

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ARQUITECTURA VERTICAL, USO MIXTO DE SUELO EN UN EDIFICIO DE ALTURA

PRESENTADO POR LUIS EMILIO LÓPEZ RIVERA, PARA OPTAR AL TÍTULO DE ARQUITECTO,
EGRESADO DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS.



JUNTA_DIRECTIVA_DE_LA_FACULTAD_DE_ARQUITECTURA

DECANO:	Arq. Carlos Valladares Cerezo
VOCAL I:	Arq. Sergio Mohamed Estrada Ruiz
VOCAL II:	Arq. Efraín de Jesús Amaya Caravantes
VOCAL III:	Arq. Carlos Enrique Martini Herrera
VOCAL IV:	Maestra Sharon Yanira Alonzo Lozano
VOCAL V:	Br. Juan Diego Alvarado Castro
SECRETARIO:	Arq. Alejandro Muñoz Calderón

TRIBUNAL_EXAMINADOR

DECANO:	Arq. Carlos Valladares Cerezo
EXAMINADOR:	Arq. Ángela Orellana
EXAMINADOR:	Arq. Ronaldo Herrarte
SECRETARIO:	Arq. Alejandro Muñoz Calderón
SUSTENTANTE:	Luis Emilio López Rivera

ASESOR_DEL_PROYECTO

MSC. ARQ. LIONEL BOJÓRQUEZ CATIVO

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ARQUITECTURA VERTICAL, USO MIXTO DE SUELO EN UN EDIFICIO DE ALTURA

LUIS EMILIO LÓPEZ RIVERA

C. 200511267



AGRADEZCO:

A la vida y a las circunstancias que han permitido que todo se lleve a cabo sin mayores complicaciones y por haber puesto en mi camino a muchas personas que sin ningún interés me han ayudado, apoyado y se han preocupado por mí.

Sofi, Abuelita, gracias por haberme apoyado en todo momento, por soportar mis desordenes y carreras de todos los días, pero principalmente a ti mamá, que me has enseñado lo más importante de la vida y de cómo vivirla de forma justa, honesta, amando y agradeciendo.

A mis amigos, Edgar, Dibu, Julio, Rafa, Andrea, Colocha, gracias por la amistad, el apoyo y todos esos momentos de risa, trabajo y estrés que pasamos. Gracias Taty, por haber compartido lo que compartimos y por haberme apoyado en todos mis proyectos, tanto los profesionales como los personales.

A mis compañeros y amigos de trabajo, con los que he aprendido no solo sobre arquitectura, gracias por sus opiniones y constantes consejos.

A los buenos catedráticos y profesionales quienes en el transcurso de la carrera no dudaron en compartir todo el conocimiento que pudieron.

A mis consultores, Arq. Ángela Orellana y Arq. Ronaldo Herrarte, que a pesar de mantenerse ocupados, me dedicaron parte de su tiempo.

A mi asesor, Dr. Arq. Lionel Bojórquez, quien compartió conocimiento, información y pensamientos que ayudaron enriquecer el proyecto.

A Enrique Godoy, gracias por la confianza y apoyo que me dio sin siquiera conocerme.

A todas las personas que sin saberlo, costearon mi carrera y las oportunidades que con ella he obtenido.

CONTENIDO

CAPÍTULO 1 _____protocolo

INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes_	18
1.1.1. Zonificación	18
1.1.2. Ciudad Funcional	19
1.2. Tipos de Ciudad_	20
1.3. Objetivos_	21
1.3.1. General	21
1.3.2. Particular	21
1.3.3. Específico	21
1.4. Problema_	22
1.5. Límites del Problema_	23
1.5.1. Espacial	23
1.5.2. Conceptual	23
1.5.3. Temporal	23
1.6. Justificación_	24
1.7. Metodología graficada_	26

CAPÍTULO 2 _____teoría.concepto.ley

2.1. Marco teórico_	29
2.2. Marco Conceptual_	30
2.2.1. Aspectos paisajísticos	31
2.2.2. Relaciones interiores	31
2.2.3. Circulaciones verticales	31
2.2.4. Jardinización interior	31
2.2.5. Verticalidad	32
2.2.6. Imagen exterior	32
2.2.7. Imagen interior	32
2.2.8. Percepciones	33
2.2.9. Integración al entorno inmediato	34
2.3. Marco referencial legal_	34
2.3.1. Leyes	34
2.3.2. Reglamentos	35

CAPÍTULO 3 _____ terreno

3.1. Marco territorial_	39
3.1.1. Municipio de Guatemala	39
3.1.2. Indicadores de ambiente y recursos naturales	40
3.1.3. Infraestructura	41
3.1.4. Demografía	41
3.1.5. Cultura	42
3.1.6. Economía	42
3.1.7. Finanzas	42

CAPÍTULO 4 _____ idea

4.1. Idea matriz_	45
4.2. Aproximaciones volumétricas_	46
4.2.1. Aproximación 1	46
4.2.2. Aproximación 2	47
4.2.3. Aproximación 3	47

CAPÍTULO 5 _____ entorno

5.1. Análisis de sitio y su entorno_	51
5.2. Equipamiento_	57
5.2.1. Servicio	57
5.2.2. Comercio	58
5.2.3. Industria	59
5.2.4. Vivienda	59
5.3. Restricciones municipales_	62
5.4. Restricciones ambientales y ecológicas_	64
5.5. Programa de necesidades_	67

CAPÍTULO 6 _____premisas

6.1. Premisas ambientales_	73
6.2. Premisas funcionales_	75
6.3. Premisas morfológicas_	78
6.4. Premisas tecnológicas_	80
6.5. Diagrama de bloques horizontales_	82
6.6. Diagrama de bloques verticales_	82

CAPÍTULO 7 _____anteproyecto

Planta de sótano típico

Plantas de 1º a 11º nivel

Planta de techos

Elevaciones

Secciones

_ Presupuesto y cronograma de ejecución	108
_ Conclusiones	112
_ Recomendaciones	112
_ Bibliografía	113

CAPÍTULO_1

P
R
O
T
O
C
O
L
O

INTRODUCCIÓN

“Los cambios que la arquitectura ha tenido a través del tiempo, seguramente, son el resultado de todos los movimientos y necesidades sociales que la humanidad ha tenido y por esto también resalta la parte de la simbología o el arte de transmitir un pensamiento por medio de la expresión arquitectónica.”¹

Es por esto, que un proyecto de uso mixto de suelos nace del deseo de poder realizar distintas actividades cotidianas como, ir a la escuela, al trabajo, tener acceso a hospitales, lugares de recreación, recorriendo distancias “caminables” desde lugar en el que las personas viven.

Sumándose a este deseo, la arquitectura con un crecimiento vertical se convierte en un factor indispensable en el proyecto, ya que al ofrecer distintas actividades dentro de un mismo espacio se obtiene el uso mixto de suelo, además de promover espacios recreativos naturales al contar con varias actividades ocupando un menor espacio, y utilizar como área verde el área que normalmente se utilizaría para la construcción.

Visto desde distintos momentos históricos, el ser humano siempre ha buscado en la ciudad un lugar que le pueda ofrecer y satisfacer sus necesidades de forma eficiente, cómoda y agradable, “Las ciudades son elementos que envuelven diversos sectores culturales, étnicos o nacionales y da cabida a su desenvolvimiento; son por lo tanto materia del arte, son musas que motivan la creación, las artes, la literatura e incluso el discurso filosófico del siglo XX”.²

Por años, muchas ciudades han crecido con grandes fraccionamientos alejados, teniendo como consecuencia, distintos problemas de transporte, inseguridad y desperdicio económico entre otros. Actualmente es conveniente proponer soluciones construyendo verticalmente, permitiendo la mezcla de usos de suelo privilegiando las áreas peatonales, tanto de circulación como de recreación. Realizar un replanteamiento urbano como este requiere gran cantidad de inversión financiera y de planificación, ¿El premio?: tener un lugar habitable y armónico³.

¹ Edgar De León, tipologías arquitectónicas, edificios altos de apartamentos contemporáneos en Guatemala, tesis de maestría en diseño arquitectónico, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura, 2006.

² Véase: Ensayo La arquitectura de la megalópolis: Felipe Leal, Facultad de arquitectura de la UNAM.

³ Véase: Ejecutivo.mundoejecutivo.com.mx lunes 08 de octubre de 2007. Núm. 342

1.1. ANTECEDENTES

En las primeras décadas del siglo XX surgieron ideas urbanistas guiadas por arquitectos como Le Corbusier; estas ideas fueron aprobadas en un documento llamado *Carta de Atenas*, redactado con ocasión de uno de los *Congresos Internacionales de Arquitectura Moderna (CIAM)*⁴ y básicamente escrito por el arquitecto y urbanista Le Corbusier. En ella se plantea la oposición entre la ciudad tradicional (caracterizada por la mezcla e indiferenciación de usos urbanos), y la ciudad moderna, racional y funcional que se rige por un principio fundamental: *la zonificación*.

1.1.1. ZONIFICACIÓN

La zonificación es el concepto central del urbanismo moderno e idea clave de la planificación urbana actual. Frente a la mezcla de usos de la ciudad tradicional, con todos los problemas de salubridad, higiene, densificación, Le Corbusier afirmaba que la mala arquitectura y la mala planificación urbana amenazaban a la familia, “Se mata a la familia en todas partes y se desmoralizan los espíritus esclavizándolos a cosas anacrónicas”.⁵ La familia estaba amenazada por lo inapropiado de sus moradas, que provocaría su abandono masivo.⁶ En el siglo XIX se desarrollaron las teorías higienistas, que promovían reformas legislativas y acciones sociales encaminadas a impedir las enfermedades y procurar bienestar físico y mental, una aspiración necesaria en una época en la que los trabajadores habían visto empeorar sus condiciones laborales y vitales al emplearse en las fábricas y residir en las ciudades.⁷

En el proceso de industrialización, cuando fábricas y viviendas comparten el mismo espacio, el urbanismo moderno plantea que hay que construir ciudades en que los diferentes usos, las diferentes funciones urbanas, estén separadas en espacios distintos.

⁴ Redactado en el IV Congreso Internacional de Arquitectura Moderna celebrado en 1933 y publicado en 1942 por Le Corbusier.

⁵ Le Corbusier, *Hacia una Arquitectura*, p.233, Editorial Poseidón, Buenos Aires, 1964.

⁶ Véase también: *Utopía, No utopía, la arquitectura, la enseñanza y la planificación del deseo*.

⁷ Fragmento del artículo *Higiene en Construcción*, 05 de enero de 2008. Laalcarriaobrera.blogspot.com

Le Corbusier afirmaba que a cada función urbana diferente debe corresponder un espacio distinto. Una ciudad segregada según los usos y las funciones urbanas, y caracterizada por una estricta separación entre habitar y trabajar. Los espacios residenciales deben estar separados de los espacios del empleo y las actividades económicas, siempre y cuando estén conectados a través de la función circular⁸.

1.1.2. CIUDAD FUNCIONAL

De los nuevos postulados surge “un método racional” para las ciudades; se propuso una *ciudad funcional*, donde existiera una clara zonificación y el emplazamiento consecuentemente racionalizado en ella de las cuatro funciones colectivas⁹. Se destaca la importancia de la vista, el asoleamiento y las áreas verdes; las autopistas clasificadas y los bloques regulares de edificios constituyendo una grilla. Además, se propuso un nuevo método de análisis comparado de ciudades, a través de normas de presentación y elementos similares para todos los países, la grilla CIAM.

Algunos de los conceptos Básicos de la Ciudad Funcional del CIAM fueron¹⁰:

- La clara diferenciación entre circulación vehicular y peatonal
- La búsqueda de mejores condiciones de higiene.
- La vivienda debe tener primacía sobre el resto de usos.
- Se debe prohibir la disposición de viviendas a lo largo de vías de comunicación.
- La solución son las viviendas en altura situadas a una distancia entre ellas que permite la construcción de grandes superficies verdes (tapiz verde).
- La relación vivienda/superficie la determinan las características del terreno en función del soleamiento.

“Hacia el final de la década de los setenta, las críticas consideraron al urbanismo racionalista como un experimento preparado artificialmente, desconectado de la realidad, en el cual el objetivo es la dominación, ya que al tener controladas las aéreas de circulación se tiene controlado prácticamente todo”¹¹.

⁸ www.todoarquitectura.com, 27 de febrero de 2009.

⁹ Habitación, trabajo, recreación del cuerpo y del espíritu y circulación.

¹⁰ www.wikipedia.org, www.rincondelvago.com, 18 de marzo de 2009

¹¹ Artículo “Ciudades del siglo XXI, ¿glamorosa modernidad?” www.mihogar.com.ec

1.2. TIPOS DE CIUDAD

Existen varios tipos de ciudad, sin embargo para efectos de este caso serán mencionados únicamente dos:

- Ciudad Compacta
- Ciudad Difusa o Dispersa

El concepto de *Ciudad Compacta* representa un modelo de ciudad eficiente, con una *Mayor densidad*¹², un sistema complejo que por sus características permite un gran intercambio de información en el mínimo tiempo. Es un modelo de ventajas competitivas, que permite disponer de una gran diversidad de usos en poco espacio, con una fácil accesibilidad para cada persona que realiza cualquiera de sus actividades dentro de ella, reduciendo la movilidad obligada y favoreciendo la cohesión social y la sociabilidad (gracias a que las distancias que se recorren son menores y en la mayor parte de casos se pueden realizar caminando), y garantizando una mayor eficiencia en la gestión del territorio¹³.

El modelo de *Ciudad Difusa o Dispersa*, se caracteriza por su monofuncionalidad, baja densidad¹⁰ y crecimiento espacial polarizado. Representa el ensanchamiento de la urbanización tradicional (se difunde o expande en el territorio). Con este modelo el vehículo es el único elemento que permite habitar la distancia¹⁴, por lo tanto, es el mismo vehículo el que promueve la urbanización del campo, desvinculando el lugar de trabajo del lugar de residencia¹⁵.

“Dado el absurdo distanciamiento entre la naturaleza y el sitio, gran parte de las actividades se realizan en condiciones ideales (Que no existe sino en el pensamiento¹⁶) o virtuales; el curso del día y la noche se pierden, así como la sucesión del calor y del frío, la luz y la sombra del día”.¹⁷

¹² Densidad poblacional: Menor superficie construida por habitante

¹³ Artículo de opinión sobre ecología www.turcon.blogia.com

¹⁴ López Pérez, Jorge Mario. La Organización Espacial en el Nuevo Urbanismo. Tesis de Maestría, 2006.

¹⁵ Ciudad dispersa, aldea virtual y revolución tecnológica, Reflexión acerca de sus relaciones y significado social. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*.

Universidad de Barcelona [ISSN 1138-9788]. Nº 69 (68), 1 de agosto de 2000.

¹⁶ Diccionario enciclopédico Microsoft Encarta 2009. Microsoft Corporation, 1993-2008.

¹⁷ Véase: Ensayo La arquitectura de la megalópolis: Felipe Leal, facultad de arquitectura de la UNAM.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. GENERAL:

Generar el diseño de un proyecto que brinde a sus usuarios, tanto los que residan en él como los que no lo hagan, un espacio en el que puedan mejorar su calidad de vida urbana, en la cual puedan encontrar sus actividades diarias rodeadas de un ambiente armónico que cuente con mucha vegetación en la mayor parte de sus lugares.

1.3.2. PARTICULAR:

Este proyecto propone un conjunto residencial que se encuentre dentro de una edificación con uso mixto de suelo, esto quiere decir que contará con ambientes que ofrezcan distintos usos, los cuales serán como mínimo los siguientes:

- Comerciales.
- Oficinas.
- Recreación.
- Educación.
- Salud y
- Principalmente vivienda.

El desplazamiento del proyecto será de una forma predominantemente vertical y de esta forma se utilizará la menor área horizontal posible. Esto tiene como finalidad generar espacios con mucha vegetación en el nivel del suelo natural.

1.3.3. ESPECÍFICO:

Presentar a nivel de anteproyecto, una propuesta de arquitectura vertical, con usos mixtos de suelo, dentro de los cuales el uso principal será la vivienda y los demás usos serán complemento de la misma.

1.4. PROBLEMA

- a. La monofuncionalidad de las áreas en la ciudad actualmente hace que cada una se utilice a determinadas horas del día, obligando a las personas a movilizarse grandes distancias para poder realizar cualquier actividad cotidiana, quedando vacías el resto del tiempo y por lo tanto reduciendo la seguridad y aumentando el costo económico al no poder hacer llegar sistemas de transporte colectivo que faciliten el desplazamiento de la población. Al ser sistemas en los cuales los sectores de actividad funcionan de forma aislada, los mecanismos de acceso son dependientes del vehículo. La expansión de la ciudad de esta forma representa un consumo exagerado de un recurso limitado, el suelo, al no dejar espacios verdes con los cuales se reduzca el impacto de las edificaciones y con esto se obtiene impermeabilización del suelo, destrucción y aislamiento de los ecosistemas naturales.
- b. En la actualidad, la ciudad de Guatemala ha traspasado los límites municipales, formando el AMCG¹⁸, creciendo de una forma desordenada, en la que las distancias a las que se encuentran los lugares en los que las personas normalmente realizan sus actividades son muy lejanas a su lugar de residencia, esto trae como consecuencia la pérdida de tiempo, aumento de las ciudades dormitorio, el uso desmedido del vehículo particular, contaminación ambiental, y disminución de la cohesión social.
- c. Una ciudad dispersa promueve la desvinculación de las personas que residen y realizan sus actividades en lugares separados por grandes distancias, disminuye la rentabilidad económica del Estado y aumenta el impacto ambiental de las edificaciones.

La ciudad se expandió y con ello la idea de centralidad se desvaneció, dando lugar a una de las características principales de las megalópolis: el concepto de *no centro*¹⁹. Es por esto que la municipalidad de Guatemala ha desarrollado un plan de ordenamiento territorial, el cual busca incentivar acceso a la vivienda y diversidad en la oferta de la misma. Promover altas intensidades de construcción donde exista una adecuada oferta de transporte. Garantizar la compatibilidad entre edificaciones y usos de inmuebles cercanos. Incentivar usos del suelo mixtos. Crear espacios públicos con alta vitalidad urbana. Promover una red vial interconectada y dar certeza al propietario y al inversionista, promoviendo además las prácticas urbanísticas deseadas a través de incentivos.²⁰

¹⁸ Área Metropolitana de la Ciudad de Guatemala

¹⁹ Véase: Ensayo La arquitectura de la megalópolis: Felipe Leal, facultad de arquitectura de la UNAM.

²⁰ Véase: POT, documento soporte v4.3

1.5. LÍMITES DEL PROBLEMA

1.5.1. ESPACIAL:

La verticalidad del proyecto será apreciada por su volumen, sin embargo esto no significa que en la proporción del mismo, los elementos verticales sean predominantes sobre los elementos horizontales.

El motivo por el cual se establece esto es que el espacio físico horizontal en el que será ubicado, es proporcionalmente mayor al espacio vertical legislativo permitido.

1.5.2. CONCEPTUAL:

Verticalidad: el proyecto se basa en el aumento de la densidad de usos de suelo del lugar en el que se localice el proyecto. En el caso de este proyecto, la altura máxima permitida será establecida por la ley de Aeronáutica Civil de Guatemala, la cual está determinada basado en la proximidad que tengan los lugares con el aeropuerto nacional La Aurora, que en este caso será de 48 metros.

Usos mixtos de suelo: o Combinación de usos, lo cual quiere decir que dentro del proyecto existirá más de una actividad cotidiana paralela a la **vivienda**, teniendo como resultado un espacio cohesivo y de familiaridad entre los habitantes del proyecto.

Vegetación: al incorporarse elementos vegetales, tales como árboles, grama o arbustos en la mayor cantidad de cubiertas/entrepisos, se generará una ilimitada relación entre los componentes del interior y los del exterior, armonizando los espacios de una forma singular.

Impacto visual: por ser un proyecto en el que el volumen del mismo será llamativo, el objetivo formal del será convertir la proyección arquitectónica en algo llamativo más que por su tamaño, por su atractivo formal, el cual será de impacto con el entorno.

1.5.3. TEMPORAL:

En Guatemala existe una cultura en la que las edificaciones se realizan pensando que durarán para toda la vida, por lo que el proyecto se desarrollará con un pensamiento ubicado dentro de la misma cultura, realizando una propuesta con una larga proyección en el tiempo de vida.

Al proyectar algo con un tiempo de vida indeterminado, el diseño debe comprometerse a contar con características que puedan apreciarse, admirarse y ubicarse en cualquier momento a partir del instante en el que es inaugurado.

1.6. JUSTIFICACIÓN

El reto asumido por la arquitectura vertical no es el de batir récords de altura, sino el de generar un mayor aprovechamiento de un recurso no renovable, sin el cual no podemos vivir, *el suelo*. Es por esto que para conseguir un lugar que cuente con espacios que generan las distintas actividades diarias, en el que las personas puedan invertir el tiempo que normalmente utilizan en movilización, tiempo para recreación, descanso y demás actividades que aumenten la calidad de vida humana, es necesario recurrir a un desarrollo arquitectónico en forma vertical, que integre la mayor cantidad de usos posibles para las personas que residan en él, generando vegetación en el espacio que normalmente ocuparía una edificación de crecimiento horizontal y poca densidad.

En los últimos años las ciudades han transformado su fisonomía urbana con enormes extensiones de áreas residenciales de baja densidad y esto ha traído consecuencias ecológicas, sociales y económicas²¹. En términos ecológicos, la consecuencia ha sido la paulatina destrucción de la capa vegetal, la irracionalidad en el consumo energético y el deterioro del medio ambiente; social y económicamente la ciudad se ve afectada por la pérdida de tiempo que las largas distancias entre los lugares de actividad requieren.²²

Los modelos de planificación utilizados hasta el siglo XX se muestran ineficaces para resolver los problemas del crecimiento urbano de las grandes poblaciones y poblaciones de tamaño medio, las cuales también muestran síntomas parecidos de agotamiento de los modelos tradicionales.

Sin embargo, el razonamiento de Le Corbusier para justificar la conveniencia de la unidad de habitación (edificios con uso mixto de suelo) se basa en lo siguiente: “En un barrio tradicional para 1400 habitantes se necesitan 280 módulos habitacionales (5 habitantes cada uno). Para servir a estos módulos se requieren 3.5 km de calles, de conducciones de gas, agua y alcantarillado. En una unidad de habitación se requieren: una vía para automóviles de 5 m de ancho y 150 m de largo; un paso peatonal de 1,83 m de ancho por 50 m de largo que pasa sobre un espejo de agua”²³, tiempo después, Le Corbusier realiza la Unidad de Habitación en Marsella en 1951, la cual cuenta con

²¹ www.propuestaurbana.com, 24 de abril de 2008.

²² www.arquitectoslatinos.com, octubre de 2008

²³ Folleto de Introducción al diseño urbano, El arte y la ciudad contemporánea.

diferentes usos de suelo dentro de la misma edificación: calles interiores, gimnasio, cafés y restaurante, juegos para niños, centro sanitario, guardería-nido, guardería infantil, club, laboratorios y salas de reunión para jóvenes, lavanderías, garajes y apartamentos de dos plantas entre otras, y con esto aumentó la densidad demográfica del suelo.

La Ciudad de Guatemala ha crecido más en la última década que en toda su historia previa. Y las proyecciones a futuro indican que el crecimiento continuará. De seguir el ritmo actual, el espacio urbanizado se duplicaría para el año 2020 y albergará los 3.3 millones de habitantes que se espera vivan en el área metropolitana. La sensación que priva en la población es que este crecimiento poblacional y espacial se ha dado de una manera desordenada y que el efecto pareciera acentuarse con el tiempo. Adicionalmente, y desde hace unas tres décadas, se ha evidenciado una creciente segregación espacial entre las áreas residenciales (ubicadas principalmente en el extrarradio metropolitano) y las otras actividades (ubicadas principalmente en el Municipio de Guatemala). Esto obliga a buena parte de la población a movilizarse diariamente entre periferia y centro, lo que genera enormes ineficiencias y problemas sociales, ambientales y económicos, tanto para los individuos como para la ciudad en su conjunto. Queda claro que esta posición es insostenible en el mediano y largo plazo.²⁴

²⁴ Extracto de POT para el municipio de Guatemala, documento de soporte.

1.7. METODOLOGÍA GRAFICADA



CAPÍTULO_2

T
E
O
R
Í
A
C
O
N
C
E
P
T
O
L
E
Y

2.1. MARCO TEÓRICO

Los elementos arquitectónicos forman parte del momento histórico en el que son creados, y con el paso del tiempo las generaciones identifican el pasado, muchas veces, por medio de sus iconos arquitectónicos, pero existen obras que más que representar el momento histórico en el que fueron concebidas, representan a la humanidad, ya que tienen características que pueden representar cualquier momento a partir de su concepción, no únicamente un período de tiempo cercano a su creación.

Es por ello que la arquitectura no se debe realizar pensando únicamente en la sociedad del presente, sino también en la del futuro, ya que si la obra es positivamente acogida por ella, pasará a formar parte del legado arquitectónico de la humanidad, no solamente de una generación.

Por otra parte, la frase “*menos es más*”²⁵ representa una de las ideas principales de este proyecto, menos, en el sentido de que se utilizará menos espacio en el suelo existente y por consiguiente, serán menores los recursos que se utilizarán para mantener la edificación y más, porque tendremos una mayor capacidad de satisfacción debido a la diversidad de usos de suelo dentro del mismo espacio; más, porque se utilizarán mejor los recursos naturales, más porque se le dará una mayor importancia al tiempo de las personas, facilitando las distancias.

En resumen, se ocupará un menor espacio del que normalmente se utiliza, y se obtendrán mayores resultados a nivel urbano, social, ambiental, económico.

²⁵ Ludwin Mies van der Rohe, 1886-1969.

2.2. MARCO CONCEPTUAL

El proyecto contará con ideas, principios o conceptos que la arquitectura a lo largo de su historia ha tratado de respetar, ya que estas ideas son fundamentos que muchas veces hacen distinción entre arquitectura y las artes plásticas.



1. Esquema de ventilación.

El **ambiente** del proyecto, es decir, las condiciones o circunstancias, el aire o la atmósfera del proyecto, será de comodidad, de colectividad al promover la cohesión entre las personas que habiten el lugar.

Este **ambiente** deberá reducir el uso de recursos tecnológicos, como aire acondicionado, que dañen el medio; esto se logrará al aprovechar la suficiente luz natural que permita la **iluminación** del proyecto, colocándolo con una **orientación** adecuada y generando sistemas de **ventilación** natural o bioclimáticos que hagan circular el aire.

Debido a que en Guatemala existen únicamente dos estaciones climáticas, estación seca y estación de lluvia, el **confort climático** consistirá en mantener un equilibrio térmico constante durante todo el año, manteniendo una temperatura agradable en todo momento, aun cuando las condiciones externas a la edificación del proyecto sean distintas.

El proyecto contará con **una imagen urbana** que manifieste una **integración** con su entorno, ya que al contar con dos vías de alta jerarquía en la ciudad de Guatemala, se planificará un acceso y un egreso principal, ubicado estratégicamente dentro del terreno para poder integrarse fácilmente a cualquiera de las dos vías y de igual forma ingresar fácilmente al proyecto, siempre diferenciando las **circulaciones**, vehicular y peatonal dentro del proyecto para no cruzarse en ningún momento entre ellas y poder darle mayor importancia al peatón sobre el vehículo.

Debido a la mezcla de uso de suelo del proyecto, se generarán espacios exteriores en los que las personas que acudan al mismo puedan permanecer (**estar exterior**), ya sea que hagan uso del área comercial, cultural, residencial o cualquier otra.

2.2.1. ASPECTOS PAISAJISTAS

La **geometría** o **morfología** del proyecto se realizará con una búsqueda de la **relación interior exterior**, es decir, que algunos de los elementos vegetativos formarán parte tanto del interior como del exterior.

El proyecto contará con un espacio de alta vegetación a nivel del suelo natural, el cual le devolverá al medio el espacio que se utilizará para la edificación, además de ayudar a generar un ambiente confortable a nivel visual y climático.

2.2.2. RELACIONES INTERIORES

El enfoque principal, será brindar espacios amplios, iluminados, con lugares jardinizados cada cierta área determinada, aumentando el espacio perceptivo, por medio de la colocación de la menor cantidad de muros posibles.

2.2.3. CIRCULACIONES VERTICALES

Las circulaciones del proyecto serán diseñadas de una manera en la que ningún impedimento físico limite a cualquier persona a acceder a la mayor parte de los ambientes.

2.2.4. JARDINIZACIÓN INTERIOR

En los espacios públicos se generarán espacios jardinizados que servirán como estar, en las áreas que cuenten con espacios más cerrados como oficinas, la jardinería interior servirá como conexión entre diversos ambientes. En áreas de estudio como bibliotecas, los jardines interiores servirán para armonizar, iluminar y aislar del sonido exterior e interior.



2. Interior, Centro de arte, Zaha Hadid. Fuente: galería de imágenes.



3. Jardín interior, diseño Jardinia. Fuente: galería de imágenes.

2.2.5. VERTICALIDAD

El volumen del proyecto contará con una predominante verticalidad, sin llegar a ser un rascacielos; el crecimiento vertical será para hacer un mejor uso de suelo y de esta forma aumentar la densidad del terreno, sin embargo para generar terrazas ajardinadas y darle movimiento al proyecto, existirán elementos horizontales.



4. Proyecto Co-Op Canyon, Standard Architects.
Fuente: galería de imágenes.

2.2.6. IMAGEN EXTERIOR

La edificación estará completamente integrada formalmente con su emplazamiento, los volúmenes o elementos horizontales serán prolongaciones de los elementos verticales principales, dando con esto una imagen continua de los volúmenes del emplazamiento, verticales y horizontales.

La imagen exterior será llamativa e impactante con su entorno, esto sin dejar de respetarlo o volverse inurbano.

La vegetación será un factor elemental en la imagen exterior, no solo por las terrazas ajardinadas, sino también por los elementos verticales completamente vegetados que se integrarán al volumen.

2.2.7. IMAGEN INTERIOR

Los interiores serán diseñados de acuerdo a la imagen exterior concebida, sin dejar de tomar en cuenta las premisas funcionales que mencionan espacios amplios, iluminados y ajardinados. Los materiales constructivos que se utilicen serán tratados de forma que no necesiten ser escondidos posteriormente y de esta forma no mentir o falsear los mismos.

2.2.8. PERCEPCIONES

Cada elemento que se encuentra en el entorno genera un estímulo, por lo que se puede decir que el objeto arquitectónico es un constante estimulante; por este motivo, el proyecto deberá causar un gran impacto al usuario en la mayor cantidad de formas posibles. La psicología contemporánea ha clasificado en tres, los tipos de estímulos o acciones²⁶:

1. Acciones mecánicas de choque (*sensaciones táctiles*).
2. Acciones químicas (*gusto y olfato*)
3. Movimientos ondulatorios (*luz, sonido, termosensibilidad*) (*vista, oído, tacto*)

“Es común que en arquitectura se hable sobre el manejo de las sensaciones”, sin embargo, “el término está mal empleado, ya que en la sensación, no se ve implicado un proceso racional, este se da durante la percepción”. La teoría del caos tiene que ver con la incapacidad de predecir y controlar, con la incapacidad de hacer una descripción completa, con la “información ausente”.²⁷ El proyecto contará con elementos que hagan percibir al usuario situaciones irreales, como elementos arquitectónicos volando. Desde el exterior el proyecto generará la sensación de ser un volumen naciendo o saliendo de una arboleda, esto se logrará gracias a la cantidad de árboles que se colocarán en el emplazamiento.

Lo característico de la percepción es que la estimulación de uno solo de los receptores o sentidos, el tacto por ejemplo, trae a la conciencia todas las propiedades de los objetos con los que los demás receptores (sentidos) se han tenido experiencias previas. Por lo tanto el proyecto hará uso de materiales puros, de texturas, manejo de luz, sonido y así darle un carácter auténtico y propio al edificio.

²⁶ Velásquez, José M. (2000) “Curso Elemental De Psicología”, 20va edición, pp. 100-150.

²⁷ Véase: Aspectos conceptuales de la arquitectura hospitalaria en Guatemala, Luis Kohen.

2.2.9. INTEGRACIÓN AL ENTORNO INMEDIATO

La idea de generar espacios con mucha vegetación servirá no sólo como elemento estético/ambiental, sino también como un filtro de contaminación, auditiva, visual, química, entre el proyecto y su exterior.



5. Unidad Habitacional Marsella, Le Corbusier
Fuente: galería de imágenes.

2.3. MARCO REFERENCIAL LEGAL

2.3.1. LEYES

Constitución Política de la República de Guatemala (1985 / 1993).

Código Municipal (2002). Decreto 12-2002, Congreso de la República de Guatemala.

Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural (2002). Decreto 12-2002, Congreso de la República de Guatemala.

Ley Preliminar de Urbanismo (1956). Decreto 29 de Febrero 1956, Carlos Castillo Armas.

Ley de Parcelamientos Urbanos (1961). Decreto 1427 (1961), Congreso de la República de Guatemala.

Ley del Registro de Información Catastral (2005). Decreto Número 41-2005, Congreso de la República de Guatemala.

Ley de Aeronáutica civil.

2.3.2. REGLAMENTOS

Reglamento de la Ley de Vivienda y Asentamientos Humanos (1998). Acuerdo Gubernativo No. 286-98

Reglamento de ordenamiento territorial del municipio de Guatemala.

Título II, normas técnicas de ordenamiento territorial.

Capítulo III, zonas generales.

Artículo 33. Asignación restringida de zonas generales G4 y G5 por vías angostas o inexistentes.

Capítulo V, parámetros normativos.

Artículo 37. Parámetros normativos de obras.

Artículo 38. Medición de alturas.

Artículo 39. Pisos.

Artículo 40. Medición y referencia de altura aeronáutica.

Artículo 41. Parámetros normativos de uso del suelo. Inciso "b", uso del suelo mixto.

Artículo 46 parámetros normativos para la zona general núcleo G4.

Artículo 54. Usos del suelo mixtos.

Artículo 57. Dotación de estacionamiento.

CAPÍTULO 3

TERRITORIO

3.1. MARCO TERRITORIAL:

3.1.1. MUNICIPIO DE GUATEMALA

La Ciudad de Guatemala es parte del Área Metropolitana de Guatemala (AMG), formada por los 17 municipios del departamento de Guatemala.



28

Las coordenadas del municipio de Guatemala son:

- Altitud: 1.499 metros.
- Latitud: 14° 37' 15" N
- Longitud: 90° 31' 36" O

Dentro del departamento de Guatemala, el municipio de Guatemala está conformado por 942,348 habitantes, entre estas personas 444,429 son hombres y 497,919 son mujeres.

El municipio de Guatemala cuenta con una población urbana de 942,348 habitantes, siendo este dato el total de la población, ya que el municipio se encuentra completamente urbanizado.²⁹

²⁸ Servicio de Información Municipal (SIM), Departamentos De Guatemala, www.Inforpressca.Com

²⁹ Información extraída de tabla de POBLACIÓN TOTAL, SEXO Y ÁREA URBANA Y RURAL, SEGÚN DEPARTAMENTO Y MUNICIPIO AÑO 2002, Instituto Nacional de Estadística (INE).

3.1.2. INDICADORES DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Con la finalidad de presentar datos estadísticos que reflejen la panorámica del estado de los recursos naturales, se han procesado los datos tomando en consideración cada recurso y/o tema ambiental y su distribución geográfica³⁰.

nombre indicador	uni	año						
BOSQUE		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Superficie total de bosque	ha	86.332,1	86.038,0	85.744,0	85.451,0	85.157,0	84.863,0	84.569,0

nombre de indicador	UNI	2002	2004
AGUA			
Extensión de tierra con capacidad muy alta de captación y regulación hídrica	ha		26.274,0
Extensión de tierra con capacidad muy baja de captación y regulación hídrica	ha		28.002,0

Las tablas anteriores indican que la superficie total de bosque, se ha ido reduciendo cada año y por el ritmo que lleva la tabla, no parece que esa situación esté por cambiar.

Sumándose a esto, la superficie de tierra con alta capacidad de captación hídrica, es menor que la superficie con baja captación hídrica.

Esto se debe a que el crecimiento urbano no se ha desarrollado respetando una planificación que cuente con grandes áreas de vegetación (pulmones de la ciudad).

³⁰ www.ine.gob.gt/index.php/Ambiente/Seccion_De_Indicadores_De_Ambiente_Y_Recursos_Naturales, agosto de 2009.

3.1.3. INFRAESTRUCTURA

El terreno ubicado entre la 12 y 13 calle, sobre la 2da avenida de la zona 10 del municipio de Guatemala, se encuentra en un sector que cuenta con infraestructura y equipamiento urbano en buen estado debido a que el tipo de comercio que se ha ubicado en él es de mediana y alta calidad, por lo que requiere contar con estos aspectos en condiciones apropiadas.



6. Fuente: galería de imágenes.

3.1.4. DEMOGRAFÍA

El terreno se encuentra en un sector en el que la población que trabaja en él, normalmente no reside en el mismo, ya que el comercio está formado principalmente por restaurantes y edificios comerciales y existe un bajo número de edificaciones habitacionales, comparando el número con la cantidad de edificaciones de uso comercial, bancos y oficinas de otro tipo. Por el hecho de no ser una zona residencial, el sector no cuenta con abarroterías o supermercados, escuelas, guarderías, áreas de recreación y otros servicios³¹.

Estas características de uso de suelo nos dan como resultado una baja densidad demográfica, algo que debe cambiar generando edificaciones de uso mixto de suelo, en las que se les puedan ofrecer al usuario distintas actividades dentro de la misma edificación y a la vez tener la alternativa de salir de la misma en la medida que él lo considere necesario.

³¹ Datos propios obtenidos en visitas de campo.

3.1.5. CULTURA

Este sector no cuenta con una cultura definida propia ya que es una zona en la que las actividades son en su mayoría laborales y en el horario nocturno es ocupada por la población que frecuenta los restaurantes y las discotecas.

3.1.6. ECONOMÍA

Por contar con un uso de suelo predominantemente comercial, el sector tiene un desarrollo económico que evoluciona en la medida que las actividades productivas de las empresas que cuentan con instalaciones en el, tengan el éxito esperado.

Las principales actividades productivas son realizadas en el día por el sector comercial hotelero, de restaurantes, oficinas, empresas comerciales y otros, y por la noche las actividades productivas son llevadas realizadas nuevamente por los restaurantes.

El terreno en el que se planteará el proyecto cuenta con un área aproximada de 2,500 v2, dentro de los cuales se propondrán instalaciones y servicios para cierta cantidad de personas, este número de personas será determinado al realizar el programa de necesidades.

3.1.7. FINANZAS

El anteproyecto será planteado a una entidad privada, no municipal, quien aun no ha proporcionado una cantidad económica mínima o máxima en la cual basarse para realizar estimaciones sobre las vialidades del proyecto y los rangos que utilizará.

CAPÍTULO_4

I
D
E
A

4.1. IDEA MATRIZ

Al igual que en una ciudad horizontal, este proyecto se desarrollará pensando en que cada elemento forma parte de un todo, esto quiere decir que todo tendrá relación con todo, comenzando con la imagen apreciable desde el exterior de la edificación, ya que tendrá que generar una sensación de algún elemento emergiendo de la arboleda que se colocará en el nivel natural del suelo; sin embargo, al albergar vegetación en algunos planos, la edificación será una continuidad del medio en el que se desarrollará, no únicamente en su volumen, sino también en el valor natural que tendrá tanto dentro como fuera de él.

Al ingresar al proyecto, el acceso principal de la edificación podrá ser percibido únicamente por los cambios de textura entre lo existente original y lo existente agregado (es decir, lo producido por el hombre), ya que al formar todo parte de un todo, el plano que esté cubriendo el ingreso, puede haber sido parte de una escultura en un atrio previo a él.

Ya estando dentro de la edificación, los elementos naturales formarán parte de una infinita composición arquitectónica generada a partir del volumen, las sombras y la luz, que estarán presentes en cada espacio y así cada usuario formará parte de esta composición.

Para diferenciar lo natural de lo artificial se utilizarán colores y texturas que representen la mano del hombre; sin embargo, las formas curvas tendrán un papel importante para crear el mimetismo entre lo natural y lo creado por el hombre, ya que en la naturaleza no existen líneas rectas.

En la mayor parte de ambientes de la edificación los muros deberán tratar de pasar desapercibidos, y darle mayor protagonismo a la transparencia producida por el vidrio y de esta forma conseguir espacios amplios, limpios e iluminados.

Para lograr percibir la diferencia de ambientes, el proyecto contará no solamente con divisiones por medio de muros, sino también con cambios de textura, materiales, agua, y vegetación a lo largo de toda la edificación interior y los espacios exteriores.

En los espacios con mayor jerarquía funcional, su importancia será representada por medio de efectos de luz, de sonido, de texturas y de altura, siendo un ambiente de alta jerarquía el que cuente con una altura mayor a la altura promedio que contará el proyecto.

4.2. APROXIMACIONES VOLUMÉTRICAS

En cuanto a forma las tres propuestas están basadas en la misma idea original, la cual deberá contar con:

- Espacios vegetales dentro de la edificación
- Sensación de movimiento por medio de planos inclinados y curvos
- La proyección tendrá verticalidad.
- Los volúmenes tendrán continuidad entre ellos.

4.2.1. APROXIMACIÓN 1

En esta propuesta, se observa que la continuidad de los planos puede comenzar en cualquier momento, es decir, que un elemento puede comenzar a nacer desde el suelo y terminar siendo el techo del volumen, habiendo

sido antes un elemento vertical o inclinado.

Estos planos se van produciendo de una manera rítmica en la que es fácil predecir hacia dónde se dirige el siguiente.



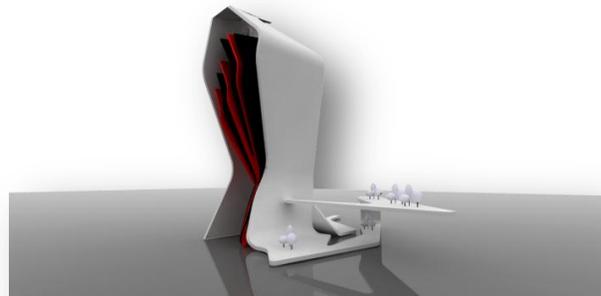
7. Fuente: galería de imágenes.



8. Fuente: galería de imágenes.

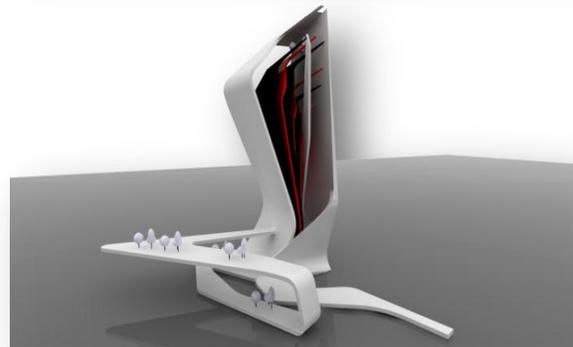
4.2.2. APROXIMACIÓN 2

La verticalidad es un factor mucho más notorio en esta propuesta, sin embargo, siempre cuenta con elementos horizontales que le darán movimiento al conjunto.



9. Fuente: galería de imágenes.

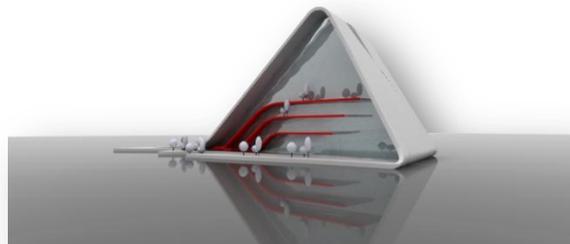
Los árboles y la vegetación siempre presentes en el diseño, serán ubicados a lo largo de todo el recorrido del proyecto.



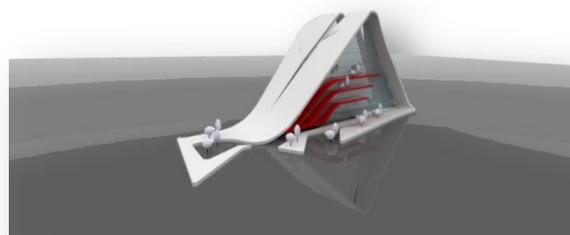
10. Fuente: galería de imágenes.

4.2.3. APROXIMACIÓN 3

Esta propuesta cuenta con una mayor simpleza, ya que se trata de un triángulo que inicia en el suelo, generando una unidad en el volumen principal del diseño.



11. Fuente: galería de imágenes.



El equilibrio es alto, ya que la asimetría es levemente percibida.

Los últimos años han sido una inquietante época de transformaciones sin precedente, tanto en los avances que ha logrado la tecnología como en los procesos constructivos, los cuales han roto los paradigmas de hacer y de pensar Arquitectura. Esto ha hecho que se produzcan formas y espacios nunca antes imaginados. La forma en que se está percibiendo la arquitectura también está cambiando debido a que la tecnología, las nuevas generaciones humanas y las culturas están transformándose de igual manera.

La percepción de la realidad depende en gran medida de lo que se ve, y lo que se ve no depende exclusivamente de los ojos, sino de lo que culturalmente las personas están condicionadas para ver; sin embargo la teoría holográfica manifiesta que tal vez la realidad no sea lo que se ve con los ojos, ya que si no existieran los mismos, el mundo sería percibido únicamente por medio de acontecimientos, lo que de cierta manera pareciera un complemento a la expresión de la teoría cuántica, puesto que su punto crucial es que “cada parte está en el todo y que todo está en cada parte; por lo tanto, la parte tiene acceso a todo”³². Este fundamento será uno de los conceptos principales en la expresión formal del proyecto, ya que cada elemento formará parte de un todo y podrá por lo tanto, estar presente en todo³³.

³² Ken Wilber, Op. Cit. P 8.

³³ Véase: Kohen, Luis. Aspectos conceptuales de la arquitectura hospitalaria en Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de arquitectura.

CAPÍTULO_5

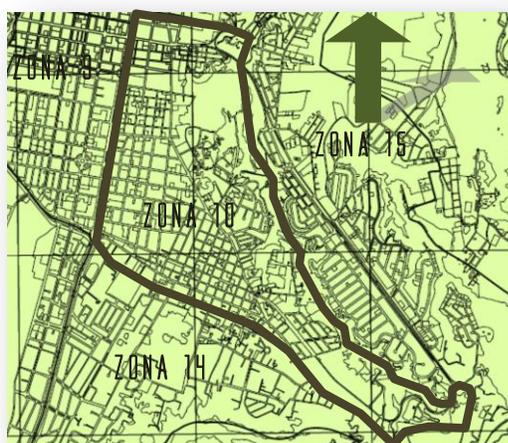
S
I
T
I
O
Y
E
N
T
O
R
N
O

5.1. ANÁLISIS DEL SITIO Y SU ENTORNO

Debido a que el proceso de diseño no es lineal, sino cíclico, permite una constante retro-alimentación desde su inicio hasta su final. El estudio del lugar en el que se va a trabajar es una parte importante de esta retro-alimentación, ya que en esta parte iniciamos y convergemos, en el ciclo del proceso de diseño, permitiéndonos establecer límites arquitectónicos y nos permite descubrir el potencial del espacio en el que se trabajará.³⁴

UBICACIÓN

El terreno se encuentra ubicado sobre la 15 calle y entre Avenida Reforma y la 2da avenida de la zona 10 de la ciudad de Guatemala, municipio de Guatemala, departamento de Guatemala.



13. Esquemas elaboración propia

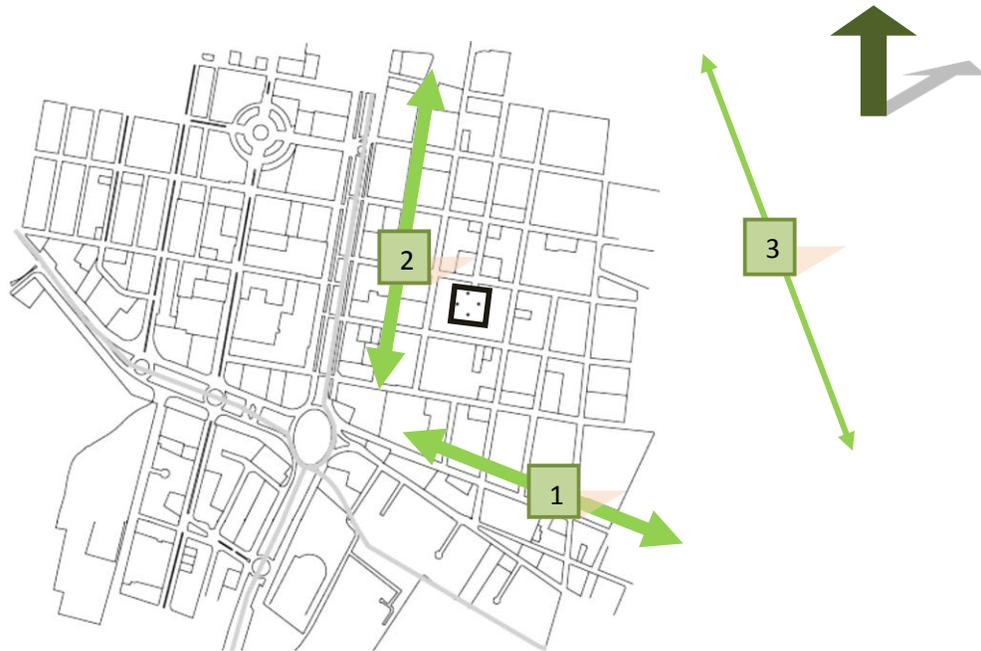


³⁴Véase: folleto Análisis de sitio y su entorno, Ileana Ortega de Méndez, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura, 2006.

ACCESIBILIDAD Y VIALIDADES:

El terreno cuenta con dos accesos principales: boulevard Los Próceres (1) y Avenida Reforma (2), además de tener acceso por las distintas calles y avenidas de la zona 10.

A pesar de que no es un acceso inmediato, Diagonal 6 (3) es otra forma de llegar al sector, ya que se encuentra aproximadamente a 500 metros del terreno.



14. Esquema elaboración propia

Debido a que es un sector completamente urbano, se puede circular en cualquier tipo de vehículo, sin embargo, únicamente en Boulevard Los próceres y en Avenida Reforma es permitida la circulación de transporte público masivo (camionetas) y en las demás vías, no es permitida la circulación de transporte público masivo, debido a que no son rutas planificadas.

En el sector se pueden encontrar distintos tipos de medidas de acera y de calle, por lo general las aceras son de 3 metros, contando con un espacio de jardinería, la cual no existe en todas las

ACERAS.

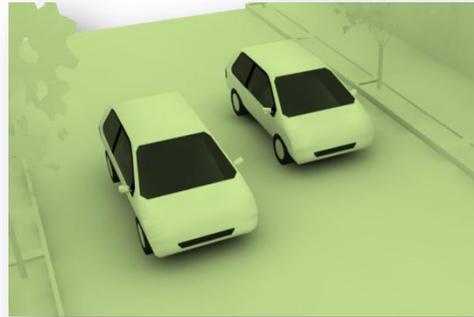


15. Esquema elaboración propia



SENTIDO DE VÍAS.

Las distintas vías que existen en el sector son en un único sentido, a excepción de Boulevard Los Próceres y Avenida Reforma, las cuales son vialidades de alta jerarquía y por lo tanto, mayor circulación vehicular. Esto es un factor que favorecerá al proyecto, ya que facilitará la forma de ingresar al objeto arquitectónico.



16. Esquema elaboración propia

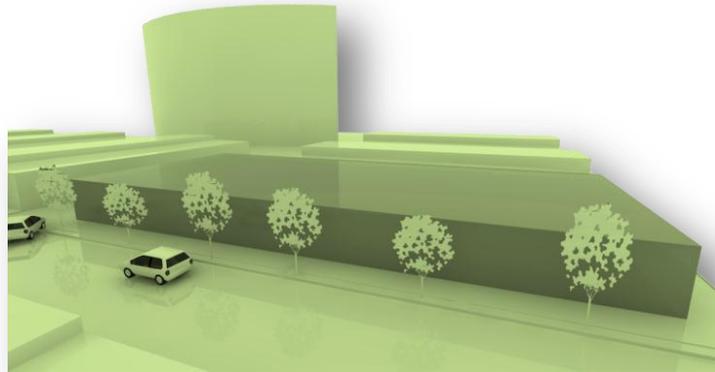
El tipo de pavimento que se encuentra en el sector es mixto, ya que está formado en gran parte por concreto y también cuenta con pequeños espacios de asfalto (baches).



17. Imagen propia.
Fuente: galería de imágenes

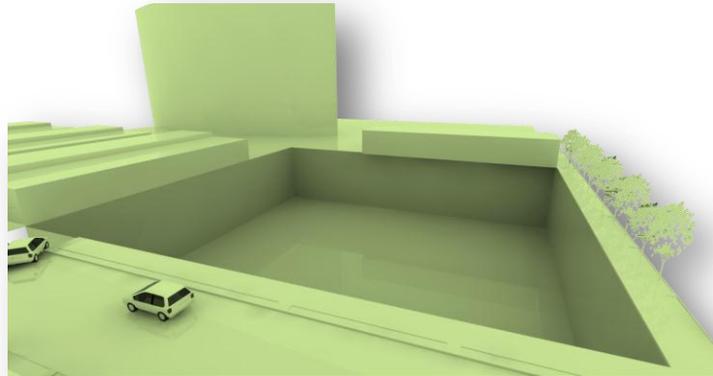
ANÁLISIS TOPOGRÁFICO

Estado actual: El terreno que se utilizará para el desarrollo del proyecto es de forma regular y actualmente se encuentra ocupado por distintas construcciones, las cuales han aplanado por completo el área; sumándose a esto, la topografía del lugar es prácticamente plana.



18. Esquema estado topográfico actual del terreno.
Fuente: galería de imágenes

Propuesta: con el fin de darle un óptimo uso al terreno y evitar el contacto visual con los vehículos dentro del proyecto, se modificará la topografía para generar un parqueo en sótanos. Para conseguir esto, se excavará hasta conseguir determinada profundidad.



19. Esquema propuesta de modificación.
Fuente: galería de imágenes

ANÁLISIS URBANO

El uso actual del lugar está formado por una serie de propiedades, entre las cuales se encuentra la empresa *maycom*. Estas construcciones son de un sistema constructivo tradicional mixto de block/ladrillo, concreto y refuerzo de acero, con cimentaciones relativamente superficiales, lo cual es un factor positivo al momento de plantear su extracción y demolición.



20. Fuente: galería de imágenes

INFRAESTRUCTURA

El terreno ubicado sobre la 15 calle y entre Avenida Reforma y la 2da avenida de la zona 10 del municipio de Guatemala, se encuentra en un sector que cuenta con infraestructura y equipamiento urbano en buen estado debido a que el tipo de comercio que se ha ubicado en él es empresarial y comercial de mediana y alta calidad, por lo que requiere contar con estos aspectos en condiciones apropiadas.

SERVICIOS:

El sector cuenta con acometidas municipales de agua, y electricidad y con candela municipal para la evacuación de deshechos.

AGUA

El terreno actualmente se encuentra ocupado por una edificación, sin embargo es visible desde el exterior la existencia de ciertos elementos que dan muestra de que la construcción actual cuenta con la instalación de los servicios de acometida de agua potable.



21. Fuente: galería de imágenes

DRENAJES

El terreno cuenta con una candela municipal para la evacuación de deshechos, la cual está siendo utilizada actualmente por la construcción existente³⁵. Debido a que el uso de suelo de este proyecto es distinto al actual, las características y proporciones de los sistemas de evacuación de deshechos también serán distintos y tendrán que adaptarse a la red municipal actual.



22. Fuente: galería de imágenes

³⁵ Observación realizada en visita de campo.

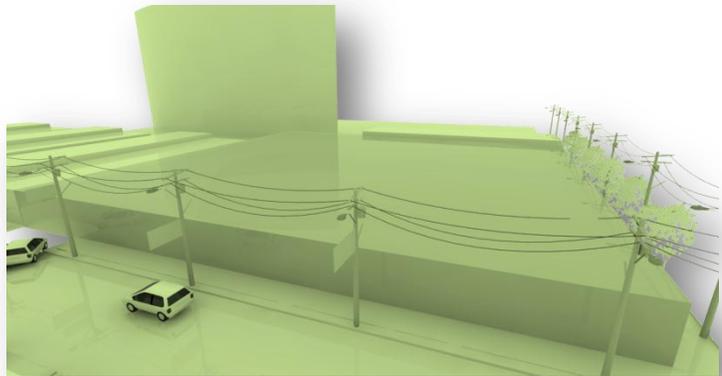
ILUMINACIÓN Y ELECTRICIDAD

El alumbrado y acometidas eléctricas del sector se encuentran en buenas condiciones, debido a que se encuentra muy cercano a dos de las vías principales de la ciudad de Guatemala, Boulevard Los Próceres y Avenida Reforma, sin embargo el cableado se encuentra expuesto, por lo que genera contaminación visual al entorno.



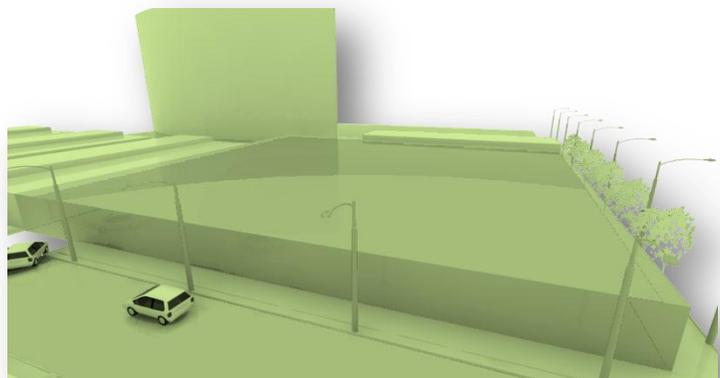
23. Fuente: galería de imágenes

Estado actual: La cantidad de cables eléctricos que se encuentran en el lugar generan un aspecto poco agradable visualmente para los usuarios, esto se debe a que la iluminación y los demás servicios que se distribuyen por medio de cableado, está desarrollados de forma expuesta. Además de esto, se pueden encontrar gran cantidad de elementos publicitarios que aumentan el desorden y la contaminación visual.



24. Esquema de estado actual.
Fuente: galería de imágenes

Propuesta: para evitar la contaminación visual, se propondrá un cableado subterráneo, en el que se ocultarán todos cables, quedando expuesta solamente la iluminación.



25. Esquema de estado actual.
Fuente: galería de imágenes

El tipo de pavimento que se encuentra en el sector es mixto, ya que está formado en gran parte por concreto y también cuenta con pequeños espacios de asfalto (baches).



26. Fuente: galería de imágenes

TRANSPORTE:

La red de transporte de la ciudad cuenta con algunas rutas que tienen dentro de su recorrido el sector en el que se ubica este terreno, una de ellas es la ruta 63, la cual pasa por la Avenida Reforma, que se encuentra a aproximadamente 100 metros del terreno.

Debido a que las rutas de transporte no circulan a una distancia menor de 100 metros del terreno, el mismo no contará con problemas de ruido provocado por autobuses urbanos.

5.2. EQUIPAMIENTO:

5.2.1. SERVICIO:

En las cercanías al terreno se encuentran las agencias centrales de gran parte de los bancos de Guatemala, como:

- 1) City Bank
- 2) Banco internacional
- 3) Banco industrial
- 4) Sobre la avenida reforma se pueden encontrar Bantrab, Banco del Reformador y Banrural entre otros.

Otros servicios que se pueden encontrar son:

- 5) A una distancia de aproximadamente 700 metros se encuentra la embajada de México.
- 6) El colegio Suger Montano se encuentra a 500 metros aproximadamente.
- 7) Este sector cuenta con dos de las principales plazas de Guatemala, la Plazuela España (7)
- 8) Y la Plaza Obelisco.
- 9) El Aeropuerto Internacional La Aurora se encuentra a 1 km aproximadamente.
- 10) Aproximadamente a 400 metros se encuentra la embajada de Estados Unidos.



5.2.2. COMERCIO:

En este sector se ubican algunos hoteles, entre los que se pueden mencionar los siguientes:

- 1) Westin camino real
- 2) Hotel Barceló
- 3) Hotel Intercontinental

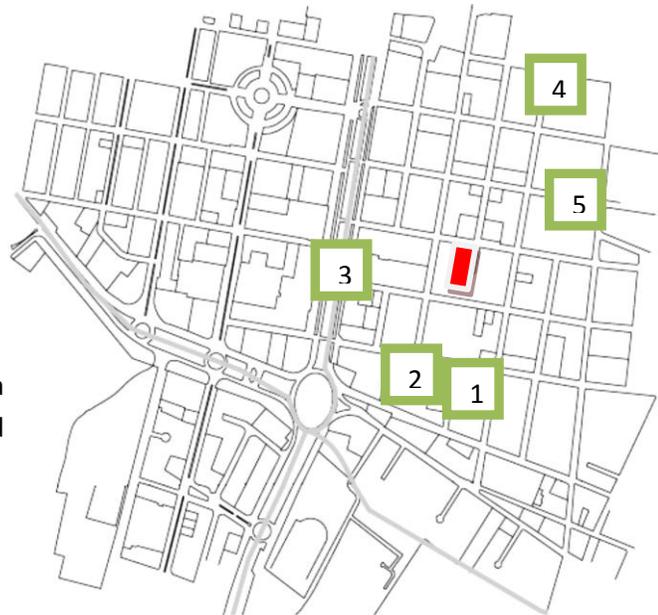


Entre los centros comerciales y los edificios de apartamentos se pueden encontrar los siguientes:



- 1) Centro comercial Los Próceres
- 2) Centro comercial Plaza Obelisco
- 3) Econosuper
- 4) Edificio Géminis
- 5) Edificio Atlantis

Este sector cuenta con una vida nocturna alta, por lo que cuenta con gran cantidad de discotecas y restaurantes.



29. Esquema elaboración propia

5.2.3. INDUSTRIA

El sector no cuenta con uso de suelo industrial.

5.2.4. VIVIENDA

El uso de suelo predominante de este lugar es comercial y de oficinas, y el uso de suelo residencial es poco.

ARQUITECTURA DEL ENTORNO INMEDIATO

Debido a que este sector cuenta con algunos edificios que representan poder económico, otros edificios de hotelería de alta calidad y una gran cantidad de restaurantes y discotecas; se puede concluir en que no existe un tipo de arquitectura definida, sino una gran cantidad de estilos arquitectónicos.



Existe arquitectura con elementos vernáculos.



Las discotecas cuentan con características que las representan.



Los bancos que se encuentran en el lugar le dan el carácter vertical al lugar.



Gran cantidad de construcciones no cuentan con un estilo arquitectónico definido.

30 a 33 Fuente: galería de imágenes

FOCOS DE CONTAMINACIÓN

La contaminación en este sector no es generada por autobuses o por basureros, sino por estar ubicada en un área de actividad nocturna, es por ello que la principal fuente de contaminación son las discotecas y los usuarios de las mismas, al generar contaminación auditiva.



VISTAS

El proyecto contará con dos tipos de vistas principales, las que se podrán observar en las partes bajas del proyecto y las que se obtendrán en las partes más altas del proyecto. Actualmente las principales vistas se encuentran hacia los volcanes de fuego y de agua. Sin embargo, estas vistas se logran apreciar al alcanzar cierta altura ya que por ser una zona con bastantes edificaciones no es posible observarlos al nivel de la calle. El proyecto tratará de generar sus propias vistas visuales atractivas dentro del mismo proyecto, esto se obtendrá al colocar bastante vegetación al nivel de la calle.



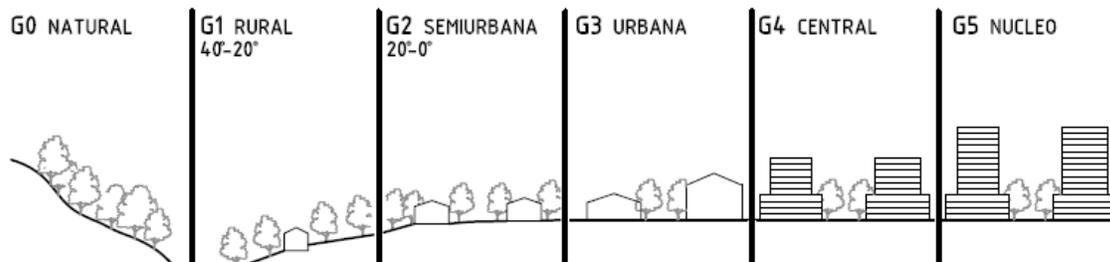
36. Fuente: galería de imágenes



37. Esquema elaboración propia
Fuente: galería de imágenes

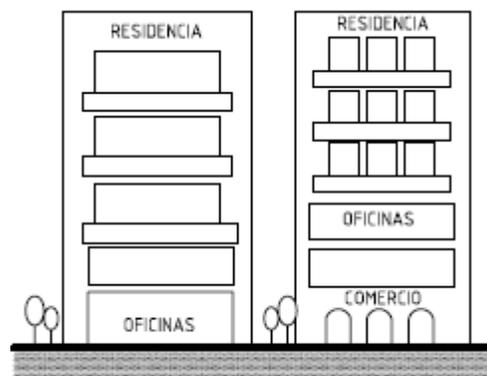
5.2. RESTRICCIONES MUNICIPALES:

El plan de ordenamiento territorial de la ciudad de Guatemala, ha establecido, basado en la planificación que han desarrollado, cinco tipos de zonas generales que cuentan con ciertas limitaciones y características.



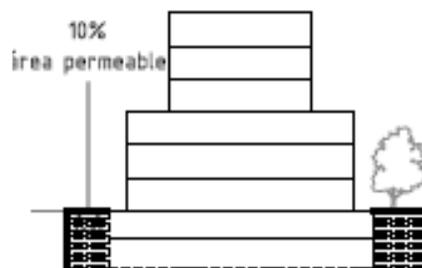
38. Esquemas anexo de POT
Fuente: galería de imágenes

El terreno se encuentra ubicado en un sector clasificado como zona general 4 (G4), lo cual establece ciertas características particulares como el uso mixto de suelo: en las zonas G4 el POT recomienda que las edificaciones cuenten con una mayor densidad del uso de suelo.



39. Esquemas anexo de POT
Fuente: galería de imágenes

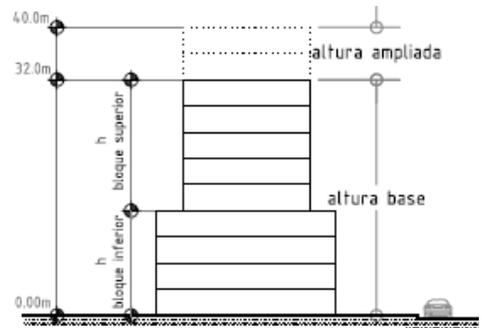
Porcentaje de permeabilidad: este porcentaje es un indicador de la superficie que permite que se filtre agua de manera natural al suelo con que cuenta o debe contar un predio de acuerdo con la zona general que le corresponda. Se mide como el porcentaje del área efectiva de un predio que tiene o debe estar provista de suelo natural y cobertura vegetal.



40. Esquemas anexo de POT
Fuente: galería de imágenes

Altura base: es la altura medida en metros que, puede alcanzar una edificación o estructura a la que le aplique el índice de edificabilidad base.

No obstante, ninguna altura podrá sobrepasar la altura aeronáutica, la cual en este caso es de 32 metros.



41. Esquemas anexo de POT
Fuente: galería de imágenes

Altura de Aeronáutica: las alturas indicadas expresan la altura máxima permitida por la dirección general de aeronáutica civil para edificaciones, estructuras y cualquier objeto, a partir de la elevación natural del terreno.



42. Tabla de Alturas permitidas en zona 9 de ciudad de Guatemala. Fuente: www.skycrapercity.com

Simbología

— Área de Influencia

□ Limite de predios

Altura Permitida (metros)

4

8

16

24

32

40

48

56

64

72

80

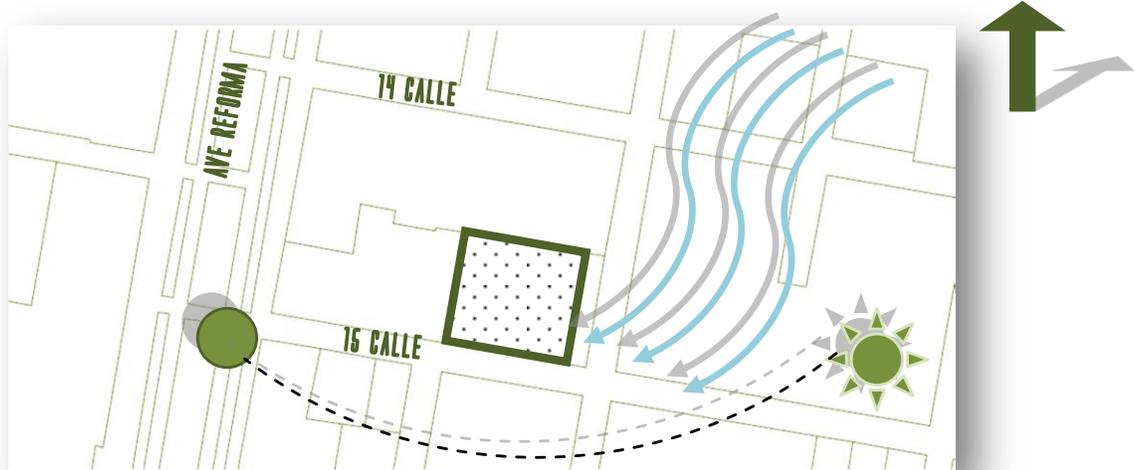
88

96

□ LIMITE MUNICIPAL

5.2. CONDICIONES AMBIENTALES Y ECOLÓGICAS

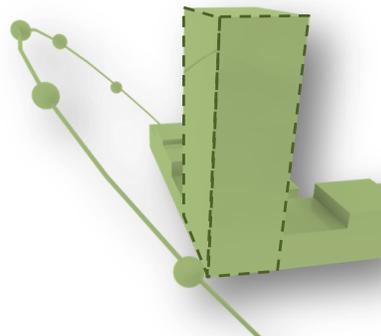
En el siguiente esquema representa la forma en la que el trayecto solar afecta al terreno, así como la dirección de los vientos predominantes. La trayectoria solar inicia con el día en el Este y se oculta en el Oeste, contando con una leve inclinación hacia el Sur. Los vientos predominantes del lugar se obtuvieron en la visita de campo y el resultado fue una dirección de los vientos del noreste hacia el Suroeste; sin embargo debido a la gran cantidad de edificios que se encuentran en el lugar, la dirección del viento puede ser incorrecta, ya que los edificios forman corrientes de viento.



43. Esquema elaboración propia

INCIDENCIA SOLAR

La posición del terreno, respecto a la trayectoria solar, indica que las fachadas principales del volumen arquitectónico serán también las más críticas, ya que recibirán la mayor cantidad de iluminación y calor en el día.

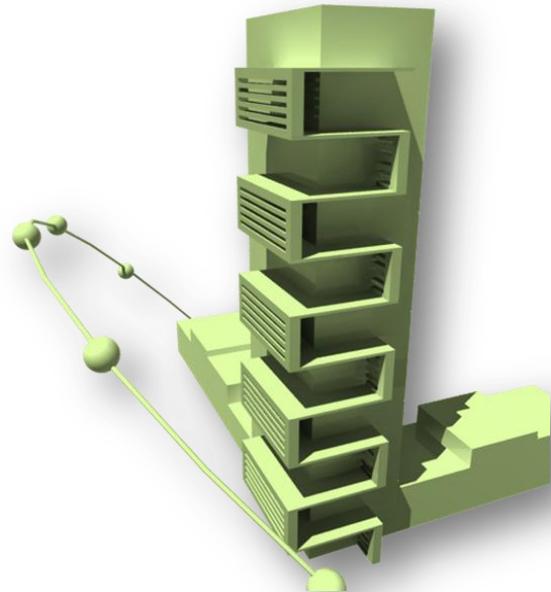


44. Esquema elaboración propia.

Con propósito de disminuir la incidencia solar en las fachadas críticas, se utilizarán elementos horizontales que sean parte del objeto arquitectónico y así que colaboren con la forma y la función del proyecto.



45. Esquema elaboración propia



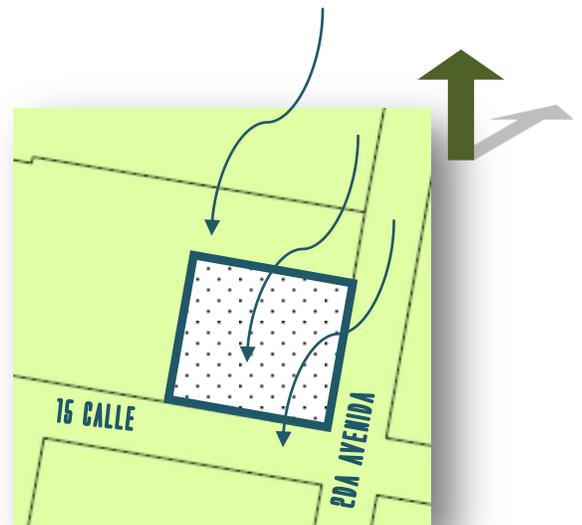
46. Esquema elaboración propia

CLIMA

En este sector se pueden identificar dos estaciones: la *temporada seca*, y la *temporada lluviosa*, teniendo temperaturas extremas de 7°C como temperatura mínima y 34.5°C como temperatura máxima, sin embargo se puede identificar un rango de temperatura, el cual varía de 15.7°C a 25.4°C . El promedio de precipitación pluvial en este lugar es de 1310.3 mm.

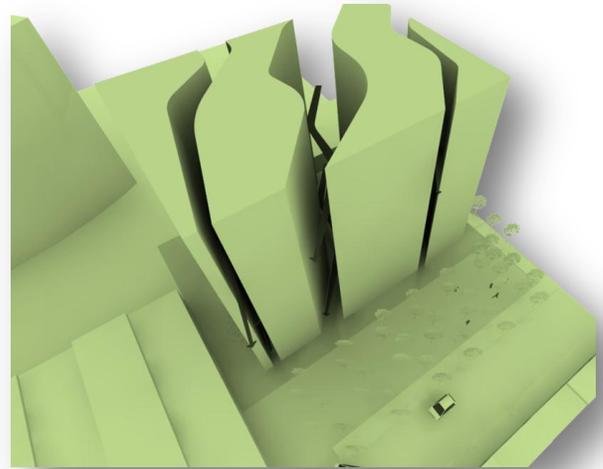
VENTILACIÓN

Para mantener un confort climático dentro del proyecto se generarán espacios en los que se formarán corrientes de viento y así se aproveche la ventilación natural que existe en el lugar.



47. Esquema elaboración propia

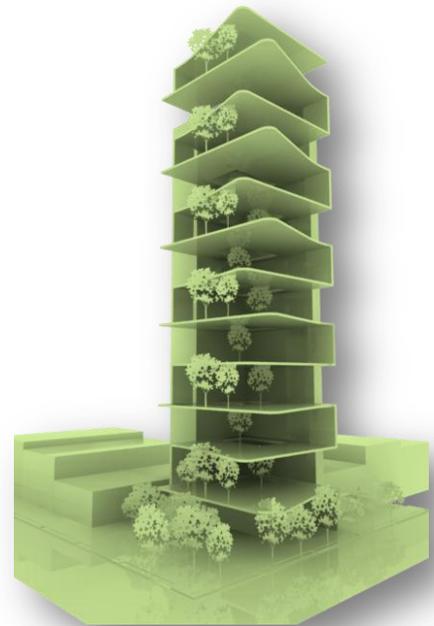
Al utilizar este tipo de ventilación se optimizará la iluminación y la ventilación de la edificación, ya los corredores de viento estarán presentes en gran parte de la misma, haciéndole llegar luz y viento a los ambientes.



48. Esquema elaboración propia

VEGETACIÓN

El terreno actualmente no cuenta con vegetación, ya que está ocupado por distintas construcciones, en las únicas partes en las que hay vegetación es en las aceras. Es por ello que el diseño del proyecto se desarrollará tomando en cuenta la integración de vegetación.



49. Esquema elaboración propia

5.2. PROGRAMA DE NECESIDADES

El siguiente programa de necesidades se ha realizado con el objetivo de ofrecer la satisfacción y el confort necesario a los futuros usuarios del proyecto.

Como su nombre lo indica, un proyecto de *uso mixto de suelo en un edificio de altura* cuenta con distintos ambientes que corresponden a diferentes actividades, teniendo como resultado una mayor densidad.

Este proyecto contará con distintos espacios, los cuales se distribuyen de la siguiente manera:

VIVIENDA:

El área del proyecto destinada a vivienda será 30% del total del área construida. Los distintos niveles contarán con:

ESPACIO	CANTIDAD	USUARIOS	AGENTES
Viviendas	16	70	--
Vestíbulo	1 por nivel = 4	1120	8
Jardín interior	1 por nivel = 4	1120	--
Gradas estacionarias	1 por nivel = 4	1220	8
Elevadores	2 en esta área	1220 entre los 2	8
Lavandería	1 en esta área	1220	4
Área ductos	1 por nivel		4

Se propondrán 3 o más tipos de vivienda, las diferencias serán en el área de cada uno y de esta forma podrán satisfacer las necesidades de personas de distintos tipos de vida, estas casas o apartamentos contarán con:

ESPACIO	CANTIDAD	USUARIOS	AGENTES
Sala	1	6	--
Cocina	1	4	--
Comedor	1	6	--
Ser. Sanitario simple	1	1	--
Ser. Sanitario simultaneo	1	3	--
Dormitorio con closet	3	3	--
Estudio	1	1	--
Jardín	1	1	--

ÁREA CULTURAL Y RECREATIVA:

Para promover la cultura, investigación, recreación y ejercicio, el proyecto contará con una biblioteca virtual y una tradicional, un gimnasio y un jardín exterior.

Para que las personas que residan en el proyecto y tengan hijos de edad preescolar puedan realizar sus actividades laborales, el proyecto contará con una guardería.

Estos espacios serán parte un 20% del área construida del proyecto.

ESPACIO	CANTIDAD	USUARIOS	AGENTES
Biblioteca	1	60	9
Área lectura	2	40	1
Área de computadoras	1	20	1
Área de asesoría	1	10	1
Área de alquiler	1	10	2
Recepción de alquiler	1	10	1
Jardín interior	2	20	1
Batería sanitaria hombres	1	10	1
Batería sanitaria mujeres	1	10	1

ESPACIO	CANTIDAD	USUARIOS	AGENTES
Gimnasio	1	50	15
Ejercicio con maquinaria	1	30	1
Ejercicio sin maquinaria	1	8	1
Área de pesas	1	7	2
Área de aeróbicos	1	15	2
Jardín al aire libre	2	20	1
Vestidor y ducha hombres	1	10	1
Vestidor y ducha mujeres	1	10	1
Batería sanitaria hombres	1	10	1
Batería sanitaria mujeres	1	10	1
Área de ductos	1	--	4

ESPACIO	CANTIDAD	USUARIOS	AGENTES
Guardería	1	20	6
Recepción	1	3	1
Sala	1	10	
Área de juegos	2	20	1
Área de siesta	1	20	1
Bodegas para material	2		1
Servicios sanitarios	1		1
Jardín interior	1	20	1

OFICINAS Y OTROS:

Uno de los propósitos principales de este proyecto es disminuir la cantidad de viajes que una persona promedio realiza diariamente para poder llevar a cabo sus actividades diarias. Esto se logrará en la medida que los distintos puntos en los que realiza sus actividades se encuentren a distancias cortas, por lo que el proyecto contará con un 25% de su área construida dirigida a oficinas. Los niveles que cuenten con oficinas tendrán:

ESPACIO	CANTIDAD	USUARIOS	AGENTES
Clínicas médicas	1 planta = 5	17	9
Oficinas	2 plantas = 10	32	9
Vestíbulo	1 para 3 plantas	49	27
Ser. Sanitario	2 por oficina/clínica	2	1
Sala	1 por oficina/clínica	10	--
Recepción	1 por oficina/clínica	2	1
Bodega	1 por oficina/clínica	--	1
Área de trabajo/diagnóstico	1 por oficina/clínica	3	2
Área de ductos	1 por nivel = 3	--	4

COMERCIO

Otra opción de fuente de empleo para las personas que habiten el proyecto será un área comercial, la cual formará el 25% restante del área construida. Los espacios que esta área comercial proporcionará son:

ESPACIO	CANTIDAD	USUARIOS	AGENTES
Área comercial	1	200	100
Área de estar común	1	70	5
Locales comerciales	20	65	40
Supermercado	1	65	14
Área de góndolas	1	45	5
Área de cobro	5	20	5
Atención al cliente	1	5	2
Batería sanitaria hombres	1	10	1
Batería sanitaria mujeres	1	10	1
Área de comedores	1	50	25
Área de agencias bancarias	1	50	6
Área administrativa	1	--	8
Cubículo de gerencia	1	--	1
Cubículo de recursos humanos	1	--	2
Otros cubículos, archivo, pagos, etc.	4	--	5

CAPÍTULO_6

P
R
E
M
I
S
A
S

PREMISAS DE DISEÑO

A continuación se realizará una serie de esquemas que representan los elementos principales que se tomarán en cuenta en el desarrollo del diseño arquitectónico. En las premisas de diseño se enmarca el conjunto de elementos teóricos y técnicos adquiridos en la investigación de esta propuesta. Para la descripción del proyecto se tomarán en cuenta tres premisas principales:

- Ambientales
- Morfológicas
- Funcionales
- Tecnológicas

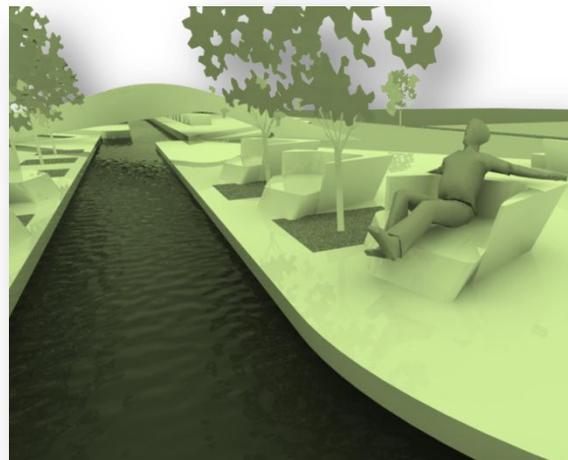
6.1. PREMISAS AMBIENTALES:

Estas premisas toman en cuenta los aspectos referidos al ambiente natural (paisajísticos), brindándole un criterio organizador a los elementos naturales que intervendrán en el diseño del proyecto, explotando aspectos como la orientación y ubicación del edificio, tipos de vegetación, rocas y cualquier otro elemento natural que se pueda integrar al proyecto³⁶.

Las premisas ambientales estarán enfocadas a ofrecer la mayor comodidad del espacio posible, sin tener necesidad de hacer uso de recursos tecnológicos como aire acondicionado o vidrios que reduzcan los rayos ultra violeta.

AGUA:

El agua será utilizada, tanto a nivel estético como funcional, ya que colaborará al equilibrio térmico del proyecto al disminuir la temperatura y refrescar los ambientes. Actualmente es un elemento natural que no se encuentra en el terreno a intervenir, es por ello que se generarán espacios y elementos que cuenten con agua. El uso de



50. Esquema elaboración propia

³⁶ Véase también Estructura básica de una memoria de Proyecto de Grado (Arquitectura) www.monografias.com

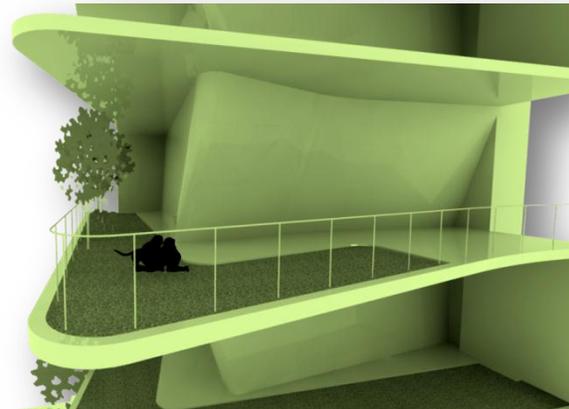
agua contribuye a formar lugares de descanso y contemplación, y puede aplicarse por medio de elementos arquitectónicos, como fuentes, muros llorones; o podrán ser elementos naturales, como corrientes de agua en el suelo y cascadas entre otros.

ORIENTACIÓN:

La orientación de las ventanas del proyecto deberán evitar estar ubicadas hacia el Sur, para poder reducir la exposición solar; sin embargo, por la localización del terreno, algunas de ellas tendrán que hacerlo, es por ello que se colocarán elementos que reduzcan la incidencia solar.

VEGETACIÓN:

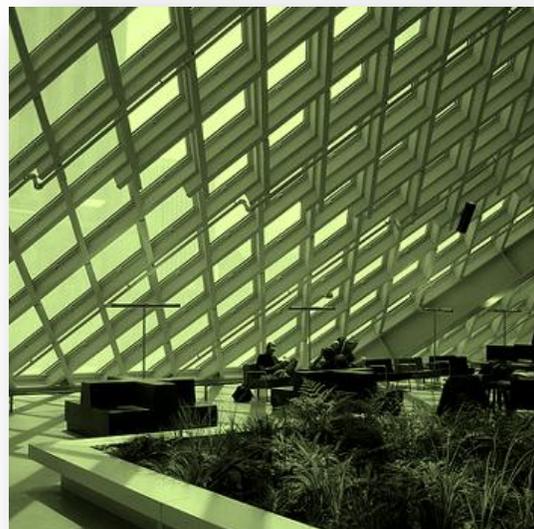
Por ser un proyecto con un desarrollo vertical, se colocarán áreas ajardinadas en cada nivel, tratando de romper la dicotomía entre una vivienda pegada a la tierra y una en un edificio, proveyendo un área atractiva y funcional a los usuarios³⁷ y más importante, devolverle espacios verdes al lugar en el que se emplazará la edificación y así contribuir a la conservación del ambiente.



51. Esquema elaboración propia

En los espacios de mayor tamaño se utilizarán jardines húmedos, es decir, jardines que requieran de un mayor uso de agua para su mantenimiento.

En espacios reducidos se utilizarán jardines secos, formados por elementos naturales como arena, piedras y vegetación de clima seco que requiera de poco agua para su mantenimiento.



52. Fuente: galería de imágenes

³⁷ Co-Op Canyon [Standard Architects]. Junio 17 de 2009.

Algunos muros contarán con una capa vegetal, la cual se utilizará como medio de control ambiental, ayudando a refrescar espacios y de forma estética, generando una vista agradable al ambiente en el que se encuentre, dependiendo del colorido, densidad y crecimiento del tipo de vegetación que se coloque.



53. Fuente: galería de imágenes

Los arbustos y árboles servirán también como elemento *no agresivo* de cierre entre el proyecto y el exterior del mismo. Esto con el motivo generar barreras contra el ruido, absorbiendo, reflejando y/o dispersando las ondas sonoras generadas por los vehículos que circulan por los alrededores y las discotecas cercanas.



54. Fuente: galería de imágenes

6.2. PREMISAS FUNCIONALES

Mediante estas premisas, se define la relación que existe entre el espacio y la necesidad que busca satisfacer, así como la interrelación entre los distintos ambientes.

USO MIXTO DE SUELO

Con el propósito de disminuir la cantidad de viajes que una persona promedio realiza diariamente para poder llevar a cabo sus actividades diarias, el proyecto contará con distintos usos de suelo, utilizando el 30% del proyecto, el principal uso de suelo será el residencial, formado por tres o más tipos de vivienda, de acuerdo con distintas necesidades de vida. Como forma de generación de empleo, se ubicará un 25% del proyecto destinado a oficinas y clínicas, entre otros usos.

Con un 25% del proyecto, las áreas comerciales serán la principal manera de hacer llegar usuarios al proyecto. La cultura y recreación utilizarán el 20 % del proyecto.



El comercio se colocará en los primeros niveles de la edificación, las oficinas serán los siguientes niveles, seguido por las áreas recreativas y de cultura y la vivienda estará en los últimos niveles.

INGRESO Y PARQUEO

Por ser un proyecto de uso mixto de suelo, el mismo contará con un estacionamiento dividido entre agentes, usuarios permanentes (residentes) y usuarios temporales.

Para mantener un mejor control de seguridad sobre los usuarios, el proyecto contará únicamente con un ingreso y con una salida.

El parqueo será desarrollado en forma subterránea, por medio de sótanos y de esta forma poder aprovechar de mejor manera el espacio del terreno y reducirle importancia visual y estética al vehículo.



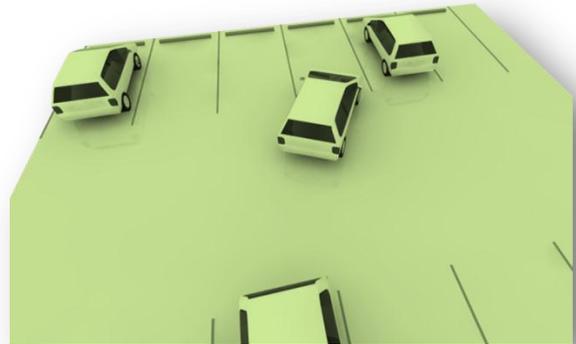
56. Esquema elaboración propia

ESTACIONAMIENTOS VEHICULARES

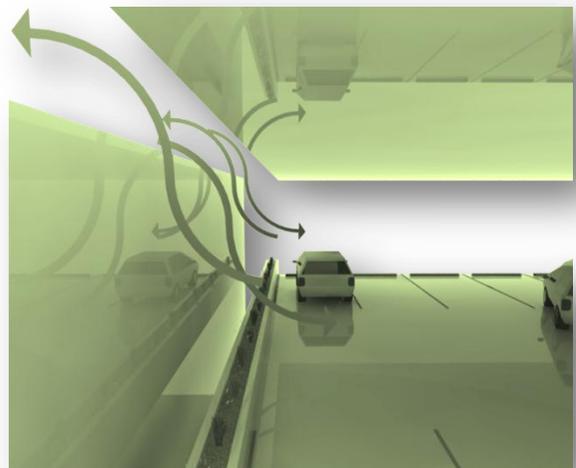
Se colocarán perpendiculares a las circulaciones de los mismos, es decir, a 90° de la calle, debido a que la entrada y la salida de los vehículos es de mayor facilidad y el espacio se utiliza de una forma óptima.

El parqueo contará con estacionamiento para motocicletas y para bicicletas de los usuarios; también, con estacionamiento para los agentes que brinden servicios al proyecto.

La iluminación y ventilación del parqueo se conseguirá al separar algunos espacios de la construcción del muro de contención, para generar salidas y entradas naturales de aire, además de colocar iluminación artificial en lugares específicos.



57. Esquemas elaboración propia



58. Esquemas elaboración propia

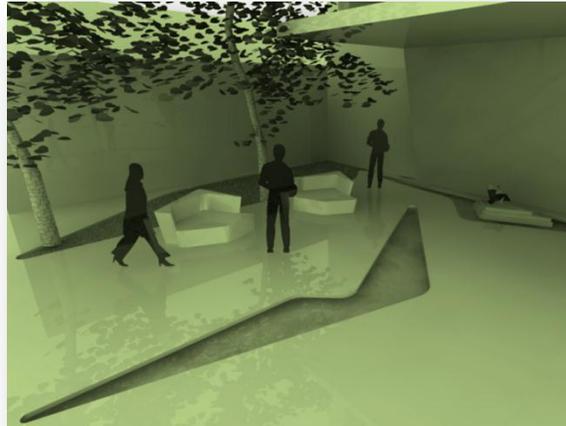
CONEXIONES HORIZONTALES Y VERTICALES

En el espacio exterior de la edificación se generará una plaza que reciba a los usuarios que deseen ingresar; sin embargo, también contará con mobiliario urbano y elementos como espejos de agua y vegetación, que le permitan al usuario permanecer cómodamente en el exterior. En el interior de la edificación se generarán plazas en los niveles que cuenten con mayor jerarquía y mayor cruce de personas, estas plazas se comunicarán por medio de rampas, escaleras eléctricas y elevadores.

Las rampas dentro y fuera de la edificación no deberán tener una pendiente mayor al 8%.

MOBILIARIO URBANO

El mobiliario urbano se colocará en lugares que cuenten con vegetación que proporcionen sombra apropiada para que los usuarios se mantengan cómodos. Para mantener limpio el proyecto, se colocarán recipientes de basura a distancias no mayores a 15 metros, siempre estando integrados al diseño del resto del proyecto.

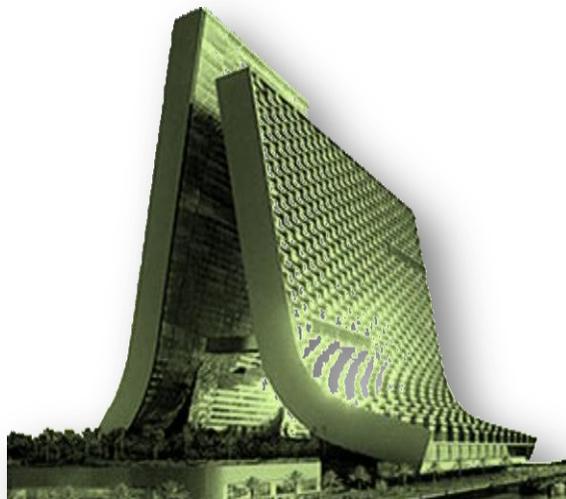


59. Esquema elaboración propia

6.3. PREMISAS MORFOLÓGICAS

Estas premisas se refieren a los rasgos elementales que tendrá la forma de la propuesta arquitectónica. En ella se retomará una escuela de diseño que guiará el trazo y dibujo de los diferentes bloques. La imagen o imágenes construidas mediante el diseño guardarán relación con la propuesta temática del Proyecto.

VERTICALIDAD: al utilizar el máximo de altura permitida en el sector, el cual es 48 metros, el volumen del proyecto contará una predominante verticalidad; el crecimiento vertical será para hacer un mejor uso de suelo y de esta forma aumentar la densidad del terreno, sin embargo para generar terrazas ajardinadas y darle movimiento al proyecto, existirán elementos horizontales.

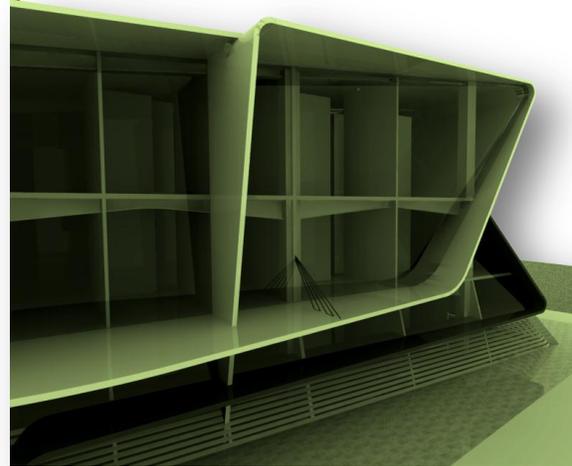


60. Fuente presentación de premisas, Arq. Orellana

La edificación estará integrada, tanto en el interior como en el exterior del proyecto, es decir, que estará completamente amalgamada formalmente con su emplazamiento.

Los volúmenes o elementos horizontales serán prolongaciones de los elementos verticales principales, dando con esto una imagen continua de los volúmenes del emplazamiento, verticales y horizontales.

La imagen exterior será llamativa e impactante con su entorno, esto sin dejar de respetarlo o volverse inurbano.



61. Esquema elaboración propia

La vegetación será un factor elemental en la imagen exterior, no sólo por las terrazas ajardinadas, sino también por los elementos verticales completamente vegetados que se integrarán al volumen.

La imagen interior de todo el proyecto será iluminada, amplia y en la medida que sea posible ajardinada, y será diseñado de acuerdo con la imagen exterior del resto del proyecto.



62. Fuente: galería de imágenes

Los materiales constructivos que se utilicen serán tratados de forma que no necesiten ser escondidos posteriormente y de esta forma puedan expresar su naturaleza propia.

Se generará un elemento vegetal para adecuar la morfología del proyecto al entorno y a su vez ayudará a evitar que la contaminación sonora del exterior ingrese al mismo.

6.4. PREMISAS TECNOLÓGICAS

Estas premisas definen los materiales y la tecnología que serán empleados en el proyecto, formando un estudio de la lógica estructural que se utilizará, de acuerdo con las características propias del proyecto.

SISTEMA ESTRUCTURAL

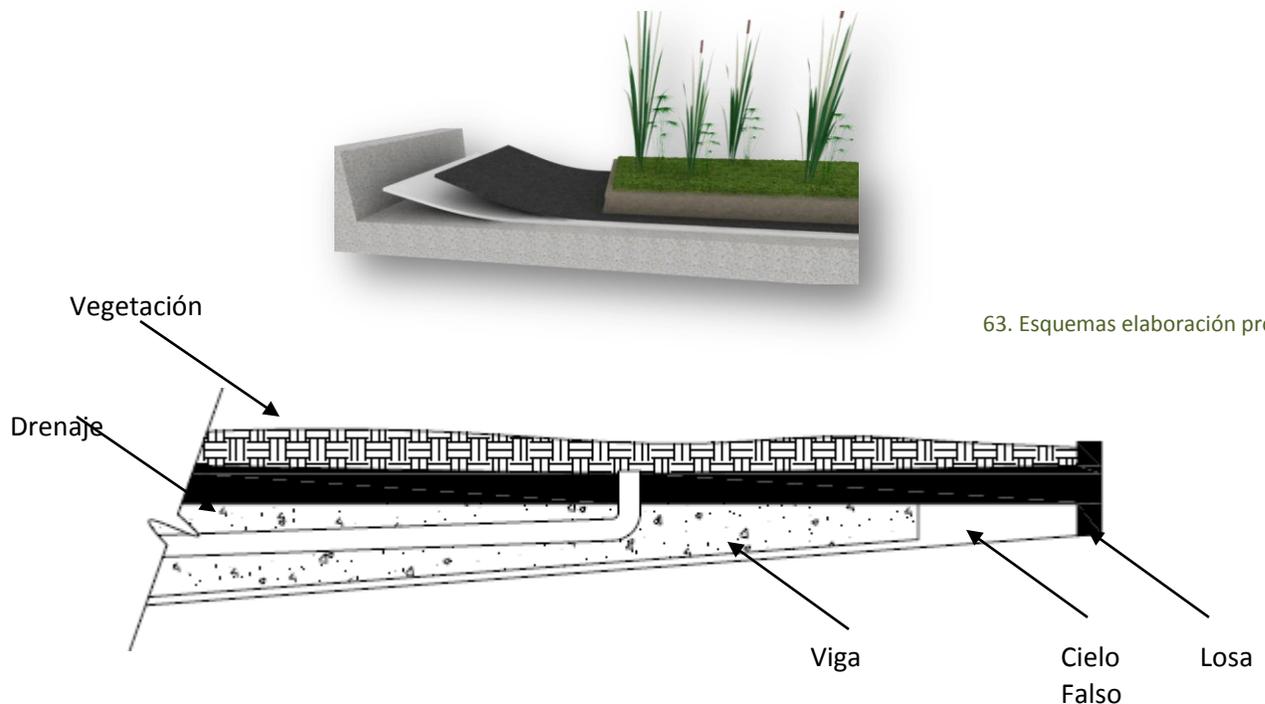
El proyecto contará con un sistema mixto, ya que se utilizará un esqueleto interno con marcos estructurales en las áreas en las que la estructura se encuentre modulada y también habrá elementos arquitectónicos estructurales, como muros interiores o muros envolventes en el exterior.

En las áreas en las que la estructura se encuentre modulada, se utilizarán columnas independientes, vigas y losas que permitan la creación de voladizos; en estos casos se tratará de estandarizar estos elementos, con el propósito de facilitar la construcción y reducir costos.

Una de las ventajas de este sistema, es la libertad con la que se puede disponer de los muros o tabiques.

Los tabiques serán del menor grosor posible y se utilizarán la menor cantidad posible, de esta forma se generarán espacios más amplios.

Se utilizarán cubiertas ajardinadas, creando un confort térmico, multiplicando el área verde del proyecto y generando visuales agradables en la mayor cantidad de áreas posibles. Para evitar las filtraciones y la humedad, las cubiertas ajardinadas serán protegidas por medio de mantos impermeabilizantes.



SISTEMA CONSTRUCTIVO

La cimentación será por medio de zapatas aisladas e independientes, las cuales se encontrarán en el nivel más bajo del sótano.

En algunas áreas se utilizarán estructuras metálicas debido a la facilidad de moldear estructuras de este material, además de metal, se utilizará concreto reforzado (hormigón armado).

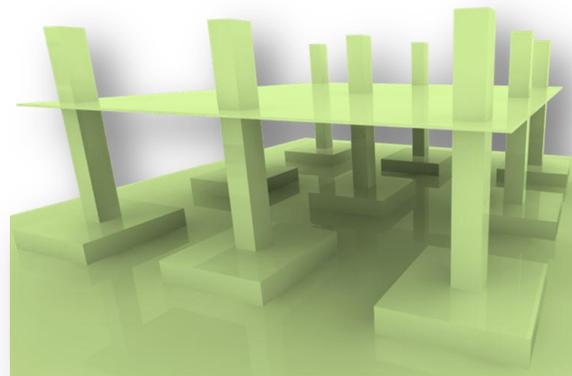
Se emplearán voladizos para reducir la incidencia solar en las fachadas críticas y reducir los momentos en las vigas de grandes luces.

Los muros de contención serán anclajes estructurales tipo soil nailing, ya que este sistema permite un mejor aprovechamiento de la excavación al realizar un corte completamente vertical y sin pendiente alguna en el muro.

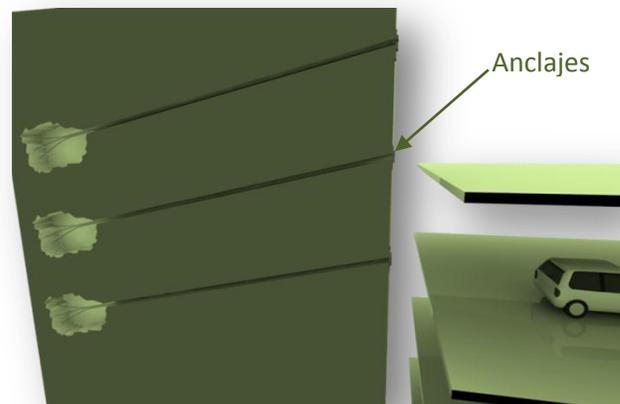
Para proyectar transparencias, se utilizarán muros acristalados o de vidrio en las fachadas exteriores en las que la incidencia solar lo permita.

En los interiores se utilizarán muros decorativos, siendo la decoración, la textura propia del material utilizado.

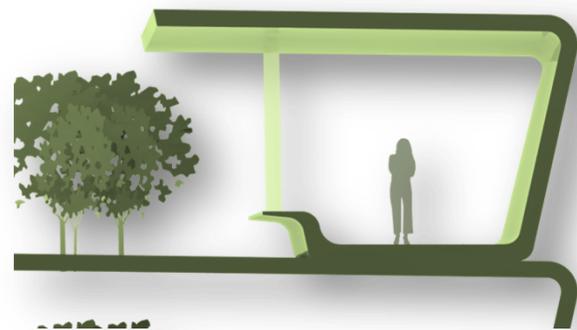
Debido a que se colocará vegetación en la parte baja de la edificación y en las terrazas o cubiertas de los demás niveles, se podrán realizar ventanas de suelo a cielo o de gran tamaño, ya que el paisaje no será hostil, sino agradable.



64. Esquema elaboración propia



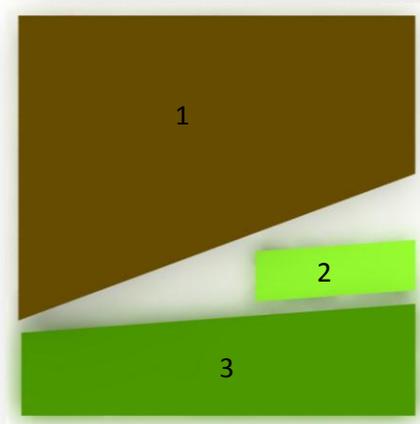
65. Esquema elaboración propia



66. Esquema elaboración propia

6.5. DIAGRAMA DE BLOQUES HORIZONTALES

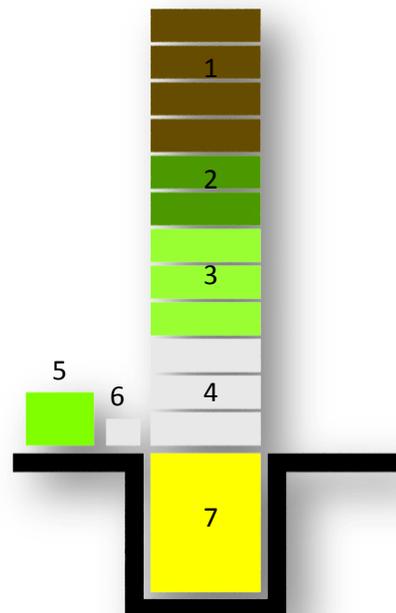
1. Área edificable con usos mixtos de suelo
2. Área para plaza de ingreso.
3. Área de barrera entre el interior y el exterior del proyecto.



67. Esquema elaboración propia

6.6. DIAGRAMA DE BLOQUES VERTICALES

1. Área residencial.
2. Área recreativa y cultural
3. Área de oficinas y clínicas
4. Área comercial
5. Área de barrera entre el interior y el exterior del proyecto.
6. Área de plaza de ingreso
7. Área de sótanos

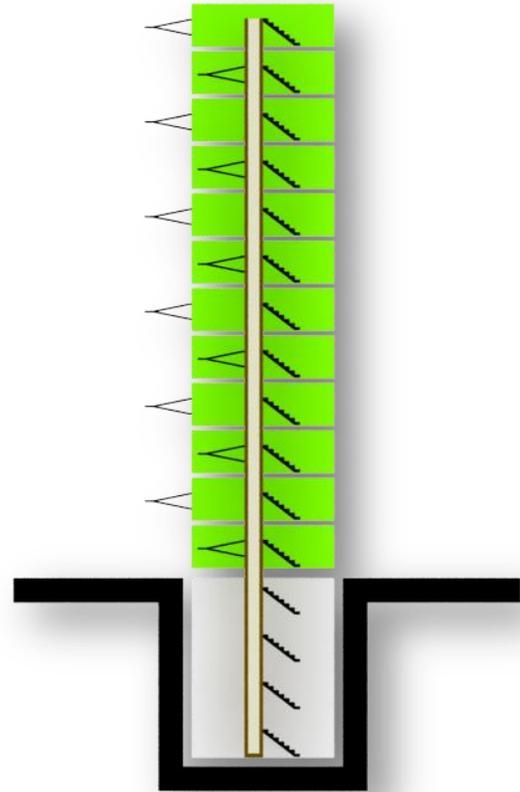
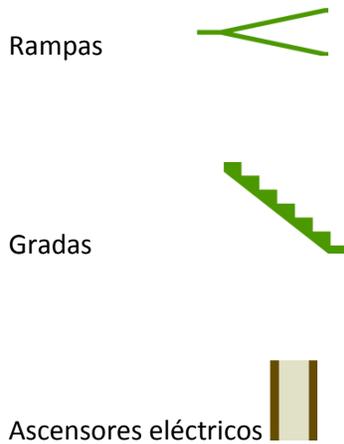


68. Esquema elaboración propia

ESQUEMA DE CIRCULACIONES

Las circulaciones verticales serán por medio de ascensores eléctricos, gradas y rampas, tanto en el interior como en el exterior, integrándose al diseño.

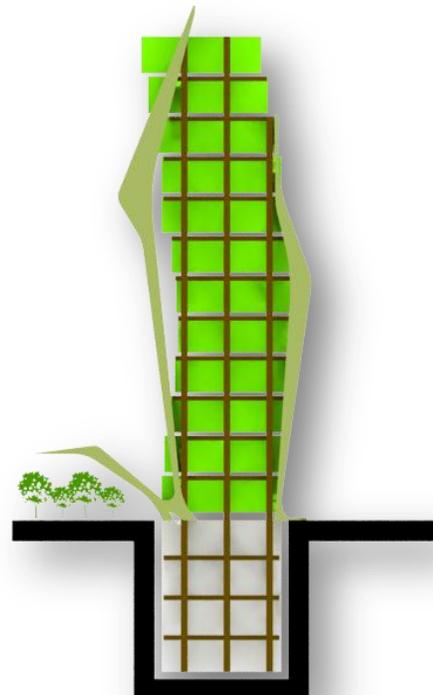
Simbología:



69. Esquema elaboración propia

ESQUEMA DE ESTRUCTURA

Estructura modulada por medio de vigas, columnas y losas en la mayor parte del interior y en algunos elementos de la imagen exterior e interior, serán muros que le den la forma al edificio, es decir muros estructurales y morfológicos.



70. Esquema elaboración propia

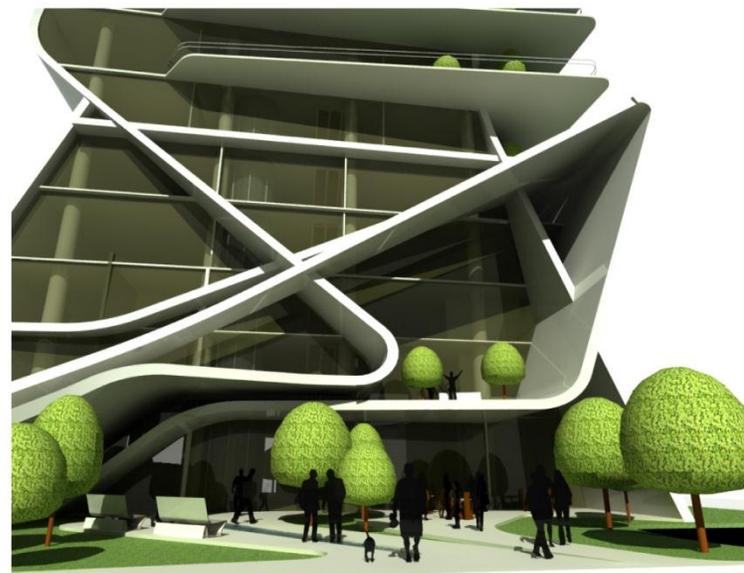
CAPÍTULO 1

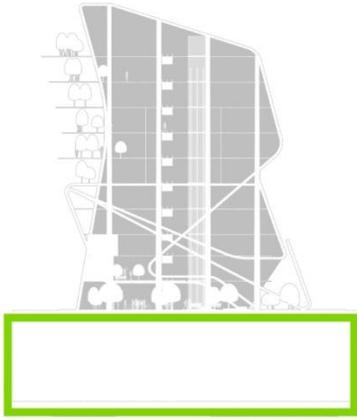
A
N
T
E
P
R
O
Y
E
C
T
O



PERSPETVA
DE FACHADA POSTERIOR

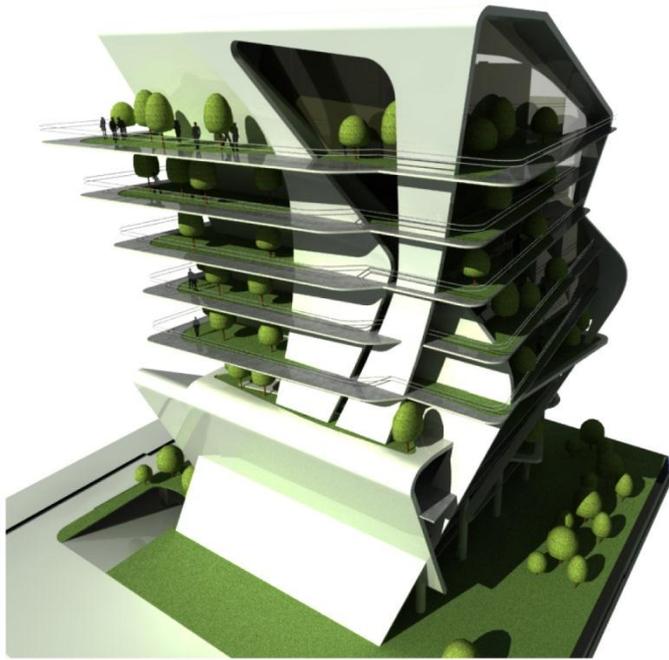
PERSPECTIVA
DE INGRESO





Sótano de cuatro niveles
 Capacidad para 265 estacionamientos:
 35 espacios en niveles 1 a 3
 55 espacios en nivel 4
 55 espacios en nivel 5
 72 espacios en niveles 6 a 8
 40 espacios en niveles 9 a 11

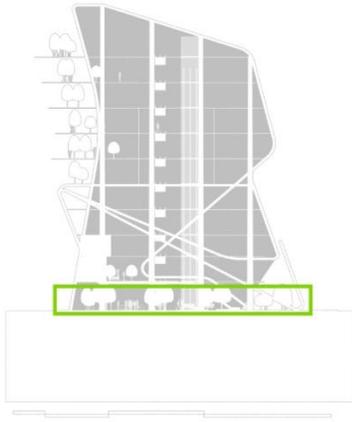
PLANTA SÓTANO
 ESC. INDICADA



PERSPECTIVA
AEREA



PERSPECTIVA
CALLE



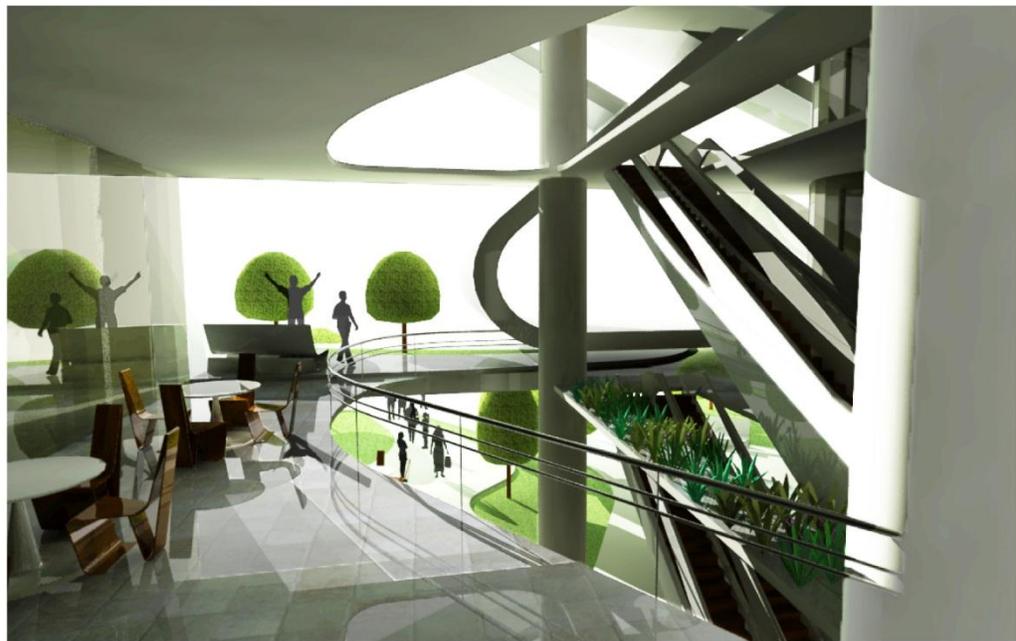
Área comercial
 Capacidad para 5 locales
 comerciales y una tienda ancla

PLANTA PRIMER NIVEL

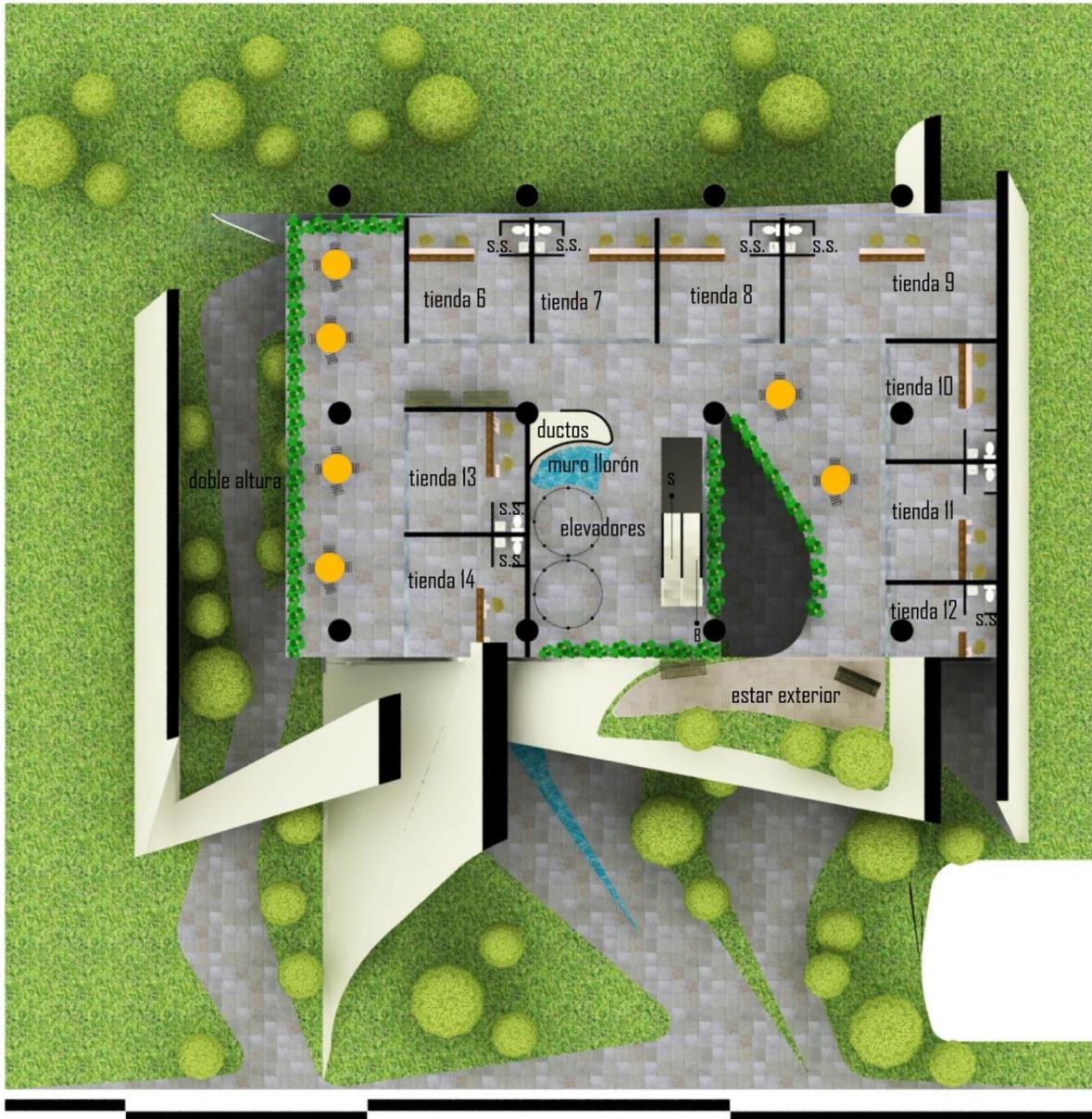
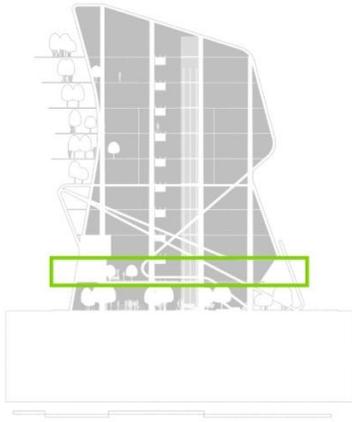
ESC. INDICADA



APUNTE
BLE ALTURA



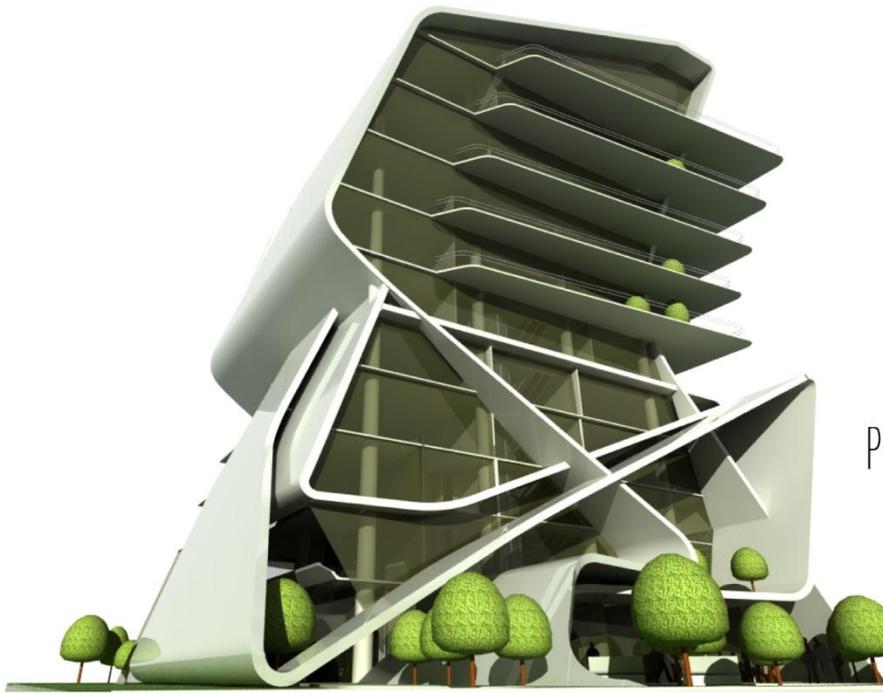
APUNTE
AREA COMERCIAL



Área comercial
 Capacidad para 9 locales comerciales

PLANTA SEGUNDO NIVEL

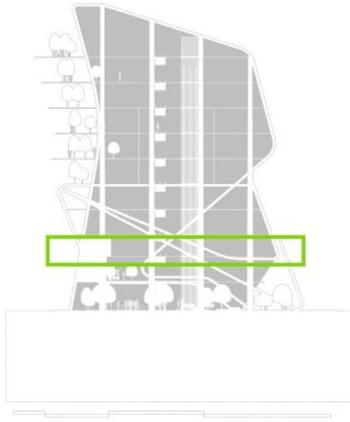
ESC. INDICADA



PERSPECTIVA
FRONTAL DESDE CALLE



PERSPECTIVA
POSTERIOR DESDE CALLE



Área comercial
 Capacidad para 8 locales comerciales
 y una batería de baños.

PLANTA TERCER NIVEL

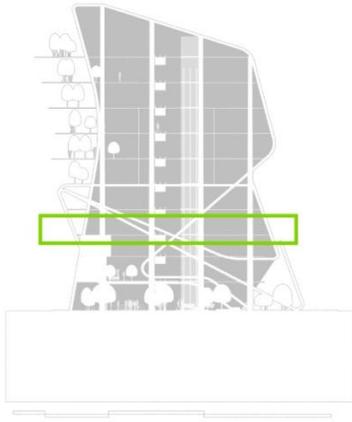
ESC. INDICADA



PERSPECTIVA
DESDE VEICINDAD LATERAL



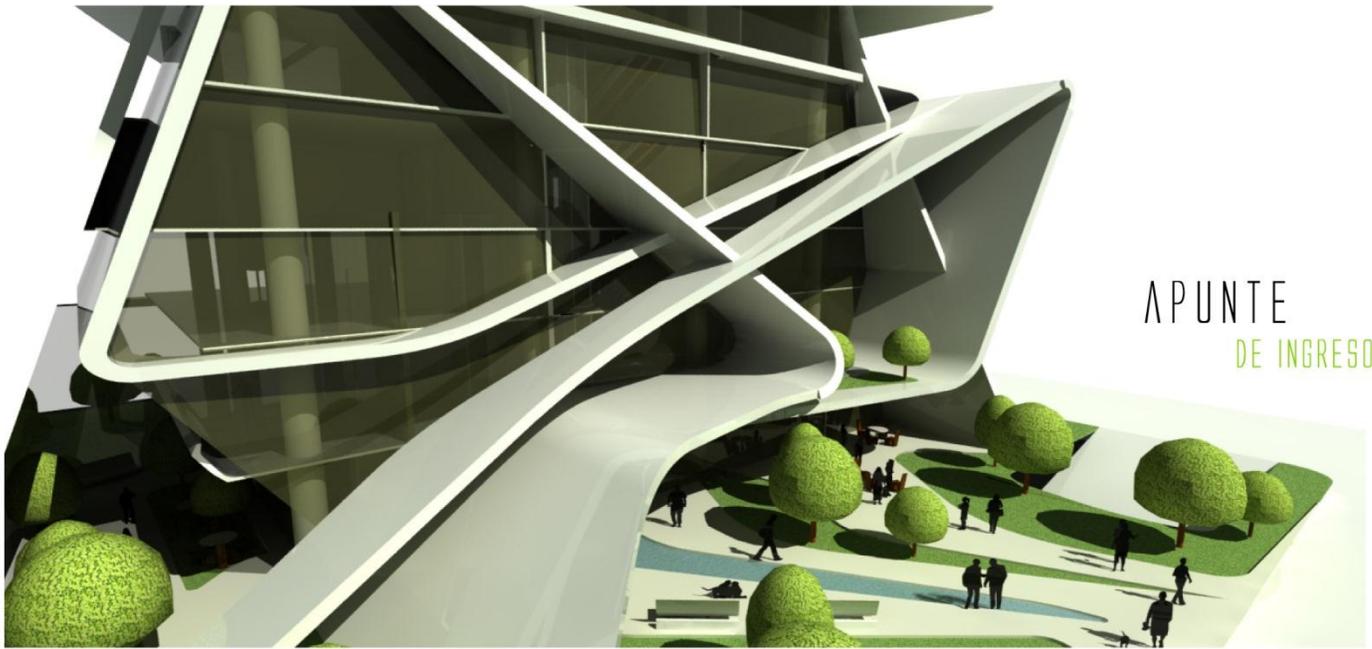
PERSPECTIVA
AEREA DE TERRAZAS



Área recreativa
capacidad para gimnasio,
piscina y guardería

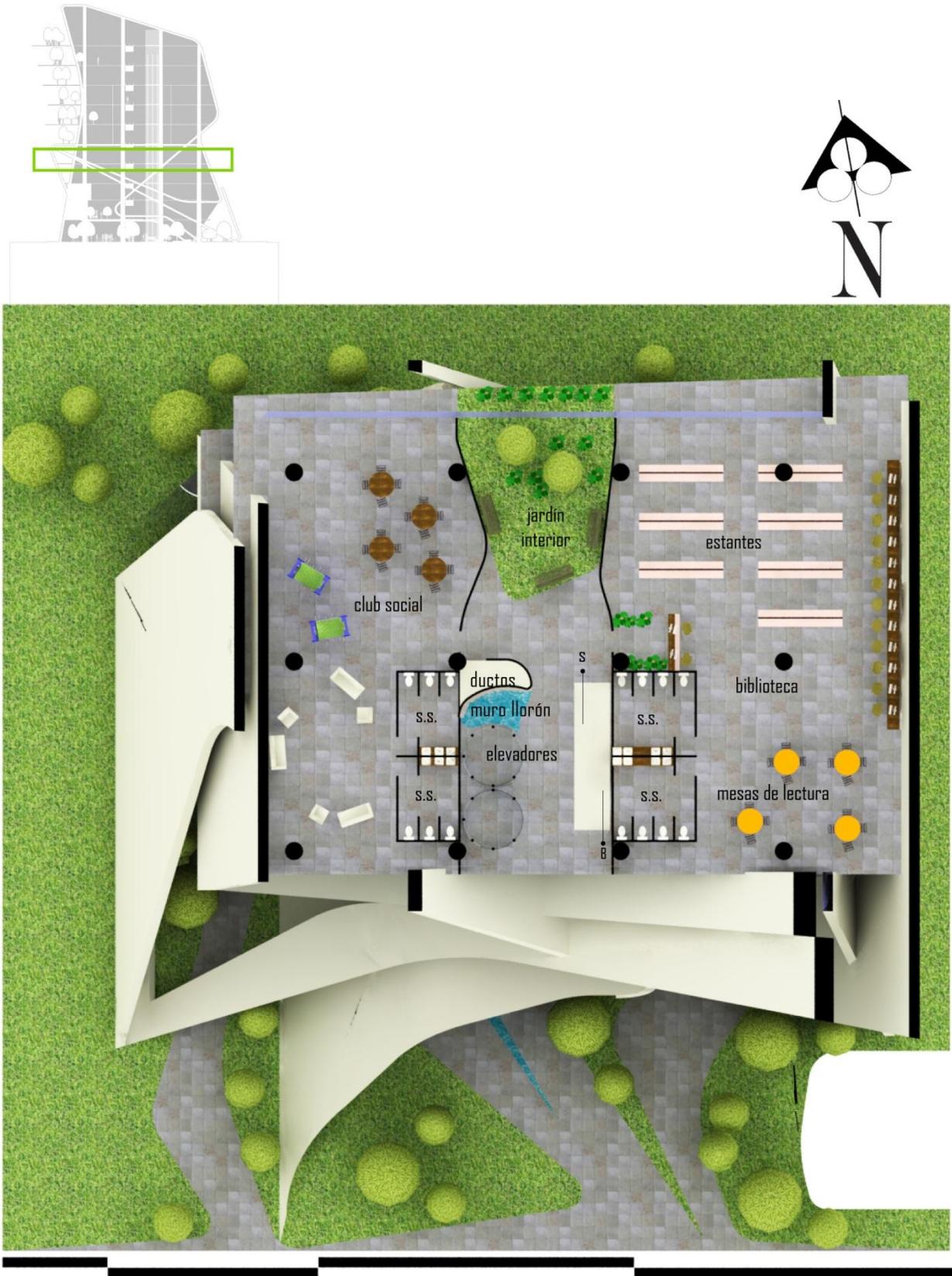
PLANTA CUARTO NIVEL

ESC. INDICADA



PERSPECTIVA
AEREA DESDE TERRAZA HACIA INGRESO





Área social recreativa
 capacidad para club social,
 biblioteca, area de internet y cómputo.

PLANTA QUINTO NIVEL

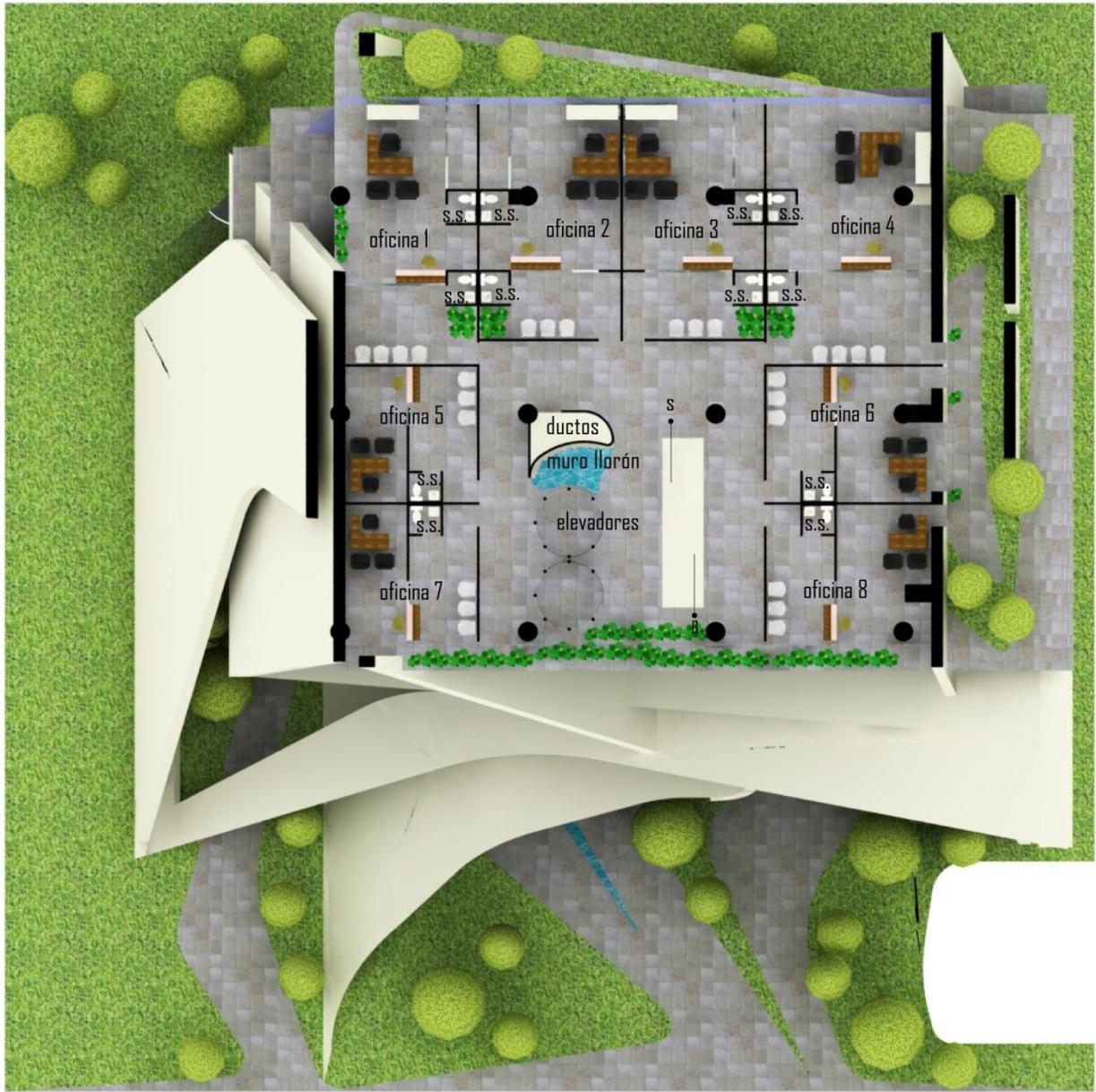
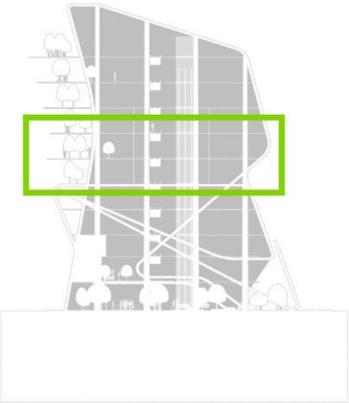
ESC. INDICADA



APUNTE

APUNTE
INGRESO A TIENDA ANCLA





Área de apartamentos
capacidad para 24 espacios
distribuidos en tres niveles

PLANTA DE SEXTO A OCTAVO NIVEL

ESC. INDICADA



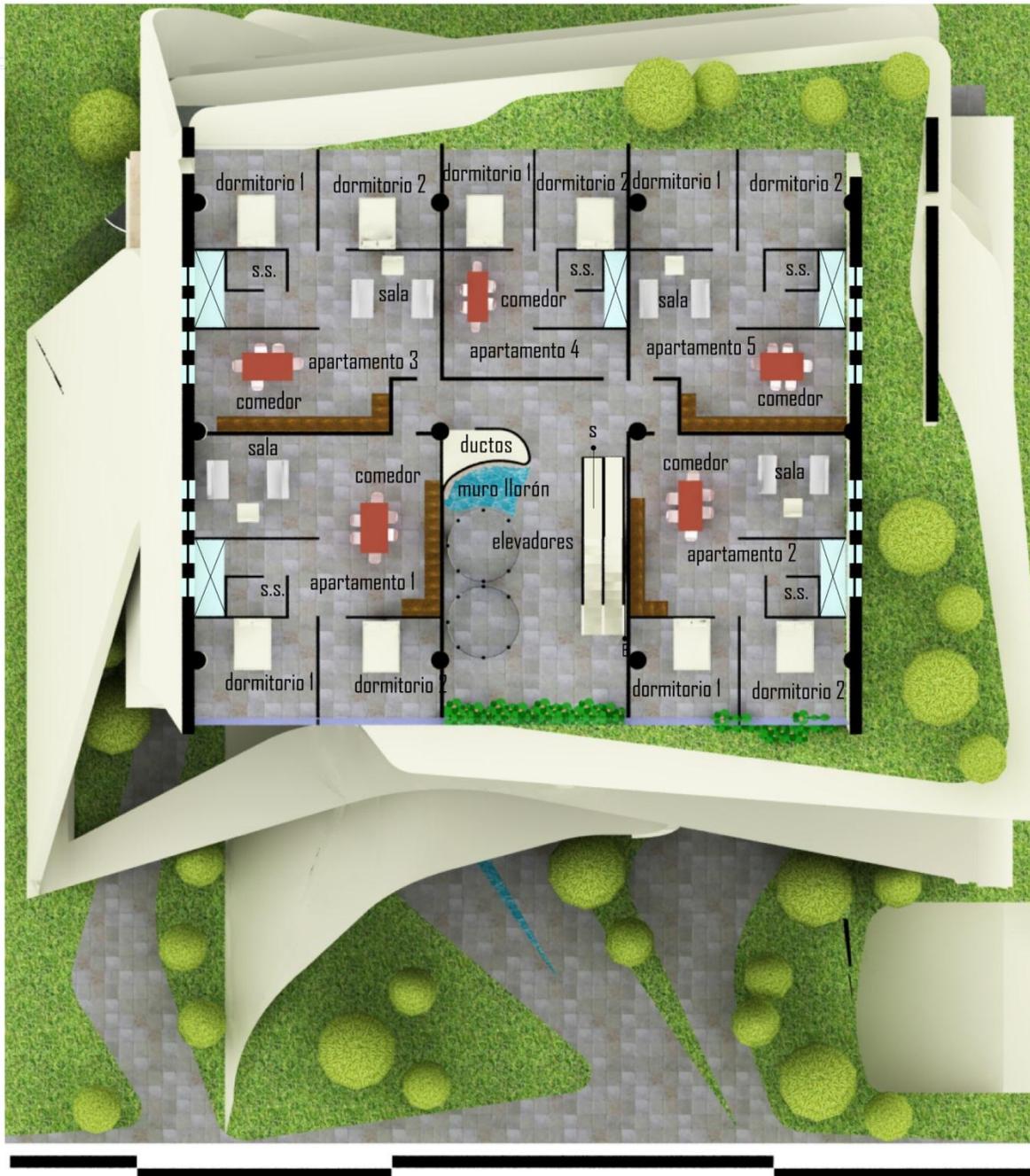
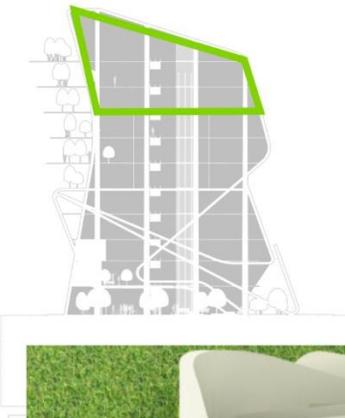
PERSPECTIVA

AEREA FRONTAL



PERSPECTIVA

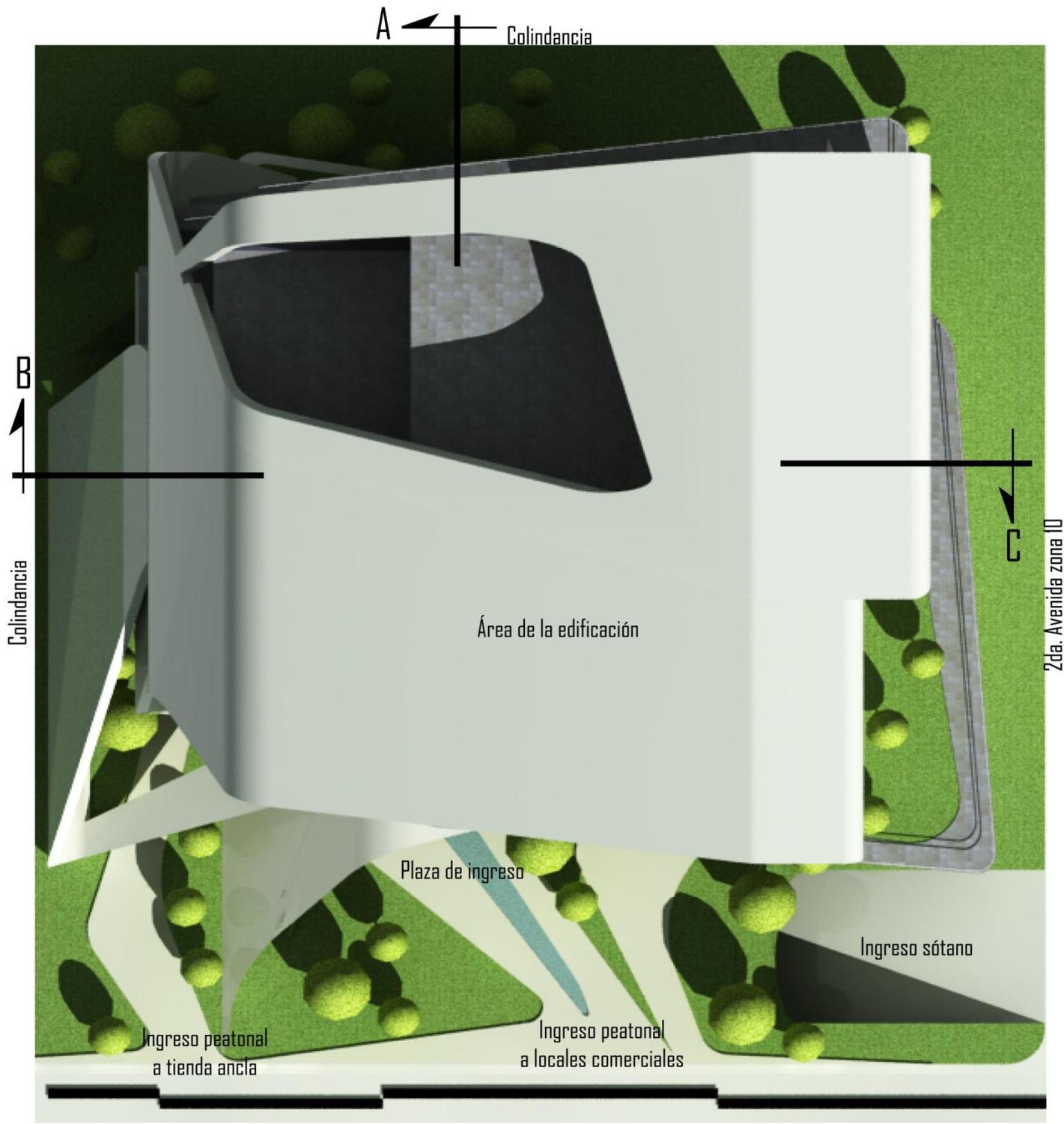
AEREA POSTERIOR



Área de oficinas y clínicas
capacidad para 13 apartamentos
distribuidos en 3 niveles

PLANTA DE NOVENO A ONCEAVO NIVEL

ESC. INDICADA

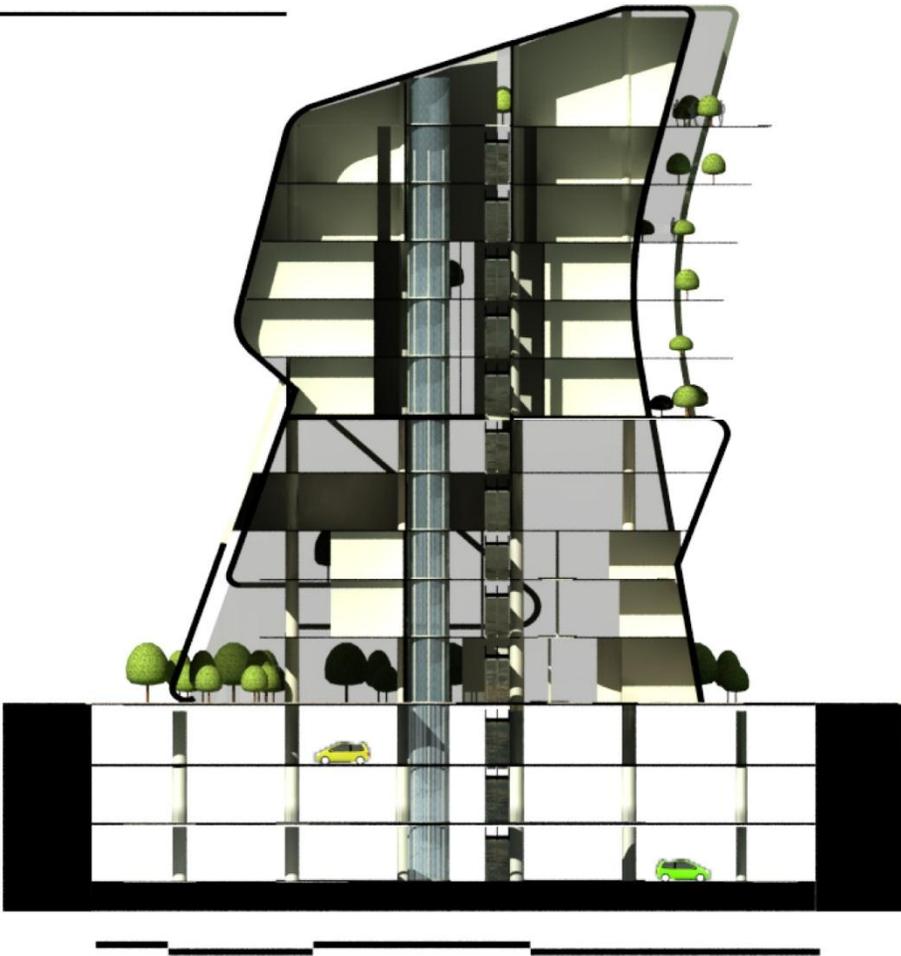


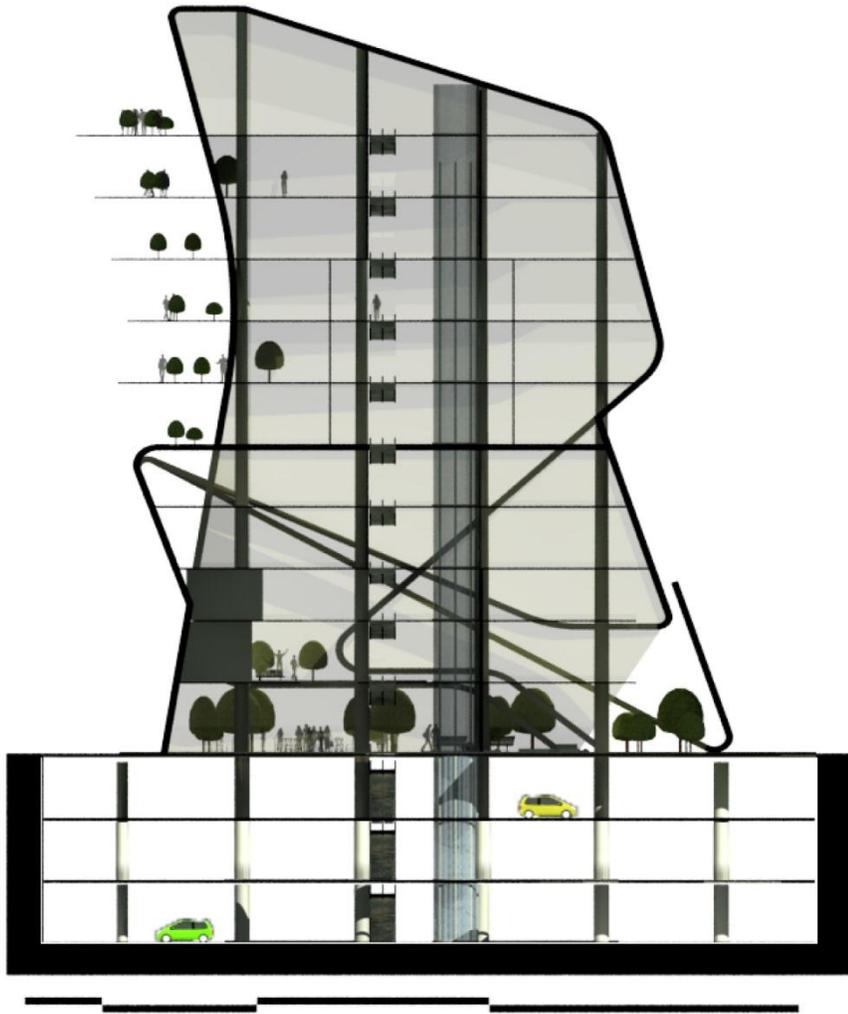
PLANTA DE TECHOS
 ESC. INDICADA



SECCION A-A
ESCALA GRAFICA

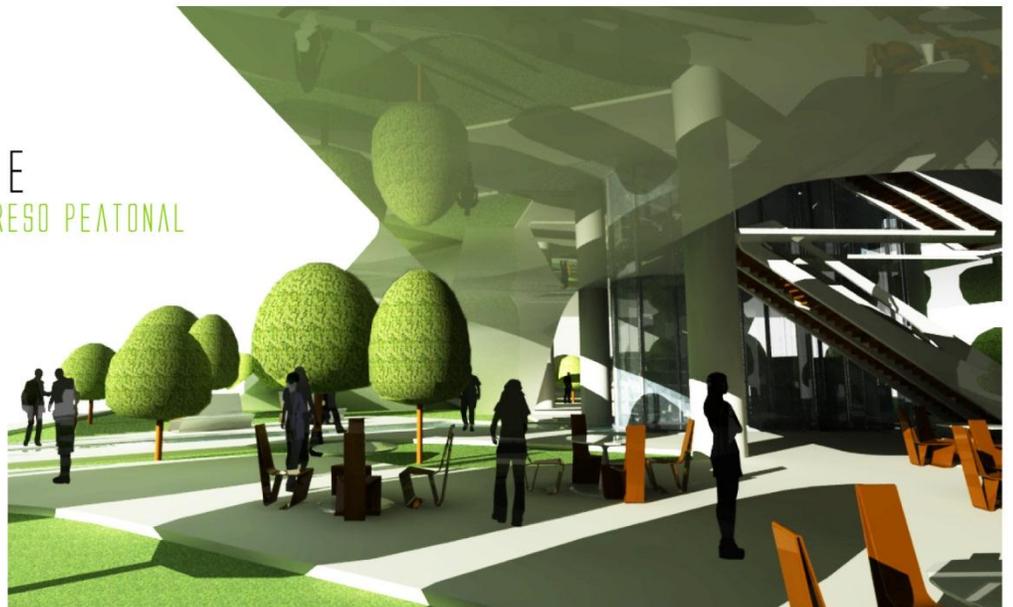
SECCION B-B
ESCALA GRAFICA

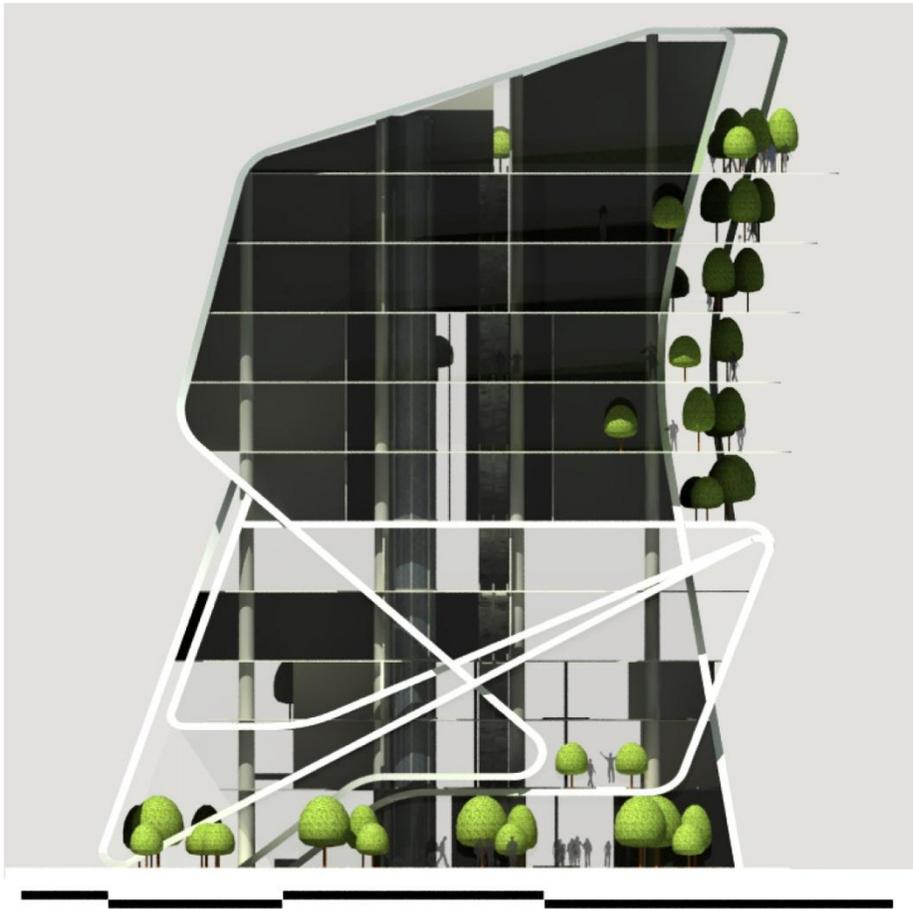




SECCION C-C
ESCALA GRAFICA

APUNTE
INGRESO PEATONAL





ELEVACION FRONTAL
ESCALA GRAFICA



ELEVACION LATERAL
ESCALA GRAFICA



ELEVACION POSTERIOR
ESCALA GRAFICA

ELEVACION LATERAL
ESCALA GRAFICA



PRESUPUESTO

Áreas exteriores	Cantidad	Unidad	Costo	Subtotal	Total	1
áreas verdes + árboles a nivel de calle	1555	m2	Q300.00	Q466,500.00		
áreas verdes + árboles en terrazas	2100	m2	Q400.00	Q840,000.00		
plaza de ingreso	295	m2	Q400.00	Q118,000.00		
	3950	m2			Q1,424,500.00	

Área de parqueo	Cantidad	Unidad	Costo	Subtotal	Total	2
sótano 1	1960	m2	Q5,000.00	Q9,800,000.00		
sótano 2	1960	m2	Q5,000.00	Q9,800,000.00		
sótano 3	2195	m2	Q6,500.00	Q14,267,500.00		
	6115	m2			Q33,867,500.00	

Área comercial	Cantidad	Unidad	Costo	Subtotal	Total	3
primer nivel tienda ancla + 5 locales	473	m2	Q7,500.00	Q3,547,500.00		
segundo nivel 9 locales	500	m2	Q8,500.00	Q4,250,000.00		
tercer nivel 8 locales	540	m2	Q8,500.00	Q4,590,000.00		
	1513	m2			Q12,387,500.00	

Área recreativa	Cantidad	Unidad	Costo	Subtotal	Total	4
cuarto nivel gimnasio, piscina, guardería	670	m2	Q8,000.00	Q5,360,000.00		
quinto nivel club social, biblioteca, internet	665	m2	Q7,000.00	Q4,655,000.00		
	1335	m2			Q10,015,000.00	

Área de oficinas y clínicas	Cantidad	Unidad	Costo	Subtotal	Total	5
del sexto al octavo nivel 24 espacios	1850	m2	Q8,000.00	Q14,800,000.00		
	1850	m2			Q14,800,000.00	

Área residencial	Cantidad	Unidad	Costo	Subtotal	Total	6
del noveno al undécimo nivel 13 apartamentos	1690	m2	Q8,500.00	Q14,365,000.00		
	1690	m2			Q14,365,000.00	

RESUMEN

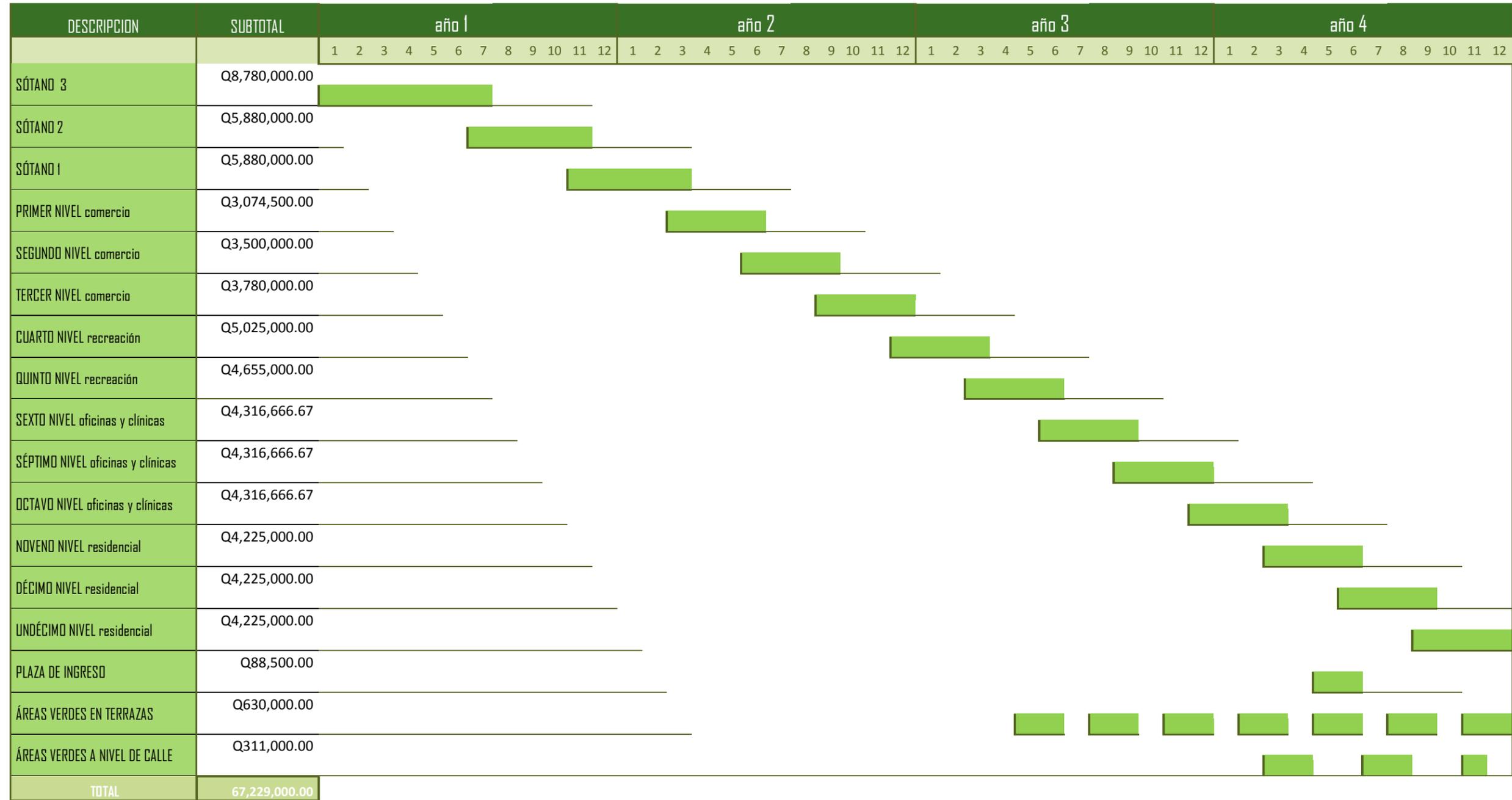
áreas exteriores				Q1,424,500.00	1
área de parqueo				Q33,867,500.00	2
área comercial				Q12,387,500.00	3
área recreativa				Q10,015,000.00	4
área de oficinas y clínicas				Q14,800,000.00	5
área residencial				Q14,365,000.00	6
TOTAL DE INVERSIÓN DEL PROYECTO				Q86,859,500.00	TOTAL

PRECIO DE m² DE CONSTRUCCIÓN **Q5,279.25**

TOTAL DE m² DE CONSTRUCCIÓN **Q16,453.00**

(INCLUYE ÁREA DE EDIFICACIÓN Y ÁREA EXTERIOR)

CRONOGRAMA GENERAL DE EJECUCIÓN



CONCLUSIONES

- El crecimiento demográfico de una ciudad provoca una desconexión, tanto en tiempo como en espacio, entre los lugares en los que se reside y los lugares en que se realizan las demás actividades cotidianas, teniendo como consecuencia el surgimiento de ciudades que no son para residir.
- Por medio de arquitectura con usos mixtos de suelo, se puede evitar esta situación al optimizar el espacio y el tiempo en actividad que pueda tener un lugar.
- Utilizando arquitectura vertical con elementos de vegetación que formen parte de la propia arquitectura, se puede romper la brecha que existe entre la horizontalidad y la verticalidad en la vivienda.
- Durante el tiempo que se encuentre existente, la arquitectura es un elemento que representa a la humanidad, es por ello que debe ser atractiva tanto para el presente como para el futuro.

RECOMENDACIONES

- Por ser un proyecto que busca la optimización de recursos, el uso de energía renovable y el reciclaje de algunos elementos como el agua, son sistemas que se deben tomar en cuenta al momento de la planificación.
- Se sugiere la aplicación de este proyecto a diferentes lugares dentro del departamento de Guatemala, con el fin de promover el uso mixto de suelo.
- Reforestar el terreno en las partes que no se proponga algún tipo de construcción.
- Se sugiere crear un mecanismo de clasificación de acuerdo con su composición, ya sea vidrio, papel, metal, para la recolección de desechos, esto con la finalidad de reciclarlos. El área en la que se recomienda realizar este proceso se planificará en la parte trasera de la edificación.
- Se sugiere instalar una planta de tratamientos dentro del proyecto, que permita la comercialización del desecho final. El área en la que se recomienda realizar este proceso se planificará en la parte trasera de la edificación.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

- A.N. Clark, 1989; Ferrás, 1996
- Kohen, Luis. Aspectos conceptuales de la arquitectura hospitalaria en Guatemala.
- Berry, 1976; Fielding, 1982
- Bryant, Russwurm, McLellan, 1982
- Le Corbusier, Hacia una Arquitectura, p.233.
- Leal, Felipe. Ensayo: La Arquitectura de la Megalópolis. Facultad de Arquitectura de la UNAM.
- Universidad de Barcelona [ISSN 1138-9788]. Nº 69 (68), 1 de agosto de 2000.
- Utopía, No utopía, la arquitectura, la enseñanza y la planificación del deseo.
- Velásquez, José M. (2000) "Curso Elemental de Psicología", 20ª edición, pp. 100-150.

FOLLETOS Y REVISTAS

- Folleto de Introducción al Diseño Urbano, El Arte y la Ciudad Contemporánea.
- Ejecutivo.mundoejecutivo.com.mx lunes 08 de octubre de 2007. Núm. 342
- Ortega de Méndez, Ileana. Folleto: Análisis de sitio y su entorno, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura, 2006.
- Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales.

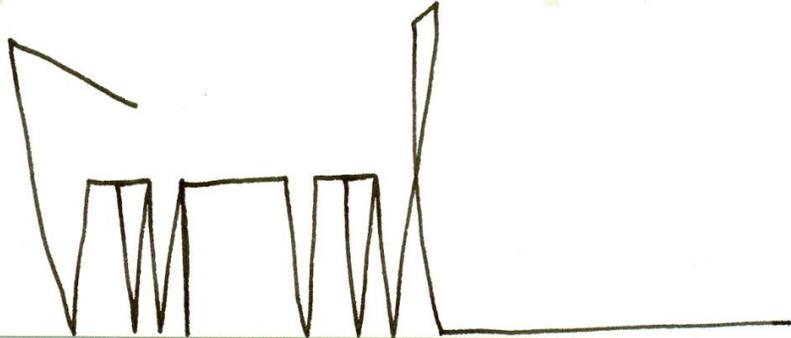
FUENTES VIRTUALES

- Diccionario enciclopédico Microsoft Encarta 2009. Microsoft Corporation, 1993-2008.
- Laalcarriaobrera.blogspot.com, Fragmento de artículo Higiene en Construcción, 05 de enero de 2008.
- www.arquitectoslatinos.com
- www.biblioteca.iapg.org
- www.bufetetecnico.es
- www.lne.Gob.Gt
- www.indexmundi.com
- www.Inforpressca.com. Servicio De Información Municipal (Sim), Departamentos De Guatemala.
- www.mihogar.com.ec, Artículo "Ciudades del siglo XXI, ¿glamorosa modernidad?"
- www.monografías.com. Estructura básica de una memoria de Proyecto de Grado (Arquitectura)
- www.propuestaurbana.com, Artículo "Crecimiento Inteligente"
- www.todoarquitectura.com
- www.turcon.blogia.com, Artículo de opinión sobre ecología.
- www.wikipedia.com

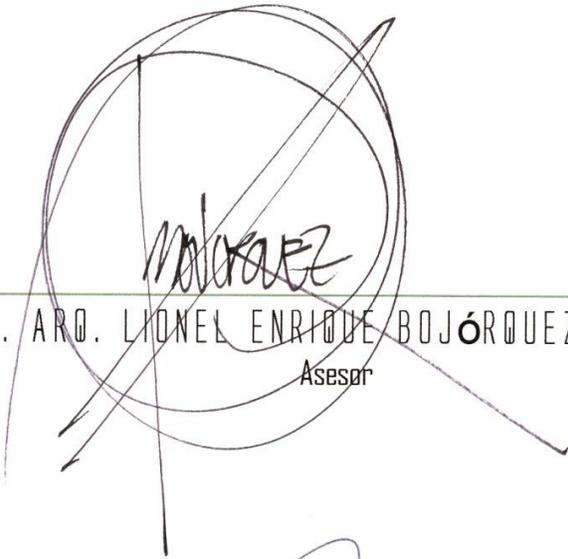
TESIS

- De León, Edgar. Tipologías arquitectónicas, edificios altos de apartamentos contemporáneos en Guatemala, Tesis de Maestría en Diseño Arquitectónico, 2006.
- López Pérez, Jorge Mario. La Organización Espacial en el Nuevo Urbanismo. Tesis de Maestría, 2006.

[IMPRÍMASE]



ARQ. CARLOS ENRIQUE VALLADARES
Decano



DR. ARQ. LIONEL ENRIQUE BOJÓRQUEZ CATIVO
Asesor



LUIS EMILIO LÓPEZ RIVERA
Sustentante

