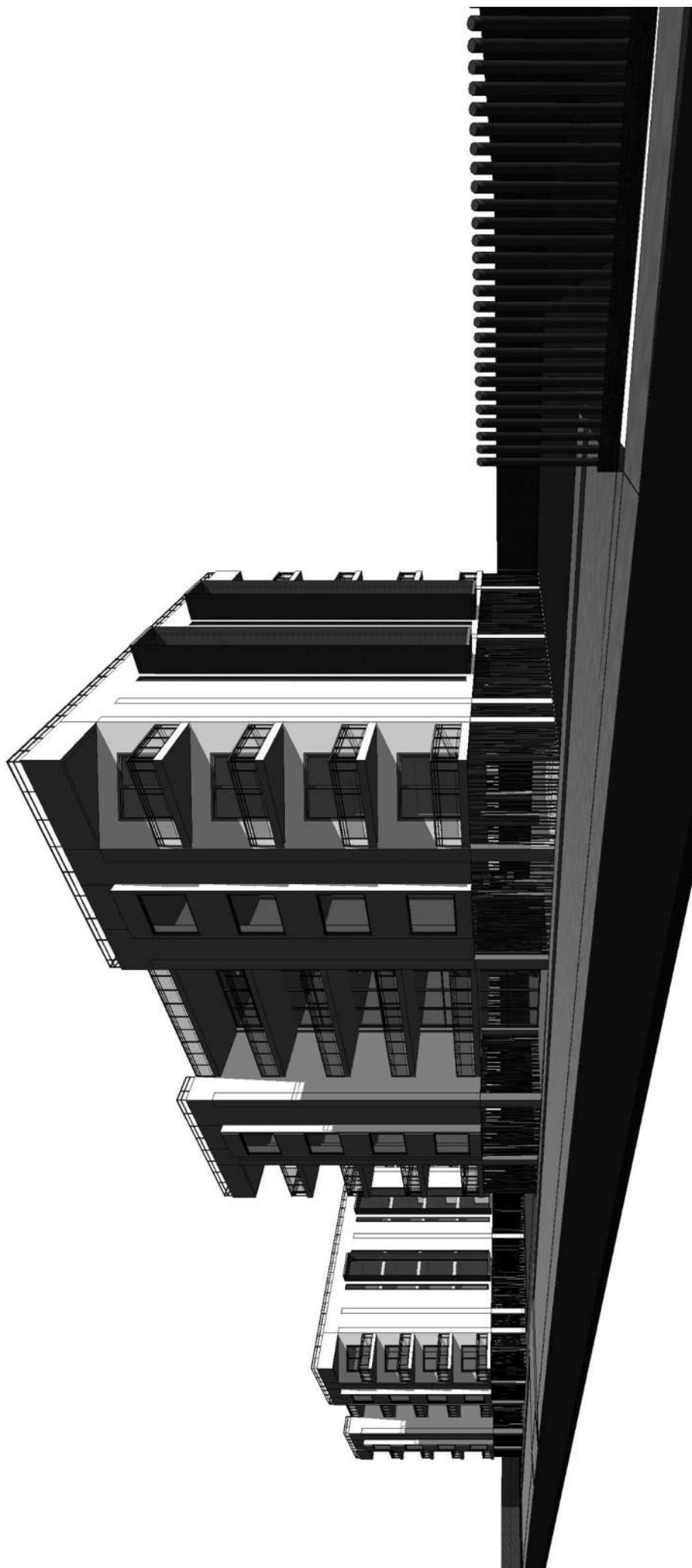


Ilustración 83. Primera imagen departamentos 2. Ileri Lo

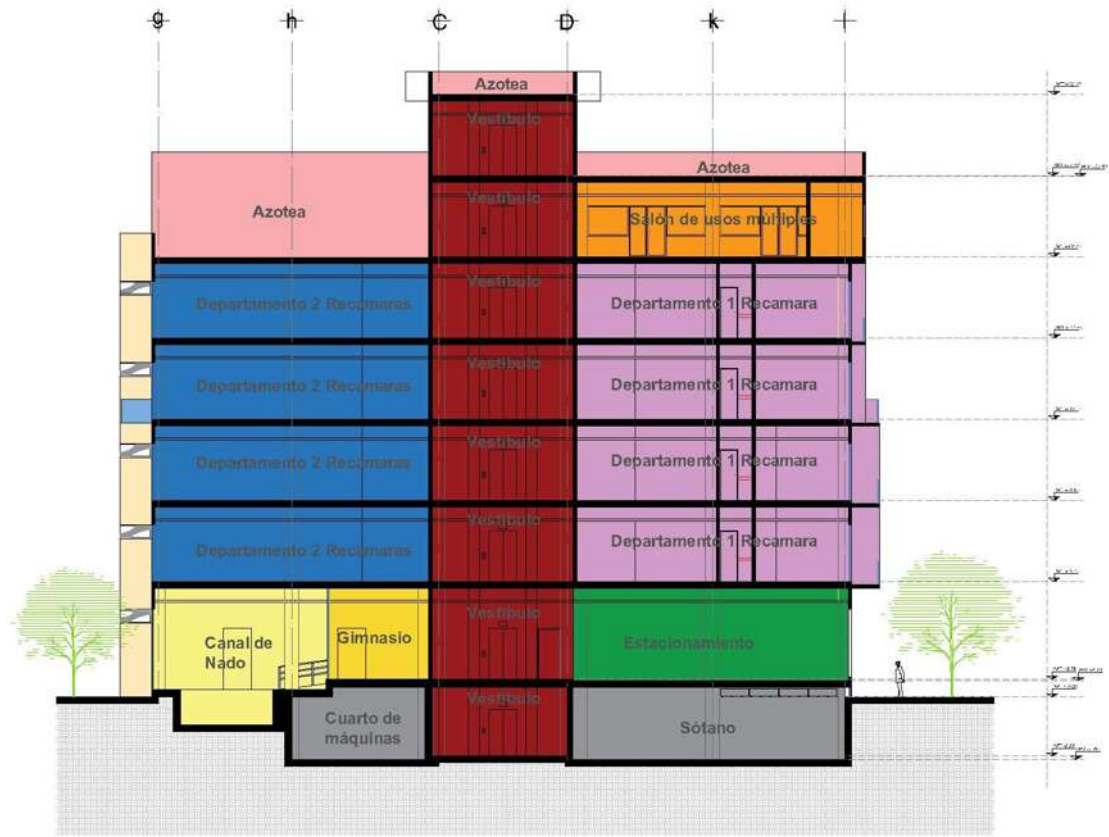


Ilustración 84. Corte esquemático del edificio. Ileri Loza



umsnh

Facultad de
Arquitectura



Presupuesto



umsnh

Facultad de
Arquitectura

8.1 Analogías:

PRESUPUESTO CONJUNTO				
	Cantidad	Unidad	Precio Unitario	Total
Construcción Deptos	4,789.15	m2	\$10,004.47	\$47,912,907.50
Construcción Salón	102.62	m2	\$7,000.00	\$718,340.00
Construcción Gimnasio	237.65	m2	\$8,521.23	\$2,025,070.31
Sotanos	284.2	m2	\$3,190.29	\$906,680.42
Construcción Alberca	52.90	m2	\$7,584.04	\$401,195.72
Andadores	529.26	m2	\$532.33	\$281,740.98
Estacionamiento	532.28	m2	\$580.88	\$309,190.81
Estacionamiento	722.15	m2	\$1,832.81	\$1,323,563.74
Vialidad	111.33	m2	\$334.78	\$37,271.06
Jardín	1,042.14	m2	\$450.00	\$468,963.00
Juegos Infantiles	60.00	m2	\$1,832.80	\$109,968.00
Terreno	3,654.77	m2	\$5,000.00	\$18,273,850.00
Barda perimetral	138.05	m2	\$993.83	\$137,198.23
Sub-Total				\$72,905,939.76
Tramitología y proyecto	6.00%	%		\$4,374,356.39
Indirectos y Utilidad	20.00%	%		\$14,581,187.95
Sub-Total				\$91,861,484.09
IVA				\$14,697,837.45
Total				\$106,559,321.55

Precio por Departamentos	Cantidad	Unidad	Precio Unitario Deptos	Precio por Depto	Precio Depto/amenidades	Sub-Total
Departamento 1 Rec.	77.50	m2	\$10,004.47	\$775,346.43	\$781,032.26	\$1,556,378.68
Departamento 2 Rec.	133.00	m2	\$10,004.47	\$1,330,594.51	\$781,032.26	\$2,111,626.77
Departamento 3 Rec.	168.00	m2	\$10,004.47	\$1,680,750.96	\$781,032.26	\$2,461,783.22

Precio por Departamentos	Tramitología y proyecto 6%	Indirectos y Utilidad 20%	Sub-Total	IVA	Total
Departamento 1 Rec.	\$93,382.72	\$311,275.74	\$1,961,037.14	\$313,765.94	\$2,274,803.08
Departamento 2 Rec.	\$126,697.61	\$422,325.35	\$2,660,649.73	\$425,703.96	\$3,086,353.68
Departamento 3 Rec.	\$147,706.99	\$492,356.64	\$3,101,846.85	\$496,295.50	\$3,598,142.35



umsnh

Facultad de
Arquitectura



Anexos



umsnh

Facultad de
Arquitectura

9.1 Fuentes Consultadas:

- Agencia Quadratín, 15 de mayo
- Aguilar Aguilar, André, *Arquitectura moreliana 1960-1975. El papel de la formación de los edificadores en su gestión*, Tesis de Maestría, Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo-Facultad de Arquitectura, 2009.
- Arreola Cortés, Raúl, *Monografía de Morelia*, Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 1991.
- Bravo Ugarte S. J. Jose. *Historia Sucinta de Michoacán*. Morevallado Editores. Morelia Mich. Mexico 1995
- Bustamante Penilla, Claudia, *Morelia 1940-1960. Una nueva arquitectura doméstica*, Tesis de Maestría, Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo-Facultad de Arquitectura, 2008.
Caja 422, Exp. 3, Archivo Histórico Municipal, Año 1952
- Cambio de Michoacán, 11 de abril de 2015
- Cambio de Michoacán, 2 de agosto de 2010
- Cambio de Michoacán, 22 de febrero de 2013
- Cambio de Michoacán, 22 de octubre de 2011
- Cambio de Michoacán, 29 de enero de 2015
- Código de desarrollo Urbano del Estado de Michoacán
- El Sol de México, 24 de marzo de 2015
- Encuesta Intercensal, 2015; INEGI.
- Espinosa Ortiz, Fabricio, *Las colonias en la ciudad de Morelia (1903-1960). Su surgimiento, desarrollo e incidencia en el crecimiento urbano*, Tesis de Maestría, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo-Facultad de Arquitectura, 2006.
- Ettinger Catherine R., Dávila Munguía Carmen Alicia, García Sánchez Eder, Mercado López Eugenio. *Visita guiada a la arquitectura del siglo XX en Morelia*. "014. Conaculta-Fonca. Morelia, Michoacán.
- Ettinger Mc Enulty, Catherine R. (coord.), *Modernidades arquitectónicas. Morelia 1925-1960*, Morelia, Gobierno del Estado de Michoacán (Secretaría de Cultura, Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente, Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología), H. Ayuntamiento de Morelia (Secretaría de Turismo Municipal), DCOMOMO México, 2010.
- Ettinger Mc Enulty, Catherine R., *Arquitectura neocolonial en Morelia*, Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y Gobierno del Estado de Michoacán, 1999.
- Ettinger Mc Enulty, Catherine R., Jaime Sandoval. *Ingeniero de la modernidad*, Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo /Coordinación de la Investigación Científica, 2010
- Ettinger, Catherine y Salvador García (coords.), *Morelia. Un acercamiento al patrimonio edificado del siglo XX*, Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y Ayuntamiento de Morelia, 2011.
- García García José Odón y Ortiz Paniagua Carlos Francisco, Actores Sociales, *Políticas Públicas y Desarrollo Regional en México*, Morelia, UMSNH/IIIE/AMCDR/UNAM, 2005, p. 288.
- H. Ayuntamiento de Morelia. *Adecuaciones al Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia 2010*. Morelia, Michoacán. Abril 2014.
- <http://marmoles-piedras-naturales.com/tendencias-arquitectonicas-que-iran-en-aumento-en-2016/>. Fecha de consulta: 4 Junio 2018
- Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo.
- Ley General de las Personas con Discapacidad 2005.
- López Tinajero Joaquín. Estudio de Impacto Urbano Fraccionamiento habitacional "Hacienda el Retajo", Morelia, Michoacán.
- López Tinajero Joaquín. Manifestación de Impacto Ambiental Urbano Fraccionamiento habitacional "Hacienda el Retajo", Morelia, Michoacán.



umsnh

Facultad de
Arquitectura

- Maria Montaner Josep. *Después del movimiento moderno arquitectura de la segunda mitad del siglo XX*. Editorial Gustavo Gili, SL. Barcelona, 1993.
- Mercado López, Eugenio. *Ideología, legislación y patrimonio cultural. Legislación local para la conservación del patrimonio urbano-arquitectónico en Morelia, 1825-2001*, Morelia, Secretaría de Cultura de Michoacán (Centro de Documentación e Investigación de las Artes), Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (Facultad de Arquitectura), H. Ayuntamiento de Morelia, Colegio de Arquitectos del Estado de Michoacán, 2013.
- Montiel Quiroz, Tania Guadalupe y Omar Everardo Gutiérrez Villegas, Ingenieros Rodríguez Soto. *Compendio de su producción arquitectónica en Morelia y análisis de sus obras en la primera mitad del siglo XX*, Tesis de Licenciatura, Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo-Facultad de Arquitectura, 2010
- Ortega Varela Carmen del Pilar y Ruiz Magaña Elva Edith. *De la revolución social a la modernización y crecimiento de la Ciudad de Morelia*. Archivo del Poder Ejecutivo del Estado. Morelia, Michoacán
- Peralta Maya Servando, *Michoacán en la Perspectiva del Desarrollo Regional*, Morelia, SPM, 2008, p. 240.
- Periódico la Voz de Michoacán nota del 23 de junio 2014
- Quintanar Iliana. *Los condominios verticales. Una forma moderna de vivir en la Ciudad de México*. Revista Bicentenario #11. 2013
- Recomendaciones de Accesibilidad, Oficina de Representación para la Promoción e Integración Social para Personas con Discapacidad, Gobierno Federal.
- Reglamento de Construcción para el Distrito Federal 2004.
- Reglamento de Construcción y de los Servicios Urbanos para el Municipio de Morelia 1993-1995.
- Reglamento de la Ley General de las Personas con Discapacidad 2005.
- Sixtos López, Gerardo. *La Primera Modernidad en Morelia*. Morelia Michoacán.
- Tapia Carlos y Vargas Guillermo, coord., *Desarrollo Urbano Regional y Ciudades Medias en México*, Morelia, CIDEM, 1997, p. 480.
- Tapia Chávez, Aideé, *Morelia 1880-1950. Permanencias y transformaciones de su espacio construido. Hacia una valoración de su urbanismo y arquitectura del periodo reciente*, Tesis de Maestría, Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo-Facultad de Arquitectura, 2001.
- Tavera Montiel, Fernando, *La antigua Valladolid, hoy Morelia. Instrumentos legales, instructivos y recomendaciones para su conservación*, Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 1999.
- Universidad Autónoma de Nuevo León. Sustentabilidad. Fuente: <http://sds.uanl.mx/el-desarrollo-sustentable-en-mexico-3/>. Fecha de consulta: 1 Octubre 2018
- Uribe Salas, José Alfredo, *Morelia, pasos a la modernidad*, Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (Coordinación de Investigación Científica), 1993
- Vargas Uribe Guillermo, *Urbanización y Configuración Territorial en la Región de Valladolid- Morelia 1541-1991*, México, Morevallado, 2008. P. 398.

Calzada Fray Antonio de San Miguel No. 396-2
Centro Histórico, C. P. 58000, Morelia, Mich.
Email: constructorasncarlos@yahoo.com.mx
Tels./Fax: (443) 312 01 47 - 313 84 42

Morelia, Michoacán a 05 de septiembre de 2017



Arq. Judith Núñez Aguilar

Directora de la Facultad de la Universidad Michoacana
de San Nicolás de Hidalgo

Presente

Asunto: Carta de Factibilidad

Por medio del presente escrito me permito saludarle y agradecerle a la Facultad de Arquitectura, perteneciente a la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, el que se den a la tarea de formar vínculos directos entre su institución y las Empresas Constructoras, ya que esto fomentará la creación de propuestas y proyectos de diseño arquitectónicos y civiles que ayudarán a tener un mejor desarrollo y funcionamiento de las ciudades que conforman nuestro Estado.

Por otro lado, le informo que se considera que es factible el proyecto denominado **"Vivienda Departamental Sustentable, en Morelia Michoacán"**, el cual es presentado por la alumna del 9º semestre **Ruth Ileri Loza Morales**, perteneciente al **grupo 05** de la **sección 03** cuya matrícula es **1213081X**. Se considera que es factible debido a que en el terreno se construirá un fraccionamiento horizontal tipo medio denominado "Hacienda el Retajo" ubicado en la calle Cutzi No. 21 Col. Vista bella en el cual se tiene concebido a mediano plazo un proyecto para aumentar la densidad habitacional mediante dos torres de departamentos; en un área destinada a este proyecto (área reserva del propietario). Para lo cual nos permitimos brindarle a la alumna la información que le sea necesaria para llevar a cabo su proyecto de tesis.

Sin más por el momento me despido reiterándole mi saludo y agradecimiento.

ATENTAMENTE

Ing. Alfredo Guzmán Mota

Encargado del proyecto "Hacienda el Retajo"



umsnh

Facultad de
Arquitectura



Aprobación de Temas de Noveno Semestre 2017

Comprobante de Registro de Tema en Línea

Nombre del alumno:

Matrícula:
1213081x

Ruth Ileri Loza Morales

Nombre de la Tesis:

Vivienda Departamental Sustentable en Morelia, Michoacán.

Status del tema:

Acceptado



Profesor de Noveno Semestre
OSALDE GARCIA ALBERTO DE
JESUS

Comentario:

En la problemática habla solamente de vivienda mas no de la sustentabilidad, por ende en su justificación no lo menciona. Le sugiero reforzar esa parte ya que considero que es lo que caracterizará su proyecto



umsnh

Facultad de
Arquitectura

Cedula de información Básica del proyecto 2/2 (terreno)

Croquis del Terreno:				Uso de suelo Autorizado: Habitacional	
Ubicación (croquis):					
Foto 1		Foto 2		Foto 3	
Foto 4		Foto 5		Foto 6	
Domicilio:		Colonia:		Ciudad:	
Calle Cutzi No.21		Vista Bella		Morelia	
Área del terreno (m2)		Régimen de propiedad:		Pend. topográfica (%)	
3,654.77 m2		Privado		3%	
Servicios con que cuenta:		☐ Agua potable ☐ Alcantarillado ☐ Recolección de basura ☐ Pavimentación		☐ Alumbrado Público ☐ Cable / Internet	
Teléfono					

Cedula de información Básica del Proyecto 1/2 (enfoque)

Título del proyecto:		Vivienda Departamental Sustentable en Morelia, Michoacán.	
Posible Promotor del Proyecto:		Constructora y Urbanizadora San Carlos S.A de C.V	
Componentes arquitectónicos: • Áreas privadas (departamentos) • Áreas de uso común • Áreas verdes y recreativas • Vialidades		Población Usuaría Potencial:	160
		Nivel de servicios:	Vecinal
		M2 de Construcción (aprox.)	5,920 m2
		Perfil del usuario:	
		Se considerará un índice aproximado de 4 habitantes por departamento con un nivel socioeconómico nivel medio-alto de edades entre los 0 a 80 años, entre los que se contemplan, hombres, mujeres, adolescentes y niños, más los usuarios temporales que se sumaran de entre los residentes de la zona de influencia inmediata en que se localiza el predio y conocidos de los habitantes.	
Observaciones:		El predio en donde se realizará el proyecto de vivienda departamental sustentable se encuentra dentro de otro predio en el cual se está construyendo un fraccionamiento habitacional tipo medio.	

9.5 Hoja de Contacto:

Director de tesis:

Arq. Leticia Selene León Alvarado

Prof.selene.leon@gmail.com

Sustenta:

Ruth Ireri Loza Morales

Ireriloza.l94@gmail.com

Fb: Ireri Loza

Cel: 4432016598



umsnh

Facultad de
Arquitectura

9.6 Hoja de Información:

Hojas de papel bond, 75 gr. Marca Office Depot. 21.6 x 34 cm

Impresión: Hp series 7110

Planos; impresión en papel bond, 75 gr. 52.00 x 34.00 cm

Impresión de planos en “Uniprint”

Portada y Contraportada, impresión en hoja de papel bond

75 gr. Marca Office Depot. 21.6 x 34 cm.

Enmicado y Engargolado en “Uniprint”



umsnh

Facultad de
Arquitectura



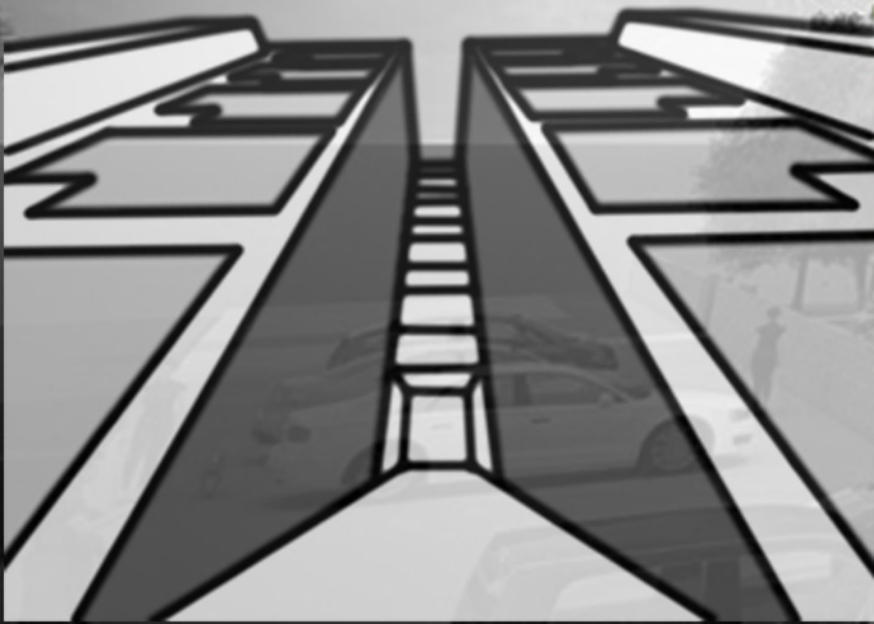
PROYECTO ARQUITECTÓNICO
Y PROYECTO EJECUTIVO

VIVIENDA DEPARTAMENTAL SUSTENTABLE

EN MORELIA MICHOACÁN

SUSTENTA:
RUTH IRERI LOZA MORALES

DIRECTOR DE TESIS:
ARQ. LETICIA SELENE LEÓN ALVARADO



PROYECTO ARQUITECTÓNICO

ÍNDICE:

- A1.- PLANTA DE CONJUNTO
- A2.- PLANTA DE CONJUNTO
ARQUITECTÓNICA
- A3.- PLANTA BAJA ESTACIONAMIENTO
- A5.- PLANTA BAJA AMENIDADES
- A6.- PLANTA TIPO DEPARTAMENTOS
- A10.-PLANTA AMENIDADES
- A11.-PLANTA AZOTEA 1
- A12.-PLANTA AZOTEA 2
- A13.-CORTES
- A14.-FACHADAS
- A15.-PERSPECTIVAS



¡AVISO IMPORTANTE!

De acuerdo a lo establecido en el inciso “a” del **ACUERDO DE LICENCIA DE USO NO EXCLUSIVA** el presente documento es una versión reducida del original, que debido al volumen del archivo requirió ser adaptado; en caso de requerir la versión completa de este documento, favor de ponerse en contacto con el personal del Repositorio Institucional de Tesis Digitales, al correo dgbrepositorio@umich.mx, al teléfono 443 2 99 41 50 o acudir al segundo piso del edificio de documentación y archivo ubicado al poniente de Ciudad Universitaria en Morelia Mich.

U.M.S.N.H
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS