



**Facultad de
Arquitectura**

**Universidad Michoacana
de San Nicolás de Hidalgo**

Torre Habitacional Residencial, en Morelia, Michoacán.

Tesis

*que para obtener el título de Arquitecto
sustenta:*

Presenta:

Edwin García Gómez

Director de tesis:

Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García.



UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
Cuna de héroes, crisol de pensadores

Morelia, Michoacán, Octubre, 2015.

Universidad Michoacana
de San Nicolás de Hidalgo



Facultad de Arquitectura

Torre Habitacional Residencial, en Morelia, Michoacán.

Tesis

*que para obtener el título de
Arquitecto
sustenta:*

Edwin García Gómez

Director de tesis:

Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García.



Otoño 2015

UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
Cuna de héroes, crisol de pensadores

Directorio de la Facultad

Arq. Judith Núñez Aguilar

Directora

Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García

Subdirector

Arq. Rosa María Zavala Huitzacua

Secretaría Académica

C.P. Karla Rizo Herrera

Secretaría Administrativa

L.D.G. Ricardo Zambrano Escutia

Secretario Técnico





Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.



UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
Cuna de héroes, crisol de pensadores

Director de tesis:

Dr. en Arq. **Alberto de Jesús Osalde García**

Jurado

Presidente:

Dr. en Arq. **Alberto de Jesús Osalde García**

Sinodal:

Dr. en Ed. **Fernando Alejandre Avalos**

Sinodal:

Arq. **Sandra Barriga Aguilar**

Sustentante: Edwin García Gómez

Página |

3

Sustenta: **Edwin García Gómez** Dir. Tesis **Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García**





Dedicatoria

Con veneración a mis padres:

Antonio García Carrillo, padre y gran amigo te agradezco por tu lucha día a día, para brindarnos un hogar y el sustento a mi familia y a mí, por la exquisita enseñanza que me has proporcionado en el transcurso de mi vida, por tus sabios consejos que han forjado mi personalidad, la cual me ha dado la capacidad y fuerza para enfrentarme a cualquier problema, para seguir adelante en mi camino rompiendo las metas que me deparan en la vida, siendo esta una de ellas, tu eres mi ejemplo a seguir.

María Josefina Gómez Venegas, madre gran amiga eres una extraordinaria mujer, que siempre me has guiado por un buen camino y me has dado todo lo esencial para ser un hombre de bien y con principios.

Estoy profundamente agradecido con los dos por tantos desvelos, sacrificio, por estar siempre ahí cuando los he necesitado. Agradezco la gran oportunidad de elegir mi futuro desde el primer día, hasta este día. Que con esfuerzo y dedicación se ha recorrido este largo camino.

Con amor a mis hermanos, **Emmanuel, Marbella y Valdemar**, por esos momentos tan especiales que me han brindado, los quiero mucho.





Agradecimientos

Un profundo agradecimiento a la **Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo**, a cargo del rector **Doctor Medardo Serna González**; por darme alojamiento, y ser la cuna donde, yo pase confundido entre esas gentes, quizás con las mismas limitantes aspiraciones, y de entre ellos he sacado algunas figuras imprecisas sin ahondar en su alma, porque es el alma toda de una revolución. Y ahora, ¿Cómo no sentir la impresión de que asistimos a la fraternidad de la universidad michoacana, tu escudo portado en el corazón.

A la **Facultad de Arquitectura**, a cargo de la Directora Arq. **Judith Núñez Aguilar**; por darme los conocimientos para mi formación a lo largo de estos cinco años de la carrera, por darme alojamiento en esta casa de estudio, donde me acerco con temor a los profesionales de la arquitectura, y mi decantada acometividad tan solo el arma que esgrimo para precaverme de una crítica desdeñosa por parte de aquellos que siempre tienen un pero, aparentemente amistoso para nuestro trabajo. En cambio tras desvelos y mucho esfuerzo, me regocija y satisface el concluir esta gran etapa de mi vida. Siento como si ganara una batalla y diera con la piedra de mi onda, un gran golpe en la frente de Goliat. Si es vanidad, que censuren en buena hora mi vanidad; si es soberbia, que piensen que un hombre como yo, se creó de esta institución.

A mi director de tesis el **Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García** por encaminar mis conocimientos, y canalizar mis esfuerzos para obtener el resultado final deseado de esta gran lucha; por su asesoramiento y grupo de trabajo que hizo posible culminar este sueño. Jamás me baje de la silla del rápido corcel que los más decididos pretendían detener en su carrera. Ya saltaba entre los obstáculos que me querían vencer. Aquellos que presenciaron el combate podrán decirte como me precipite en medio de los combatientes y como me mantuve aislado de los que ame. De la manera más atenta se le agradece sus valiosas aportaciones.



Al despacho de **MULTIARQ** como administrador único el Arq. Filiberto García Gómez, y a sus colaboradores, por brindarme la información necesaria y las pautas para el seguimiento del proyecto, y la dicha de colaborar en esta gran equipo.



Presentación

En mayo de 2011, la Facultad de Arquitectura de la Universidad Michoacana (FAUM) cuya Directora es en la actualidad la prominente Arquitecta Judith Núñez Aguilar, presenta el Manual Operativo para las materias de Composición Arquitectónica IX de noveno semestre y Taller Integral de décimo semestre y Titulación, que en su artículo 5 se refiere al denominado **Examen Diagnóstico** definido de la siguiente forma.

“Los alumnos de Taller Integral que al final del semestre hayan acreditado la materia, y que bajo el auspicio del titular de la materia, consideren que el trabajo desarrollado está en posibilidades de ser evaluado a través de un Examen Diagnóstico, podrán solicitar la aplicación de este examen. El examen podrá ser, de acuerdo a la Comisión de Temas de Tesis y Titulación, abierto, cerrado, grupal, individual, etc. El titular de la materia, deberá de coordinarse con la comisión de Temas de Tesis y Titulación para aplicar el examen señalado.

Este examen tiene la finalidad de agilizar el proceso de revisión del trabajo realizado por los alumnos durante los semestres IX y X en el área de Composición Arquitectónica, mismo que servirá de base para acceder al proceso de titulación una vez que se haya cumplido con las observaciones señaladas por los sinodales en el examen”.

El presente documento comparte el resultado tangible del proyecto arquitectónico “Torre Habitacional Residencial”, en Morelia, Michoacán, resuelto en todas sus fases por el pasante **Edwin García Gómez**, matrícula 0617351-C.



Con este trabajo, el brillante joven *Edwin*, se suma a la quinta generación de egresados que obtienen el título de arquitecto mediante esta evaluación de **Examen Diagnóstico**.

Esta opción hace eficaz el proceso de titulación, por la aceptación como tema de tesis del proyecto arquitectónico definido, desarrollado y presentado durante el noveno semestre en el Taller de Composición Arquitectónica IX, ciclo escolar 2014/2015 y Taller Integral, décimo semestre, ciclo escolar 2015/2015.

Ciertamente hoy las cosas se confirman diferentes, primero porque el 28 de junio del año 2011, la Acreditadora Nacional de Programas de Arquitectura y Disciplinas del Espacio habitable (ANPADEH) dictaminó como acreditado el programa académico de la Licenciatura en Arquitectura de la FAUM y segundo, en concordancia con este gran acontecimiento, ahora, en pleno trabajo para su re-acreditación en 2016, el índice de titulación es mucho mayor que el que históricamente se tenía hasta antes de este proyecto institucional.

En hora buena



Dr. en Arq. *Alberto de Jesús Osalde García*

adejosalde@gmail.com

Otoño 2015



Índice

Introducción

Capítulo I

1.1	.- Índice de planos.....	15
1.2	.-Sinopsis.....	17
1.3	.- Edificio de departamentos.....	21
1.4	.- El problema.....	21
1.5	.-Justificación.....	22
1.6	..-Objetivo.....	23

Antecedentes, Sociedad y Sustentabilidad

Capítulo II

2.1	.- Antecedentes Históricos	27
2.2	.- Surgimiento de edificios de departamentos en Morelia.....	28
2.3	.- Análisis Cualitativo	29
2.4	.- Revisión de calidad de servicios existentes en su entorno	29
2.5	.- sustentabilidad económica del proyecto.....	30

El Sitio

Capítulo III

3.1	.- Localización.....	33
3.2	.- Dibujo Esquemático.....	34
3.3	.- Contexto.....	35
3.4	.- Levantamiento del Terreno.....	36
3.5	.-Análisis del Equipamiento urbano.....	39
3.6	.-Evaluación del entorno Físico.....	41



Medio Ambiente

Capítulo IV

4.1 .-Medio ambiente.....45

4.2 .-Temperaturas.....45

4.3 .- Precipitación pluvial.....47

4.4 .-Humedad relativa.....48

4.5 .-Asolamiento y radiación solar.....49

4.6 .-Vientos dominantes.....51

Normas y Lineamientos

Capítulo V

5.1 .- Identificación y Análisis.....57

 .- Reglamento de construcción y servicios urbanos.....57

 .-Reglamento de construcción aspectos estructurales.....58

 .- Ley general de las personas con capacidades diferentes.....60

5.2 .- Ley Régimen de Propiedad en Condominio en el Estado de México..... 60

Perfil Arquitectónico – Funcional

Capítulo VI

6.1 .- Organigrama.....67

6.2 .- Diagramas de Funcionamiento.....68

6.3 .- Programa de actividades.....69

6.4 .- Programa de mobiliario y equipo.....70

6.5 .-Estudio de áreas.....70

6.6 .-Patrones de diseño.....71



Conceptualización

Capítulo VII

7.1 .- Análisis Tipológico.....77

7.2 .-Casos Análogos.....84

7.3 .- Fundamentación teórico-conceptual.....92

7.4 .- Conceptualización.....95

7.5 .- Zonificación.....101

Planos

Capítulo VII

8.1 .- Arquitectónicos.....107

8.2 .- Estructurales.....126

8.3 .- Instalaciones.....134

8.4 .-Instalaciones especiales.....150

8.5 .-Seguridad.....149

8.6 .-Acabados.....140

8.7 .-Cancelería.....137

8.8 .-Carpintería.....139

8.9 .-Iluminación.....146

8.10.-Jardineria.....142

8.11.- Mobiliario exterior.....144

Costos y tiempo

Capítulo IX

9.1 .- Presupuesto.....159

9.2 .- Presupuesto paramétrico parcial.....159

9.3 .-Presupuesto parcial detallado.....163

9.4 .-Presupuesto paramétrico global.....179



Conclusiones

Capítulo X

10.1	.-criterios constructivos definidos en el proyecto.....	189
10.2	.-Memoria de diseño.....	195
10.3	.-Fuentes consultadas	201
10.4	.- Anexos.....	205
10.5	.-Software utilizado.....	211
10.6	.- Contacto.....	215



1.1.- Índice de planos

Capítulo IX

1. .- A-1.- Apunte perspectivo ojo de pájaro.....	107
2. .- A-2.- Plano topográfico.....	108
3. .- A-3.- Planta de conjunto.....	109
4. .- A-4.-Perspectiva ojo de hormiga.....	110
5. .- A-5.- Planta semisótano.....	111
6. .- A-6.- Perspectivas de acceso.....	112
7. .- A-7.- Planta baja.....	113
8. .- A-8.- Perspectivas interiores.....	114
9. .- A-9.- Planta 1 piso.....	115
10. .-A10.-Planta 5 piso.....	116
11. – A11.-Perspectivas espacios departamento.....	117
12. .- A-12.- planta 8 piso.....	118
13. .-A-13.- Planta de cubiertas.....	119
14. .-A-14.- Fachada Principal.....	120
15. .-A-15.- Perspectiva fachada.....	121
16. .-A-16.- Fachada secundaria.....	122
17. .-A-17.- Corte longitudinal.....	123
18. .-A-18.- Corte transversal.....	124
19. .-A-19.- Perspectivas exteriores aéreas.....	125
20. .-E-01.- Cimentación.....	126
21. .-E-02.- Planta baja hasta 8 pis.....	127
22. .-E-03.- Planta 1 Piso.....	128
23. .-E-04.- Detalles estructurales.....	129
24. .-A-20.- Albañilería.....	130
25. .-A-21.- Detalles constructivos.....	131



26. .-A-22.-Corte por fachada.....	132
27. .-A-23.-Corte por fachada.....	133
28. .-I-01.-Redes.....	134
29. .-I-02.- Instalación sanitaria.....	135
30. .-I-03.-Instalacion hidráulica.....	136
31. .-C-1.- Cancelería.....	137
32. .-C-2.-Detalles cancelería.....	138
33. .-Ca-01.-Carpinteria.....	139
34. .-ACA-01.-Acabados 1 piso.....	140
35. .-ACA-02.- Acabados pent-house.....	141
36. .-M-1.-Jardineria.....	142
37. .-M-2.-Especificaciones jardinería.....	143
38. .-M-3.-Mobiliario exterior.....	144
39. .-A-24.- Perspectiva aérea nocturna.....	145
40. .-1.- Iluminación planta baja.....	146
41. .-2.- Iluminación pent-house.....	147
42. .-A-25.-Perspectiva aérea nocturna.....	148
43. .-S-01.-Circuito cerrado de voz y datos.....	149
44. .-IE-01.- Señalética.....	150
45. .-IE-02.- Red contra incendios planta baja.....	151
46. .-IE-03.-Red contra incendios pent-house.....	152
47. .-IE-04.-Aire acondicionado.....	153
48. .-IE-05.-Elevadores.....	154
49. .-A-26.- Perspectiva ojo de hormiga.....	155



Resumen

La arquitectura desempeña un papel indispensable en el diseño de todo tipo de edificaciones, en tanto que tiene por finalidad propia evaluar la pertinencia de los espacios, así como la forma y las dimensiones más apropiadas para su adecuado uso.

En este trabajo de tesis se documenta el proceso de diseño de un género de arquitectura habitacional en una ciudad tradicional, colonial con 456 años de haberse fundado.

En Morelia un porcentaje que supera a un 90%, está resuelto con un amplio desempeño en el diseño de todo tipo de edificaciones habitables, en tanto que tiene por finalidad propia evaluar la pertinencia de los espacios, así como la forma y las dimensiones más apropiadas para su adecuado uso y confort.

Como se aprecia el título del presente trabajo, se ha decidido apoyarse de las herramientas adquiridas a lo largo de la formación profesional, conformando criterios sólidos para el desarrollo de espacios vivos, el cual denominado "Torre Habitacional" respecto al diseño de Arquitectura habitacional vertical, y espacios para la convivencia vecinal, que en el caso concreto está específicamente referido a todo tipo de personas que desean una buena calidad de vida, contenida de forma de tesis de licenciatura.

Se puso a consideración la realización de la edificación bajo los enfoques de habitación, para que esta sea factible, vivir en un ambiente de armonía, seguridad y exclusividad, al mismo tiempo que se disfrute de los beneficios que trae consigo la belleza de un lugar único, funcional y confortable.

Palabras clave: Hogar, construcción, diseño, armonía, confort



umsnh

Abstract

The architecture plays an indispensable role in the design of all types of buildings, while very purpose is to evaluate the relevance of the spaces as well as the shape and dimensions most appropriate for its proper use.

In this thesis the design process of a kind of residential architecture is documented in a traditional, colonial city with 456 years after its founding.

In Morelia, a percentage that exceeds 90%, it is determined with a wide performance in the design of all types of residential buildings, while having its own objective to evaluate the relevance of space and the most appropriate shape and dimensions for proper use and comfort.

As the title of this work is appreciated, it was decided to rely on the tools acquired throughout training, forming solid criteria for the development of living spaces, which called "Tower Housing" regarding the design vertical housing architecture, and spaces for local coexistence, which in the case is specifically referred to all kinds of people who want a good quality of life, contained in the form of thesis.

He was put to the completion of the building under the approaches of room for it to be feasible to live in an atmosphere of harmony, security and exclusivity, while you enjoy the benefits that brings the beauty of a unique place, functional and comfortable.

Hogar.



1.2.-Sinopsis

La arquitectura desempeña un papel indispensable en el diseño de todo tipo de edificaciones, en tanto que tiene por finalidad propia evaluar la pertinencia de los espacios, así como la forma y las dimensiones más apropiadas para su adecuado uso.

En este trabajo de tesis se documenta el proceso de diseño de un género de arquitectura habitacional en una ciudad tradicional, colonial con 456 años de haberse fundado.

En Morelia un porcentaje que supera a un 90%, está resuelto con un amplio desempeño en el diseño de todo tipo de edificaciones habitables, en tanto que tiene por finalidad propia evaluar la pertinencia de los espacios, así como la forma y las dimensiones más apropiadas para su adecuado uso y confort.

Como se aprecia el título del presente trabajo, se ha decidido apoyarse de las herramientas adquiridas a lo largo de la formación profesional, conformando criterios sólidos para el desarrollo de espacios vivos, el cual denominado “Torre Habitacional” respecto al diseño de Arquitectura habitacional vertical, y espacios para la convivencia vecinal, que en el caso concreto está específicamente referido a todo tipo de personas que desean una buena calidad de vida, contenida de forma de tesis de licenciatura.

Se puso a consideración la realización de la edificación bajo los enfoques de habitación, para que esta sea factible, vivir en un ambiente de armonía, seguridad y exclusividad, al mismo tiempo que se disfrute de los beneficios que trae consigo la belleza de un lugar único, funcional y confortable.



Capítulo I

Introducción



UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
Cuna de héroes, crisol de pensadores



Introducción

1.3.- Edificio de departamentos

El término “Torre de Departamentos” es una solución económica, que se realiza mediante el aprovechamiento en común de zonas de circulación, tanto vertical como horizontal. También se verifica esta economía en las instalaciones complementarias de agua, drenaje y luz eléctrica. La estructura, con elementos comunes, supone otra economía. Puede también obtenerse mejor servicio. Tiene por objeto proporcionar alojamiento a familias, dentro de la ciudad, esto reducirá tiempos destinados al traslado, facilitando al usuario realizar sus actividades diarias.

1.4.- El problema

En Morelia Michoacán, el problema está en que los desarrollos habitacionales que se están realizando en la ciudad, tienden a ser descentralizados ya que se vuelven problemáticos por las distancias que se tienen que recorrer para que los habitantes realicen sus actividades diarias, el crecimiento de la población implica el crecimiento de la mancha urbana, hacia fuera de la ciudad sin tomar en cuenta las distancias que se generan dentro de esta, entre más lejos se encuentran los desarrollos habitacionales

más contaminación se está generando, los desarrollos horizontales tienen un gran impacto sobre el medio natural, con este edificio se trata de aprovechar espacios dentro de la ciudad para el uso de conjuntos habitacionales verticales, los cuales no sean de gran impacto ambiental y que sean sustentables, utilizando energías limpias para su funcionamiento.



1.5.-Justificación

En la actualidad en la ciudad de Morelia; la localización de espacios carentes de edificaciones de cualquier tipo, de acuerdo a cierta ubicación requerida para la construcciones de edificaciones de dimensiones considerables dentro del cuadro de la ciudad, sus fraccionamientos o colonias colindantes inmediatas, ya son muy difíciles de encontrar, precisamente por tratarse de una zona en la cual se encuentran áreas importantes de comercio, edificios públicos de diversas dependencias de gobierno y particulares tales como edificios educativos, hospitales, hoteles, comerciales atracciones coloniales y principalmente transporte público, equipamiento e infraestructura en general; por la gran afluencia humana local y foránea; todo esto son causas que reducen la posibilidad de obtener un terreno despoblado listo para construir en el de una vivienda o encontrar un departamento de calidad y habitable ya sea en compra o en renta, ya que la demanda por estos es muy alta en la zona.

Por esto y otras razones más se consideró viable la propuesta de tema de tesis, para con esto aportar algo importante a la búsqueda de soluciones en materia de vivienda digna y de gran calidad dentro del cuadro de la ciudad; considerando la plusvalía del terreno, tipo de suelo, servicios equipamiento, dimensiones y características mismas del terreno, registro de uso de suelo, contexto urbano entre otros que nos indican que debemos de aprovechar al máximo la superficie del terreno que se propone y construir en vertical. El proyecto de la torre habitacional residencial surge como idea general del despacho de proyectos, encabezado por el Arq. Filiberto Mejía Gómez. El edificio formará parte y será el complemento perfecto para familias que deseen un departamento moderno, de alta calidad y accesible, dejando a un lado las distancias de traslado para actividades laborales, sociales y de abasto porque se encuentra a un costado de la zona comercial plaza la huerta, la cual alberga supermercados, bancos y entretenimiento.



El proyecto consiste en la proyección y construcción de un edificio en las inmediaciones de la ciudad. Este mismo será la mejor opción de vida, con sus modernas instalaciones, departamentos vanguardistas y con eco-tecnias, creando espacios ajardinados dentro del edificio y fuera de él, cuenta con áreas de gimnasio áreas infantiles, estacionamiento semi-subterráneos para el aprovechamiento de espacios verdes, la utilización de energías limpias para su funcionamiento interior como exterior.

1.6.-Objetivos

La empresa Multiarq tiene la visión de contribuir con este aporte del proyecto de la torre habitacional residencial, a crear espacios vivos dentro de la ciudad, modernizar la ciudad de Morelia; desarrollar el conjunto de arquitectura vertical, la convivencia en condominio, las áreas compartidas más útiles, con el hecho de que este tipo de residencias, actualmente tengan una alto nivel de demanda y oferta, con la accesibilidad, Diseño Arquitectónico, los servicios con los que cuenta, la distancia, la zona, implementación de energías limpias siendo así una edificación amigable con el medio ambiente, la cercanía con los centros de trabajo generalmente los grandes corporativos ubicados en el poniente de la ciudad escuelas y centros comerciales, vivir en un ambiente seguro y exclusivo, al mismo tiempo que se disfruta de los beneficios que trae consigo la belleza de un lugar único.

En resumen se puede afirmar que Confort y tranquilidad en un ambiente exclusivo es lo que ofrecen este tipo de desarrollos. "Las vistas, áreas públicas, arquitectura y concepto hacen de la torre Habitacional un conjunto único en su tipo, con el fin de satisfacer las necesidades del mercado más exigente".



Capítulo II

Antecedentes y actualidad
,señalando los aspectos
de la bibliografía



UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
Cuna de héroes, crisol de pensadores



Antecedentes

2.1-Antecedentes históricos

Morelia en el siglo XX

El siglo XX ha sido testigo de un impresionante crecimiento en todas las ciudades mexicanas y, Morelia no es la excepción. De 40,000 habitantes en 1910, la ciudad ha aumentado su población hasta acercarse al millón a finales de siglo.

Los cambios, en cuanto al urbanismo y arquitectura, han sido tan vastos y tan veloces que es difícil resumirlos, sin embargo, hay tendencias generales que se pueden señalar.

Uno de los primeros fenómenos al entrar el siglo XX fue la aparición de fraccionamientos o subdivisiones grandes que conformaran colonias fuera del centro de la ciudad. En el caso de Morelia, uno de los primeros fue la colonia Vasco de Quiroga, seguido por otras subdivisiones de tierras agrícolas para ser incorporadas a la ciudad, como es el caso de Rancho del Aguacate, que se convirtió en la colonia Cuauhtémoc, al sur del Bosque del mismo nombre.

Después de la Revolución de 1910, en la ciudad de México surgieron algunos grupos de intelectuales y artistas que tenían la inquietud de crear expresiones artísticas verdaderamente mexicanas, para la cual buscaban inspiración en distintos periodos del pasado nacional. Así surge el fenómeno del muralismo en la pintura, se compusieron piezas de música clásica inspirada en ritmos populares y en arquitectura surgieron corrientes como el neo indigenismo, el estilo neocolonial y el movimiento de integración plástica.

En Morelia, estas corrientes tuvieron poca difusión y en general, llegaron en forma tardía. El neo indigenismo estuvo presente en detalles decorativos desde el periodo porfirista, lo atestigua la ornamentación ejemplificada en los medallones con rostros indígenas y penachos de plumas que ostenta la fachada del hotel Los Juninos. El jardín Azteca, con sus réplicas a pequeña escala de esculturas nahuas es muestra de la inquietud de revalorar el pasado mesoamericano propio del periodo. Detalles de este tipo están presentes en otros edificios virreinales, sin embargo, no se utilizaron con la misma conciencia ni con la misma finalidad nacionalista que en el periodo posrevolucionario.



A partir de 1930 se rompe el equilibrio demográfico que había mantenida la ciudad y sus servicios. El censo de aquel año arrojó 39,916 habitantes; a partir de 1950 surgen nuevas colonias y fraccionamientos de tipo popular y residencial, para satisfacer las necesidades de la población que ya era de 64,979 habitantes; a partir de 1960 la ciudad experimenta un crecimiento acelerado, ya que su población se duplica al pasar de 106,077 habitantes a 257,209 en 1980; el Censo de 1990 dio un monto de 428,486 habitantes con una tasa de crecimiento muy superior a las registradas en las décadas anteriores; esta explosión demográfica ha hecho que la ciudad crezca hacia los cuatro puntos cardinales. Este crecimiento ha sido anárquico, pues los nuevos fraccionamientos se han formado sin planear su equipamiento urbano necesario tales como: comercios, escuelas, oficinas, templos entre otros servicios.

Entre los años de 1980 y 2010 el área urbana creció de 1,898.60 has a 10,919.00 has es decir incrementó su superficie 5 veces, sin embargo la población residente únicamente se incrementó en casi 3 veces al pasar de 257,209 ha en 1980 a 847,878 ha en el 2013. Todo ello, indicador de un crecimiento acelerado, desordenado y sin control.

2.2.-Surgimiento de edificios departamentos en Morelia.

De forma casi similar pero a menor escala, el ritmo de crecimiento y volumen aproximadamente 30 años después que en la ciudad de México, surgen los edificios de departamentos no sin antes haber pasado por el proceso casi natural de transformación que tienes la casa vecindad a convertirse en el edificio moderno; el cual se manifiesta en Morelia como un concepto ya definido, sin pasar por ese periodo de transformación que sufrieron de forma gradual los edificios de departamentos de la ciudad de México, los cuales ya una vez identificados como el edificio moderno, influenciaron en el resto del país principalmente en ciudades como Monterrey, Guadalajara, Puebla entre otros como la ciudad de Morelia.



Sociedad y sustentabilidad

2.3.-Análisis cualitativo

La torre de departamentos será la mejor opción de vida, con los mejores servicios, tendrán una construcción de 160m² por departamento contiene tres recamaras con excelente vista a la ciudad, con dos baños, sala, cocina, comedor y un jardín interior, y además con un cuarto de servicios dentro del departamento, la torre de departamentos cuenta con un gran jardín en su interior semi-abierto, con cafetería, gimnasio, y en el exterior ares abiertas, jardines, estacionamiento y área de juegos implementadas las energías limpias, estará equipado con los mejores calentadores solares y paneles solares para la iluminación de exteriores y la reutilización de las aguas pluviales, con estas técnicas el edificio será amigable con el medio ambiente, está a instancias de la plaza comercial de las más grandes de Morelia, tiene una vista panorámica hacia la ciudad de Morelia con vista inmediata a la plaza la huerta, la ubicación de la torre esta con una excelente ubicación de lo cual es muy accesible, y te olvidaras de esos largos recorridos.

2.4.-Revisión de calidad de servicios existentes en su entorno

Los edificios de departamentos tienen una calidad muy bajo a acepción de los edificios más modernos cuentan con los servicios apropiados para este conjunto habitacional.

Los edificios de departamentos que se encuentran en altozano, son de los más modernos en su especie, estos cuentan con tan solo 90 m² de construcción por departamento el cual no se clasifica como residencial no tienen gimnasio ni cafetería dentro de las edificaciones, su ubicación es muy lejana a la ciudad ya que no cuenta con vialidades aptas para la capacidad de circulación.



2.5.-Sustentabilidad económica del proyecto

Existen dos variables fundamentales para entender el surgimiento de la necesidad de vivienda, se trata por una parte de factores netamente cuantitativos, ligados al movimiento poblacional y económico, reunidos bajo el concepto de urbanización; y por otra parte factores de índole cualitativo, ligados al desarrollo tecnológico, social y cultural, reunidos bajo el concepto de civilización urbana.

La urbanización como fenómeno de densificación poblacional tiene repercusiones claras sobre las características de la generación de vivienda. Por una parte, la urbe impone limitaciones en cuanto al uso del espacio, por la otra; proporciona soluciones varias en cuanto a los elementos de la producción de vivienda.

Esta edificación será financiada por iniciativa privada, y por medio de inversionistas externos, y con créditos bancarios, la recuperación del capital será por medio de la venta de los departamentos, a familias que contengan los recursos para adquirir los departamentos que serán de calidad para una excelente calidad de vida, el mantenimiento del edificio será por medio de cuotas de los habitantes y será un especialista que estará de tiempo completo en la edificación.

Capítulo III

El
S.
i.
t.
i.
O



UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
Cuna de héroes, crisol de pensadores

3.1.-Localizacion

Morelia (de 1545 a 1828, **Valladolid**) es una ciudad mexicana, capital del estado de Michoacán de Ocampo y cabecera del municipio homónimo. La ciudad está situada en el valle de Guayangareo, formado por un repliegue del Eje Neo volcánico Transversal, en la región norte del estado, en el centro-occidente del país.

Morelia es la ciudad más poblada y extensa del estado de Michoacán y la vigésima séptima a nivel nacional, con un área de 78 km² y una población de 597 511 habitantes según los resultados del Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI, situándose en el 27° lugar del país en cuanto a población se refieren. Su Zona Metropolitana contaba con 729 279 habitantes en ese mismo año. Asimismo, es la urbe más importante del estado desde el punto social, económico, cultural y político.

Morelia se encuentra en una latitud $19^{\circ} 42' 10''$ y longitud $101^{\circ} 11' 32''$.

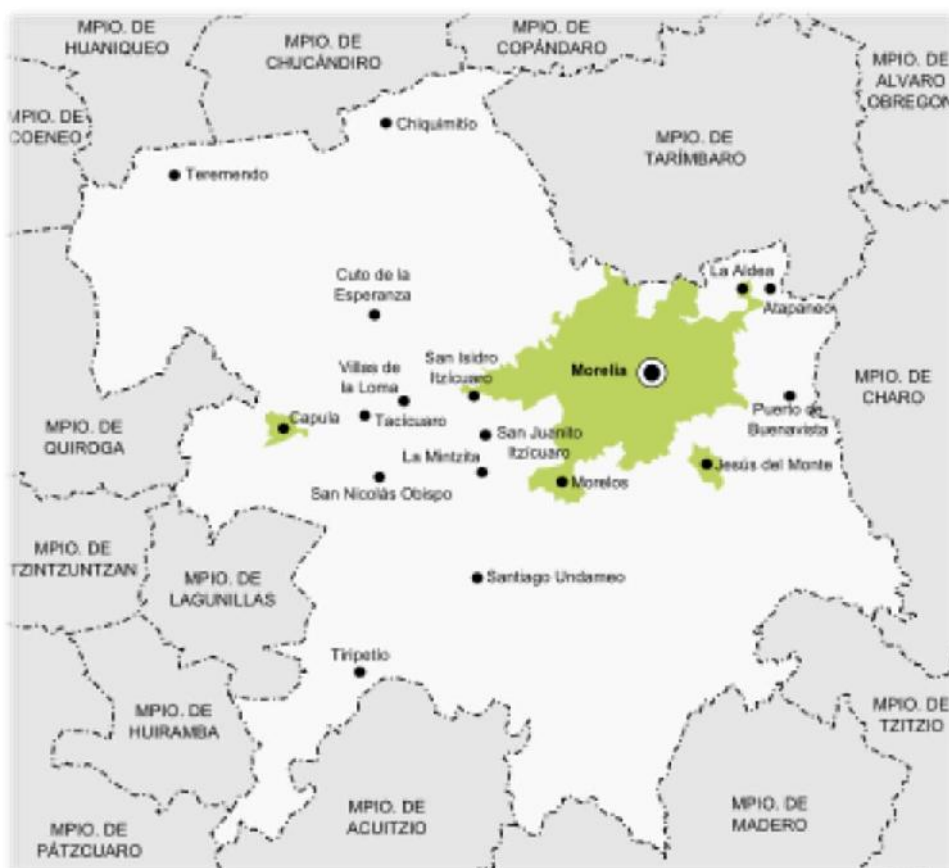


Ilustración 1 Localización del proyecto en el municipio de Morelia Michoacán fuente inegi.

3.2.-Dibujo esquemático

En el siguiente croquis se muestra las avenidas principales de Morelia así como el libramiento que envuelve la ciudad, y con las cuatro únicas y más importantes vías de comunicación de Morelia, como bien dicho el predio tiene una ubicación dentro del periférico, contando con una accesibilidad rápida, el mismo colinda con la avenida principal denominada calzada la huerta y como vialidad secundaria la calle encuentro de maravatio, en la parte posterior del predio colinda con el periférico república al sur de la ciudad.





3.2.-Contexto

Los criterios de elección del terreno se basan en la política territorial del Programa de Desarrollo Urbano del centro de población de Morelia, elaborado por la Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente (SUMA) del Estado de Michoacán, realizado por esta dependencia en el año del 2010.

El área marcada en la imagen de a continuación es una extensión de territorio que está destinada como zona habitacional.

El uso de suelo está destinado como zona habitacional teniendo a sus inmediaciones comercios, equipamientos y servicios necesarios.

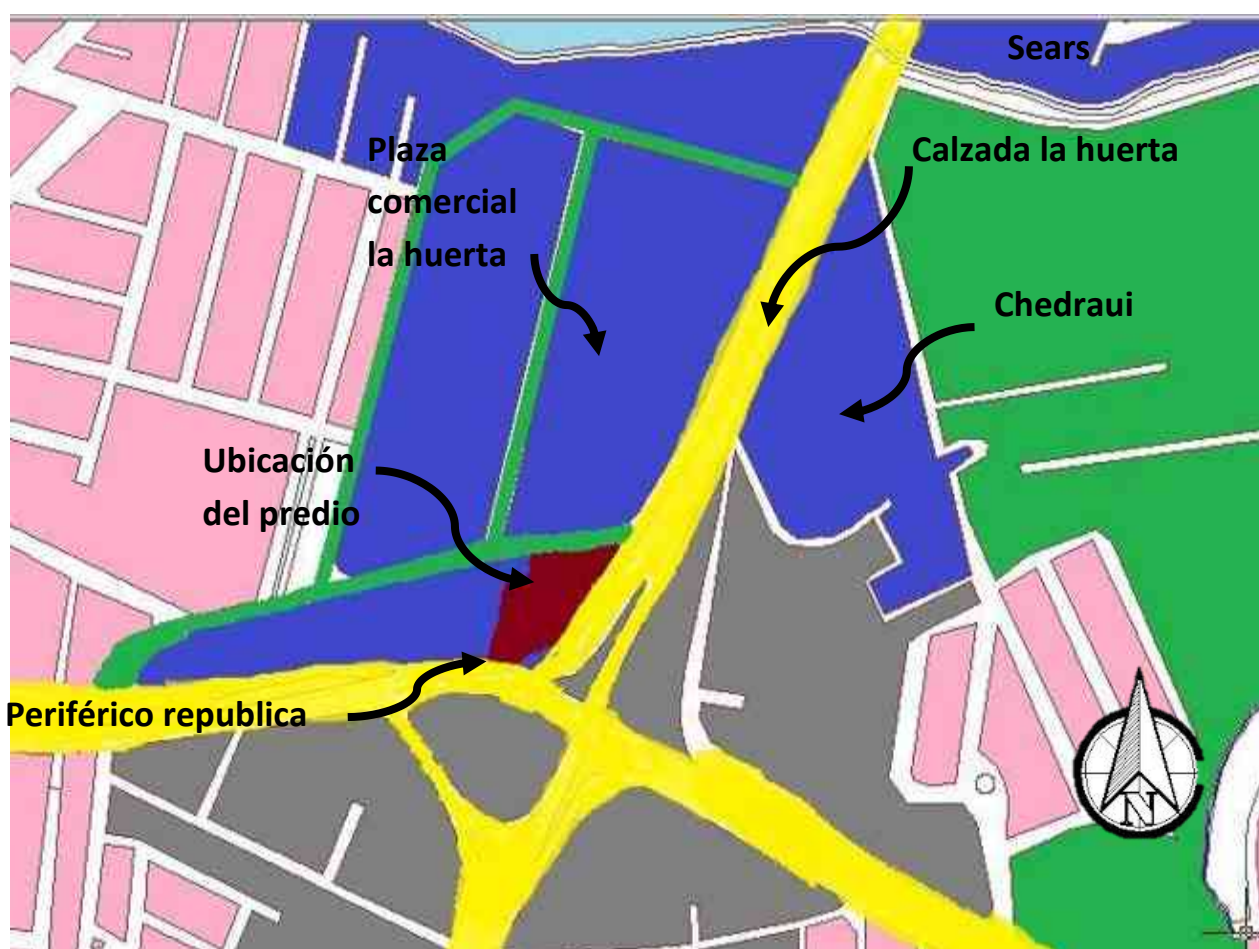


Ilustración 3 ubicación del predio realizada por E.G.G.

Este terreno tiene una superficie de 3033.00 metros cuadrados está ubicado en el municipio de Morelia Michoacán, localizado en la calle de encuentro de maravatio número 101, ubicada a mediaciones de la plaza comercial la huerta.

Levantamiento esquemático

3.4.-Levantamiento del Terreno

El terreno presenta las siguientes dimensiones, al norte 49.0m y 11.7m, al este 82.1m, al sureste 33.2m, al suroeste 33.2m, al sur 14.3m, al oeste 49.0m y 25.3m. Totalizando una superficie de más de 3033.00 m², más que suficiente para cumplir con el programa arquitectónico y con el coeficiente de uso de suelo

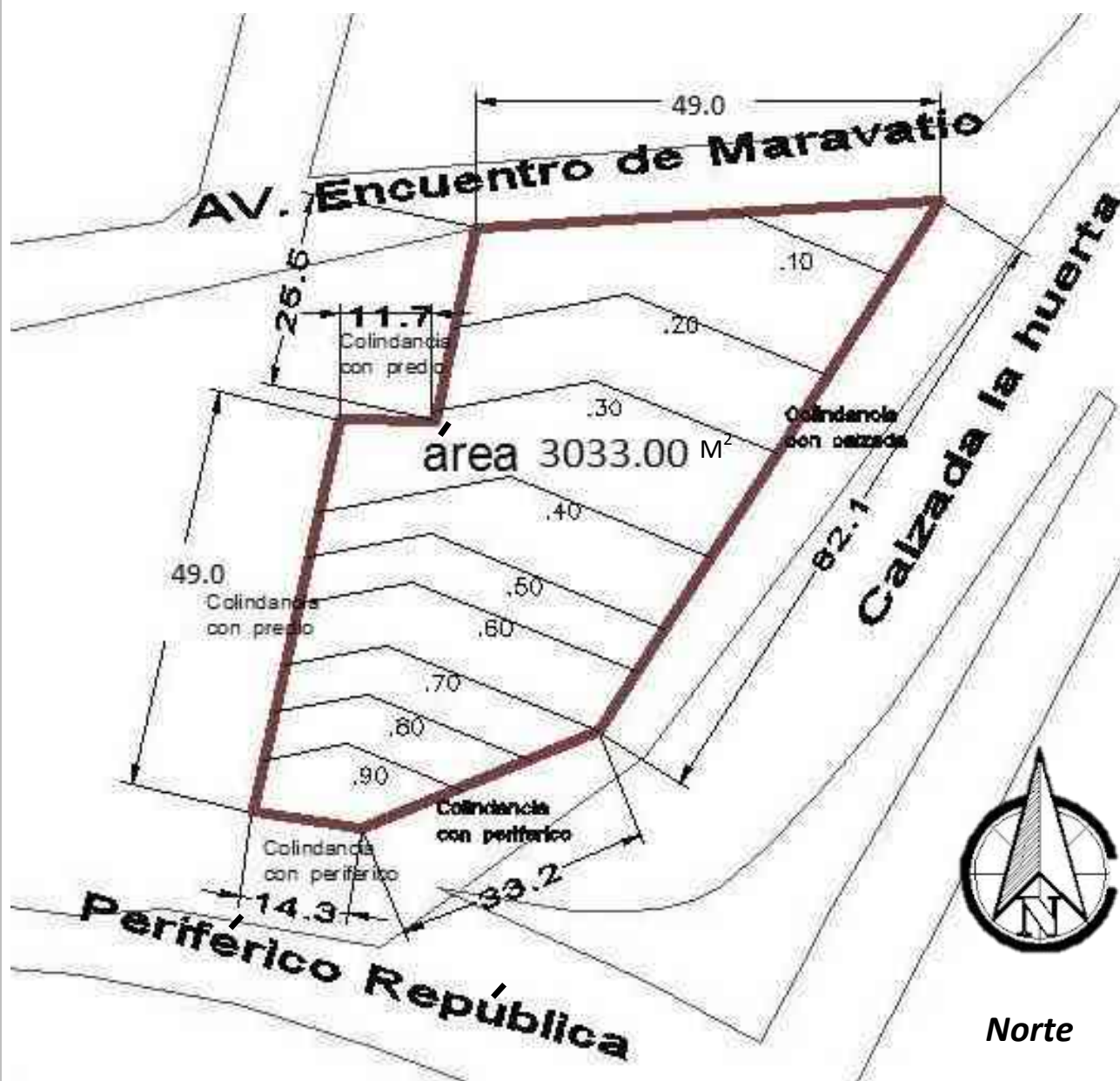


Ilustración 4 Plano Topográfico realizado por E.G.G.



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
Cuna de héroes, crisol de pensadores

Micro localización.-

La forma del terreno es un polígono regular que se encuentra con muy buena ubicación sobre la calle encuentro de maravatio, es un terreno con una topografía apta para el proyecto, dentro del predio se encuentra una construcción que posteriormente será demolida para la construcción de la torre de departamentos.



Ilustración 5 muestra micro localización del predio y su contexto inmediato foto tomada de google earth y editada por E.G.G

Infraestructura del predio

En los esquemas que se presentan a continuación se muestra el análisis los servicios con los que cuenta el terreno donde se localiza la propuesta arquitectónica, esto con el objeto de tener conciencia de los servicios disponibles en esta parte de la ciudad de Morelia. El terreno cuenta con los servicios de agua potable, energía eléctrica, alcantarillado, red de teléfono, red de tele cable y estas instalaciones son subterráneas, el cual se tomó para resolver los planos de instalaciones y de redes contenidos en el apartado, resueltos en los planos I-01, I-02.

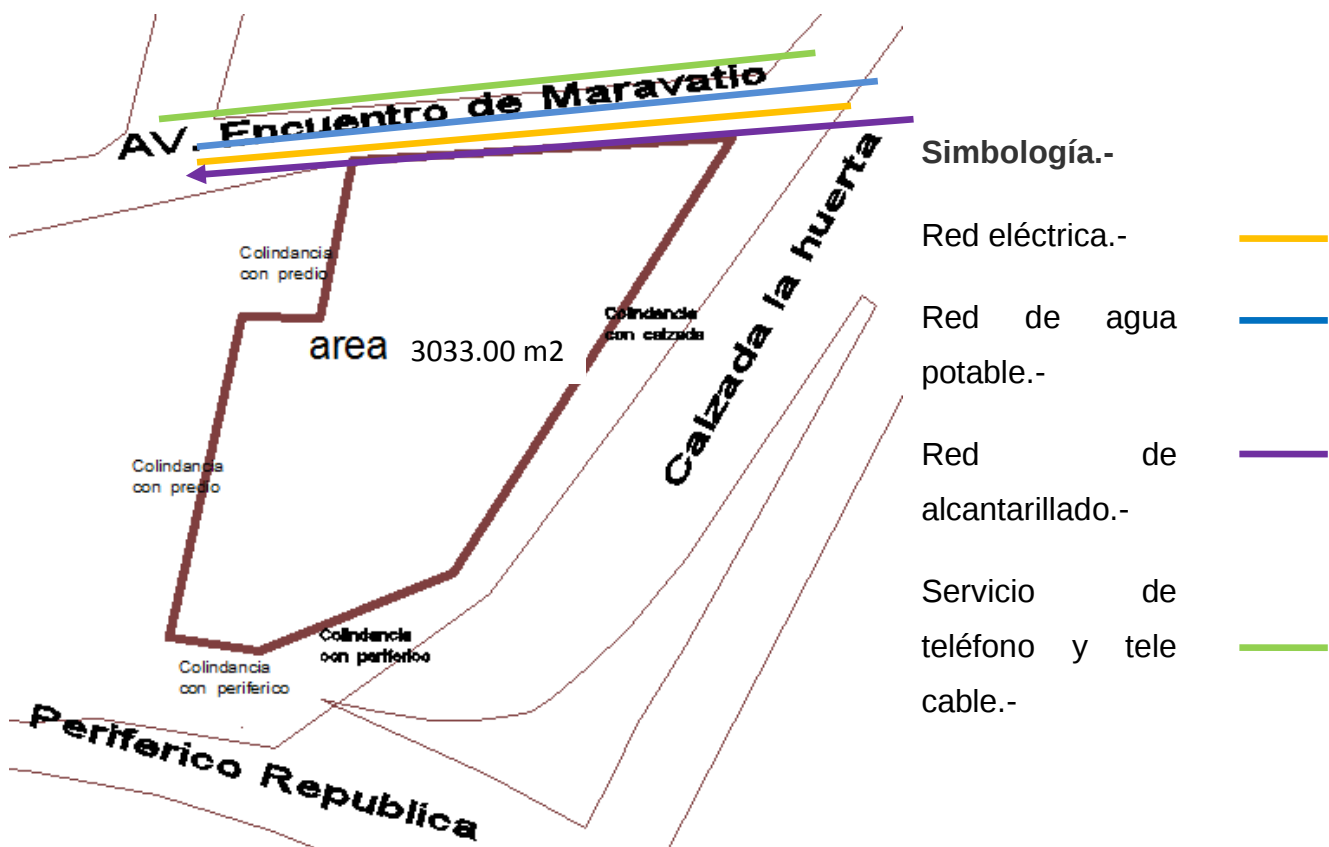


Ilustración 6 muestra los servicios de infraestructura con los que cuenta el predio realizada por E.G.G.

3.5.- Análisis del Equipamiento urbano

La situación urbana observada a nivel ciudad y que fue motivo en la elección del predio para la ubicación de la torre habitacional residencial, de acuerdo a los equipamiento están concentrados en un rango inmediato de su alrededor. El resto del equipamiento muestra un patrón de agrupamiento hacia el área este de la ciudad, teniendo carente en proporción el área sur de Morelia.

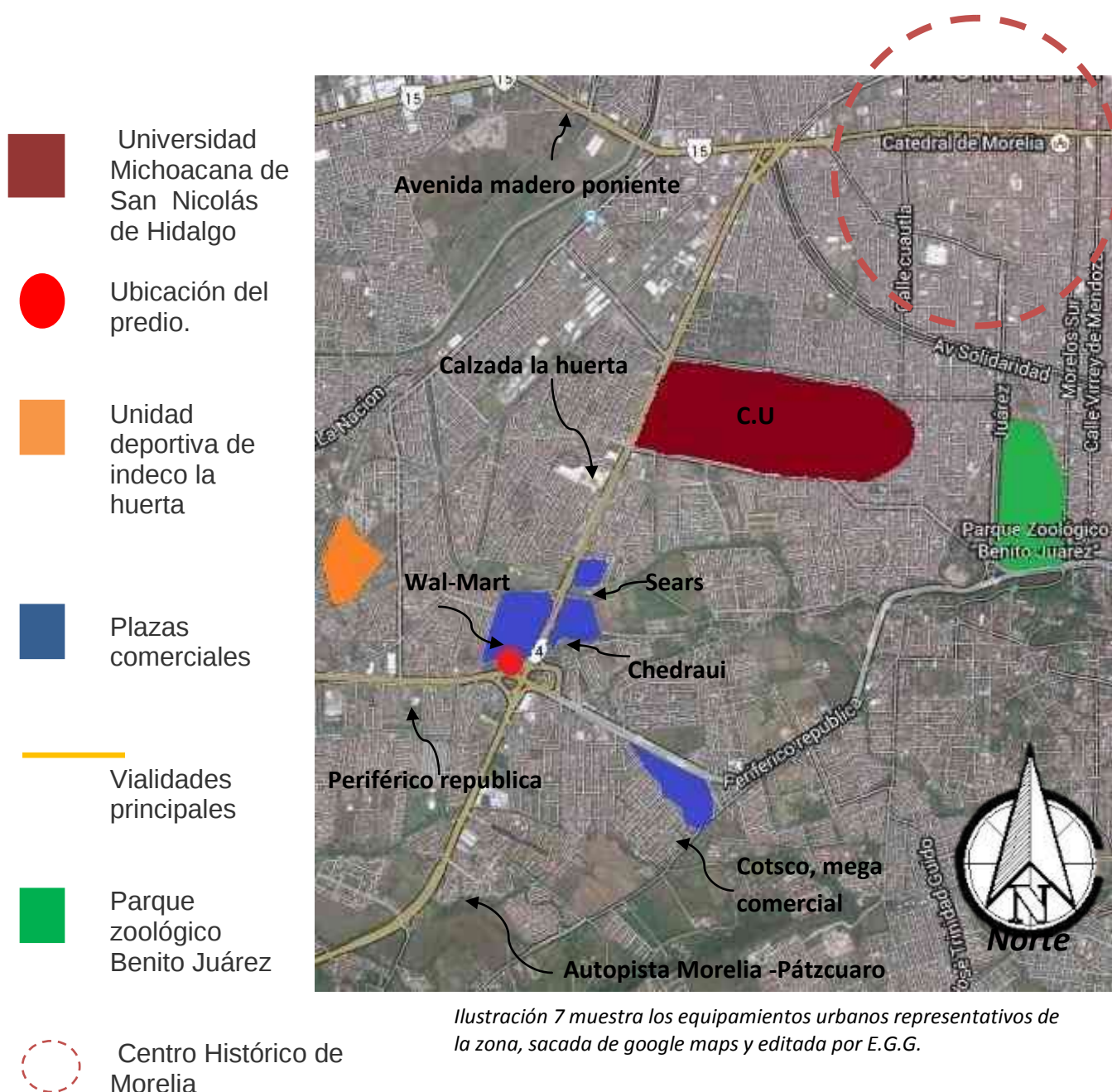


Ilustración 7 muestra los equipamientos urbanos representativos de la zona, sacada de google maps y editada por E.G.G.



El plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Morelia trata de revertir esta tendencia de agrupación de los servicios urbanos en el área este de la ciudad. Con el planteamiento de sus centros urbanos localizados en los márgenes de población en toda la ciudad y un centro urbano en el suroeste de Morelia con el fin de tener una distribución equitativa que satisfaga las necesidades de la población.

La torre residencial se encuentra emergida en la parte sur de la plaza comercial la huerta la cual ofrece distintos servicios vitales para los usuarios de los departamentos, en ella se encuentra el supermercado Wal-Mart y Chedraui en el cual los usuarios se abastecen de víveres, se encuentra Cinépolis que ofrece servicio de entretenimiento para todas las edades, en esta también se encuentran restaurantes y tiendas como home-depot, office depot y autozone para el abasto de utensilios para el hogar, oficina, etc., sin dejar otras las sucursales bancarias que están repartidas en esta plaza comercial, los residentes de la torre habitacional podrán acceder a todos estos comercios sin tener que usar vehículos para su transporte y así contribuir a la reducción de contaminación que se genera con el uso de los automóviles.

En cuanto a los equipamientos para la educación se encuentran como públicas y privadas, en sus tres niveles: básico, medio y superior, teniendo a un distancia de 5 minutos hacia el norte del predio la universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, la institución pública superior más importante del estado, y a 15 minutos del centro histórico de Morelia el cual aloja la mayor cantidad de equipamientos, y siendo este el sitio turístico y emblemático de la ciudad.

El radio de influencia de la torre habitacional se mide en tiempo vehicular ya que los usuarios tendrán que desplazarse hacia el resto de la ciudad de Morelia para llegar a los destinos que conllevan las distintas labores que realizan los usuarios dentro de la misma.



3.6.- Evaluación del entorno físico.

Al arribar la calle encuentro de maravatio, genera una vista con un enfoque visual limitado por el muro de contención de la vialidad de entronque con el periférico y la edificación del banco, al llegar a la curva de la vialidad aparece la verticalidad de la torre habitacional, en esta vista al norte se solucionó el espacio del estacionamiento del conjunto, el comedor y las salas con una vista hacia la plaza comercial y al ciudad.



Imagen 8 tomada de <http://googlemaps.com//>.



En la vista norte se ubica el estacionamiento de visitas de la torre habitacional, donde se colocó el jardín del conjunto en el cual caminan las instalaciones de infraestructura, como son los servicios de subestación eléctrica, agua potable servicios de telecomunicaciones, y el desagüe de un porcentaje de las aguas tratadas y pluviales que no se utilizan en el conjunto, así como la orientación de la recepción en la planta baja, el salón de juntas en el primer nivel y en los niveles superiores las habitaciones ya que tienen una vista hacia el norte de la ciudad.



Imagen 9 tomada de <http://googlemaps.com//>.



En la imagen número 10 se muestra la vista desde un punto del periférico al sur del terreno, en donde se proyectó el jardín y área de convivencias del conjunto en la parte suroeste se localizó la alberca en la planta baja del edificio y en los niveles superiores recamaras ubicadas al suroeste y sureste del predio, ya que en esta vista se encuentra el observador en un punto alto por parte del libramiento, el conjunto se aprecia con una sensibilidad, al no ser una vista aplastante para el observador.

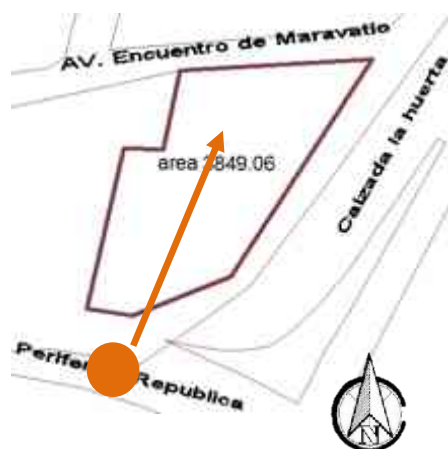


Imagen 10 tomada de <http://googlemaps.com//>.

En la imagen número 11 se muestra la vista sureste del predio el cual su ubico recamaras en las partes superiores de la torre, por ser la cara que envuelven los rayos soleres al salir el sol dando un agradable despertar, de los usuario en el interior y por parte del observador exterior, al acceder por esta vialidad envuelve la gran parte de la silueta de la torre, empezando por una vista aplastante de la misma hasta una vista aérea, mirando las formas esenciales de la edificación ocasionando un remate visual agradable.

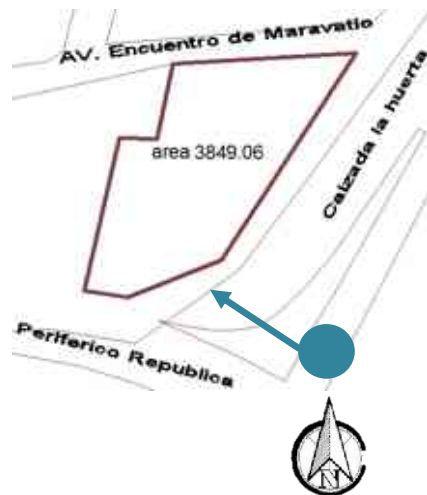


Imagen 11 tomada de <http://googlemaps.com//>.

Capítulo IV

Medio Ambiente



UNIVERSIDAD MICHUACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
Cuna de héroes, crisol de pensadores

En la imagen número 10 se muestra la vista desde un punto del periférico al sur del terreno, en donde se proyectó el jardín y área de convivencias del conjunto en la parte suroeste se localizó la alberca en la planta baja del edificio y en los niveles superiores recamaras ubicadas al suroeste y sureste del predio, ya que en esta vista se encuentra el observador en un punto alto por parte del libramiento, el conjunto se aprecia con una sensibilidad, al no ser una vista aplastante para el observador.

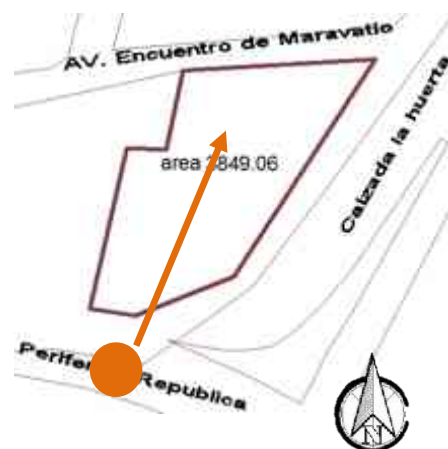


Imagen 10 tomada de <http://googlemaps.com//>.

En la imagen número 11 se muestra la vista sureste del predio el cual su ubico recamaras en las partes superiores de la torre, por ser la cara que envuelven los rayos soleres al salir el sol dando un agradable despertar, de los usuario en el interior y por parte del observador exterior, al acceder por esta vialidad envuelve la gran parte de la silueta de la torre, empezando por una vista aplastante de la misma hasta una vista aérea, mirando las formas esenciales de la edificación ocasionando un remate visual agradable.

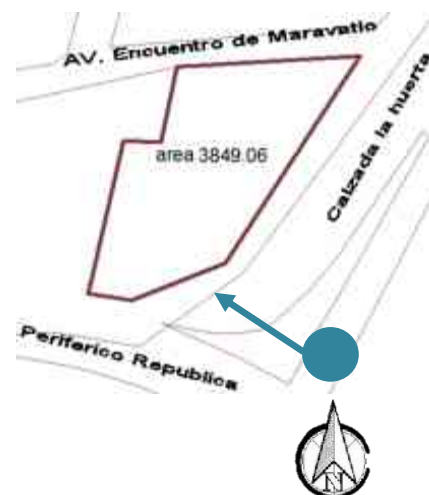


Imagen 11 tomada de <http://googlemaps.com//>.



4.1.- Medio Ambiente

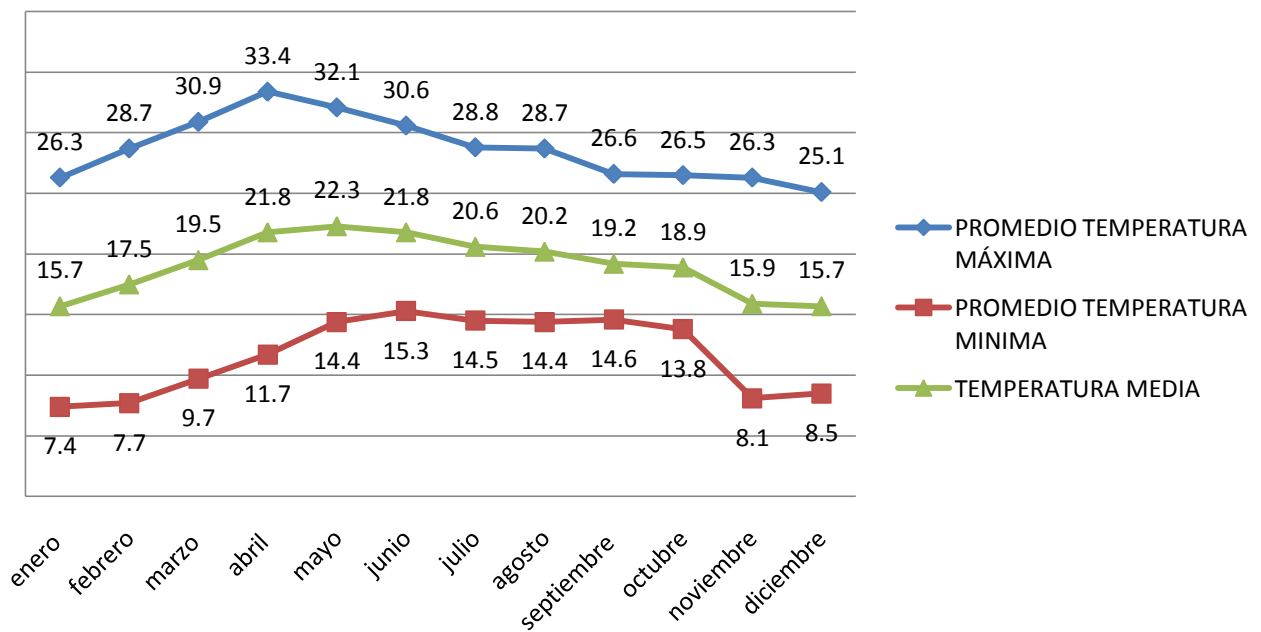
El clima es aquel fenómeno natural que se da a nivel atmosférico y que se caracteriza por ser una conjunción de numerosos elementos tales como la temperatura, la humedad, la presión, la lluvia, el viento y otros.

En este sentido entendemos que un aspecto importante en la toma de decisiones es el clima, ya que de este factor determina ciertas características para la realización de cualquier proyecto arquitectónico y para su construcción, así como los materiales a emplear en la misma.

4.2.- Temperaturas

En general, el clima en Morelia es templado durante todo el año, con una temperatura promedio de 23° C. Los veranos pueden llegar a ser muy calurosos, con noches frescas, y los inviernos bastante fríos especialmente por las noches. Morelia se ubica a 1,980 metros sobre el nivel del mar, lo que ayuda a que las temperaturas no sean tan altas.

temperatura de morelia año 2014 medida °c



Grafica 01. Las temperaturas durante el 2014 en Morelia fuente: CONAGUA



En esta misma gráfica uno se puede observar en la fila de resultados, que se reflejan las temperaturas más altas en el mes de abril, resaltada está en azul, en 37°C, como resultante esto indica que alrededor de los meses de abril se tienen los valores de temperatura más altos. En la hilera frontal resalta el promedio de temperaturas más bajas registradas en el mes de enero, coloreadas en rojo con una temperatura de 7.6°C la cual indica que alrededor del mes de enero, se registran las temperaturas más bajas del lugar.

En el transcurso del año entero se identifica un promedio de temperaturas bajas y altas, lo cual establece un promedio de temperatura anual estable, las temperaturas más altas no son tan drásticas con respecto al resto de las registradas a lo largo del año, en cambio con las temperaturas más bajas, el resultado promedio más bajo es de cero grados centígrados, registrado en el mes de enero, la cual se presenta como temperatura crítica registrada.

Este resultado de medición se vio reflejado en el proyecto arquitectónico implementando el uso de alturas promedio de 2.80 metros, de piso al lecho inferior de plafón, en cada una de las habitaciones propuestas, una altura de 3.00 metros, en lugares de uso común. Se pensó en esta solución para evitar que en lugares de uso particular, la temperatura sea muy baja con alturas pronunciadas, y de forma contraria en alturas de tres metros y más, evitar las altas temperaturas causadas por altas congregaciones de personas en los espacios de uso común, como lo son cafetería, salas de descanso, y el gimnasio, lo anterior se razonó pensando en el confort del usuario dentro de la torre de departamentos.

Al manifestar en la gráfica una estabilidad térmica en la mayoría de los meses del año, con variantes no tan drásticas, se propone incluso el uso de materiales pétreos y gruesos en lugares específicos de las fachadas del edificio, permitiendo que por medio de la convección se calienten estos muros a tempranas horas del día y de la tarde, cuando se tienen las temperaturas altas, y en la noche estos muros irradian calor al interior mientras estos reciben el frío de la noche para irradiarlo al exterior al día siguiente cuando hace calor, incluso se propone instalar ventanas con cristal doble.

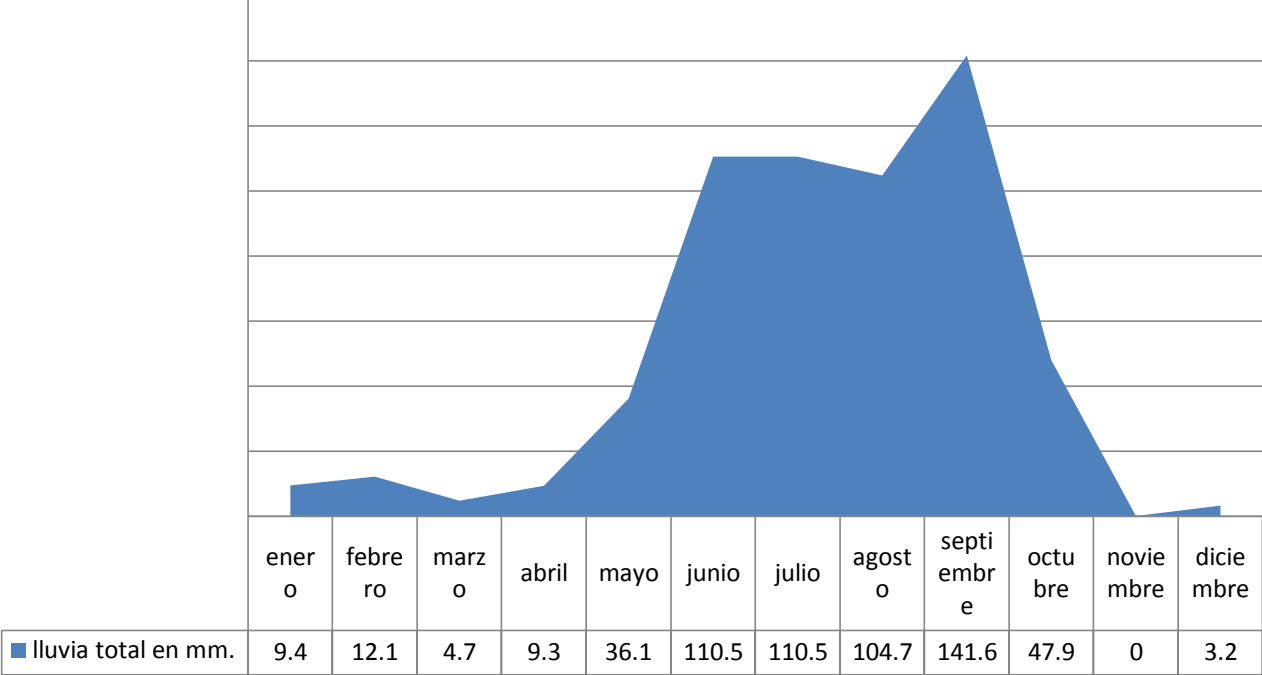


Esto propicia el ahorro de energía eléctrica, descartando la instalación de sistemas de aire acondicionado y calefacción dentro de la torre de departamentos

4.3.- Precipitación pluvial

La gráfica dos que se muestra a continuación contiene los datos promedio de la lluvia en milímetros que se registró en cada uno de los meses del año, acentuando la temporada de lluvias en la cual se reflejan precipitaciones abundantes desde el mes de junio hasta septiembre sumando cuatro meses de lluvia al año.

Lluvia total de morelia año 2014 medida en mm.



Grafica 02. Lluvias durante el 2014 en Morelia fuente: CONAGUA

En la práctica del diseño y ejecución del proyecto arquitectónico se implementó el uso de sistemas de recolección de las aguas pluviales, con captación por medio de bocas de tormenta colocadas estratégicamente en espacios abiertos en el exterior, incluso se consideró captar el agua de las azoteas por medio de bajadas de aguas pluviales, para posteriormente reunirla en las diferentes cisternas.

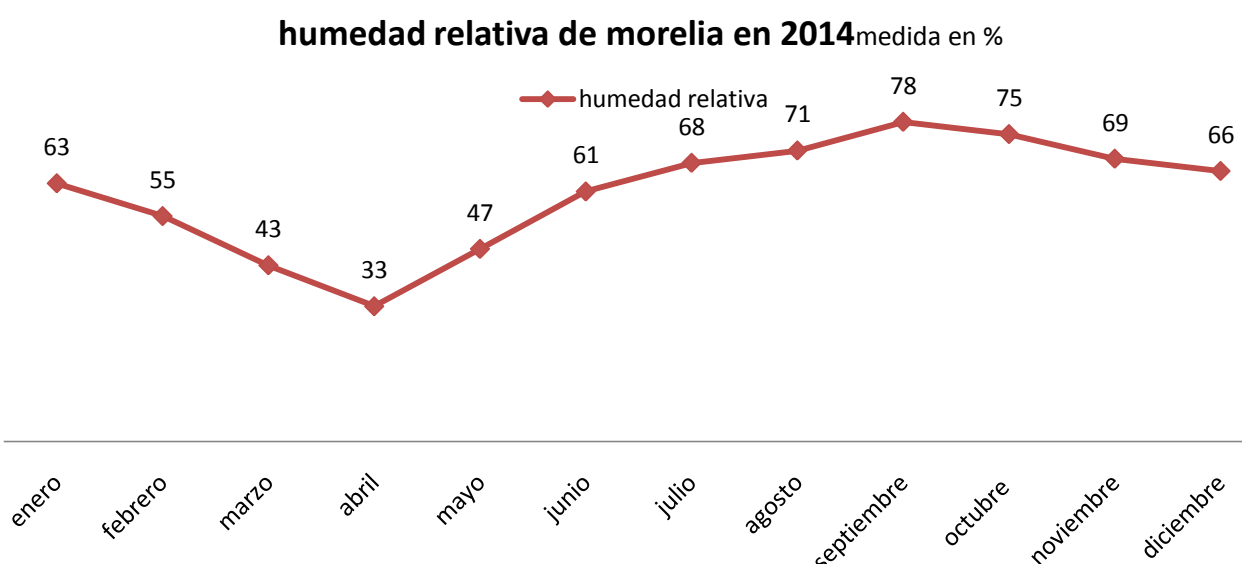
Este sistema es implementado para la conservación del medio ambiente, y para que el consumo de la edificación no sea muy alto y afecte la infraestructura del mismo.

La solución inmediata al proyecto es el uso de cisternas de alta capacidad con métodos de filtración por decantación para uso de sistemas de riego, para la Alimentación de agua potable dentro de los departamentos se agregó un sistema de filtración utilizando arenas y carbón activado. Por último, se instalara un sistema de tratamiento y densificación de agua mediante Luz UV- Ultravioleta

4.4.- Humedad relativa

La humedad relativa es la relación porcentual entre la cantidad de vapor de agua real que contiene el aire y la que necesitaría contener para saturarse a idéntica temperatura. La humedad relativa es un factor de consideración, ya que está íntimamente ligada a la temperatura y por consecuencia en el confort humano en un determinado ambiente.

En la tabla mostrada a continuación se analiza la humedad relativa del año del 2013, teniendo que los mayores grados de saturación se encuentran en los meses de Julio a Octubre y los menores de los meses de Marzo a Mayo teniendo como promedio al año un 55.1%



Grafica 32. Humedad relativa durante el año 2014 en Morelia fuente: CONAGUA



La humedad relativa está estrechamente vinculada a la temperatura, ya que si esta se encuentra en extremos, es decir por debajo del 20% o arriba del 80%, la sensación de calor aumenta y si se presenta niveles aún más altos se tendrá un estado de incomodidad.

La sensación de di confort a temperatura elevada, aumenta con el realce de la humedad relativa y/o disminución de la velocidad del viento. En ambos casos se produce una disminución de pérdida del calor del cuerpo por disminuir la evaporación. La sensación de temperatura es superior a la del termómetro.¹

Fue importante controlar los niveles más saturados de humedad en el ambiente tanto exterior como interior a lo largo de las diferentes temporadas del año. Para tratar de mitigar estas variaciones de humedad, se propuso un sistema de humidificación a base de espejos de agua diseminados por todo el conjunto, estos ayudan a controlar los niveles de humedad a lo largo de año disminuyendo las máximas en verano y mitigando las mínimas en invierno.

4.5.- Asolamiento y radiación solar

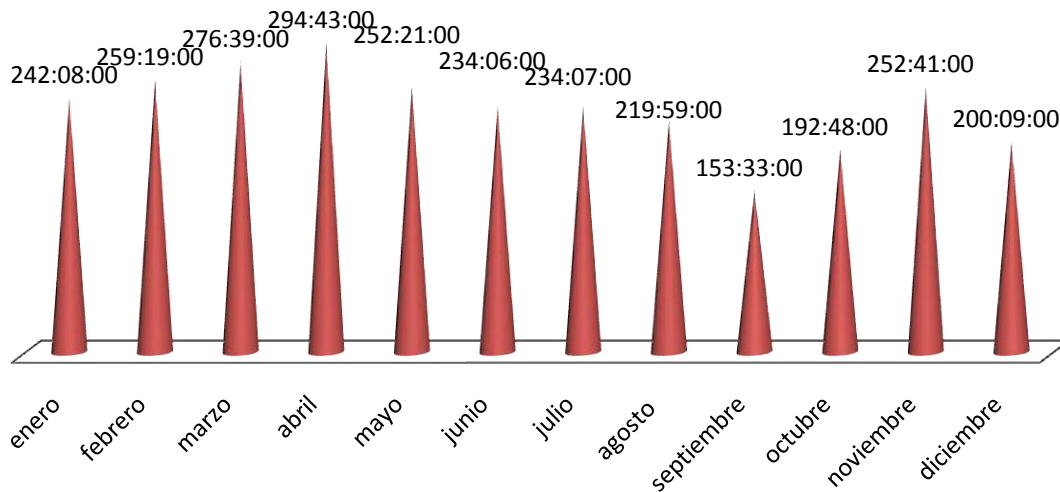
La radiación es uno de los fenómenos de transmisión del calor, al incidir en una superficie este aumenta su temperatura ya sea de manera directa o difusa, esto repercute en la temperatura de un edificio y de su ambiente. La radiación solar es la cantidad de radiaciones electromagnéticas emitidas por el sol, medidas en kilo joule.

Los índices más elevados para la ciudad de Morelia son durante los meses de Febrero a Mayo, en la transición del invierno al verano, y la menor cantidad durante los meses de Enero y Diciembre, es decir en el invierno.

¹ Definición tomada de , Monografías, Recuperado en 19/03/2014, de <http://www.monografias.com/cgi-bin/search.cgi?substring=0&bool=or&nb=1&query=climatologia&buscar=Buscar>

Insolación total de morelia año 2014 medida en horas Y

Min.



Grafica 42. Horas de insolación durante el 2013 en Morelia fuente: CONAGUA

Al analizar interior en esta época con mayor facilidad. El momento crucial comienza cuando termina la temporada de invierno e inicia la temporada de primavera y verano, a partir del mes de febrero, marzo, abril, mayo y parte de junio. Para estos meses la temperatura es mayor por lo que es importante proteger los puntos más susceptibles a recibir incidencia solar, para lo cual la solución más adecuada fue la colocación de cristales filtra sol entintados, por secciones y celosías como una doble piel que permite el bloqueo de la incidencia directa del sol en las horas más calientes del día, como se muestran en el plano detalles de cancelería C-02.

Es importante mencionar que para el diseño de la torre de departamentos, algunos de los frentes del mismo fueron orientados hacia el suroeste y noroeste de manera que favoreciera la disposición del mismo en el predio, ante los diferentes espacios aledaños del conjunto, la accesibilidad y uno de los aspectos más importantes que se tomaron en cuenta es el estudio de las diferentes orientaciones para así favorecer la adecuada iluminación, además de obtener una ventilación y regulación de la temperatura, con el fin de conseguir que el edificio brinde a los usuarios que se alojen en él, estar en un lugar adecuado para el desarrollo de sus actividades, favoreciendo así una estancia agradable.



Los datos arrojados por la gráfica anterior se puede interpretar cómo los meses con grandes índices de insolación son aquellos a partir de la época de invierno, como son noviembre, diciembre, enero y parte de febrero, estos no presentan inconveniente porque la temporada de invierno es favorable tener este índice de insolación e incidencia solar a los interiores, lo cual propicia a mantener los espacios a un clima agradable, esto sin olvidar el solsticio de invierno que es cuando el sol está un poco más inclinado al sur por la tarde, lo cual permite que incidan los rayos solares al interior de la edificación.

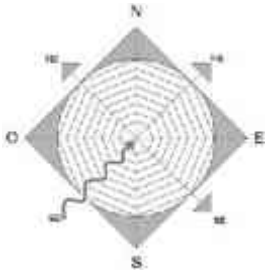
4.6.- Vientos dominantes

Se analizó la dirección e intensidad de los vientos en la ciudad de Morelia, se observa que la dirección predominante es hacia el suroeste de Enero a Mayo, con una velocidad promedio de entre 5.04 km/h y 6.12 km/h, los meses restantes no se presenta una dirección uniformes sino que varía de un mes a otro. Teniendo así que en Junio la dirección cambia hacia el noroeste, en Agosto es hacia el sureste, de Septiembre a Octubre es al noroeste y en Diciembre la dirección es igual que al principio del año.

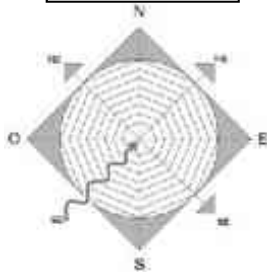


Dirección de los vientos.-

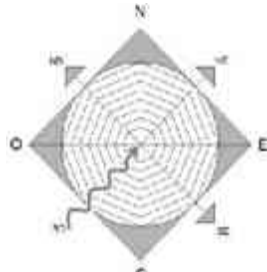
ENERO
4.32Km/hr.



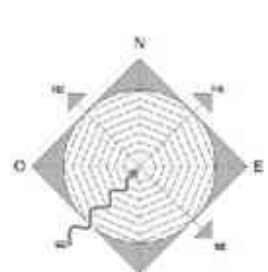
FEBRERO
5.04Km/hr.



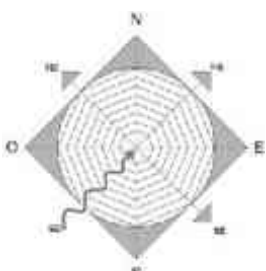
MARZO
5.4Km/hr.



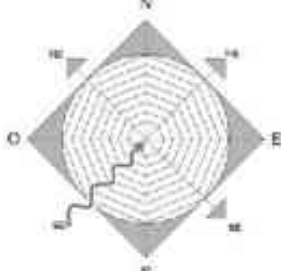
ABRIL
5.76Km/hr.



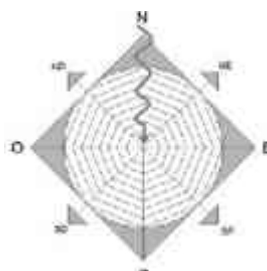
MAYO
6.12Km/hr.



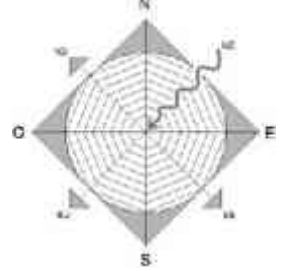
JUNIO
5.76Km/hr.



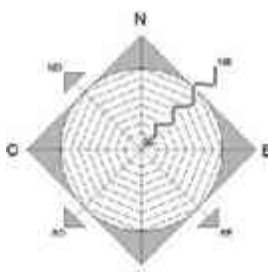
JULIO
5.76Km/hr.



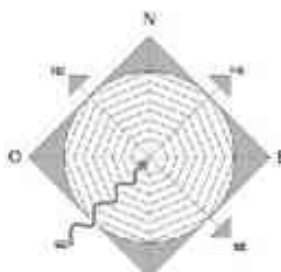
AGOSTO
4.68Km/hr.



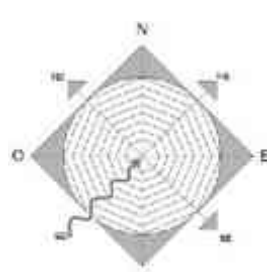
SEPTIEMBRE
4.32Km/hr.



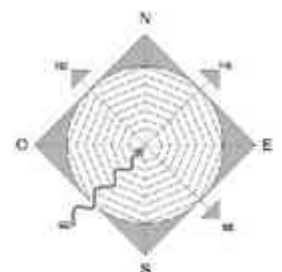
OCTUBRE
4.68Km/hr.



NOVIEMBRE
4.32Km/hr.



DICIEMBRE
4.32Km/hr.



La *grafica 03*, se observa que la velocidad máxima de los vientos en el año en dirección al norte; mientras que la velocidad mínima de acuerdo con los registros,



se verificó en el mes de noviembre con vientos dirigidos hacia el suroeste y una velocidad de 4.5 km/hrs., por lo que en promedio durante el año 2014 los vientos tuvieron una velocidad de 7.6 km/hrs., proviniendo del suroeste y del noroeste.

En los diagramas anteriores, presenta las variantes de los vientos dominantes para cada uno de los meses del año los cuales son variados, soplando hacia los cuatro puntos cardinales por igual, por lo tanto se estudió que en invierno el viento sopla en dirección este y oeste en cambio para primavera y verano el viento sopla en dirección norte y sur, con este objeto se decidió desplantar el edificio de dormitorios controlando que las entradas de aire a los pasillos sea con orientación norte-sur contemplando una ligera inclinación por cuestiones de asoleamiento, bloqueando los vientos directos en invierno y conservando los vientos y ventilación cruzada en los meses de verano.

En los interiores de cada habitación se implementó el uso de un sistema de ventilación en ventanas corredizas, este sistema permite que el usuario pueda controlar el flujo de aire al interior cuando sea necesario, permitiendo el flujo de aire constante al interior si así se requiere.

Para concluir este tercer capítulo cabe mencionar que este fue uno de los más importantes para dar solución al proyecto arquitectónico, por el hecho de brindar la información necesaria y los diferentes datos sobre la climatología del sitio, y los agentes naturales que afectan directamente a los espacios interiores como exteriores de la edificación.

Los datos sobre el clima ofrecen un diagnóstico de cuál es el comportamiento climático en el transcurso del año, y en cada una de las estaciones del año, brindando la información necesaria con datos aterrizados lo que ayudó a proponer la orientación precisa del edificio, junto con la ubicación y solución de los puntos vulnerables a sufrir cambios drásticos de temperatura adecuándolos al medio ambiente, así como la decisión del uso de los diferentes materiales para la construcción, y su vez el uso de sistemas de captación de aguas pluviales, el de celdas fotovoltaicas entre otras soluciones de carácter formal, que hacen de este un proyecto de carácter ecológico en cierta medida y amigable con el medio ambiente.



Capítulo V

Normas y Líneas directrices



UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
Cuna de héroes, crisol de pensadores



5.1.- Identificación y Análisis

En este quinto capítulo se hace un análisis de los diferentes códigos y reglamentos que respaldan la solución propuesta, justificando el proyecto desde el punto de vista de las diferentes normatividades aplicadas a la ciudad de Morelia como principal núcleo de población.

Reglamento de construcción y servicios urbanos.

Reglamento de construcción aspectos estructurales.

Ley general de las personas con capacidades diferentes.

Reglamento para la Construcción y Obras de Infraestructura del Municipio de Morelia Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Morelia²

El predio asignado para la construcción de la torre de departamentos, mencionado ya en el capítulo Introdutor, según el programa de desarrollo urbano del municipio de Morelia, este se encuentra dentro de un área clasificada como habitacional con respecto al contexto inmediato en el que se encuentra inmerso al predio, donde al sur colinda con el periférico república, al norte con la calle denominada encuentro de maravatio siendo también el acceso al predio, al este colinda con la desviación de la calzada la huerta y al oeste colinda con un predio de propiedad privada.

Esta zona se clasifica como urbana de alta densidad por la influencia que adquiere al encontrarse en una zona comercial y de constante crecimiento. Por lo tanto el predio es compatible con respecto a la función de uso de suelo al que pertenece de acuerdo al artículo 123 del Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán, con respecto a la superficie de 3033.0 m², al desglosar los metros cuadrados construidos de la torre de departamentos, resulta, que cuenta con un aproximado de 644 m² por nivel de departamentos, dicha cantidad en metros cuadrados construidos en el terreno, cumple con lo establecido de considerar una superficie libre de construcción de un 25% del total de la superficie del terreno para ser destinada al uso y manejo de áreas verdes, dicho porcentaje se cumple

² Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo, Última Reforma publicada en El 23 de Agosto de 2007. p 38-42



de manera satisfactoria ya que en el conjunto se maneja un porcentaje de 78.76 % de áreas verdes correspondiente a la cantidad de 2,389 m² de áreas verdes y convivencia, circulaciones entre los diferentes espacios del conjunto.

El conjunto contara con un estacionamiento semi-abierto, propuesto de esta manera debido a diversos factores. Uno de los más importantes es el de aprovechamiento de los desniveles del predio, el otro factor es el aprovechamiento de la cubierta del estacionamiento como base de una parte de la torre y lo demás para espacios abiertos, puntos de encuentro y de convivencia; incluso áreas verdes, favoreciendo de esta manera un ambiente tranquilo, relajante y pasivo, sin tener la gran plancha reservada para estacionamiento en la superficie del terreno, reduciendo el espacio superficial, haciéndolo incomodo al tránsito del usuario entre los diferentes puntos de encuentro, y a su vez contaminando el entorno visual natural del área donde se encuentra localizado el predio.

El mismo fue proyectado y calculado para satisfacer la necesidad que demanda la torre de departamentos, este se determinó tomando como referencia la cantidad de autos en promedio por familia, se hizo una dotación de cuarenta y cinco cajones de cajones cumpliendo así con la demanda para el conjunto en su totalidad, este resultado cumple satisfactoriamente y sobrepasa lo requerido en el reglamento.

En el plano S1 de Señalética del inciso 6.e. Exteriores del apartado 6. Proyecto, de este documento, se aprecia la ubicación de los extintores, hidrantes y las señales correspondientes a las rutas de evacuación en caso de emergencias, en cumplimiento del artículo 51 de previsiones contra incendio donde solicitan estas señalizaciones, los planos con una propuesta inicial de ubicación de los sistemas contra incendios, el cual fue revisado y sancionado por el Ing. Horacio Oropesa Domínguez por parte de protección civil del municipio de Morelia Michoacán para efectos de buen funcionamiento de la señalización y la seguridad de los usuarios. Las áreas de uso común y de uso restringido, tienen instalaciones de sensores contra incendios y una cisterna alimentada de la recolección de agua pluvial, con sistema de llenado dúo con la red de agua potable municipal, en caso del uso especial del contenido de la cisterna, con bombeo de un hidroneumático de uso



exclusivo para la alimentación de la red contra incendios y los aspersores, para prevenir incendios, debido a las actividades que se realizan dentro de las áreas comunes y restringidas dentro y fuera de la torre habitacional, cumpliendo con el artículo 51 de previsiones contra incendio, donde se obliga tener este tipo de instalaciones.

Las circulaciones y andadores se contemplaron de acuerdo a las necesidades requeridas por los usuarios para un tránsito cómodo y amplio, con una dimensión de 2.0 m para un uso cotidiano y para el transporte de artículos requeridos en la edificación, rebasando en un 33% el mínimo establecido por el reglamento. Superficies uniformes y anti-derrapantes.

Las pendientes en rampas no rebasan el 8% de pendiente máxima, Instalación de pasamanos a 0.75 y 0.90 m. de altura a lo largo del recorrido en escaleras y rampas pronunciadas.

En pisos y pasillos se cuenta con superficies planas y con pendientes mínimas lo cual ayuda a evitar encharcamientos y la acumulación de agua de lluvia considerando la elaboración con material anti -derrapante. Las diferencias de niveles se solucionaron por medio de escalones y rampas para logran un recorrido agradable en el transcurso de áreas exteriores a interiores, de acuerdo a la seguridad se implementaran áreas de resguardo o puntos de reunión, en caso de emergencia, estos espacios serán abordados en caso de que ocurra incendio o terremoto, estarán contruidos de materiales inconsumibles que permiten resistir una hora el fuego, ubicando estos espacios en áreas de escaleras en lo que se incluye el espacio para silla de ruedas de 1.23 metros por 65 centímetros.

En este capítulo V se han abordado los diferentes aspectos en cuanto a la normatividad correspondiente tomada en cuenta en el proyecto, como lo fue el emplazamiento del edificio en la zona determinada de acuerdo al uso de suelo existente en el lugar, como también la superficie construida, capacidad de estacionamiento y el reglamento para personas con discapacidad, al igual que otros aspectos revisados. Esto permite al arquitecto, como responsable de llevar a cabo muchas de las decisiones del proyecto, en su proyección y de su ejecución, estar consciente de que hay un marco reglamentario al que hay que ajustarse y no dejarlo pasar por alto de manera que este es el que rige gran cantidad de los aspectos funcionales y formales dentro del mismo proyecto.



Sistema Normativo de Equipamiento Urbano (SEDESOL)

Las actividades que son compatibles con la torre de departamentos, de acuerdo al reglamento de sedesol, cumpliendo con la compatibilidad del proyecto con el entorno donde se ubica el predio como lo son las zonas de uso para vivienda atribuido por los fraccionamientos residenciales y espacios de uso habitacional, la compatibilidad con restaurantes con grandes y pequeños establecimientos que se ubicados a cercanías del predio, los centros comerciales que se encuentran en su inmediación de la edificación conocida como plaza la huerta, que en ella se conjuntan establecimientos que son de un necesario requerimiento para los usuarios que habitaran la edificación.

5.2.- Ley Régimen de Propiedad en Condominio en el Estado de México.

En virtud de que el Reglamento de Condominio del Municipio de Morelia Michoacán, es muy breve y conciso, se tomó en consideración para este proyecto, por contener aspectos más completos sobre la edificación analizada, Ley Régimen de Propiedad en Condominio en el Estado de México.³

El Reglamento Interior de Condominio se emite de conformidad con las disposiciones de la normatividad condominal vigente que incluye la Ley que Regula el Régimen de Propiedad en Condominio en el Estado de México, la Ley de Asentamientos Humanos del Estado de México, el Reglamento de Condominio del Municipio de Morelia Michoacán y demás disposiciones de la materia, para fungir como el instrumento jurídico que complementa y especifica las normas en cita de acuerdo a las características especiales del condominio en el La Torre Residencial, con la finalidad de complementar los aspectos de modificación, organización, funcionamiento, administración y servicios del régimen de propiedad

³ Ley Régimen de Propiedad en Condominio en el Estado de México



en condominio, relaciones entre los condóminos y entre éstos, y su administración.

La visión del promotor del proyecto es comercializar los departamentos en venta y en consecuencia con un régimen de condominio. En tal virtud muchas pautas y decisiones del proyecto arquitectónico se determinaron y/o revisaron bajo estas premisas.

El proyecto se resolvió con veinte departamentos, 18 de ellos muy similares distribuidos tres por nivel y los dos restantes que están ubicados en el último piso es decir en el 8 piso, por su distribución, se denomina pent-house.

Los 4,882 metro cuadrados construidos en los departamentos son área privativa, los pasillos andadores, el elevador, escaleras, que se ubican en la torre de departamentos son identificadas como áreas comunes.

A la par de esto, vivir en condominio, es decir en una propiedad que no es absoluta de un usuario sino la ya señalada significa un modo de vida socialmente diferente, ya que todos los días a diferentes horas los llamados condóminos por lo menos se cruzaran en el camino para atender sus asuntos.

Conociendo esta situación el proyecto tienen especificados dimensionamientos y superficies en los vestíbulos, distribuciones, circulaciones como horizontales y verticales, etc., dimensiones acordes para que la superficie acorde quede dentro de lo que se conoce como equilibrio entre costo y beneficio, por ello se determinaron elevador para 6 personas escaleras forjadas de concreto con acabados cerámicas de alta resistencia y en las áreas comunes de los departamentos cerámicos, luminarias con sensores que operan la lámpara con sensor de movimiento con tal suerte estarán prendidas cuando sea necesario y esto beneficiara en el ahorro del consumo energético.

En el condominio regulado dentro de la Torre Residencial la Huerta, quedan sujetos al Régimen de Propiedad en Condominio Vertical y la normatividad condominal implementada a cada unidad de propiedad exclusiva, los condóminos y todas las personas que por cualquier título ingresen, de manera temporal o definitiva.

De manera enunciativa y no limitativa, condóminos, arrendatarios, usufructuarios,



umsnh

Facultad de Arquitectura

personal al servicio de aquéllos, administradores y terceros que eventualmente habiten, visiten o presten sus servicios en el Condominio, se sujetarán obligatoriamente al Régimen de Propiedad en Condominio, a la ley, los reglamentos y las determinaciones de la asamblea, la administración y la mesa directiva que establecen normas invariables de cumplimiento.

Al operar la transmisión de propiedad, se entregará a los adquirientes un ejemplar de este Reglamento Interior obligándose a su cumplimiento en conjunto con la legislación de la materia. Si el adquiriente transmitiera el uso o el usufructo de la unidad de propiedad exclusiva, la contraparte queda obligada en los mismos términos.

En este proyecto lo previsto por el promotor y establecido por el reglamento interno que se debe de entregar un ejemplar para la operación quedo registrado y así se consideró en las decisiones de proyecto que en los departamentos serán de uso habitacional exclusivamente y que el diseño funcional del departamento no puede ser modificado y que cualquier cambio deberá ser autorizado.

Es por ello que el programa arquitectónico propuesto y considerado por el promotor se contempló con mucho cuidado la distribución de los espacios su probable mobiliario y la superficie requerida que de tal suerte que cada departamento por su ubicación por su solución, por sus instalaciones y acabados, mostrara fehacientemente que invertir tres millones y medio de pesos aproximadamente será una buena inversión en un bien raíz.

El diseño de los cajones para estacionamiento de visitas, permite que puedan ser controlados por el personal de vigilancia, para su utilización hasta el número de automóviles previsto, por ningún motivo serán utilizados para un fin distinto o por persona que no tenga el carácter de visita. Los estacionamientos asignados a cada departamento son propiedad privada, por lo cual no deberán ser ocupados por otro condómino sin previa autorización del propietario.

El diseño de las áreas verdes abarca la superficie a cielo abierto, a nivel del Piso 1, localizada al frente del conjunto; y la parte posterior del predio. En estos sitios se llevarán a cabo labores de reforestación y plantación de especies vegetales ornamentales para mejorar la imagen urbana y contribuir al definir el carácter de



la torre, en cuanto las mascotas al interior del Condominio: Sólo podrán residir en las viviendas y no podrán andar libres en los andadores, pasillos, elevadores, estacionamientos o cualquier área común.

Los propietarios deberán vigilar que sus mascotas no causen molestias ni alteraciones a los demás dueños. Bajo ninguna circunstancia se permitirá que las mascotas causen daños. En ningún caso se permitirán como mascotas, animales que por su número, tamaño o naturaleza no doméstica, representen un riesgo a los condóminos, menoscabando a su seguridad, salubridad o comodidad.

La fachada se deriva de las características del macro-diseño que entretejen elementos de sustento, tales como sustracciones de volúmenes rígidos y sobre posiciones de volúmenes de transparencias y superficies planas adosados en una línea continua como envolventes. El motivo de las caras se repite cada cinco pisos del edificio, mientras que las transparencias combinan visualmente los espacios interiores con los elementos sustraídos que forman el enmarcado exterior.

Líneas de entrelazamiento y superficies envuelven los espacios habitables, evitando al mismo tiempo que las cualidades interiores de los espacios habitables y el aspecto exterior del volumen formen un todo unificado, creando así un ambiente de espacialidad en los espacios, las cuales no podrán ser modificadas, ni de manera general en todo lo que el exterior demande armonía y uniformidad del inmueble en su aspecto. No podrá ser alterado o modificado el color de la pintura exterior.

En cuanto a la continuidad visual, se prohíbe la colocación de barras o protecciones al exterior de las ventanas o puertas; en cuanto a las persianas, cortinas o cualquier ornamento de ventana será en blanco, marfil o beige. Queda prohibido que se retiren elementos que se repiten en todos los demás departamentos que aportan uniformidad visual al condominio o unidades de propiedad exclusiva, considerando que se afecta la estética del inmueble. Asimismo, se prohíbe la incorporación de elementos inexistentes en los demás condominios, como se encuentra marcado en el reglamento de condominio.



Vivir en condominio es una experiencia diferente, entender este proyecto implicó visualizar en base a la Norma establecida la solución de los diferentes espacios, abiertos y cerrados, privados y compartidos, lo que se tradujo en la solución que en este documento se comparte.

Capítulo VI

Arquitectura/Funcional Perfil



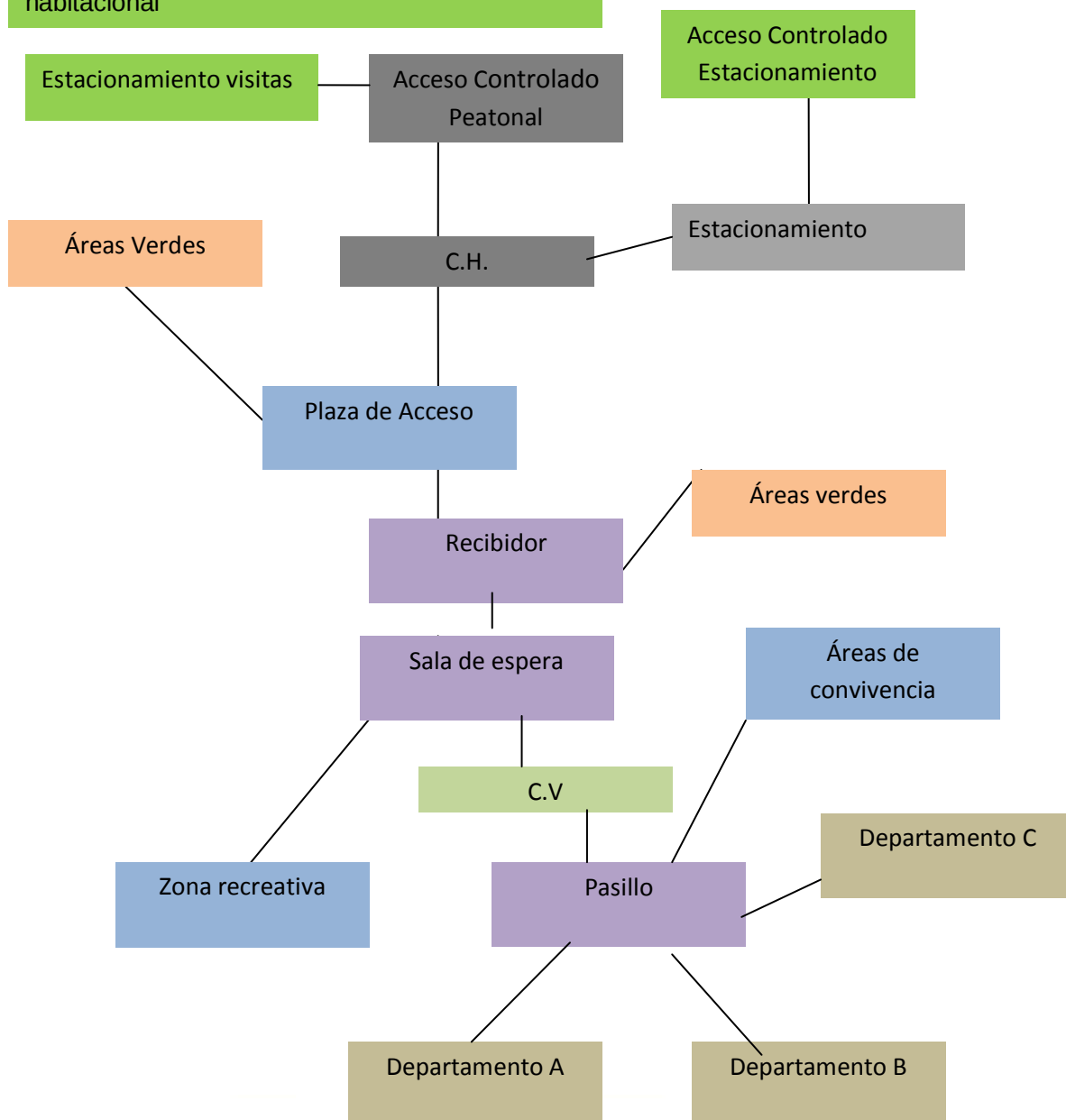
UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
Cuna de héroes, crisol de pensadores



6.1.- Organigrama

En este capítulo se hace notar la necesidad de analizar los espacios de forma funcional, de manera independiente al diseño arquitectónico que caracteriza el edificio como tal, tomando en cuenta el comportamiento del usuario a las diferentes necesidades que este presenta, estas se dieron conforme a la función que desempeña cada individuo dentro de él y la relación que tienen entre ellos, para lo cual se realizó un programa arquitectónico que funciona de acuerdo a lo requerido en la torre por el usuario, ayudando a vincular los espacios, relacionándolos entre sí de acuerdo a su uso determinado.

Diagrama de funcionamiento del conjunto habitacional





6.2.-Diagrama de funcionamiento

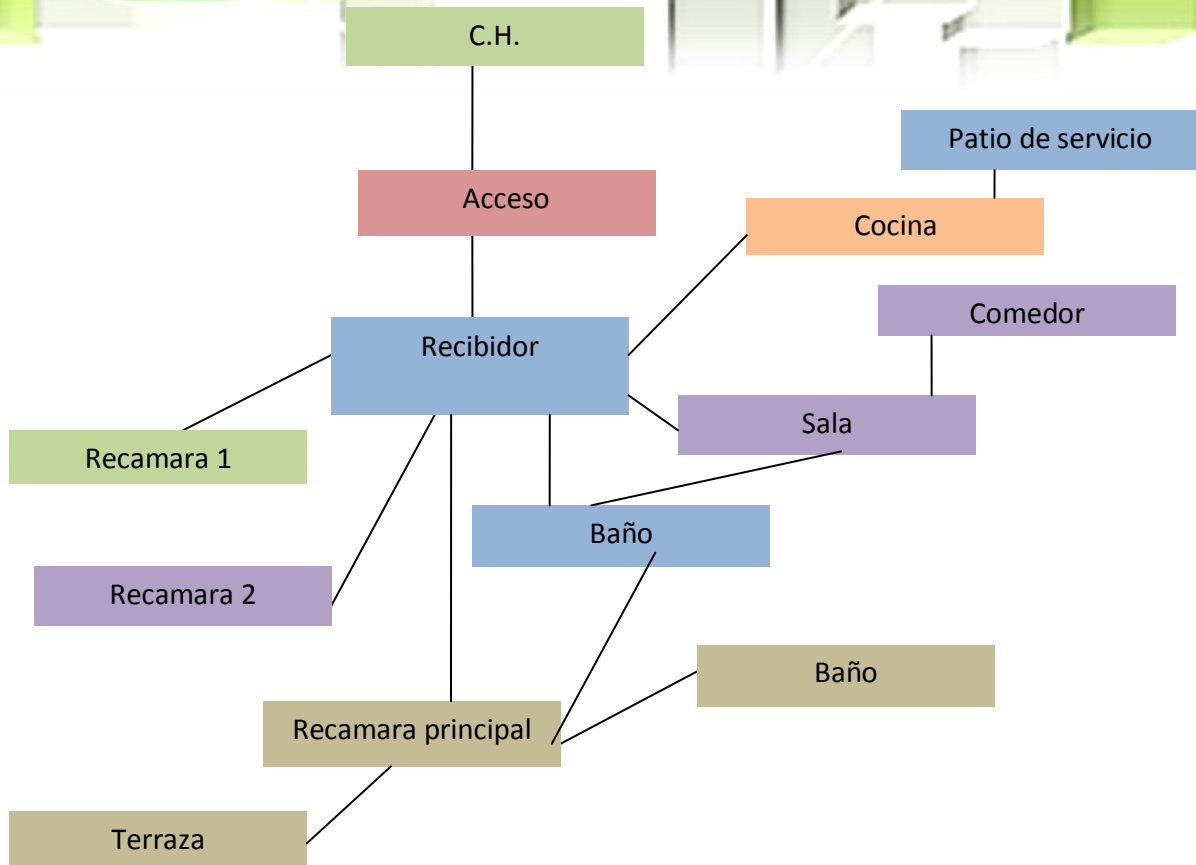
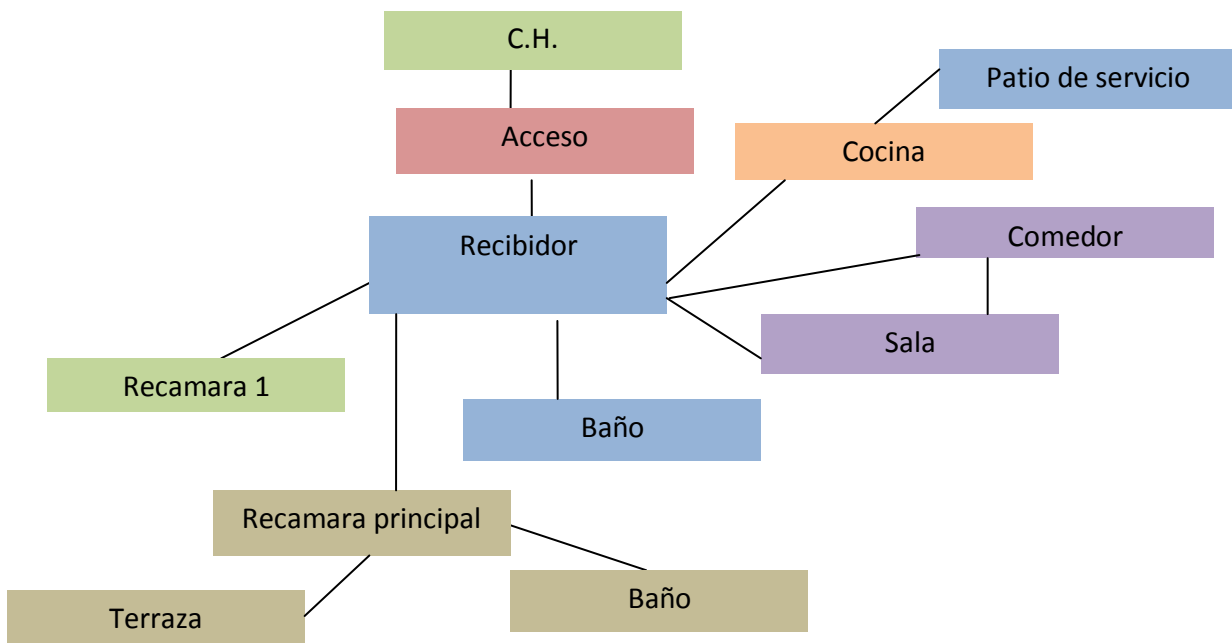


Diagrama de funcionamiento particular del departamentos C





6.3 .-Programa de actividades

Áreas	actividad
Sala	Área de estar y descanso
comedor	Área para ingerir los alimentos
cocina	Área donde se hace la preparación de los alimentos
recibidor	Área de acceso
baño	Área de aseo personal
Patio servicio	Área de servicios para la ejecución de actividades de limpieza, lavado

Áreas del conjunto	Actividad
Caseta de control	Vigilancia del conjunto
estacionamiento	Almacenamiento de vehículos de los usuarios
Zona recreativa	Área donde se realizan actividades

Áreas	Actividad
terrazza	Área de estar o descanso
baño	Área de aseo personal
Rec. principal	Área donde se realiza la actividad de descanso
Rec. secundaria	Área donde se realiza la actividad de descanso
Rec. Sec.	Área donde se realiza la actividad de descanso
terrazza	Área de estar o descanso



	infantiles
Áreas verdes	Áreas donde se realizan actividades de convivencia

6.4.- Programa de mobiliario y equipo.

Áreas	Metro cuadrados	Áreas	Metros cuadrados
Sala	25	terraza	18
comedor	20	baño	6.5
cocina	16	Rec. principal	30
recibidor	10	Rec. secundaria	19
baño	6.5	Rec. Sec.	20
Patio servicio	15	terraza	9

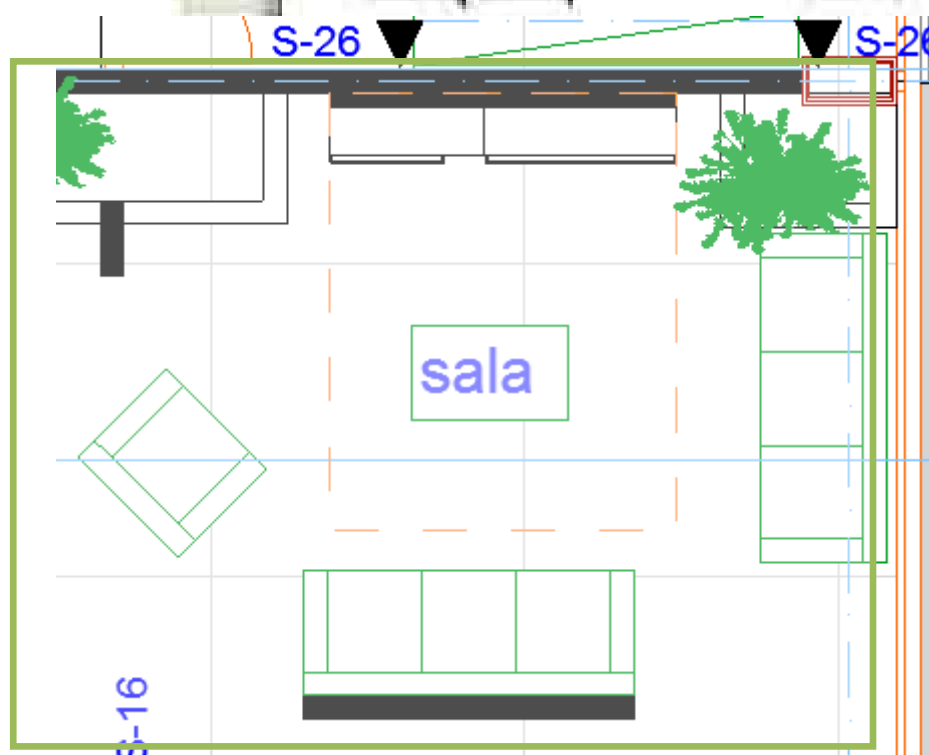
Total 195 metros cuadrados aproximados por departamentos

6.5.-Estudio de Áreas

Áreas del conjunto	Metros cuadrados
Caseta de control	49
Estacionamiento	1300
Cajón de estacionamiento	24
Construcción de torre	678
área recreativa	800
Áreas verdes	1241

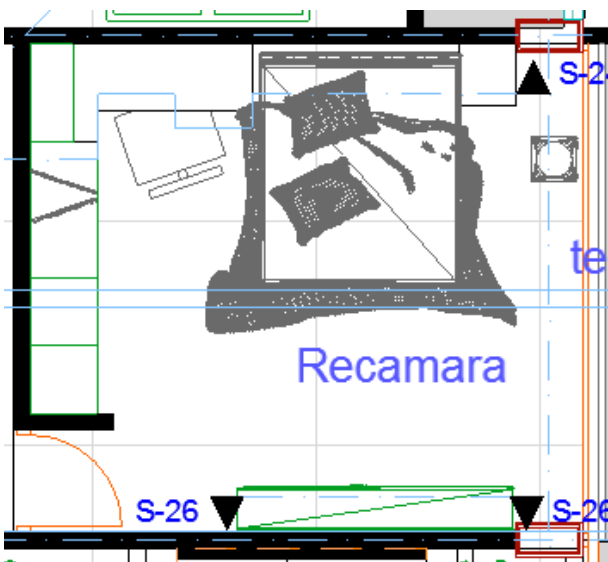


6.6.-Patrones de diseño

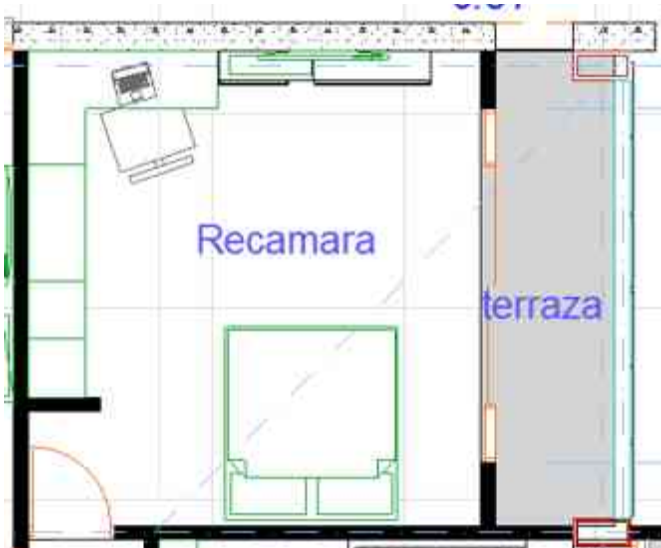




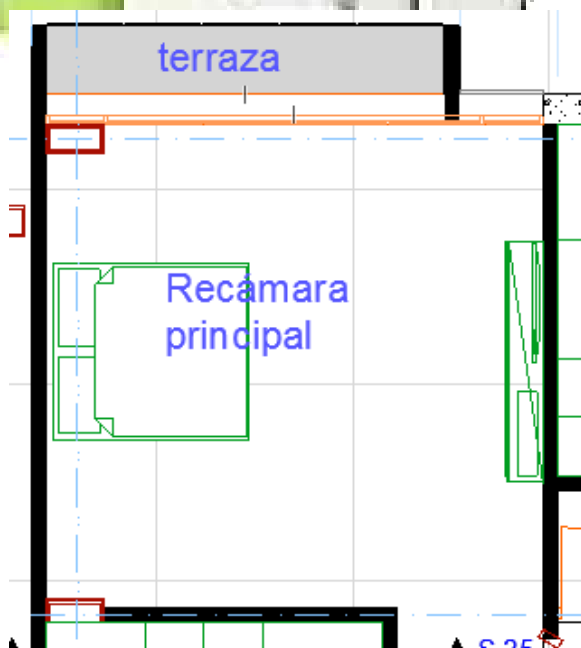
PATIO DE SERVICIO 5 m²



REC. SECUNDARIA 21 m²



REC. SECUNDARIA 23 m²



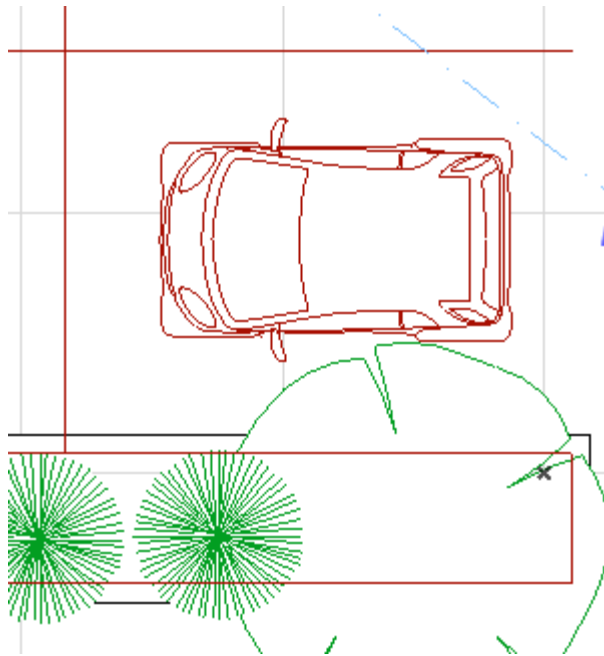
REC. PRINCIPAL 26 m²



BAÑO 7.50 m²



COMEDOR 18 m²



Cajón para autos 24 m²

Capítulo VII

Conceptualización



UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
Cuna de héroes, crisol de pensadores



Conceptualización

7.1-Análisis tipológico.-

Dentro de este análisis tipológico se analizó la arquitectura que se quiere lograr por medio de un análisis de imágenes de edificaciones modernas en todo el mundo tomando de ellas referencias de diseño para la torre habitacional.



Imagen 12 fuente <http://3dvblog.blogspot.mx/>

En estas imagen 12 se tomó la utilización de los elementos estructurales como elementos decorativos formando planos seriados y la utilización de modulación en las ventanas para crear movimiento en las fachadas oeste y sur, limitando la visión directa de interior exterior, y generando colorido al entrar los rayos solares a las recámaras dando un ambiente de confort y tranquilidad.



Imagen 13 fuente <http://3dvblog.blogspot.mx/>



Imagen 14 fuente <http://www.arqhys.com/la-gondola-moderno-pabellon.html>

En esta imagen se muestra claramente la utilización de celosías como doble piel estas se emplearon en los espacios de la cafetería y el salón de reuniones en los cuales se quiera generar una buena iluminación pero tratar de obstaculizar la vista del exterior hacía el interior, y evitar la incidencia de los rayos solares generando un efecto de luz y sombra dentro de los espacios.



Imagen 15 fuente <http://heathermobrien.blogspot.mx/2012/03/pabellon-de-cristal-casa-moderna-de.html>



Se utilizó los cristales en las salas de estar de los departamentos, fachada norte, generando excelente iluminación natural dentro de los espacios y tener una excelente vista hacia la ciudad como se muestran en la imagen anterior.



Imagen 16 fuente <http://www.hogarismo.es/2010/07/15/arquitectura-interior/>

En esta imagen se muestran algunos elementos que se tomaron para el área de pasillos y andadores de las áreas de convivencia y el acceso principal, con el cambio de texturas de concreto a madera para contrastar con lo natural de la vegetación incrustada en la misma plataforma, así como elementos acuíferos como espejos de agua que se ubicaron en el acceso principal de la torre habitacional residencial para contrastar el entorno físico generando la reflexión de los mismos.

La utilización de celosías para delimitar espacios sin perder la continuidad del



mismo, se utilizará para la recepción y sala de espera de la edificación.

Imagen 17 fuente <http://vnorte.wordpress.com/2012/11/26/6th-1448-houghton-zm-by-saota/>

En la imagen anterior se muestra una armonía en el plafón del estacionamiento ya que se retomó para el estacionamiento subterráneo del proyecto, como la



sencillez y las formas simples dan un remate limpio y estético de los espacios interiores con ámbito de servicio.

Imagen 18 fuente <http://www.dsgnr.cl/2011/09/estacionamientos-publicos/>



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.



UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
Cuna de héroes, crisol de pensadores



Imagen 19 fuente <http://www.dsgnr.cl/tag/interior-moderno/>

Este elemento adosado será utilizado para los espacios del gimnasio de la torre habitacional generando una envolvente dentro de ese espacio dando una sensación de continuidad.



Imagen 20 fuente <http://www.blogiss.com/fondos-de-escritorio-hd-con-ideas-de-decoracion-de-interiores-habitacion-dormitorio-arquitectura-de-casas-de-lujo-muebles-modernos>

Página |

81

Sustenta: **Edwin García Gómez** Dir. Tesis **Dr. en Arq. Alberto de Jesús Osalde García**



Imagen 21 fuente http://gloriavillaverde.com/?attachment_id=489

La textura que se muestra en esta imagen se empleó en el salón de reuniones de la Torre Habitacional ya que transmite sensación de confort y elegancia

La utilización de jardines interiores dentro de la edificación, como en la recepción serás recibido por un jardín para evitar un cambio drástico de exterior e interior



Imagen 22 fuente <http://jardinyterrazas.blogspot.mx/2013/02/imagenes-de-jardines-interiores.html>



Imagen 17 fuente <http://jardinyterrazas.blogspot.mx/2013/02/imagenes-de-jardines-interiores.html>

La ambientación en los espacios interiores es muy importante para que los espacios sean confortables, integrándose con el exterior mediante ambientación vegetal, la cual fue utilizada en las salas de estar de los departamentos, generando un ambiente de tranquilidad y confort.

7.2-Casos análogos.-

Dentro de este análisis se hizo un estudio a detalle acotando y haciendo mención de los diferentes casos tipológicos considerados como referencia para retomar elementos formales, funcionales y conceptuales, de las soluciones que se han venido dando a las edificaciones habitacionales verticales en los últimos años, con algunos casos existentes en la república y el mundo.



*Torre de departamentos del estado de México realizada por garduno arquitectos
Imagen 18 fuente <http://www.elparalex.com/edificio-tamarindos-ciudad-de-mexico-mexico-garduno-arquitectos/>*

La solución de una doble piel en las fachadas consideradas se apega a la solución conceptual del proyecto referida al término de continuidad empleado en el diseño conceptual, conservando una disposición estructural fija sin ningún movimiento en su retícula, propiciando un ahorro considerable para su construcción.



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

UNIVERSIDAD MICHUACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
Cuna de héroes, crisol de pensadores

Esto se debe a que los paneles empleados son de formas seriadas



Las formas simples de esta edificación mantienen un diseño limpio y elegante ya que está basado en lo funcional, y con medio de planos extraídos se le da la vista estética.

Torre de departamentos en Japón Imagen 19 fuente <http://www.elparalex.com/edificio-tamarindos-ciudad-de-mexico-mexico-garduno-arquitectos/>



Imagen 20 edificio de departamentos del Distrito federal fuente <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=250843>



Imagen 21 sala fuente http://www.hechoensitio.com/2009_07_29_archive.html

En esta imágenes se muestran el estilo que se logró para los espacios interiores del departamento como se muestra los espacios a generados son abiertos obteniendo la total visibilidad a todos los espacios de estar así como la sala, comedor, cocina, los cuales son los espacios donde se adquiere generar confort para una buena estancia.



Imagen 22 cocina fuente http://www.hechoensitio.com/2009_07_29_archive.html



Imagen 23 sala comedor fuente http://www.hechoensitio.com/2009_07_29_archive.html



Imagen 24 sala de estar fuente http://www.hechoensitio.com/2009_07_29_archive.html

Como se hace resaltar en las imágenes la utilización de elementos adosados y con superposición, y sustracciones para generar elementos decorativos el cual nos ayuda a decorar los espacios simples pero manteniendo su esencia estética.



Imagen 25 recámara fuente

<https://www.google.com.mx/search?q=imagenes+de+torres+habitacionales&biw=1024&bih=651&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ei=iME0VJyEEM-OyATL0oLQ>

Los espacios a generar en este proyecto son espacios como los podemos ver en las imágenes, en ellas nos muestran espacios muy amplios y con distribuciones de los muebles fijos generando un distinto uso de ellos, incorporando a ellos elementos adosados y sustracciones de los mismos.



Imagen 26 baño fuente http://www.hechoensitio.com/2009_07_29_archive.html

En la imagen que se muestra a continuación se extrajo la esencia de este espacio arquitectónico el cual son los elementos con una sensible elegancia al portar los colores puros de los materiales como es el plano vertical que respalda una serie de elementos de menor altura y con re metimientos en su parte inferior para generar una jerarquía del volumen superior, y un envolvente de elementos adosados suspendidos del plano superior delimitando el espacio, sin perder la continuidad del mismo.



Imagen 27 recepción fuente

<https://www.google.com.mx/search?q=imagenes+de+torres+habitacionales&biw=1024&bih=651&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ei=iME0VJyEEM-OyATL0oLQ>

Los espacios exteriores en la torre habitacional son muy importantes para la convivencia de los usuarios como se muestra en la imagen inferior, ya que de esta se tomó como referencia para el diseño de la cafetería generando un espacio interior-externo al descubierto generando un ambiente de confort y armonía con el ambiente exterior.



Imagen 28 pent-house fuente

<https://www.google.com.mx/search?q=imagenes+de+torres+habitacionales&biw=1024&bih=651&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ei=iME0VJyEEM-OyATL0oLQ>



En el diseño de la torre fue de suma importancia la utilización de elementos simples y rígidos, así como elementos de transparencia y protección, los materiales en su mayoría conservaron su apariencia inicial conservando la esencia de los mismos y la rigidez, como amerita el estilo utilizado en la misma como es el minimalismo, como se muestra en las imágenes documentadas.



Imagen 29 recamara fuente

<https://www.google.com.mx/search?q=imagenes+de+torres+habitacionales&biw=1024&bih=651&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ei=iME0VJyEEM-OyATL0oLQ>

En la torre habitacional al igual que en los casos análogos no se dejó de lado la implementación de técnicas de ahorro de energía y el uso de sistemas sustentabilidad, motivo por lo cual se hizo un análisis en específico de arquitectura minimalista, ya que hoy en día casi en cualquier solución arquitectónica se usa el término de sustentabilidad para su solución. Esto interesó como referencia para el uso de las diferentes técnicas de arquitectura sustentable ya antes mencionadas a detalle en el capítulo físico geográfico, dichas técnicas aplicadas de manera pertinente a la torre habitacional residencial.



7.3-Fundamentación teórica-conceptual.-

El siglo XX. Inicio de la arquitectura minimalista posmoderna. La idea principal de dicha arquitectura radica principalmente en rechazar aquellos estilos históricos que anterior a este se utilizaban. Frente a las tendencias clásicas utilizadas aun para el último tercio del siglo XIX, surge la arquitectura minimalista la cual viene con una propuesta totalmente diferente a lo que ya existía. Basándose en el empleo de nuevas técnicas y nuevos materiales industriales, durante el siglo XX.

Como es notable, la revolución industrial ayudo en gran medida a la transformación del contexto tecnológico y social de la construcción. Y aunque es difícil de aceptar, la revolución industrial fue causante de que los antiguos preceptos arquitectónicos hayan perdido importancia o valor. En primer orden es evidente el uso del hierro, vidrio y el acero laminado, en este caso el vidrio fue utilizado en grandes dimensiones. Estos materiales fueron fabricados masivamente y de esta manera se generaliza su uso en la edificación. Este totalmente comprobado que el empleo de estos materiales reside en la claridad estructural, aparte de funcionar enteramente como elementos prefabricados⁴.

La solución de los volúmenes en las fachadas consideradas se apega a la soluciones funcionales del proyecto para alcanzar la mejor utilidad posible del edificio, la belleza consiste en la relación directa entre edificio y finalidad en el uso racional de los materiales y en la elegancia del sistema constructivo, empleado en el diseño conceptual, conservando una disposición estructural fija sin ningún movimiento en su retícula, propiciando un ahorro considerable para su construcción, sobresale el uso de nuevos materiales como el acero y el cristal en grandes dimensiones, así como la aplicación de la tecnología, se tomó como consideración la tendencia de arquitectura minimalista.

⁴ Definición tomada de

https://www.google.com.mx/search?q=tendencias+arquitectura+modernas&biw=1366&bih=667&source=lnms&sa=X&ei=zEAuVZ26EYnysAWax4H4DQ&ved=0CAYQ_AUoAA&dpr=1#q=concepto+de+arquitectura+contemporanea



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
Cuna de héroes, crisol de pensadores

A continuación se muestra unas imágenes referidas al estilo minimalista posmoderno explicado anteriormente.

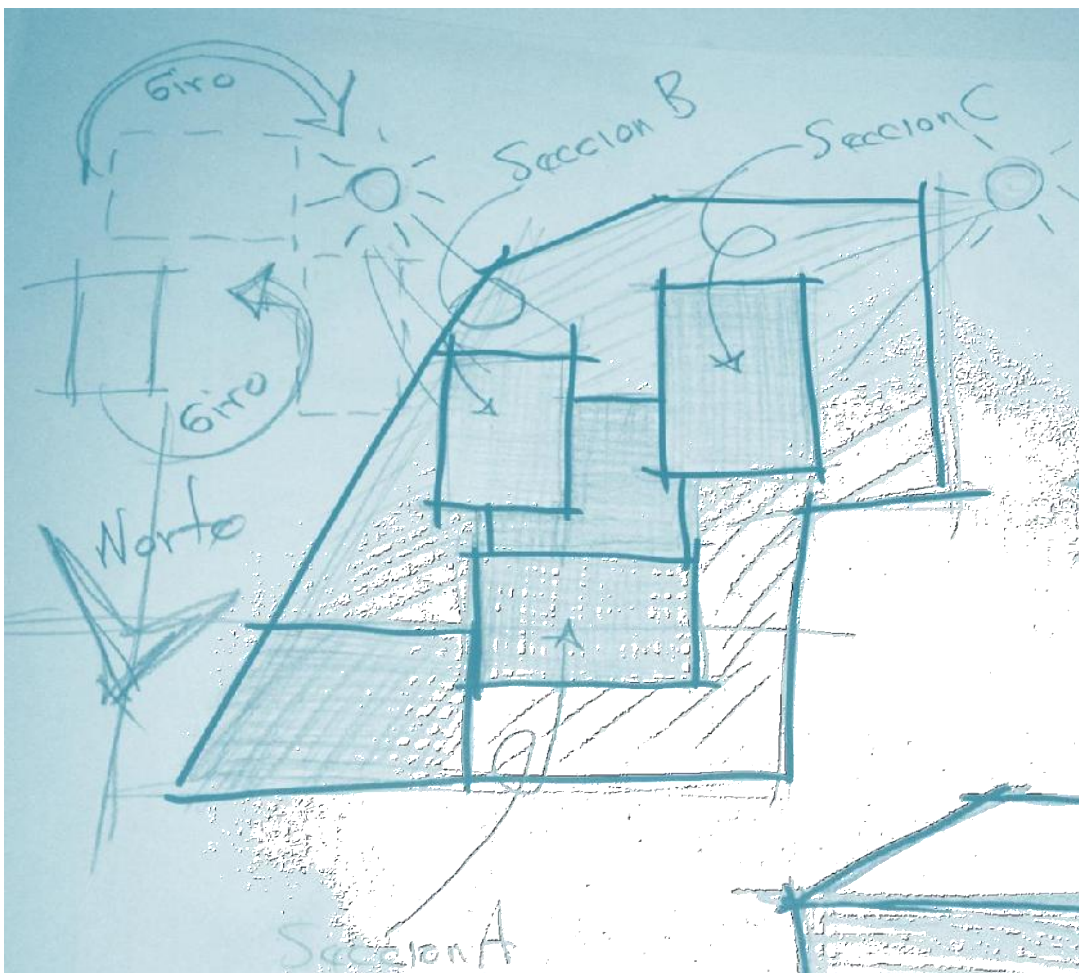






7.4.- Conceptualización.

En este apartado se muestra el proceso de diseño de la torre con bocetos desde la distribución en planta como la elevación de los volúmenes, tomando en cuenta los espacios interiores y su distribución.



Para la distribución de la edificación en el predio se tomó en cuenta la orientación y las vistas de la ciudad jerarquizando los departamentos más caros al norte con la mejor vista,

se utilizó formas

Imagen 31 boceto primer planteamiento elaborada por E.G.G.

Simple desplazadas de los ejes de simetría sin tener un enlace con los demás elementos tratando de que sean separados pero al mismo tiempo unidos por un elemento central utilizado para los ascensos y descensos de los niveles, los elementos rectangulares se fueron girando hacia la vista y orientación más conveniente, generando al su alrededor espacios ajardinados que envuelven la planta aislándola de las colindancias.

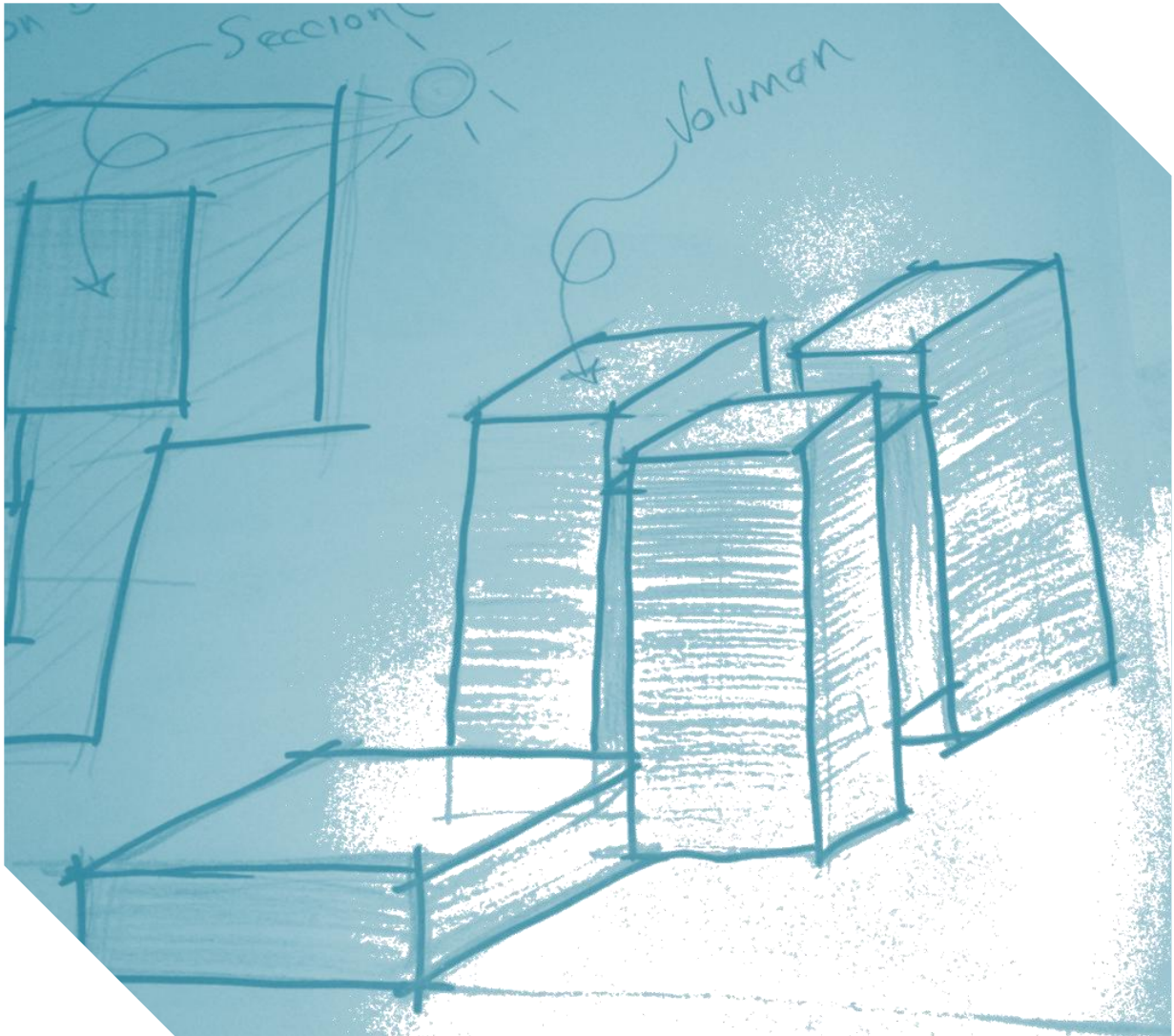
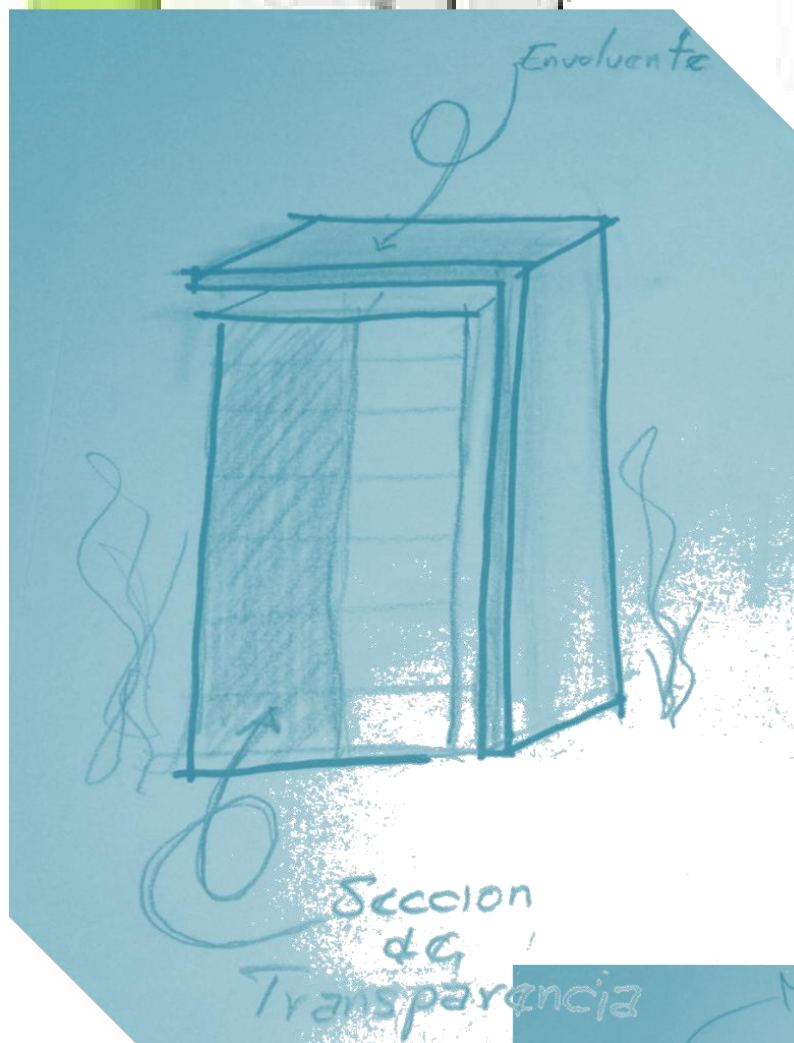


Imagen 32 boceto de la volumetría elaborada por E.G.G.

Ya realizada la distribución en planta con las figuras deseadas se levantó los volúmenes, los cuales con su forma pura se fueron transformando en base a las necesidades de la planta arquitectónica y los agentes naturales que la afectan, con los espacios del interior como del exterior, a continuación de esta volumetría se generó la primer imagen del proyecto con algunas modificaciones espaciales estéticas, como se muestra en la siguiente imagen.



Después de la primer imagen se tomó una sección de la torre para adosarle elementos que forman parte de lo estructural como de lo estético, como en el caso del boceto se incorporó un envoltorio rígido, para darle rigidez al cuerpo y estabilidad del mismo, después de los elementos estructurales- estéticos se continuo con los elementos funcionales estéticos,

Imagen 34 boceto volumetría

elaborada por E.G.G.

conforme lo requerido se fueron formando sustracciones y elementos de transparencias, así como también marcos adosados para romper con la continuidad vertical del volumen, ya terminado con lo volumétrico se continuo con los detalles estéticos, como la decoración de las fachadas con acabados propios del diseño.

Imagen 34 boceto volumetría
elaborada por E.G.G.







Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
Cuna de héroes, crisol de pensadores

Primera Imagen.-

Imagen 33 primera imagen de la torre habitacional residencial elaborada por E.G.G.



Página | 99

Sustenta: **Edwin García Gómez** Dir. Tesis Dr. en Arq. **Alberto de Jesús Osalde García**





7.5-Zonificación.-

De acuerdo a la relación de los espacios ordenados en el diagrama anterior, se dispuso a organizar estos en una zonificación dentro del espacio destinado para la construcción de la torre habitacional, sin descartar lo resuelto en los capítulos anteriormente mencionados se vincularon los espacios comunes que comunican a los otros espacios dentro del terreno, de la misma manera se contempla la zonificación de los diferentes niveles del edificio.

La zonificación realizada que se muestra a continuación se efectuó tomando en cuenta los espacios requeridos en este diseño, para las diferentes áreas enlistadas en el programa arquitectónico.

La zonificación resuelta a continuación en la imagen, muestra la vinculación de los departamentos con el área de convivencia que se encuentra encima del estacionamiento, que se comunica con la recepción, escalera, elevador y cuarto de máquinas, generando que las áreas verdes sean la envolvente de la edificación, dando una separación entre la edificación y los colindantes, sirviendo como estética y factor de seguridad en casos de desastres.

En la imagen de a continuación se muestra el acomodo de los departamentos con la vista de acuerdo a la jerarquía del valor de los departamentos.



Imagen 30 zonificación de la torre habitacional residencial elaborada por E.G.G.

¡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