



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN
NICOLAS DE HIDALGO**



Facultad de Arquitectura

Tesis

“Vivienda Colectiva en la ciudad de Morelia”

Que para obtener el título de arquitecto presenta:

Luis Fernando Cruz Contreras

Asesor: Dr. en Arquitectura Juan Luis León Sánchez

Sinodal: Arq. Rosa María Zavala Huitzacua

Sinodal: Arq. Indira Citlalli Ventura Ruiz

Julio 2014

Resumen

La **vivienda** es el cuerpo de las ciudades, la **masa urbana**. Es un producto de primera necesidad y también es un producto del mercado. Sin embargo, la vivienda colectiva es quizá la tipología más convencional, la que menos ha evolucionado. La máquina de habitar que proponía Le Corbusier se rigidizó, a pesar de que los usos, las costumbres, el concepto de familia o el número de personas que habitan en una vivienda se han transformado radicalmente. Tanto las viviendas de interés social como las de nivel medio y alto sufren la misma parálisis evolutiva. Buena parte de los brutales desarrollos de las periferias metropolitanas latinoamericanas no tomaron en cuenta las virtudes de propuestas modernas de viviendas, **propuestas de re densificación**, y acumularon sus peores aportaciones, como la repetición y la homogeneización.

La creciente demanda de vivienda en la ciudad de Morelia ha dado pie al crecimiento desmedido de la ciudad, cada vez la ciudad crece más hacia todos lados, los gobiernos han apoyado la construcción de conjuntos habitacionales horizontales en la periferia de la ciudad sin haber realizado antes un estudio de las necesidades de las habitantes, lo cual ha ocasionado que se vaya deteriorando la calidad de vida de la población, es un serio problema en México en cuanto al desarrollo urbano, el ordenamiento territorial, la protección al medio ambiente y la vivienda dentro de un entorno sustentable.

Vivienda, masa urbana, propuesta de re densificación

Abstrac

Housing is the body of cities, **urban mass**. It is a staple and is also a product in the market. However, collective housing is perhaps the most conventional type, which has less evolved. The living machine proposing Le Corbusier was stiffened, although the uses, customs, family concept or the number of people living in a house were radically transformed. Both social housing as middle and high suffer the same evolutionary paralysis. Many of the developments brutal Latin American metropolitan peripheries did not consider the virtues of modern housing proposals, **proposals re densification** and accumulated its worst input, such as repetition and homogenization.

The growing demand for housing in the city of Morelia has led to excessive growth of the city, becoming the city grows in all directions, governments have supported the construction of horizontal housing developments on the outskirts of the city without having made a study of the needs of the people, which caused it to go deteriorating the quality of life of the population, is a serious problem in Mexico in terms of urban development, land use, environmental protection and housing within a sustainable environment.

Housing , urban mass, proposals re densification

1. Introducción	4
1.1 Definiciones generales	5
1.2 El planteamiento	7
1.3 La justificación	9
1.4 Objetivos	13
1.5 Alcances/ Expectativas	14
2. Sociedad, Cultura y economía	16
2.1 Histórico de la ciudad	17
2.2 Estadísticas de la población	17
2.3 Crecimiento demográfico	19
2.4 Datos económicos sociales y culturales de la población	19
2.5 Antecedentes históricos del tema	20
2.6 Datos estadísticos de la vivienda	21
2.7 Conclusión	22
3. Casos análogos	23
3.1 Proyectos análogos	24
3.2 Tabla comparativa de proyectos análogos	30
3.3 Síntesis aplicativa de casos análogos	31
4. Lo Urbano	32
4.1 Uso y tenencia de uso de suelo	33
4.2 Infraestructura	34
4.3 Equipamiento urbano	35
4.4 Contexto urbano	36
4.5 Programa de desarrollo urbano	37
4.6 Conclusión	38
5. Lo Físico geográfico	39
5.1 Localización	40
5.2 Afectaciones físicas existentes	41
5.3 Factores Climatológicos	42

5.3.1 Clima	42
5.3.2 Precipitación Pluvial	42
5.3.3 Temperatura	42
5.3.4 Vientos Dominantes	43
5.3.5 Asoleamiento	44
5.4 La vegetación como elemento de control climático	45
5.5 Conclusión	47
6. Técnico normativo	48
6.1 Sistemas constructivos	49
6.2 Materiales de construcción	49
6.3 Sistemas estructurales	50
6.4 Aplicación de reglamentos	51
6.5 Conclusión	56
7. Marco funcional	57
7.1 Análisis del usuario	58
7.2 Programa de necesidades	60
7.3 Programa arquitectónico	62
7.4 Diagramas de funcionamiento	63
8. Marco formal	65
8.1 Conceptualización	66
8.2 Tabla de confort	67
8.3 Zonificación funcional	68
9. El proyecto (planimetría)	72

01_ Introducción

La vivienda es el cuerpo de las ciudades, la masa urbana. Es un producto de primera necesidad y también es un producto del mercado. Sin embargo, la vivienda colectiva es quizá la tipología más convencional, la que menos ha evolucionado. La máquina de habitar que proponía Le Corbusier se rigidizó, a pesar de que los usos, las costumbres, el concepto de familia o el número de personas que habitan en una vivienda se han transformado radicalmente. Tanto las viviendas de interés social como las de nivel medio y alto sufren la misma parálisis evolutiva. Buena parte de los brutales desarrollos de las periferias metropolitanas latinoamericanas no tomaron en cuenta las virtudes de propuestas modernas de viviendas, propuestas de re densificación, y acumularon sus peores aportaciones, como la repetición y la homogeneización.¹

1.1 Definiciones generales

Para poder comprender el alcance del proyecto, es necesario comprender primero lo que es el tema, el título, para ello se presentan a continuación una serie de definiciones de las palabras clave en relación al título o tema.

Vivienda

La vivienda es una edificación cuya principal función es ofrecer refugio y habitación a las personas, protegiéndoles de las inclemencias climáticas y de otras amenazas.

También se denomina vivienda a un apartamento, aposento, casa, departamento, domicilio, estancia, hogar, lar, mansión, morada, piso, etc.²



f04 Vivienda

Fuente: <http://foto.pixmac.es/4/dibujo-arquitectonico-plan-de-vivienda-3-pixmac-foto-12017271.jpg>

¹ Arquine “Vivienda Colectiva”
<http://www.arquine.com/revista/arquine-no-64-vivienda-colectiva/> Agosto 2013

² Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/Vivienda>
consulta: marzo 2013

Vivienda colectiva:

Se habla de vivienda colectiva, frente a vivienda unifamiliar, para referirse a edificios que albergan varias viviendas, cada una de las cuales es habitada por distintas familias.³

Usos de la vivienda

La primera función de la vivienda es proporcionar un espacio seguro y confortable para resguardarse. El clima condiciona en gran medida tanto la forma de la vivienda como los materiales con que se construye, incluso las funciones que se desarrollan en su interior. Los climas más severos exigen un mayor aislamiento del ambiente exterior mientras que, por otra parte, se tiende a realizar el mayor número posible de actividades en el entorno controlado y confortable de la vivienda; por el contrario, en climas más benignos las exigencias de climatización son mucho más reducidas y, además, gran parte de las actividades cotidianas se realizan fuera de la vivienda.

Generalmente se suele admitir que cada vivienda es ocupada por una familia, pero esta idea debe matizarse: hay distintos tipos de familia y hay viviendas que son ocupadas por varias familias. En el mundo desarrollado se habla de vivienda colectiva, frente a vivienda unifamiliar, para referirse a edificios que albergan varias viviendas, cada una de las cuales es habitada por una única familia. Hoy por hoy, y debido a la situación económica, existen las denominadas viviendas compartidas, que son utilizadas de forma comunitaria por varias

personas sin ninguna clase de relación familiar.

Otro aspecto reseñable, ya que condiciona en gran medida las diversas formas de la vivienda en las diferentes culturas, es el conjunto de funciones que se desarrollan en su interior o alrededores. Tareas como la preparación y el cocinado de los alimentos, el lavado de la ropa, el aseo personal o el cuidado de niños y enfermos, y la forma y los medios que se emplean para realizarlas condicionan en gran medida la vivienda. En muchas viviendas, gran parte de estas funciones se han mecanizado mediante los denominados electrodomésticos, de forma que se ha sustituido por consumo energético la necesidad de espacios amplios y la dedicación exclusiva de una o varias personas a estas tareas domésticas. El último paso en esta tendencia lo constituye la domótica que pretende automatizar el mayor número de elementos de la vivienda.⁴

³ Ibídem

⁴ Fuente <http://es.wikipedia.org/wiki/Vivienda> consulta: marzo 2013

1.2 El planteamiento

Debido al crecimiento urbano acelerado y a la gran demanda de vivienda, ha habido una escasa generación de tierra adecuada para la producción de casas, es decir, con infraestructura y equipamiento urbano.

La creciente demanda de vivienda en la ciudad de Morelia ha dado pie al crecimiento desmedido de la ciudad, cada vez la ciudad crece hacia todos lados, los gobiernos han apoyado la construcción de conjuntos habitacionales horizontales en la periferia de la ciudad sin haber realizado antes un estudio de las necesidades de las habitantes, lo cual ha ocasionado que se vaya deteriorando la calidad de vida de la población, es un serio problema en México en cuanto al desarrollo urbano, el ordenamiento territorial, la protección al medio ambiente y la vivienda dentro de un entorno sustentable.



f04 Fraccionamiento interés social en Morelia

Fuente:

<http://fotoadidjimenez.blogspot.mx/2012/01/miles-de-casas.html>

Realizando un análisis superficial de la vivienda social existente nos encontramos con algunos problemas que resultan ser un tanto

importantes y evidentes, entre ellos los siguientes:

La vivienda social es prácticamente idéntica en cualquier estado de la república mexicana, es decir que no se toman en cuenta los factores climáticos, las distintas necesidades de la gente según sus gustos y tradiciones etc. Las distribuciones de los espacios en este tipo de vivienda son similares.

Lo cual nos lleva a preguntarnos cuál es el motivo de este problema, ¿porque la vivienda de interés social es igual en toda la república mexicana? ¿Porque la gente sigue comprando este tipo de vivienda que no resuelve sus necesidades, que no alcanza sus expectativas? ¿Porque este modelo de vivienda no ha evolucionado, mejorado?

La gente sigue comprando este tipo de vivienda porque no hay más opciones, es lo único que se les está ofreciendo.

Los desarrolladores de la vivienda están convencidos de que ese tipo de vivienda es la que se necesita cuando es un hecho que existe gran cantidad de viviendas de interés sociales que se encuentran actualmente deshabitadas.

Anteriormente la idea de los suburbios se podía defender, estas zonas residenciales cercanas a la ciudad, comunicadas a la ciudad con buenas carreteras, rodeados o ubicados en espacios naturales además de ofrecer tranquilidad, seguridad etc. Pero actualmente se desvirtuó ese modelo del suburbio.

La mayoría de las veces las personas por hacerse de un patrimonio inmobiliario tienen que irse a vivir lejos, cuando si se suman los gastos que implica trasladarse al centro al

corazón de la ciudad viene resultando la misma inversión, y en realidad se hacen de una casa que prácticamente utilizan únicamente como dormitorio, ya que por la lejanía en que se encuentra del centro de la ciudad, su lugar de trabajo, recreación, etc. no es factible trasladarse a sus casas a comer o realizar alguna otra actividad durante el día laboral ya que implica perder mucho tiempo en trasladarse, así como también un gasto considerable en combustible en caso de contar con vehículo privado.



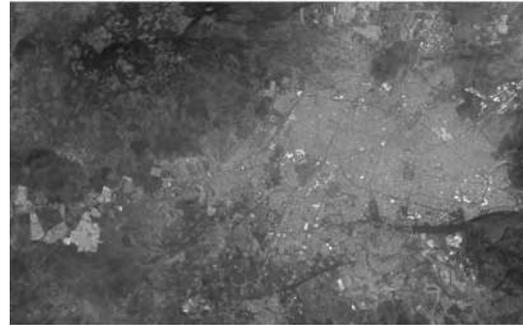
f04 Tráfico vehicular

Fuente:

<http://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2011/10/04/ciudades-que-involucionan-las-dejamos-ahi/>

Esto a su vez ocasiona que se fomente cada vez más el uso del vehículo privado, lo cual ocasiona problemas viales, cada vez es más difícil trasladarse de un lugar a otro en automóvil, la construcción de estos fraccionamientos o vivienda horizontal en la periferia de la ciudad ocasiona también que cada vez se pierdan más áreas verdes, actualmente en la ciudad de Morelia se tienen aproximadamente 3 m² de área verde por habitante, siendo que la OMS (organización mundial de la salud) recomienda como proporción mínima de 9m² de área verde por habitante, estos problemas repercuten en la

contaminación ambiental, lo cual se ve reflejado en la calidad de vida de los habitantes.



f04 Perdida de áreas verdes en cd. Morelia

Fuente: Google Maps

Por otro lado la ciudad de Morelia fue planeada para ser una ciudad de baja densidad, la estructura urbana de la ciudad dificulta las posibilidades de crecimiento de la misma, por lo tanto nace esta propuesta de densificar (mayor población en menor extensión territorial) por cuestión de servicios, ya que si se expande es difícil y más costoso económicamente proveer de servicios a estas áreas alejadas de la ciudad.

1.3 La Justificación

La vivienda es una de las necesidades básicas del ser humano. Actualmente en la ciudad de Morelia debido a la gran cantidad de habitantes y el poco espacio que hay para construir cerca de la ciudad, se presenta la necesidad de construir edificios que ocupen menos espacio (m²) y que puedan habitar más personas (Propuestas de densificación), tales son los edificios de departamentos, vivienda colectiva, este tipo de edificación permite crear espacios que ocupen una menor cantidad de metros cuadrados en la superficie terrestre pero sin embargo su distribución de manera vertical permite que puedan habitar muchas más personas.

Razones porque apoyar el crecimiento Vertical (Densificación)

El crecimiento de tipo horizontal deriva principalmente de un aumento acelerado de las periferias, si bien, es un proceso que se ha generado históricamente, este ha sido acelerado durante los últimos años (especialmente en los países en vías de desarrollo) provocando grandes extensiones, relativamente poco densas y generalmente con bajos ingresos.

Recuperación de áreas verdes en la ciudad

Actualmente en la ciudad de Morelia se cuentan con únicamente 3 m² cuadrados de área verde por habitante, siendo que la OMS

⁵ Fuente: <http://arquitectos.com.py/2012/10/10-razones-porque-la-ciudad-de-asuncion-debe->

recomienda el triple 9m² de área verde por habitante, con propuestas de densificación se hace un mejor aprovechamiento del suelo, lo cual posibilita que puedan existir mayor cantidad de áreas verdes.

Reducir tiempos de viaje vehicular que generan estrés urbano

El aumento de los tiempos de viaje es directamente proporcional a la contaminación que emiten las ciudades, las cuales son responsables del 70% de emisión de CO₂ mundial, provocando una disminución de la calidad de vida de sus habitantes.⁵



f04 Propuesta de re densificación

Fuente:<http://arquitectos.com.py/uploads/2012/10/Como-crece-la-ciudad-12.jpg>

Rentabilizar las infraestructuras y suelos existentes

El crecimiento trae como contraparte un cambio en los usos de suelo, haciendo que muchos eleven sus precios y otros se marginen como áreas obsoletas dentro del área urbana, ejemplo antiguos cascos urbanos, estos se deben revitalizar no dejar de lado por la especulación.⁶

[crecer-en-vertical-y-no-expandirse-mas-arquitectura-urbanismo/](#)

⁶ Ibídem

Vivir cerca de su trabajo y de los servicios básicos (no a ciudades dormitorio)

Ciudades densas son más amigables con el medio ambiente, al reducir la huella de carbono por habitante, ya que reducen la dependencia del automóvil y la distancias que deben recorrer diariamente sus residentes son más cortas, comunidades de baja densidad terminan generando una dependencia mayor del automóvil.⁷

Barrios heterogéneos y seguros

El crecimiento vertical utiliza menos espacio y aglutina mayor población, lo cual genera mayor intercambio y comunicación entre las personas en toda índole. La aparición de sectores de población diferente contribuye a la diversidad social y modifica el equilibrio del barrio. En cuanto a la seguridad, actividades a distintas horas favorecen el control social.

Cuidar zonas cultivables

En el 2050 seremos tres mil millones más de habitantes en el planeta (es decir, tres mil millones de bocas que alimentarnos) cuando actualmente el 80% de los terrenos cultivables ya están siendo utilizados.⁸

La ciudad no debe responder al mercado, sino a los ciudadanos

La especulación, extensiva o intensiva, no respeta espacios, cada parte de la ciudad la padece singularmente. Las tendencias

apuntan a una urbanización completa, a la extensión de redes viarias. La incidencia negativa de todo ello recae en la vida biológica y en el disfrute del paisaje natural.⁹

Poner en vigencia la memoria urbana

La degradación de las tramas históricas afecta negativamente en la memoria colectiva, enriquecer y destacar el valor patrimonial arquitectónico de la ciudad, recuperar edificios y zonas históricas dotándolos de nuevos usos es primordial. Renovación urbana.¹⁰

Una metrópolis densamente poblada recauda más impuestos, y hay menos intereses para crear servicios

Extensiones poco densas tienden a precariedad de servicios, y la estrategia de desarrollo urbano llevada a cabo por políticos y no por técnicos en nuestro país, se rige generalmente por soluciones populistas, las cuales en ciudades poco densas llegan a pocos ciudadanos o correligionarios.¹¹

Lógicamente que el crecimiento vertical debe estar acompañado de voluntad política e incentivos fiscales creativos para favorecer las iniciativas.

⁷ *Ibíd*em

⁸ Fuente: <http://arquitectos.com.py/2012/10/10-razones-porque-la-ciudad-de-asuncion-debe-crecer-en-vertical-y-no-expandirse-mas-arquitectura-urbanismo/>

⁹ *Ibíd*em

¹⁰ *Ibíd*em

¹¹ *Ibíd*em



f04 Vivienda Colectiva, Propuesta de re
densificación

Fuente: <http://www.archdaily.mx/132507/vivienda-colectiva-en-casablanca-aqso-arquitectos-office/>

Por otro lado nos encontramos en un tiempo en el que se requiere de un cambio en la conciencia de la gente, empezar a cuidar el medio ambiente, necesitamos restablecer el equilibrio entre la naturaleza y la jungla de concreto en que vivimos, por lo cual nos corresponde a nosotros como arquitectos la parte de la creación de espacios amigables con el medio ambiente, espacios que logren armonía con el entorno natural, espacios en los que se aproveche al máximo los recursos naturales minimizando así el impacto en el medio ambiente, buscando siempre alcanzar el confort.

“Durante centenares cientos de miles de años, el hombre luchó para abrirse un lugar en la naturaleza. Por primera vez en la historia de nuestra especie, la situación se ha invertido; y hoy ahora es indispensable hacerle dejarle un lugar a naturaleza en el mundo del hombre”

Santiago Kovadloff 1942

Se debe detener el crecimiento de la vivienda hacia la periferia de la ciudad, estos fraccionamientos de vivienda que no sirve, donde no se contemplaron las necesidades de la gente, tan lejana de la ciudad, no provista

de equipamiento urbano, entre otras cosas, la vivienda que se construye bajo estas condiciones, en esta ubicación está destinada a no tener plusvalía, al fracaso.

La aglomeración de habitantes en los grandes núcleos urbanos ha dado pie a una elevada demanda de suelo en contraposición a la cada vez mayor escasez de superficie disponible, lo que está produciendo un considerable aumento de los precios de la vivienda. Este fenómeno ha motivado la construcción de edificios de apartamentos en altura (propuestas de densificación).¹²

La gente está redescubriendo las ventajas de vivir en el centro, por las riquezas culturales, espacios recreación, cultura, museos, auditorios, todo tipo de servicios como de salud, educación etc. además de mayores oportunidades de trabajo.

Vivir en un lugar que cuenta con estas ventajas, con todos estos servicios cercanos, hace que la necesidad de desplazarse de un lugar a otro no necesariamente sea en automóvil particular, sino que por la misma cercanía se puede hacer uso de otros medios de transporte como el transporte público, la bicicleta o incluso hacer estos recorridos a pie (caminando) , esto a su vez contribuye a disminuir el impacto ambiental negativo que causamos con el uso del automóvil, el agotamiento de áreas verdes en la ciudad.

La ciudad de Morelia fue planeada para ser una ciudad de baja densidad, el crecimiento de la ciudad hacia las periferias ha causado una saturación en las vialidades que resultan ser insuficientes para la cantidad de vehículos

¹² del Valle C, 2005, MÁS pequeños espacios urbanos, España, ed. H kliczkowski pág. 9

que circulan por lo cual es necesario empezar a proponer soluciones de vivienda más cercanas al centro de la ciudad fomentando así el uso de otro tipo de transporte distinto al automóvil.

Los espacios reducidos requieren un menor gasto energético, un menor empleo de recursos arquitectónicos y presentan menor impacto ambiental, por lo tanto implica también una reducción en el costo total de la vivienda y una ventaja para la adquisición de la misma.¹³

Para los diseñadores, planificar un espacio pequeño exige enfrentarse al reto de buscar soluciones creativas que no sacrifiquen la comodidad ni la estética. Estos espacios prestan una atención meticulosa a la luz, la energía, la funcionalidad y las proporciones....¹⁴

Agudizar el ingenio para aprovechar al máximo el espacio disponible nos llevará a proyectar un mobiliario muy versátil, y a su vez la incorporación de las distintas funciones en un espacio tan reducido se resuelve mediante ingeniosas artimañas, para lo cual se recurre a menudo a soluciones que acogen varias funciones a la vez y optimizan de este modo la superficie útil de la vivienda.¹⁵

¹³ Zamora F., 2008, Nuevos Pequeños espacios, España, LOFT Publications, pág. 8

¹⁴ Ibídem

¹⁵ del Valle C, 2005, MÁS pequeños espacios urbanos, España, ed. H kliczkowski pág. 9

1.4 Objetivos

Generales

Diseñar un conjunto de vivienda colectiva innovador, el cual plantee una solución alterna al problema actual de la vivienda social, una propuesta de alto nivel funcional, estético, sostenible, ecológico, en la cual se planteen nuevas propuestas en el diseño de apartamentos en los cuales se aproveche al máximo los recursos naturales minimizando así el consumo de energías no renovables disminuyendo al mismo tiempo el impacto al medio ambiente. Realizar propuestas de apartamentos contemporáneos, que contemplen las nuevas tendencias arquitectónicas en el diseño de apartamentos, dando solución a las nuevas necesidades de espacios a través del diseño de mobiliario y diseño de interiores y al mismo tiempo proponer distintas tipologías de vivienda flexibles y reconfigurables para que puedan adaptarse a las distintas necesidades de los usuarios ya que la demanda de la vivienda no es una demanda homogénea.

Particulares

Implementar áreas verdes en el proyecto, tanto en el conjunto como en áreas privadas (apartamentos), con edificios de vivienda vertical aparte de acercar a las familias a sus centros de trabajo y las escuelas de sus hijos, se puede ganar más espacio para áreas verdes y recreativas, ya que los fraccionamientos o

viviendas horizontales sólo han generado que se tenga poca disponibilidad de tierras.

Diseñar módulos de vivienda flexibles que puedan adaptarse a las necesidades de los usuarios en determinado tiempo teniendo en cuenta que la demanda no es homogénea por lo cual los módulos deberán ser flexibles y reconfigurables para adaptarse así a las distintas necesidades de los usuarios.

Agudizar el ingenio para aprovechar al máximo el espacio disponible lo que quizá nos llevara a proyectar un mobiliario versátil, y a su vez pensar en la incorporación de las distintas funciones en un mismo espacio optimizando de este modo la superficie útil del apartamento.¹⁶

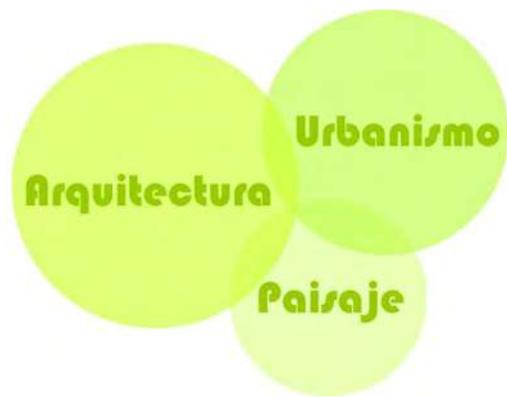
Plantear una propuesta de un edificio de apartamentos de dimensiones pequeñas, pero aprovechando cada cm², esto permitirá tener una mayor cantidad de apartamentos haciendo así un proyecto más rentable, es decir se podrán obtener mayores ganancias por lo cual será un proyecto más viable o factible.

Impulsar la construcción de tipo vertical por los bajos costos que representa y que además es mucho más fácil de proveer de servicios públicos. Reduciendo así mismo los gastos de introducción de servicios públicos.

¹⁶ Ibídem

1.5 Alcances/ Expectativas

Para la realización del proyecto se buscará abordarlo de la manera más completa, analizando y dando la mejor solución posible en tres aspectos clave, arquitectura, urbanismo, y paisaje.



FO4 Alcances

Elaborada por Luis Cruz

Para la correcta elaboración de esta tesis será necesario llevar a cabo una investigación documental y de campo lo cual nos permitirá desarrollar un buen análisis de cada una de las partes con las que cuenta dicha investigación las cuales son de gran importancia ya que afectan de manera directa al proyecto.

- **Selección del tema**
- **Recopilación de información sobre el tema y**
- **Análisis y procesamiento de la información**
- **Análisis de aspectos técnicos**
- **Desarrollo de propuesta arquitectónica**
- **Desarrollo de proyecto ejecutivo**

La tesis se conforma de dos partes principalmente que son la investigación y el proyecto.

La investigación abarcará aspectos sobre el tema los cuales se catalogan en una serie de marcos que expondrán toda aquella información que fue necesaria o considerada para la realización del proyecto, esta información abarca, desde dar a conocer al lector el porqué del tema, la problemática a resolver, haciendo un análisis del tema para conocer a fondo todas las características que este presenta, presentando también un análisis del sitio donde estará ubicado el proyecto desde sus aspectos sociales, hasta aspectos físicos, geográficos y urbanos, aplicando toda esta investigación al proyecto, y de igual manera se indagaran es aspectos técnicos y funcionales del proyecto revisando materiales y sistemas constructivos, contemplando los reglamentos existentes que tengamos que respetar a la hora de realizar el proyecto, también se tendrán que realizar análisis de los usuarios, así como programas de actividades, necesidades, diagramas de funcionamientos etc. todo esto con la intención de realizar un proyecto bien fundamentado, un proyecto que presenta una solución a una problemática real, siendo esta una solución viable, factible, resuelta de la mejor manera en cuanto a los principios básicos como es la función, la estética y la estructura.

Después se seguirá con el desarrollo del proyecto, desde la conceptualización, croquis, esquemas, elaboración de maquetas, definición y elaboración de proyecto arquitectónico (plantas, cortes, fachadas y perspectivas) y después se seguirá con la elaboración del proyecto ejecutivo, donde se

analizaran y realizaran cuestiones técnicas (estructura, cimentación, instalaciones, acabados etc.) y con esto dar por terminado el documento de tesis.

Expectativas

Con la realización de este proyecto se pretende plantear una solución alterna a la problemática de la vivienda ya que cada vez aumentan los costos de la casa habitación, además de ser difícil de proveer servicios a estas mismas que se van ubicando en los extremos de la ciudad, proponer un modelo vivienda ideal, óptimo, de alto nivel funcional, estético, sustentable y ecológico, una propuesta que contemple las nuevas tendencias arquitectónicas en el diseño de apartamentos, que satisfaga los niveles de confort deseados y al mismo tiempo a través del aprovechamiento de los recursos naturales, suponga un menor gasto energético, haciéndola así una propuesta más atractiva además de minimizar el impacto al medio ambiente.

02_ Sociedad, cultura y economía

“Estudiar las transformaciones de la vivienda implica estudiar las transformaciones de la sociedad y la familia. Es imposible cambiar la vivienda en forma duradera sin cambiar la sociedad y la familia”

P.H. Chombart de Lauwe

2.1 Histórico de la ciudad

En los últimos lustros Morelia se integra al crecimiento urbano en el País, aumentando explosivamente su número de habitantes, lo que le ocasionó graves problemas, tanto social como económicamente. Su Centro Histórico sufre las consecuencias de esta situación hasta que con gran esfuerzo se inicia su rescate, con la reubicación del comercio ambulante, la construcción del cableado subterráneo y la restauración de gran cantidad de edificios. Gracias a estas acciones, es declarada Patrimonio de la Humanidad, y se implementa un programa especial para consolidar su rescate.

Actualmente la imagen del Centro Histórico tiene prestigio como destino turístico nacional e internacional, y se trabaja permanentemente para su mejoramiento. El municipio es muy importante en el Estado de Michoacán, como asiento de los poderes estatales, como centro educativo, cultural y económico.¹⁷

2.2 Datos estadísticos de la población

El municipio ha tenido una tasa de crecimiento acelerado, siempre mayor que el del estado. Podemos observar que su ritmo de crecimiento fue alto a partir de 1950 alcanzando su tasa máxima en 1980 y a partir de ese año inició una tendencia decreciente, siendo el del intervalo de 2000 – 2005 únicamente del 1.7% aumentando 63,613 personas, confirmándose esa tendencia con la información del censo 2010.

Por su parte, el Estado a partir del año de 1980 empezó a disminuir su ritmo de crecimiento poblacional, al grado de que el conteo de 2005 indica que la población estatal disminuyó 0.49% respecto a la del año 2000. Sin embargo, ese dato tomado del conteo de 2005, pudiera ser necesario reconsiderarlo, ya que tomando como base la población reportada en el censo de 2010, la tasa de crecimiento estatal es del 1.4%.¹⁸

Año	Población Estatal		Población Morelia				
	Absoluta	Tasa de Crecimiento %	Municipal		Urbana		
			Absoluta	Tasa de Crecimiento %	% de la población estatal	Absoluta	%
1950	1,415,197		106,722		7.5	63,248	59.3
1960	1,832,572	2.7	153,482	2.7	8.4	104,013	67.8
1970	2,312,519	2.3	218,083	3.6	9.4	161,040	73.8
1980	2,868,824	4.9	353,055	4.9	12.3	300,899	85.2
1990	3,548,199	2.1	492,901	3.4	13.9	439,608	89.2
1995	3,870,604	1.8	578,061	3.2	14.9	526,710	91.1
2000	3,985,667	0.7	620,532	1.7	15.6	567,778	91.5
2005	3,966,073	-0.49 %	684,145	2.05	17.25	631,211	92.3
2010	4,351,037	1.40	729,279	1.75	16.76	646,870	88.7

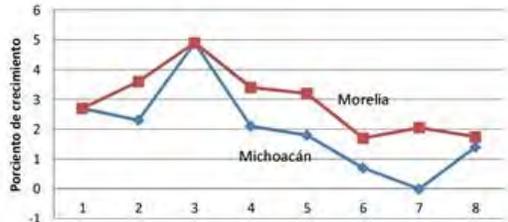
2.2.1 Datos estadísticos de la población

Fuente: Censo 2000, Censo 2005 y Censo 2010 del INEGI, Consejo Estatal de Población

¹⁷ Plan de desarrollo municipal (2012-2015) Morelia, México

¹⁸ Plan de desarrollo municipal (2012-2015) Morelia, México

En forma gráfica, esa misma información se ilustra enseguida:



f24 Ritmo de crecimiento Poblacional de Michoacán y Morelia.

Fuente: Censo 2000, Censo 2005 y Censo 2010 del INEGI, Consejo Estatal de Población

De acuerdo a las estadísticas que presenta el INEGI a través del último censo de población y vivienda realizado en el 2010

La población de Morelia fue de 729,279 habitantes de los cuales 380 mil son mujeres y 349 mil son hombres.¹⁹

	Morelia	Michoacán
Población total, 2010	729,279	4,351,037
Población total hombres, 2010	348,994	2,102,109
Población total mujeres, 2010	380,285	2,248,928
Porcentaje de población de 15 a 29 años, 2010	28.8	27.2
Porcentaje de población de 15 a 29 años hombres, 2010	29.1	26.9
Porcentaje de población de 15 a 29 años mujeres, 2010	28.5	27.4
Porcentaje de población de 60 y más años, 2010	9.3	10.2
Porcentaje de población de 60 y más años hombres, 2010	8.8	9.9
Porcentaje de población de 60 y más años mujeres, 2010	9.8	10.5
Relación hombres-mujeres, 2010	91.8	93.5

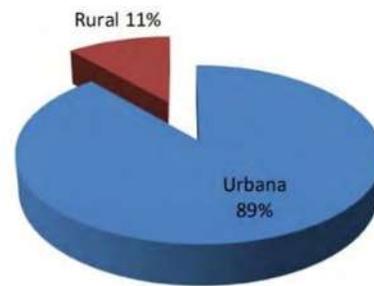
¹⁹ INEGI

Crecimiento de la población



f24 Crecimiento de la población

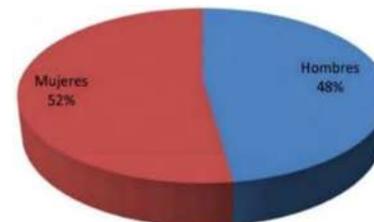
Fuente: Censo 2000, Censo 2005 y Censo 2010 del INEGI, Consejo Estatal de Población



f24 Distribución de la población Urbana y Rural

Fuente: Censo 2000, Censo 2005 y Censo 2010 del INEGI, Consejo Estatal de Población

La población municipal se compone con el 52.15% de Mujeres y el 47.85% Hombres.



f24 Distribución por sexo

Fuente: Censo 2000, Censo 2005 y Censo 2010 del INEGI, Consejo Estatal de Población

2.3 Crecimiento

Demográfico

En el municipio de Morelia en 1990, la población representaba el 13.89 por ciento del total del Estado. Para 1995, se tiene una población de 577,570 habitantes, su tasa de crecimiento es del 3.44 por ciento anual y la densidad de población es de 482 habitantes por kilómetro cuadrado. El número de mujeres es relativamente mayor al de hombres. Para el año de 1994, se dieron 16,616 nacimientos y 2,378 defunciones.

En el año 2000 el municipio contaba con 620,532 habitantes y de acuerdo al II Censo de Población y Vivienda del 2005 el municipio cuenta con un total de 684,145 habitantes.²⁰

2.4 Datos económicos

sociales y culturales

Datos económicos de la población

De acuerdo al documento Indicadores de Comercio al Mayoreo y al Menudeo, Estadísticas Económicas INEGI, publicado en julio de 1997, las actividades económicas del municipio, por sector, dentro de las actividades no especificadas, se contempla un 3,77%. De esta forma, las principales actividades económicas de la ciudad son el comercio y el turismo (sector terciario) y después la industria de la construcción y la manufacturera. Por otra parte, la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) del

INEGI arroja los siguientes valores absolutos de población ocupada, subocupada y desocupada mayor de 14 años ocupada en los trimestres de los años 2005 y 2006. Y se distribuyen de la siguiente manera:

Sectores económicos

- Sector Primario (agricultura, ganadería, caza y pesca): 6,64%.
- Sector Secundario (industria manufacturera, construcción, electricidad): 25,91%.
- Sector Terciario (comercio, turismo y servicios): 63,67%.²¹

²⁰ INEGI

<http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=16> Octubre 2013

²¹ Ibídem

2.5 Antecedentes históricos de la vivienda

La vivienda desde los tiempos antiguos ha ido evolucionando dependiendo de las necesidades del usuario.

Las chozas eran muy útiles durante la época en que la humanidad era nómada, pero al hacerse sedentarios comenzaron a tener nuevas necesidades.

Ya que la humanidad se quedó asentado en un sitio al comenzar con la agricultura la humanidad tenía la necesidad de almacenar los granos que plantaba y cosechaba y ya tenían la necesidad de un refugio para descansar.

Una de las consecuencias de que los humanos eran sedentarios fue que comenzaron a aglutinarse en un mismo sitio que tuviera las condiciones adecuadas para la agricultura, y en base a esto se comenzaron a realizar nuevas actividades y con esto ya la humanidad empezaba a tener nuevas necesidades dependiendo del oficio en el que se desempeñara.

Habiendo distintas agrupaciones de personas y en distintos tipos de terreno fue que las viviendas fueron evolucionando dependiendo del tipo de suelo en el que se encontraban, y en base a esto fue que cada región fue creando su propio tipo de vivienda creando así las diferencias entre sitios. Ya al ir evolucionando las civilizaciones también fueron evolucionando los materiales constructivos y así creando nuevas necesidades de construcción como tener un

criterio estructural para que las casas no colapsaran y en base a esto empezaron a surgir expertos en el tema de la construcción, conocidos como arquitectos.

Por lo general los núcleos urbanos están en constante crecimiento, crece rápidamente la población y por lo tanto sus necesidades de espacios, ya sea vivienda o demás equipamiento e infraestructura necesaria para satisfacer las necesidades de la población, por lo cual se va expandiendo hacia las periferias principalmente la vivienda, lo cual es resultado de la avaricia de los desarrolladores de vivienda que para obtener mayor rentabilidad comprar tierras en las periferias por sus bajos precios, para construir y vender casas que no satisfacen las necesidades de la población.

A consecuencia de lo anterior, a las malas soluciones que se han generado en el tema de la vivienda, actualmente en México, existe una gran cantidad de viviendas sociales en desuso, un porcentaje alarmante, lo cual no hace más que denota la deficiencia y lo malo que son estos desarrollos habitacionales de interés social que se le están ofreciendo a la gente, que están destinados al fracaso.

2.6 Datos estadísticos de la vivienda

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010

Viviendas habitadas por tipo de vivienda, 2010

Tipos de vivienda	Número de viviendas habitadas	%
Total viviendas habitadas⁽¹⁾	190,537	100.00
Vivienda particular	190,434	99.95
Casa	176,953	92.87
Departamento en edificio	5,234	2.75
Vivienda o cuarto en vecindad	1,385	0.73
Vivienda o cuarto en azotea	43	0.02
Local no construido para habitación	63	0.03
Vivienda móvil	10	0.01
Refugio	13	0.01
No especificado	6,733	3.53
Vivienda colectiva	103	0.05

Viviendas particulares habitadas por número de cuartos, 2010

Número de cuartos	Número de viviendas particulares habitadas	%
1 cuarto	6,173	3.35
2 cuartos	20,768	11.26
3 cuartos	41,374	22.42
4 cuartos	45,866	24.86
5 cuartos	33,606	18.21
6 cuartos	19,347	10.49
7 cuartos	8,946	4.85
8 cuartos	4,468	2.42
9 y más cuartos	3,457	1.87

Viviendas particulares habitadas por número de dormitorios, 2010

Número de dormitorios	Número de viviendas particulares habitadas	%
1 dormitorio	45,349	24.58
2 dormitorios	69,549	37.69
3 dormitorios	51,391	27.85
4 dormitorios	13,946	7.56
5 y más dormitorios	3,900	2.11

2.7 Conclusión

Las estadísticas de la población de la ciudad de Morelia muestran como crecido exponencialmente el número de habitantes, los cuales tienen como una necesidad básica la vivienda, cuya necesidad se ha resuelto a través de la construcción de fraccionamientos en las periferias de manera muy mala, deficiente y que al paso del tiempo solo ha ocasionado más problemas, ha empeorado o disminuido la calidad de vida de sus habitantes por lo cual se deberá llevar a cabo un análisis detallado de la problemática, cada una de las necesidades de la población en cuanto a vivienda y los factores que influyen en esta.

Según las estadísticas en promedio la mayoría (37%) de las viviendas particulares habitadas cuentan con 2 dormitorios, después se posiciona la vivienda de 3 dormitorios (27%) y después la de 1 dormitorio (24%).

De acuerdo a esta información anterior podemos deducir que las necesidades o la demanda de la vivienda en la ciudad de Morelia son principalmente con estas características, esto influye directamente al proyecto, en el cual de acuerdo a esta información se propondrán distintas opciones de vivienda que contengan entre uno y tres dormitorios (habitaciones) y además tendremos que pensar en que estas distintas tipologías de vivienda que proponamos puedan ser flexibles y adaptable según las necesidades de cada usuario.

Según las estadísticas la mayoría de la población en la ciudad de Morelia se dedican al comercio, turismo o a la prestación de servicios, viéndolo como una afectación al proyecto podríamos decir que es importante la relación entre la ubicación del proyecto y el centro urbano, ya que muy probablemente la mayoría de la gente necesite desplazarse al centro de la ciudad o algún otro punto de la ciudad para desempeñar su trabajo. También teniendo esto en cuenta podría buscarse la manera de implementar en el proyecto áreas para otros usos que pudiesen servir como opciones a las distintas necesidades de trabajo, ya sean comercios, oficinas etc.

03_ casos análogos

3.1 Proyectos Análogos

La tipología de la vivienda ha sufrido numerosas transformaciones a lo largo del siglo XXI.

A continuación se presentan algunos proyectos análogos a nivel local, nacional e internacional. Estos proyectos nos servirán como referencia para definir el programa arquitectónico, las tipologías de la vivienda y otros aspectos técnicos que serán útiles para llevar a cabo el proyecto.

> local

Torres Residenciales Parques Quinceo

Ubicación: En el noroeste de la ciudad de Morelia en Av. Constituyentes 1824 s/n.

Departamentos tipo:

Magenta (1 habitación) \$470,000

Cyan (2 habitaciones) \$640,000

Índigo (3 habitaciones, 2 plantas) \$820,000

Créditos Bancarios: Banorte, Bancomer, Banamex, Scotiabank, Santander y HSBC.

Instituciones Financieras: INFONAVIT, FOVISSSTE, SHF e Hipotecaria Nacional.

<http://www.casasarko.com.mx/sp/desarrollos/quinceo.php>



f24 Croquis Localización

Fuente:

<http://www.casasarko.com.mx/sp/desarrollos/quinceo.php>

p



f24 Croquis Localización

Fuente:

<http://www.casasarko.com.mx/sp/desarrollos/quinceo.php>

p

Descripción:

Torres con elevador y diseño arquitectónico vanguardista, el parque lineal bicentenario pasa por el conjunto, contando con ciclopista, trotapista, cancha de basquetbol, fútbol rápido y áreas verdes.

Las torres van a tener acceso controlado, cámara de vigilancia, estacionamiento, áreas comunes panorámicas, vistas panorámicas y parques internos.

Los departamentos de una recámara se pueden convertir en dos recámaras, el departamento de 2 recámaras se puede alcoabar la sala y ser de tres recámaras, pent-

house de dos pisos con tres recámaras y doble altura.



f24 Perspectiva

Fuente:

<http://www.casasarko.com.mx/sp/desarrollos/quinceo.php>



f24 Perspectiva del conjunto

Fuente:

<http://www.casasarko.com.mx/sp/desarrollos/quinceo.php>

A continuación se presentan los tres tipos de departamentos que ofrece este conjunto, los tres tipos de departamentos tienen prácticamente el mismo programa arquitectónico, la diferencia es en cuanto al número de habitaciones, que van desde una hasta tres habitaciones y el número de baños que varía entre uno y dos baños.



f24 Magenta 45m2

Fuente:

<http://www.casasarko.com.mx/sp/desarrollos/quinceo.php>



f24 Cyan 60m2

Fuente:

<http://www.casasarko.com.mx/sp/desarrollos/quinceo.php>

El modelo de una y dos habitaciones se encuentra distribuido en una sola planta, el departamento de 1 dormitorio (Magenta) es de 45 m2 mientras que el modelo de 2 habitaciones (Cyan) tiene un total de 60 m2



f24 Índigo 90m2

Fuente:

<http://www.casasarko.com.mx/sp/desarrollos/quinceo.php>

El modelo de 3 habitaciones se encuentra distribuido en dos plantas, una habitación en planta baja y 2 en planta alta.

Integrara Iztacalco / arquitectura

911sc

Arquitectos: arquitectura 911sc

Año de la Obra: 2013

Ubicación: Ciudad de México, México

El desarrollo de vivienda plurifamiliar incluye 736 departamentos de interés social. El desarrollo está resuelto en 6 cuerpos de edificios de 5 niveles, de forma rectangular y patios centrales, con estacionamiento en semisótano, en donde se pretende alojar alrededor de 736 cajones de estacionamiento. El proyecto tiene una superficie total construida de 47,531.72 m², correspondiente a 6 edificios (planta baja y 4 niveles) de departamentos y 561.24 m² de área comercial, más 16,312.78 m² de semisótano en donde se alojarán los cajones de estacionamiento.



f24 Conjunto

Fuente: <http://www.archdaily.mx/192140/>

Los cuerpos de los edificios se desplantan sobre una superficie de 9,458.44m² (área

privativa + área común), dejando un área libre de 7,476.28 m² que representa el 44% del total de la superficie del predio.



f24 Conjunto

Fuente: <http://www.archdaily.mx/192140/>

El edificio en sección, de abajo hacia arriba, se organiza en un semisótano a medio nivel por debajo del nivel de calle destinado a estacionamiento, planta baja y 4 niveles, todos ellos de viviendas, salvo uno de los cuerpos en donde se alojan 11 locales comerciales que van de los 51 a 54 m², los cuales cuentan con un acceso independiente tanto peatonal como para el estacionamiento. En planta baja se encuentran los accesos a los diferentes cuerpos de viviendas, así como todas las áreas verdes y recreativas del complejo.



f24 Conjunto

Fuente: <http://www.archdaily.mx/192140/>

Molinares, Alexandra. "Integrara Iztacalco / arquitectura 911sc" 03 Feb 2013. ArchDaily. Accessed 26 Aug 2013. <<http://www.archdaily.mx/192140/>>

**Primer Premio Concurso Internacional
Vivienda Social "Una Comunidad
Para Crecer En Via Cenni" /
Rossiprodi Associati"**

Arquitectos: **Rossiprodi Associati**

Ubicación: **Milan, Italy**

Superficie Construible: **13,000 m2**

Área Subterránea: **5358 m2**

Costo Estimado: **18, 950,000.00 Euro**

Área construida: **30,284 m2**

Año Proyecto: **2012**

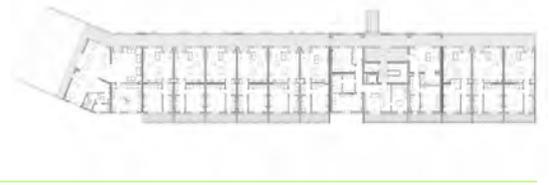
Los destinatarios son principalmente jóvenes, entendidos tanto como nuevos grupos familiares, que como solteros que dejan la casa de su familia de origen. En particular, el proyecto se basa en una idea de desarrollo mixto, sobre la consideración de que a una variedad tipológica, corresponde también a una variedad social. El complejo se compone por 124 departamentos de distintas dimensiones, y prevé además la inserción de una serie de servicios colectivos, espacios recreativos y culturales, y actividades dedicadas a los jóvenes, con el objetivo de crear las condiciones óptimas para la formación de una red de relaciones sociales y de vecindad.



F24 Conjunto

Fuente: <http://www.archdaily.mx/177218>

El nuevo proyecto tiene como objetivo la creación de un contexto socio-habitacional animado y seguro, paralelamente a la oferta de ambientes destinados a la valorización de las relaciones sociales. Para esto, ha tenido particular relevancia el desarrollo de los espacios comunes, concebidos como una serie de recorridos y lugares que se articulan para ser utilizados en distintos momentos, y por distintas tipologías de habitantes.

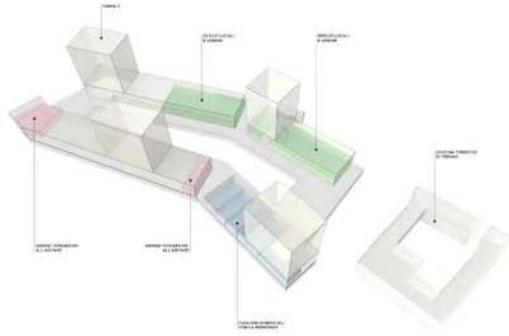


F24 Conjunto

Fuente: <http://www.archdaily.mx/177218>

²² Castro , Fernanda . "Primer Premio Concurso Internacional Vivienda Social "Una Comunidad Para Crecer En Via Cenni" / Rossiprodi Associati" 07 Dec

2012. ArchDaily. Accessed 24 Aug 2013.
<<http://www.archdaily.mx/177218>>



f24 Conjunto

Fuente: <http://www.archdaily.mx/177218>

Utiliza la tecnología constructiva de paneles X-LAM. El sistema constructivo se desarrolla en base a paneles portantes de láminas cruzadas, una solución elegida tanto por motivos de carácter ecológico ambiental (bajas emisiones de CO2) como por la potencialidad técnica que permite la realización de edificios de varios pisos con elevadas prestaciones en términos de seguridad y confort.

> Otros proyectos de interés

Bosque vertical en el centro de Milán

Los efectos nocivos de la contaminación para el medio ambiente, por todos son bien sabidos. Y afortunadamente cada vez estamos más concienciados sobre ello y ponemos más medios, esfuerzos e interés en la lucha contra la contaminación.²³

Una de las ciudades con un nivel altísimo de contaminación es Milán. Tan es así que la ciudad italiana se encuentra entre las más contaminantes del mundo. Ante esto, los arquitectos de Boeri Studio han querido poner su granito de arena en pro del medio ambiente creando un gran espacio verde en medio de la ciudad; pero un espacio nada común, ya que se trata de un auténtico bosque vertical.²⁴

La base del proyecto son dos torres, una de ellas de 110 metros de altura y la otra de 76 metros de altura que se encuentran situadas en pleno centro de Milán. Y esas dos torres albergarán nada menos que 900 árboles (de hasta nueve metros de altura) y miles de arbustos y plantas con flores.²⁵

Según los diseñadores y constructores de este proyecto, al que han denominado "Il Bosco Verticale", este no sólo es un impresionante proyecto arquitectónico, sino también un proyecto de reforestación que permitirá regenerar el medio ambiente; ya que este proyecto equivale a un área de bosque de 10.000 metros cuadrados, y además no

²³ <http://www.labioguia.com/un-bosque-vertical-se-alzara-en-el-centro-de-milan>

²⁴ Ibídem

²⁵ Ibídem

precisará una expansión de la ciudad en cuanto a territorio.



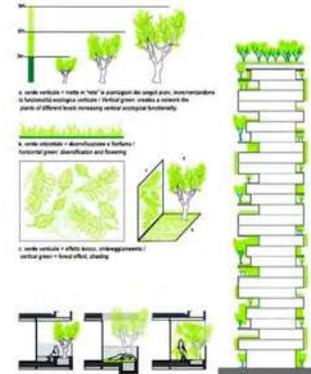
f24 Bosque vertical Milán

Fuente: <http://www.labioguia.com/un-bosque-vertical-se-alzara-en-el-centro-de-milan/milan-2>



f24 Bosque vertical Milán

Fuente: <http://www.labioguia.com/un-bosque-vertical-se-alzara-en-el-centro-de-milan/milan-3>



f24 Bosque vertical Milán

Fuente: <http://www.labioguia.com/un-bosque-vertical-se-alzara-en-el-centro-de-milan/milan-4>



f24 Bosque vertical Milán

Fuente: <http://es.paperblog.com/el-primer-bosque-vertical-1721669/>

ken yeang

3.2 Tabla comparativa de proyectos análogos

Áreas propuestas	Torres Parques de Quinceo	Integrara Iztacalco	1er lugar concurso internacional de vivienda social
Vivienda 1 hab	X	X	X
Vivienda 2 hab	X	X	X
Vivienda 3 hab	X	X	
Recreación	X	X	X
Ejercicio	X		X
Áreas verdes	X	X	X
Espacios de servicio		X	X
Observaciones			
	Habitaciones secundarias de dimensiones reducidas		
	Jerarquía del conjunto al auto	Áreas comunes entre cuerpos	Áreas de comercios y otros equipamientos
	Poca o nula flexibilidad tipologías de vivienda	Pocas áreas verdes	Gran cantidad de áreas verdes
	Ubicación intermedia	Estacionamientos fuera de la vista	Estacionamientos fuera de la vista
	Poca área verde	Viviendas sin balcón/terraza	Módulos de vivienda con balcón/terraza
	Iluminación natural limitada		
	Estacionamientos como vista		
	Viviendas sin balcón/terraza		

3.3 Síntesis aplicada de los casos análogos

Aunque en general los tres proyectos análogos analizados comparten ciertos puntos algunos tienen un programa arquitectónico más extenso, a continuación se presenta algunos de los puntos que se han rescatado de estos proyectos para aplicarlos al nuestro.

En general entre los tres proyectos podemos rescatar el contar con grandes áreas de esparcimiento, áreas de deporte, recreación y ejercicio., sin embargo también se tienen algunos aspectos que no resultan atractivos, como son la presencia del automóvil en las vistas de los departamentos del proyecto Torres Quinceo, por lo cual se buscara al realizar nuestro proyecto que el área de estacionamiento pase desapercibida como en el conjunto Integrara en Iztacalco, que se encuentre oculta o quizá agregar un poco de vegetación tratando de hacerla más agradable a la vista del peatón, otro punto que resulta muy interesante es el contar con áreas de comercio en el proyecto 1er lugar concurso de vivienda social.

También podemos ver otros proyectos en los que se hace uso de algunas técnicas o aplicaciones de carácter sustentable, verde, propuestas que suponen una posible respuesta a los problemas medio ambientales existentes en la actualidad, la contaminación, deforestación etc. Lo cual nos lleva a preguntarnos por qué no aplicar estos nuevos conceptos en el proyecto, están tendencias verdes, sustentables, que en realidad no son nada nuevo, ya tienen tiempo desarrollándose en otros países e incluso en algunos estados de México, aunque mucho menos, claro. Quizá antes estas técnicas, aplicaciones, tecnologías eran consideradas como un lujo, o algo que no resultaba factible de implementar por sus costos o alguna otra razón, sin embargo en estos tiempos es necesario que se empiecen a hacer uso de ellas, que se empiecen a implementar en todo proyecto. Como una manera de promover el cuidado y respeto del medio ambiente a través de la arquitectura.

04_ lo urbano

En este apartado se presentan algunas condiciones del contexto inmediato al predio donde se realizara el proyecto, así como las vialidades que lo comunican con el resto de la ciudad, los servicios con los que se cuenta y algunos puntos que marca el plan de desarrollo urbano que se tomaran en cuenta en el desarrollo del proyecto.

4.1 Uso y tenencia del suelo

De acuerdo al Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia el uso de suelo actual donde se encuentra ubicado el terreno es de tipo Agricultura temporal, dato erróneo puesto que no se le da ese uso actualmente, es un área que en realidad aún no se le está dando un uso, sin embargo está contemplado en el programa de desarrollo urbano en el plano de zonificación primaria como **área urbanizable**, en la cual ya se construyó una parte de la vialidad primaria que se tiene contemplada para conectar esa zona con el resto de la ciudad, además de la unidad deportiva bicentenario que se tenía planeada para esta zona norte de la ciudad. ²⁶



f24 Estrategia Uso de suelo Zonificación Primaria
PDUCPM IMDUM

En el plano de estrategia de uso de suelo Zonificación secundaria ya nos marca esta

²⁶ Plano de “Estrategia Uso de suelo: Zonificación Primaria” PDUCPM IMDUM

área de interés como área destinada a uso **(HM) Habitacional densidad media 151 – 300 Hab. /Ha.**, por lo cual es apto o adecuado para realizar nuestro proyecto.²⁷



Urbano y Urbanizable	
HSU	Habitacional Densidad Suburbana <50 hab/ha
HB	Habitacional Densidad Baja 51 - 150 hab/ha
HM	Habitacional Densidad Media 151 - 300 hab/ha
HA	Habitacional Densidad Alta 301 - 500 hab/ha
HMS	Habitacional Densidad Media con Servicios y Comercio
HMI	Habitacional Densidad Media con Industria y Servicios
SU	Subcentro Urbano hasta 120 viv/ha
CU	Centro Urbano hasta 120 viv/ha
CM	Centro Metropolitano hasta 72 viv/ha

f24 Estrategia Uso de suelo Zonificación Secundaria
PDUCPM IMDUM

Coefficiente de ocupación del suelo

El coeficiente de ocupación del suelo (COS), y el coeficiente de utilización del suelo (CUS), se incrementara en relación a las alturas permitidas con relación a la superficie del predio y las vialidades adyacentes.

²⁷ Plano de “Estrategia Uso de suelo: Zonificación Secundaria” PDUCPM IMDUM

Según marca la normatividad correspondiente ubicada en el plano de estrategias de densificación del PDUCPM la cantidad de niveles permitidos es de 7 niveles y el COS es de .75.

4.2 Infraestructura

Las vialidades principales de la ciudad describen un circuito alrededor de ella, regida por dos ejes (Av. Madero y Av. Morelos) perpendiculares que dividen la ciudad en cuatro sectores, además de contar con algunas vialidades secundarias, que recorren los 4 sectores, para intercomunicarlos entre sí, logrando así una mayor fluidez dentro de la mancha urbana.



f24 Vialidades principales y secundarias

Google Maps

El área de interés es un área aun no urbanizada, por lo tanto aún no cuenta con un plan de lotificación, no se tienen vialidades secundarias ni terciarias planeadas, únicamente se planeó y realizo una primera etapa de la vialidad primaria que da acceso a la unidad deportiva bicentenario como se muestra en la siguiente imagen:



f24 Estrategia vial

PDUCPM IMDUM

Esta vialidad conectara esta zona de interés para el proyecto con la salida a salamanca,

Gracias a la reciente construcción del puente vehicular que conecta la Av. Torreón Nuevo con la Av. Guadalupe Victoria se puede llegar de manera rápida al centro de la ciudad en aproximadamente 8-10 minutos. Y también por su cercanía al periférico de la ciudad uno se puede transportar fácilmente a cualquier punto de la ciudad.

4.3 Equipamiento urbano

El área de interés para el proyecto es un área que ha estado en constante desarrollo en los últimos años ya que se tenía un déficit en cuanto equipamiento urbano, se han realizado algunas obras importantes para tratar de dar solución a la problemática de esta zona.

A continuación se presenta el equipamiento existente en relación con el área de interés:



f24 Equipamiento urbano

Imagen Google Maps editada por Luis Cruz



f24 Unidad deportiva Bicentenario y nuevo auditorio municipal

<http://eleconomista.com.mx/sociedad/2012/08/13/felipe-calderon-inaugura-unidad-deportiva-bicentenario>



f24 Poli fórum Digital de Morelia

Fuente:
<http://www.representacion.michoacan.gob.mx/index.php/2012-08-24-05-00-11/noticias-prensa-local/179-nuevo-poliforum-digital-de-morelia-sede-idonea-para-eventos-de-talla-nacional-e-internacional>



f24 Teatro al aire libre "Jesús Monge"

Fuente:
<http://forum.skyscraperpage.com/showthread.php?p=5647687>

4.4 Contexto Urbano

Dado que el área en que se plantea el proyecto se podría decir que es un área aun no urbanizada del todo, únicamente se tiene la vialidad principal que lleva a la unidad deportiva del Bicentenario, el contexto urbano se conforma principalmente por el conjunto habitacional “Paseo esmeralda” y todo el complejo del Bicentenario, que se conforma a su vez por la Unidad deportiva, el nuevo Auditorio municipal, y el Bosque Bicentenario.



f24 Conjunto Habitacional Paseo Esmeralda

F

Algunas de las características del conjunto paseo esmeralda son el uso del color blanco principalmente, combinado con una serie de colores cálidos, una tonalidad distinta en cada una de las fachadas de cada vivienda. Así como también podemos identificar el uso de geometrías sencillas.



f24 Auditorio Municipal Bicentenario

F

El auditorio del Bicentenario es un volumen irregular formado por una estructura metálica recubierta con paneles triangulares de alucubond color aluminio en el exterior y de color rojo en el interior.

El contexto urbano existente es de tipología de vivienda y deporte, por lo cual no existe ninguna clase de incompatibilidad con el proyecto, sino al contrario es el contexto ideal, la tipología del deporte complementa y dará un plus al proyecto.

En cuanto a las características arquitectónicas del contexto urbano se tomaran en cuenta para el diseño del proyecto, retomando algunas de ellas del conjunto habitacional, como la utilización de geometrías sencillas, y el juego de tonalidades aunque en otro color y en otros elementos de fachada y en cuanto al auditorio del bicentenario se retomara el sistema constructivo que este presenta.

4.5 Programa de Desarrollo Urbano

El programa de desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento de la ciudad de Morelia (2008-2011), enumera de forma general problemas y plantea posibles estrategias de solución a dichos problemas detectados en la ciudad, regidos bajo el Programa de Desarrollo Urbano de la Federación.²⁸

En general, las prioridades del Plan de Desarrollo Urbano del municipio de Morelia, contempla en el orden siguiente:

- **Mejorar la calidad de vida**
- **Incrementar la productividad**
- Incrementar la seguridad
- Apoyo para la creación de nuevas empresas
- Mejorar la educación
- Fomentar la cultura y las artes
- Restauración de sitios y monumentos
- **Rescate e implementación de áreas verdes**

En cuanto a servicios

Los servicios presentan algún rezago, principalmente en las colonias irregulares y algunas localidades del municipio.

Agua Potable y Drenaje Sanitario

La dotación de los servicios de agua potable y drenaje sanitario es aceptable, ya que, según la información del CONEVAL, en 2010 la dotación de agua potable tiene una cobertura cercana al 95% de la población y el drenaje sanitario del 97%.

²⁸ Plan de desarrollo municipal pág. 29

²⁹ Ibídem

Las causas principales de la falta de cobertura en algunas áreas es que se trata de asentamientos irregulares y/o en zonas de riesgo, el crecimiento desordenado de la mancha urbana y el hundimiento de algunas zonas de la ciudad.²⁹

Parques y Jardines

El municipio de Morelia tiene registrada a julio de 2010 una población de 729,279 habitantes, **por lo que utilizando el parámetro recomendado de 10 m² de área verde por habitante**, debiera tener, en los diferentes asentamientos, una superficie de áreas verdes de 7'729.279 m², cuando **en realidad únicamente tiene en promedio 3 m² de área verde por habitante**, por lo que el déficit es de alrededor del 70%.

Morelia tiene 44 plazas y jardines en el Centro Histórico y 195 áreas verdes en el resto de las zonas urbanas. Las áreas de mayor superficie son el Bosque Cuauhtémoc, el Bosque Lázaro Cárdenas, el Bosque de la Ciudad Industrial, el Bosque El Zarco en la Colonia Periodistas, el Arboretum en la Colonia Tres Puentes y el Zoológico Benito Juárez, que en su conjunto suman más de 220 hectáreas.³⁰

Para fortalecer la imagen turística de Morelia, es importante llevar a cabo el rescate de áreas verdes y camellones en accesos y salidas a la Ciudad de Morelia, así como en áreas de donación municipales, que además contribuyan a mejorar la calidad del aire.

³⁰ Plan de desarrollo municipal pág. 30

4.6 Conclusión

El Programa de desarrollo urbano marca el área en la que se plantea el proyecto en el plano de zonificación primaria como un área urbanizable, dentro del plano de zonificación secundaria ya se muestra como área destinada a uso habitacional, lo cual nos indica que es apto para la realización de este proyecto.

Además según la normatividad, el programa de desarrollo urbano en el plano de estrategias de densificación indica un Coeficiente de Ocupación del suelo (COS) de .75 así como también la cantidad de niveles o altura permitidos, lo cual de alguna manera nos define un poco algunas de las características que deberá tener el proyecto.

En cuanto al equipamiento urbano existente, nos encontramos con que el área en la que se realizara el proyecto es un área que ha estado en constante desarrollo en los últimos años, por lo cual cuenta con un vasto equipamiento urbano, esto es favorable para el proyecto, le dará un valor extra el contar con todo este equipamiento cercano, y al mismo tiempo esto permite que por las cortas distancias disminuya el uso del automóvil, se promuevan otras maneras de transportarse, ya sea en bicicleta u otro medio.

También es de importancia el contexto urbano existente, para lograr una buena integración del proyecto con el contexto habremos de analizar las características generales del mismo así como materiales, formas entre otros y proponer una solución de proyecto que logre armonizar con dichas

características según sea la relevancia de ellas.

El programa de desarrollo urbano marca algunos puntos que pudiesen ser retomados, puntos en los que un proyecto pudiese contribuir a cumplirlos o fortalecerlos, principalmente el de Implementar grandes áreas verdes, que el verde sea una de las características destacables del proyecto, justificándolo también con algunos otros aspectos tanto técnicos como otros ecológicos.

05_ lo físico Geográfico

5.1 localización

El municipio se encuentra ubicado entre los paralelos 19º 30' y 19º45' de latitud norte, y entre los meridianos 101º07' y 101º24' de longitud poniente.

Limita al norte con los municipios de Tarímbaro, Copándaro, Chucándiro y Huaniqueo; al sur con los de Acuitzio, Madero y Tzitzio; al oriente con el municipio de Charo y al poniente con los de Coeneo, Quiroga, Tzintzuntzan, Lagunillas, Huiramba y Pátzcuaro.

Tiene una superficie de 1,197 kilómetros cuadrados, que representan el 2.03% de la superficie del Estado.³¹



f24 Localización a nivel estado

http://commons.wikimedia.org/w/index.php?title=File:Mexico_Michoacan_location_map.svg&page=1

Localización del terreno

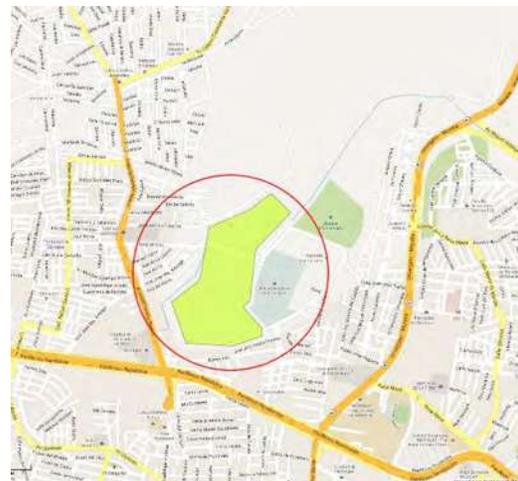
El terreno donde se plantea el proyecto está ubicado al norte de la ciudad



f24 Localización a nivel ciudad

Datos del mapa ©2013 Google, INEGI
<https://maps.google.com.mx/>

El terreno propuesto es un polígono regular de cuatro lados, de 60 por 100 metros tiene una extensión de 6000 m², se accederá por vialidades propuestas sobre el lado este y oeste del terreno con la finalidad de no interrumpir o afectar el tránsito vehicular en la vialidad existente.



f24 Localización a nivel ciudad

Datos del mapa ©2013 Google, INEGI
<https://maps.google.com.mx/>

³¹ <http://es.wikipedia.org/wiki/Morelia>

5.2 Afectaciones físicas existentes

Hidrografía

El municipio forma parte de la región hidrográfica denominada Lerma – Santiago, por encontrarse ubicado en la cuenca del Río Lerma. Es cruzado por los ríos Grande y Chiquito, que después de su confluencia desembocan, ya como un solo cauce, en la Laguna de Cuitzeo.

Tiene cuatro cuerpos de agua de importancia para el municipio, siendo estos las presas de Cointzio, Umécuaro y Loma Caliente. Su manantial más abundante es el de La Mintzita, que es utilizado para dar agua a la Ciudad de Morelia. Sin embargo la fuente más importante que abastece ciudad, con una capacidad de 79.2 millones de metros cúbicos.

La hidrografía de la ciudad de Morelia está compuesta principalmente por los ríos: Grande y Chiquito.³²

Orografía

Su orografía se caracteriza por ser montañosa, aunque tiene pequeños valles, con altitudes que van de los 1,640 a los 2,440 metros sobre el nivel del mar. Sobresalen los cerros del Punhuato, Quinceo, Cuto, el Águila y las Lomas de Santa María. Su tipo de suelos son de cantera, tepetate, podzólicos cafés y Chernozem negros.

La vocación de sus suelos es predominantemente forestal, con algunas partes de uso agrícola que se combinan con la ganadería.³³

f24 Hidrografía Morelia

Fuente:

³² <http://es.wikipedia.org/wiki/Morelia>

³³ *Ibídem*

5.3 Factores climatológicos

Las características climatológicas del terreno son de gran importancia, puesto que de ellas nos valdremos para poder realizar un diseño de los diferentes edificios que conforman el proyecto alcanzando los niveles de confort recomendados para la comodidad del usuario y también por supuesto lograr un diseño que aproveche al máximo los recursos naturales reduciendo así mismo el consumo de los artificiales como la energía eléctrica para iluminación, aire acondicionado etc.

- Confort térmico
- Confort acústico
- Confort lumínico
- Confort visual
- Aprovechamiento de iluminación natural
- Aprovechamiento de vientos dominantes para ventilación natural
- Captación de agua pluvial

5.3.1 Clima

Morelia posé tres sub-climas:

El CW0 en el norte, noreste, noroeste y este,

El CW1 en la zona centro, sur y suroeste,

El CW2 en la zona alta, Atecuaro, etc.

El sub-clima de la zona donde se encuentra ubicado el terreno destinado al proyecto, en cual se encuentra en la zona norte de la ciudad de Morelia, según la clasificación climática de Köppen, corresponde a la formula CW0 correspondiente al clima

templado con lluvias en verano, precipitación media anual de 780mm, de la cual el 77% está concentrada de los meses de junio a septiembre. La temperatura media del mes más caliente tiene una media de 17.6°C. La temperatura mínima promedio es de 10°C en el mes de enero, y la temperatura máxima promedio es de 37.5°C en mayo. El mes más cálido del año es mayo y el más frío, enero.

La humedad relativa media anual es de 63%. Los vientos dominantes son en dirección sur-suroeste en primavera, y en dirección noreste en verano y parte del otoño.³⁴

5.3.2 Precipitación pluvial

Según datos obtenidos del Observatorio Meteorológico de Morelia, la lluvia total 780mm. Siendo los meses de julio y agosto los de mayor precipitación pluvial.

Es necesario tener en cuenta la cantidad de lluvia en los meses de alta precipitación pluvial para proponer soluciones de diseño arquitectónico para su captación.

5.3.3 Temperatura

Morelia no cuenta con temperaturas extremas, ni de calor, ni de frío durante todo el año. Sin embargo, en la temporada de primavera la temperatura está por arriba de los 32°. Es importante entonces, considerar para nuestro diseño dispositivos de protección solar, como re metimientos, salientes en fachadas, pórticos y balcones y vegetación.

³⁴ Observatorio meteorológico de Morelia

5.3.4 Vientos Dominantes

El viento es el movimiento del aire. Los vientos globales se generan como consecuencia del desplazamiento del aire desde zonas de alta presión a zonas de baja presión, determinando los vientos dominantes de un área o región. Se debe tener en cuenta numerosos factores locales que influyen o determinan los caracteres de intensidad y periodicidad de los movimientos del aire.³⁵

Numero de Beaufort	Velocidad del viento	Denominación	Efectos en la tierra
0	0 a 1	Calma	Calma, el humo asciende verticalmente
1	2 a 5	Ventolina	El humo indica la dirección del viento
2	6 a 11	Flojito (brisa muy débil)	Se mueven las hojas de los árboles, empiezan a moverse los molinos
3	12 a 19	Flojo (brisa débil)	Se agitan las hojas, ondulan las banderas

f24 Escala de Beaufort

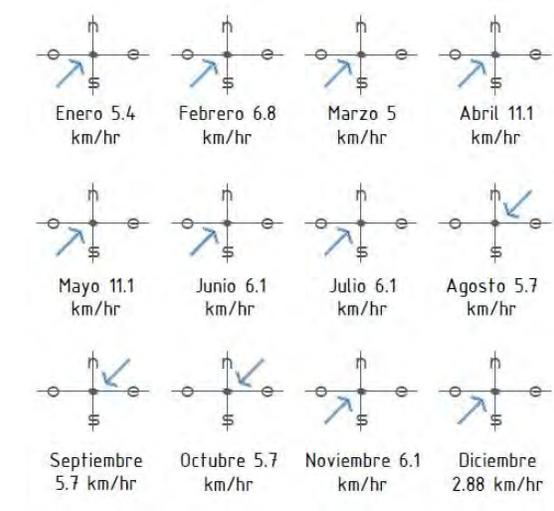
Fuente: http://es.wikipedia.org/wiki/Escala_de_Beaufort

Los vientos dominantes en Morelia proceden del suroeste y noreste pero tienen una variación en los meses de julio, agosto, septiembre y octubre.³⁶

Según la tabla de Beaufort de la fuerza de los vientos la región de Morelia cuenta con vientos del tipo ventolina, lo que significa que

no son realmente un factor muy influyente para el diseño de los espacios, aunque tal vez no sería recomendable hacer uso de ventanas o puertas abatibles orientadas hacia el suroeste.

Los vientos dominantes deben de ser aprovechados para ventilar de manera natural cada uno de los espacios que componen el proyecto logrando así que no sea necesaria la implementación de sistemas de aire acondicionado.



f24 Vientos Dominantes

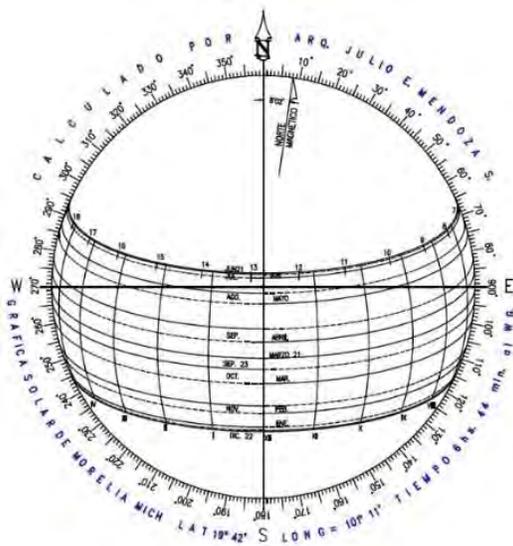
Fuente: Observatorio meteorológico de Morelia

³⁵ <http://es.wikipedia.org/wiki/Viento>

³⁶ Observatorio meteorológico de Morelia

5.3.5 Asoleamiento

En Arquitectura se habla de soleamiento cuando se trata de permitir el ingreso del sol en ambientes interiores o espacios exteriores a fin de alcanzar el confort térmico. Es un concepto utilizado por la Arquitectura bioclimática.



f24 Grafica solar de la lat 19°42'N long 01°12'O (coordenadas correspondientes a la ubicación de la cd. de Morelia.)
Fuente: Programa Sunchart

Para poder lograr un soleamiento adecuado es necesario conocer la cantidad de horas que un estudio de soleamiento permite controlar el ingreso de la radiación solar. Indistintamente puede asolearse o protegerse del sol una superficie vidriada u opaca. En cada caso será sensiblemente diferente el modo en que el calor del sol se transmitirá al interior del local.

5.4 la Vegetación como elemento de control Climático



F24 Bosque vertical Milán

Fuente:

[http://construestilo.com/787/#!prettyPhoto\[787\]/3/](http://construestilo.com/787/#!prettyPhoto[787]/3/)

La planificación, el diseño y construcción del espacio exterior debe realizarse bajo un enfoque energéticamente eficiente, a fin de crear un ambiente térmicamente confortable. Los elementos naturales como la vegetación, la topografía y la presencia del agua, afectan el clima y el microclima. Entre ellos la vegetación es la variable más influyente.

Tradicionalmente el uso de la vegetación se enfocaba hacia sus cualidades estéticas y de belleza. Pero en los últimos años se ha comprendido que también posee características físicas que pueden resolver numerosos problemas ambientales, a escala urbana y de edificio, funcionando como

sistema de enfriamiento del espacio exterior mediante el control de la radiación solar y como control del flujo del aire.³⁷

Los árboles, arbustos y cobertura vegetal, son los mejores elementos de control de la radiación solar directa y reflejada en el espacio externo. La vegetación actúa como una segunda piel, obstruyendo la radiación solar y cambiando la superficie activa de absorción de calor, de la envolvente de la edificación y los pavimentos externos que tienden a absorber y almacenar calor, por una superficie térmicamente viviente, que por sus características rápidamente pierde calor hacia el aire que lo rodea. Asimismo actúa como control del volumen, calidad y dirección del viento.



³⁷<http://www.tendencia.com/2000/la-vegetacion-como-elemento-de-control-climatico/>

La vegetación puede ser clasificada para los efectos formales, espaciales y climáticos en cuatro grandes grupos: árboles, arbustos, enredaderas y cobertura vegetal. Cada una de ellas cumple una función específica en la modificación del clima. Para hacer un mejor aprovechamiento de la vegetación como elemento de control climático se recomienda seguir las siguientes estrategias:

El árbol

Usar árboles puede reducir el consumo de energía por enfriamiento en un 25%, al ubicarlos adecuadamente alrededor de las edificaciones residenciales. Reducen la temperatura del aire del entorno en parques y vecindarios en 5°C., comparado con áreas de poca vegetación.

El árbol con relación a los otros tipos de vegetación es el que ofrece mayor capacidad para el sombreado de grandes áreas, debido a sus características: altura, diámetro, forma y densidad de su copa. Se debe considerar la tasa de crecimiento, la resistencia y fragilidad y el sistema de raíz, para evitar el daño a las vías peatonales, fundaciones o líneas de servicios subterráneas. En áreas pequeñas es aconsejable usar árboles con sistema radical profundo.

Los arbustos

La influencia climática del arbusto, por ser un material vegetal de menor dimensión, está cerca del plano de la tierra, que es el mismo ocupado por el ser humano: por lo tanto, su función primordial es modificar el microclima alrededor de las actividades del

hombre, canalizando los vientos y protegiendo el suelo y estructuras verticales de la radiación solar.

Se recomienda ubicar arbustos principalmente en la orientación Este y Oeste, cercanos a las paredes de la edificación. De esta manera se genera una cámara de aire entre el arbusto y la pared, produciendo enfriamiento, al igual que sombra sobre las mismas. Los arbustos, cuando son altos, no deben plantarse cerca y enfrente de las ventanas, ya que obstruyen el movimiento del flujo de aire a través de la misma.

Enredaderas

Las enredaderas en forma de techos o pérgolas producen sombra sobre el espacio que cubren, reduciendo la temperatura en esa área. Se recomienda plantar enredaderas en espalderas para proteger las paredes en orientación Este y Oeste. Asimismo se puede reducir la incidencia de la radiación solar, incorporando encima de los techos una pérgola con enredadera.

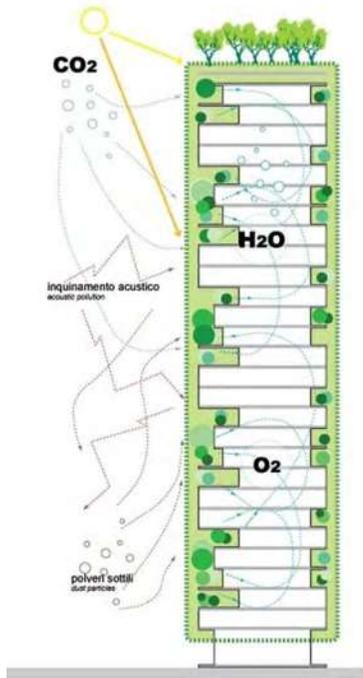
Cobertura Vegetal

La cobertura vegetal son plantas cuya altura máxima es de 60 cm y que se extienden horizontalmente con un crecimiento rápido.

La cobertura vegetal cerca de las edificaciones, reduce la reflexión de la radiación solar y de onda larga hacia las paredes, disminuyendo la ganancia de calor a través de la envolvente de la edificación.

Se recomienda reducir al máximo las superficies duras o los suelos descubiertos, cerca o alrededor de las edificaciones y sustituirlos por cobertura vegetal, disminuyendo de esta manera la irradiación

hacia la envolvente de la edificación. Se recomienda crear techos ecológicos con una cobertura vegetal, generando sombra, reduciendo la reflexión e incrementando el albedo y la estética urbana



f24 Bosque vertical Milán

Fuente:

[http://construестilo.com/787/#!prettyPhoto\[787\]/3/](http://construестilo.com/787/#!prettyPhoto[787]/3/)

5.5 Conclusión

De acuerdo al análisis antes mostrado sobre el asoleamiento, tenemos que la incidencia solar en el lado este y oeste del edificio se traducen como ganancia de calor, lo cual es malo ya que no nos permitirá lograr espacios confortables en esa orientación, por lo cual será necesario hacer uso de algún sistema que nos permita reducir esta ganancia de calor, ya sea a través de elementos de protección solar, áreas con vegetación u algún otro medio, por lo cual se propondrán sobre la fachada este y oeste terrazas verdes, permitiendo así disminuir la ganancia térmica reduciendo la incidencia solar en el interior de las viviendas, además de proveer aire fresco y oxígeno a la vivienda y descomponer las ráfagas de viento en brisas agradables, además de funcionar como una barrera sonora y visual entre exterior e interior de las viviendas dándoles un poco más de privacidad y al mismo tiempo todo esto le dará un plus ecológico al proyecto.

06_ técnico normativo

La construcción es una actividad humana que deteriora el medioambiente de forma considerable, este sector ha evolucionado de forma lenta durante toda la historia de la humanidad, lo cual hace complicada su necesaria evolución.³⁸

Dentro de los objetivos del proyecto se encuentran el hacerlo con un alto nivel sustentable y ecológico, minimizar el impacto al medio ambiente, se considerarán materiales y sistemas constructivos que nos ayuden a lograrlo, los cuales se presentan a continuación.

6.1 Sistemas constructivos

Estructuras metálicas.

La utilización de este sistema constructivo nos trae ventajas en distintos aspectos, tales como la rapidez y facilidad de construcción, lo cual a su vez reduciría el costo de la mano de obra. Es un sistema constructivo reparable, por lo tanto se podría decir que es un sistema con un ciclo de vida infinito, ya que si algún elemento estructural sufre daños en un sismo este puede ser reparado o reemplazado.

Es un sistema que utiliza componentes reutilizables, reciclables, además de ser totalmente desmontables, los edificios nunca se derribarán, puede desmontarse y utilizarse en algún otro lugar.

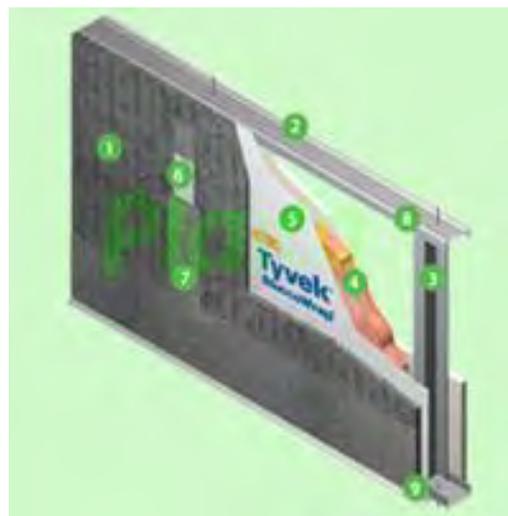
Por otro lado las estructuras metálicas nos proporcionan libertad de claros, y al mismo tiempo esto nos permite crear plantas libres para la distribución interna de las viviendas.

³⁸ Luis de Garrido, 2012, Un nuevo paradigma en la arquitectura, España, ed. Monsa pág. 24

6.2 Materiales de construcción

De igual forma los materiales que se proponen para la construcción del proyecto son materiales ligeros, de rápida y fácil construcción.

Para el recubrimiento exterior del edificio se proponen el uso de un sistema ligero, un recubrimiento de Placa Comex X-TERIUM Sistema para construir fachadas y plafones exteriores, diseñado para resistir la humedad. Su núcleo está perfectamente cubierto por una malla de fibra de vidrio, proporcionando un alto grado de resistencia a la intemperie.



F24 Sistemas de

<http://www.plakacomex.com.mx/Product/SistemaSE>

1. Placa de cemento Bunker 12.7 mm (½")
2. Canal estructural cal. 22
3. Poste estructural cal. 20 @ 40.6 cm
4. Aislamiento termo acústico 2 ½"
5. Membrana impermeable Tyvek®
6. Cinta de fibra de vidrio de 10 cm
7. Mortero para juntas Bunker Base Coat (2 capas)
8. Tornillo metal-metal 20-½"
9. Ancla o ancla de poder @ 40 cm

La construcción de muros interiores se propone con Plaka Comex STD (Placa de yeso estándar), ofrece grandes ventajas térmicas y el mejor desempeño acústico de su categoría, además cabe destacar que está hecho con papel 100% reciclado.

Al igual para los muros de los baños, se propone el mismo sistema con Plaka Comex pero en este caso con denominación RH (Resistente a la humedad). Es una placa de yeso resistente a la humedad, no así al contacto directo con el agua, gracias a su núcleo tratado con ceras y aditivos especiales. El papel del frente es de color verde claro para distinguirlo de la placa de yeso estándar y ha sido tratado para recibir morteros adhesivos, utilizados en la instalación de azulejo.

Para los exteriores del edificio como estacionamientos y andadores se propondrán materiales como adoquín y adopasto para lograr superficies más permeables, teniendo así mayor cantidad de áreas de absorción.



f24 Adopasto

<http://materialesarsa.webnode.es/album/productos/clinica-adopasto-2-jpg1/>

6.3 Sistemas estructurales

Para determinar el sistema estructural se llevara a cabo un análisis según las características del proyecto, la cantidad de niveles y cargas que este presenta.

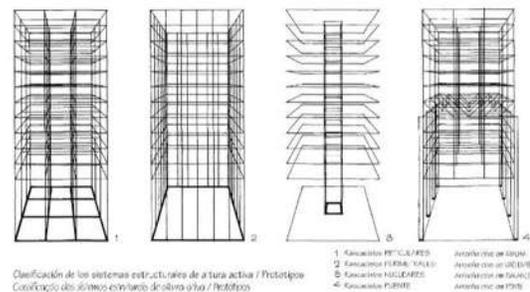
Función de los sistemas de estructuras de altura activa³⁹

Los sistemas de estructuras de altura activa son estructuras para controlar las cargas altas, es decir, su recepción, su transmisión a tierra y su posterior descarga (- cimentación de las cargas).

1 Las cargas verticales en altura, es decir, por encima del nivel del suelo: cargas de la cubierta y de las plantas.

2 Las cargas horizontales debidas a la altura: empuje del viento y vibraciones.

Las cargas altas están presentes en todas las obras. Cuanto más alto es el edificio, mayor es la influencia de la estructura portante en su forma.



f24 Sistemas de estructura de altura activa

Sistemas estructurales Heino Hengel

³⁹ Engel H., 2009, Sistemas Estructurales, España, ed. Gustavo Gilli GG pág. 269

La característica de los rascacielos no depende solo de un MECANISMO específico para transmitir las cargas como en la otras 4 "familias" de estructuras, sino en la FUNCIÓN preponderante de los rascacielos (véase más arriba). Para cumplir esta función, los rascacielos se sirven de los mecanismos de las otras 4 "familias" de estructuras.

Definición :

LOS SISTEMAS DE ESTRUCTURAS DE ALTURA ACTIVA son sistemas portantes de elementos sólidos y rígidos que se extienden, sobre todo, en vertical, y en los que la transmisión de las cargas -la concentración y cimentación de las cargas en altura (cargas de planta y de viento)- se realiza a través de elementos resistentes en altura, RASCACIELOS

Fuerzas

Los elementos del sistema, es decir, los transmisores de cargas y los estabilizadores, suelen estar sometidos a fuerzas diferentes y variables: SISTEMAS CON UN ESTADO DE TENSIONES COMPLEJO⁴⁰

6.4 Aplicación de reglamentos

Para marcar los lineamientos de este proyecto fue necesario revisar los siguientes sistemas normativos y reglamentos vigentes:

1. Reglamento para la construcción y obras de infraestructura del municipio de Morelia.
2. Ley de discapacidad
3. El Sistema normativo de equipamiento urbano, (SNEU) del gobierno.

De los cuales se identificarán los artículos más importantes de cada uno de ellos que serán aplicados al proyecto.

Reglamento de construcción del municipio de Morelia

Para la elaboración de este proyecto se tomaran en cuenta ciertas normatividades marcadas en el reglamento de construcción del municipio de Morelia. A continuación se presentan algunos de los artículos más importantes que debemos tomar en cuenta para poder realizar el proyecto.

Artículo 22.- Dotación de cajones de estacionamiento. Todas las edificaciones deberán contar con las superficies necesarias de estacionamiento para vehículos de acuerdo con su tipología, y casos especiales que por sus características de impacto urbano

⁴⁰ Ibídem

con relación al tráfico sea dispuesto por la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y Servicios Municipales.

USO DEL PREDIO	CONCEPTO	CANTIDAD
Habitación unifamiliar (casas individuales)		1 por cada vivienda
Habitación multifamiliar edificios de departamentos con- dominios, etc.		1 por cada departamento

V.- Las medidas mínimas requeridas para los cajones de estacionamiento de automóviles serán de 5.00 X 2.40 metros, pudiendo ser permitido hasta en un 50% las dimensiones para cajones de coches chicos de 4.20 X 2.20 metros según el estudio y limitante en porcentual que para este efecto determine la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología.

VII.- Los estacionamientos públicos y privados deberán por lo menos destinar un cajón de cada 25 o fracción, a partir del duodécimo cajón, para uso exclusivo de personas inválidas, cuya ubicación será siempre la más cercana a la entrada de la edificación. En estos casos las medidas mínimas requeridas del cajón serán de 5.00 X 3.80 metros.

Artículo 24.- Los espacios habitables y no habitables en las edificaciones según su tipología y funcionamiento, deberán observar las dimensiones mínimas enunciadas en la tabla siguiente, además de las señaladas en cualquier otro ordenamiento y lo que determine la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y Servicios Municipales.

Tipología Local	Dimensiones Área de Índice (M2)	Libres Lado (Metros)	Mínimas Obs. Altura (Metros)
Habitación locales habitables recámaras ático o principal	7.00	2.40	2.30
Recámara adicional y alcobas	6.00	2.00	2.30
Estancias	7.30	2.60	2.30
Comedores	6.30	2.40	2.30
Estancia comedor (integral)	13.60	2.60	2.30
Locales complementarios:			
Cocina			(A)
Cocina integrada a estancia comedor	3.00	1.50	2.30
Cuarto de lavado	---	2.00	2.30
Cuarto de aseo, despensa y similares	1.68	1.40	2.10
---	---	---	2.10
Baños sanitarios			2.30

Artículo 26.- En las edificaciones, los locales o áreas específicas deberán contar con los medios que aseguren tanto la iluminación diurna como nocturna mínima necesaria para bienestar de sus habitantes y cumplirán con los siguientes requisitos:

I.- Los locales habitables y las cocinas domésticas en edificaciones habitables en edificios de alojamiento, aulas en edificaciones de educación elemental y media, y cuartos para encamados en hospitales, tendrán iluminación diurna natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas, superficies descubiertas, interiores o patios que satisfagan lo establecido en el artículo 30 del presente Reglamento.

El área de las ventanas no será inferior a los siguientes porcentajes mínimos correspondientes a la superficie del local, para cada una de las orientaciones:

- Norte 10.00 %
- Sur 12.00 %
- Este 10.00 %
- Oeste 8.00 %

Artículo 32.- De los requisitos mínimos para dotación de muebles sanitarios. Las edificaciones estarán provistas de servicios sanitarios con el mínimo de muebles y las

características que se indican a continuación.

I.- Las viviendas con menos de 45 m² deberán contar con un excusado, una regadera, u lavabo, un lavadero o fregadero.

II.- Las viviendas con una superficie de 45 m² o más contarán por lo menos con un excusado, una regadera, un lavabo, un lavadero y un fregadero.

III.- Los locales con uso para trabajo y comercio que tengan una superficie de hasta 120 m² y hasta 15 trabajadores o usuarios contarán, con un excusado y un lavabo o vertedero.

IV.- En los demás casos se regirán por las normas mínimas establecidas en la siguiente tabla:

Artículo 34.- Normas mínimas para el abastecimiento, almacenamiento, bombeo y regularización de agua.

Instalaciones de agua: Todo edificio deberá tener servicio de agua exclusivo, quedando terminantemente prohibido las servidumbres o servicios de un edificio a otro. El aprovisionamiento para agua potable de los edificios se calculará a razón de un mínimo de 150 litros por habitante al día.

Del alineamiento de agua potable. En caso de que el servicio público no sea continuo durante las 24 horas del día o bien para interrupciones imprevistas, deberá instalarse depósito con capacidades de 100 litros por habitante con mínimo. Para dicho objeto, el número de habitantes por vivienda se considerará de la manera siguiente:

Para viviendas de una recámara o dormitorio 3 habitantes

Para viviendas de dos recámaras o dormitorios 5 habitantes

Para viviendas de tres recámaras o dormitorios 7 habitantes

Para viviendas de más de tres recámaras o dormitorios 2 habitaciones

Más por cada recámara o dormitorio adicional

Se instalarán cisternas para almacenamiento de agua con equipo de bombeo adecuado en todos aquellos edificios que lo requieran, con el fin de evitar deficiencias en la dotación de agua por falta de presión, que garantice su elevación a la altura de los depósitos correspondientes.

Artículo 38.- Normas para diseño de redes de desagüe pluvial.-

I.- Desagüe pluvial. Por cada 100 metros cuadrados de azotea o de proyección horizontal en techos inclinados, deberá instalarse por lo menos una bajada pluvial con diámetro de 10 centímetros o bien su área equivalente, de cualquier forma que fuere el diseño; asimismo, deberá evitarse al máximo la incorporación de estas bajadas al drenaje sanitario.

II.- Para desagüe en marquesinas será permitida la instalación de bajadas de agua pluvial con un diámetro mínimo de 5 centímetros o cualquier tipo de diseño pero con su área equivalente al anterior, est sólo para las superficiales de dichas marquesinas que no rebasen los 25 metros cuadrados.

III.- En el diseño, es requisito indispensable buscar la reutilización al máximo de agua

pluvial de tal manera que se pueda utilizar ya sea en forma doméstica o desaguando hacia los jardines, patios o espacios abiertos que permitan el proceso de filtración del subsuelo de acuerdo con los índices de absorción del mismo.

Artículo 39.- Normas de diseño para redes de aguas servidas.

III.- Los desagües en todas las edificaciones deberán contener, una línea para aguas pluviales y la otra por separado para aguas residuales; además de esto, estarán sujetos a los proyectos de racionalización del usos del agua, retratamiento, tratamiento, regulación y localización de descarga que señale la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología.

Artículo 40.- Del tratamiento preliminar de aguas servidas.- Todas las edificaciones de acuerdo con su tipología estarán sujetas a los proyectos de reúso, tratamiento y sitio de descarga, según las normas y criterios que dicte la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología de acuerdo con el desarrollo urbano y ecología.

Artículo 54.- Normas para circulaciones, puertas de acceso y salida.

I.- Todas las edificaciones de concentración masiva deberán tener vestíbulos que comuniquen las salas respectivas a la vía pública o bien con los pasillos que tengan acceso a ésta. Los vestíbulos deberán calcularse con una superficie mínima de 15 centímetros cuadrados por concurrente. (Cada clase de localidad deberá tener un espacio destinado para el descanso de los espectadores o vestíbulo en los intermedios

para espectáculos, que se calcularán a razón de 15 centímetros cuadrados por concurrente).

Artículo 56.- Normas para escaleras y rampas.

I.-Las escaleras en todos y cada uno de los niveles, estarán ventiladas permanentemente a fachadas o cubos de luz mediante vanos cuya superficie mínima será del 10% de la superficie de la planta del cubo de la escalera.

Artículo 57.- Normas Mínimas para circulaciones horizontales y rampas

vehiculares.- Las rampas de los estacionamientos tendrán una pendiente máxima del 15%. El ancho mínimo de circulación en rectas será de 2.50 metros y en las curvas, de 3.50 metros; los radios mínimos serán de 7.50 metros al eje de la rampa.

En las rampas helicoidales:

El radio mínimo de giro al eje de la rampa del carril interior serán de 7.50 metros.

Anchura mínima del carril interior	3.50 metros
Anchura mínima del carril exterior	3.20 metros
Sobreelevación máxima	0.10 metros

II.- Accesos y salidas de estacionamientos:

Los estacionamientos tendrán carriles por separado, tanto para el acceso como para la salida vehicular, tendrán una anchura mínima cada uno de 3 metros. La Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y Servicios Municipales determinará las especificaciones correspondientes en los casos que por sus especificidad así lo requieran:

III.- Pasillos de circulación:

De las normas mínimas para los pasillos y áreas de maniobra:

Las dimensiones mínimas para los pasillos y circulaciones dependerán del ángulo de los cajones de estacionamiento, para los cuales se recomiendan los siguientes valores:

Ángulo del cajón	Anchura del pasillo en metros automóviles	
	Grandes y medianas	Chicos
30°	3.0	2.7
45°	3.3	3.0
60°	5.0	4.0
90°	6.0	5.0

Ángulo del Cajón	Anchura del pasillo en metros Automóviles	
	Grandes y medianas	Chicos
30°	3.0	2.7
45°	3.3	3.0
60°	5.0	4.0
90°	6.0	5.0

IV.- De las áreas para ascenso y descenso de usuarios:

Todos los estacionamientos, tanto públicos como privados, deberán tener áreas para el ascenso y descenso de los usuarios, las cuales estarán a nivel de las aceras y a cada lado de los carriles correspondientes con una longitud mínima de 6 metros y un ancho de 1.80 metros.

VIII.- De las casetas de control:

Los estacionamientos estarán dotados de una caseta de control con área de espera para el público usuarios, la cual estará ubicada dentro del predio de referencia y a una distancia mínima de 4.50 metros de alineamiento de acceso al predio y/o salida, tendrá una superficie mínima de 2.00 metros cuadrados construidos.

Artículo 59.- Normas para equipos de transportación.- Los elevadores para

pasajeros, elevadores para carga, escaleras eléctricas y las bandas transportadoras para el público, deberán regirse por las normas técnicas aplicables al caso y las disposiciones que a continuación se describen:

I.-Elevadores para pasajeros. Todos aquellos edificios que tengan más de 4 niveles, además de la planta baja o una profundidad mayor de 12 metros del nivel de acceso de la calle a la edificación a excepción de las destinadas para habitación unifamiliar, deberán estar dotados con un elevador para pasajeros con las siguientes características de diseño:

- a) La capacidad de transportación del elevador o sistema de elevadores será por lo menos de 10% de la población del edificio en un tiempo de 5 minutos.
- b) El intervalo máximo de espera deberá ser de 80 segundos.

Artículo 60.- Disposiciones generales contra riesgos.- Todas las edificaciones deberán contar con las instalaciones y equipos para prevenir y combatir los posibles incendios y observar las medidas de seguridad que a continuación se indican:

IV.- Las edificaciones con altura hasta de 15 metros o más a excepción de los edificios unifamiliares, deberán contar en cada piso con extinguidores contra incendios, calculados según la norma específica adecuada, y deberán estar colocados en lugares de fácil acceso y contar con señalamientos que indiquen su ubicación de tal forma que su acceso desde cualquier punto del edificio, en cada planta, no se encuentre a una distancia mayor de 30 metros lineales.

Ley de discapacidad (generalidades)

Nos corresponde a nosotros como arquitectos realizar proyectos universales, dirigidos para toda la sociedad sin importar sus capacidades o discapacidades físicas o mentales, por lo cual para el diseño de este proyecto deben tomarse lo que nos marcan el reglamento en cuanto a medidas recomendables para discapacitados, pendientes en rampas, medidas de circulaciones etc.

A continuación se muestran los requerimientos para personas con alguna discapacidad los cuales habrá que tomar en cuenta en el proyecto basándose en el manual de recomendaciones de accesibilidad para discapacitados del estado de México.

6.5 Conclusión

Como ya se mencionó anteriormente, entre de los objetivos del proyecto se encuentran el hacerlo sustentable y ecológico, minimizar el impacto al medio ambiente, por lo cual se considerarán materiales y sistemas constructivos que de alguna manera fortalecen estos conceptos, entre ellos los antes presentados.

En cuanto al sistema estructural, de acuerdo a la información presentada anteriormente, nos encontramos con que hay varios sistemas estructurales que podrían dar solución al proyecto, sin embargo de los cuatro sistemas estructurales que se presentan, el que más se apega a las necesidades del proyecto quizá sea el sistema reticular, el más común, sencillo y de alguna manera más económico,

el cual consiste en un sistema de elementos verticales (columnas) y horizontales (trabes o vigas) ya sean de concreto o acero conectadas entre sí por medio de nudos rígidos. Para saber las dimensiones de dichos elementos habrá que llevar a cabo un cálculo de pre dimensionamiento.

En cuanto a reglamentos y normas, se presentaron ciertos artículos que marca el reglamento de construcción de Morelia a los que debemos apegarnos a la hora de diseñar, cabe mencionar que la mayoría hablan de dimensiones mínimas de espacios, ventanas, circulaciones etc. sin embargo son solo el mínimo, por lo cual se buscare espacios confortables, por lo q las dimensiones obviamente serán mayores, según medidas antropológicas para lograr espacios de mayor confort.

Además se presentan algunas dimensiones de circulaciones para discapacitados, lo cual se deberá aplicar al proyecto, el discapacitado debe poder acceder a todas las áreas del edificio.

07_ Marco funcional

7.1 Análisis del usuario

“Una casa es como un traje. Las mejores son a medida.”

Glenn Murcutt 1936

Tipos de usuario



f24 Tipos de Usuario

Fuente: <http://imageshack.us/photo/my-images/359/20tiposdmsnrr9.png/>

No es posible saber con exactitud el usuario que habitara cada departamento, por lo cual se debe abordar el estudio del usuario desde un panorama más versátil, se deberá pensar en espacios que sean útiles tanto para cierto tipo de usuario específico tanto como para algún otro usuario común.

A continuación se presentan algunos puntos importantes que nos servirán para abordar el estudio del usuario

Edad. Los grupos de edades diferentes-jóvenes, de edad madura o ancianos-requerirán no solo estructuras diferentes sino también diferentes conveniencias y servicios.

Tamaño de la familia. ¿Servirá el edificio a solteros, familias con niños o ambos? Si sirve a ambos, ¿en qué proporción?

Ocupación. La ocupación de los usuarios es a menudo difícil de predecir con alguna exactitud, pero resultan útiles al reflejar sus

hábitos de vida y sus necesidades de recreación.

Estilo de vida. El estilo de vida puede relacionarse con el nivel de ingresos, ocupación, antecedentes étnicos, o educación. Con frecuencia no se tiene en cuenta, y la mayoría de los edificios se diseñan para un común denominador.

Vivienda anterior. Las necesidades de las familias, sus hábitos y grado de sofisticación varían según se muden de los suburbios a la ciudad, de los barrios bajos a mejores áreas, de la vida de campo a la existencia urbana.

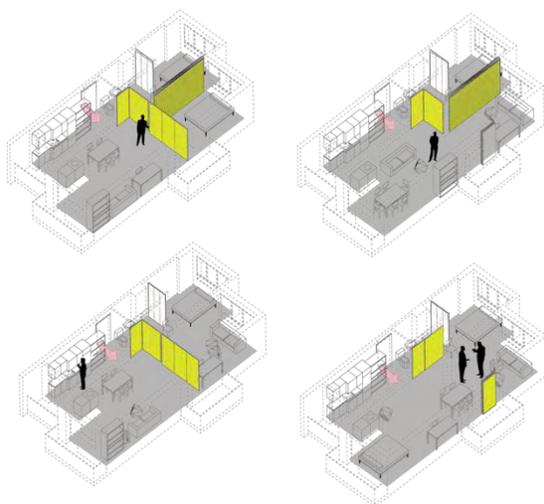
Al hablar de los usuarios y habitantes de una casa, la mujer es la principal involucrada en las actividades del hogar, por consiguiente, ella conoce mejor que nadie cada rincón de las entrañas de su hogar; siente y valora todo lo bueno y malo de su casa, vive en ella, pero no la vive igual.

El papel de ama de casa a cambiado en las últimas décadas, actualmente las mujeres contribuyen con los gastos de la familia, ya no es como antes que por lo general las mujeres se encargaban de cuidar a sus hijos, se quedaban en casa a hacer las labores de la casa, sino que el día de hoy la gran mayoría de las mujeres trabajan, ya sea por necesidad económica o por gusto, pero esta es la tendencia actual. Este cambio en el rol de las mujeres debe reflejarse en propuestas alternativas de vivienda, donde todos

participan de igual manera en las actividades domésticas.⁴¹

A manera de conclusión se podría decir que los usuarios son quizá la parte más importante de todo proyecto es a quienes se debe satisfacer, a quienes se les está presentando una solución a determinado problema. Por ello se propone clasificar a los usuarios según sus características, su forma de vivir ya que cada uno tendrá distintas necesidades ya sean espaciales, o mobiliario entre otros.

- Vivir solo
- Vivir en pareja
- Pequeña familia



f24 Vivienda Flexible

Fuente: http://www.openarch.cc/wordpress/wp-content/uploads/2011/11/4posiciones_625.png

Las dimensiones de las viviendas varían debido a que las funciones y espacios están dirigidos tanto a solteros, parejas, familias pequeñas, adultos mayores y estudiantes, diseñando acorde a sus actividades y necesidades comunes, pero con la facilidad de decorar y personalizar la vivienda al gusto del usuario, sin imposiciones de espacios o estilos de vida.

⁴¹ Schmertz, M., (1987) *Apartamentos, casas habitación y condominios*, México, Limusa, pág. 32

7.2 Programa de necesidades

A continuación se presenta una tabla que presenta algunos de los posibles usuarios para los que está destinado el proyecto, se presentan actividades comunes que deben realizar así como las necesidades o el mobiliario que requieren para realizar dichas actividades lo cual nos llevara a determinar los espacios necesarios.

Cabe resaltar que esta información que se presenta a continuación se realizó basándose en las actividades comunes o que comparten la mayoría de la población, es decir, habrá quien realice algunas otras actividades distintas y quizá ocupen de espacios extras, sin embargo esto nos servirá para determinar los espacios necesarios que probablemente a lo largo de la realización del proyecto vayan variando.

USUARIO	ACTIVIDADES	NECESIDADES	LOCAL
Padre	Dormir, vestirse, comer, ir a trabajar, asearse, descansar, ver tv, hacer aseo,	Cama, buro, closet, regadera, comedor, tv, sillón, área de trabajo	Recamara, vestidor, baño, estudio, sala, cajón de estacionamiento, comedor
Madre	Dormir, vestirse, comer, trabajar, asearse, descansar, ver tv, cocinar, lavar ropa, planchar, limpieza	Cama, buro, closet, regadera, comedor, tv, sillón, estufa, lavadora, secadora, plancha y burro de planchar	Recamara, vestidor, baño, estudio, sala, cajón de estacionamiento, comedor, cocina, patio de servicio y cuarto de lavado y planchado
Hijo	Dormir, ver tv, jugar, estudiar, ir a la escuela, comer, asearse	Cama, buro, closet, regadera, tv, escritorio, comedor	Recamara, baño, sala de tv, comedor, estudio

Las actividades o necesidades que se presentaron en la tabla anterior son actividades que se realizan de manera individual, o que tienen cabida dentro del apartamento, por lo cual tendremos algunas otras necesidades comunes, espacios que serán compartidos entre todos los residentes del conjunto habitacional. Es decir, se deberán plantear áreas para distintas actividades como las presentadas a continuación:

- Ejercicio
- Recreación
- Esparcimiento
- Trabajo

Además se deben contemplar algunas necesidades que muchas veces son olvidadas o ignoradas, ya que todo usuario también tiene necesidades de:

- Servicios

Estacionamiento

El estacionamiento en la calle se determina generalmente por la zona, pero el cliente puede tener requisitos adicionales. ¿Controles? ¿Estacionamiento por uno mismo o por un empleado? ¿Tráfico de una o dos vías? ¿Distancia máxima a pie desde las áreas de estacionamiento a las unidades?

Lavandería

¿Habrá una lavadora-secadora en cada unidad o habrá una lavandería en común? ¿Dónde se colocara? ¿Servirá también como un imán social?

Basura

Se deberán determinar los métodos para manejar y disponer de la basura.

Entregas y recogidas

Deberán definirse las áreas de carga y controles si la distribución es vertical, se debe discutir la situación del elevador de servicio.

Correspondencia

Debe considerarse el método para manejar y distribuir las cartas y revistas.

- **Sociales y de recreo**

Metas

¿Es el propósito asegurar privacidad de las unidades? ¿Hasta qué grado se debe estimular el intercambio social entre los residentes?

Recreación

Deben definirse algunas actividades deseables en términos del usuario: ¿para adultos, niños o ambos? En términos de situación: ¿interiores o exteriores? Debe considerarse hasta qué punto pueden los que no son inquilinos utilizar las instalaciones existentes.

7.3 Programa Arquitectónico

Los siguientes programas arquitectónicos que se presentan se determinaron de acuerdo al estudio de varios factores o puntos mostrados anteriormente, se logró determinar el programa arquitectónico en base al estudio del usuario principalmente, a las necesidades de la población de la ciudad de Morelia según las estadísticas de INEGI (mostradas en datos estadísticos de la población pág. 21), así como también en el análisis de los casos análogos que se presentaron anteriormente (págs. 23-31).

En cuanto a la tipología de la vivienda (departamentos)

El programa arquitectónico variara según el número de usuarios que se estén pensando, se deberán plantear varios tipos de apartamentos, ya sean 1, 2 y 3 habitaciones, a continuación se presenta el programa arquitectónico de un departamento de 3 habitaciones, suponiendo este como el departamento con mayor número de habitaciones y mayores requerimientos espaciales.

- Recamara principal
- 2 recamaras secundarias
- 2 baños completos
- 1 vestidor
- Sala
- Comedor
- Cocina
- Terraza o balcón
- Cuarto de servicio
- 1 cajón de estacionamiento

En cuanto al edificio

Área de circulación vertical (escaleras, ascensores)

Área de Servicios

Basura

Lavandería

Correspondencia

Cuarto de servicio

Ductos Instalaciones

Vestíbulo distribuidor a viviendas

En cuanto al conjunto

Acceso al conjunto

Área e estacionamientos

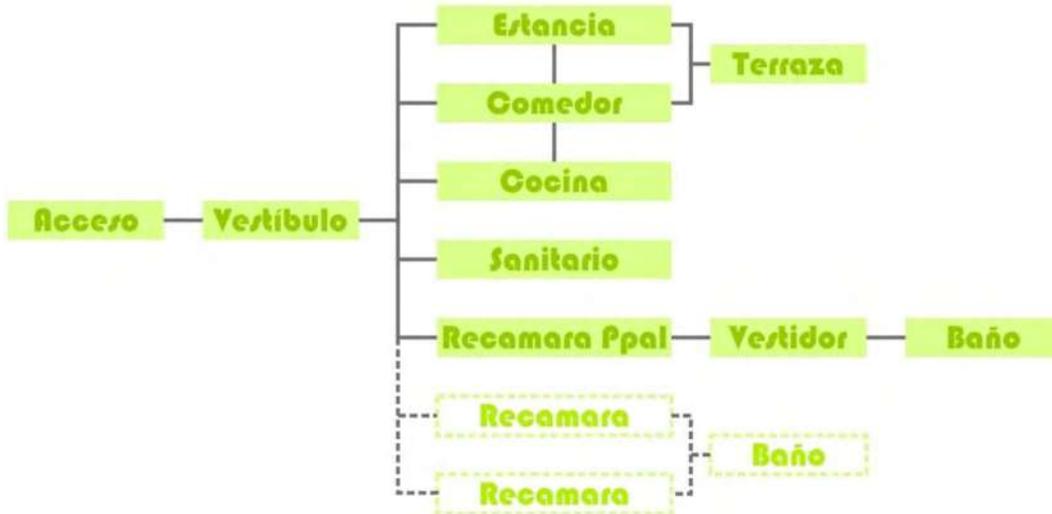
Área de viviendas o departamentos

Áreas verdes
Áreas recreativas

7.4 Diagrama general de funcionamiento

En cuanto a los tipos de la vivienda

1. 2 y 3 Recamaras



F24 Sistemas de estructura de altura activa
Sistemas estructurales Heino hengel

En cuanto al edificio



F24 Sistemas de estructura de altura activa
Sistemas estructurales Heino hengel

El área de servicios comprende varios espacios como son un pequeño cuarto donde se encontrara ubicado el ducto para la basura, un cuarto de lavandería ubicado en la planta baja, un cuarto de servicio entre otros, sin embargo estos espacios se deberán encontrar bien vestibulados, no deben ser encontrados a primera vista.

08_ Marco formal

8.1 Conceptualización

Como prioridad entre los objetivos del proyecto se tiene el lograr una propuesta funcional, así como también el darle una imagen verde al proyecto, que parezca una propuesta de reforestación-recuperación de áreas verdes, por lo cual como concepto se tomó en la utilización de elementos verdes ya que en la naturaleza es el tono que predomina, a continuación se muestra una descomposición de una imagen de un paisaje natural.



F24 Conceptualización

Sistemas

En la imagen anterior podemos ver como al ampliarla se va descomponiendo en cuadros verdes de distintos tonos, así que en el proyecto se aplicara utilizando esta idea colocando elementos de distintos tonos de verde en fachadas, así como también tratando de generar áreas verdes, jardines, etc para tratar de hacerlo un poco un proyecto de reforestación, además de mejorar el paisaje de la zona.

“la vivienda no es el mensaje, es el medio ambiente” y que **“un programa de vivienda es realmente un programa piloto de educación, re-educación y vida en este siglo”**⁴²

“la vivienda, su diseño global, el medio ambiente creado por ella, transmite un lenguaje, comunica algo a quienes la viven. La principal clave para una ciudad inteligente no es la tecnología, es la gente inteligente. La forma y disposición de las casas determina exactamente la relación que habrá entre sus miembros. En un aeropuerto se ponen las sillas juntas, de tal manera que nadie hable con nadie. Los psicólogos saben muy bien cómo colocarlas para que no haya conversaciones. De la misma forma se pueden colocar las casas así, en una fila, en una calle; de tal manera que se distribuya esa comunicación. La gente de una calle no se comunica entre sí; es decir, en una calle recta cada quien habla sólo con el vecino de junto”.⁴³

⁴² <http://www.arquine.com/blog/vivienda-para-que/>

⁴³ Ibídem

8.2 Tabla de confort

A continuación se presenta

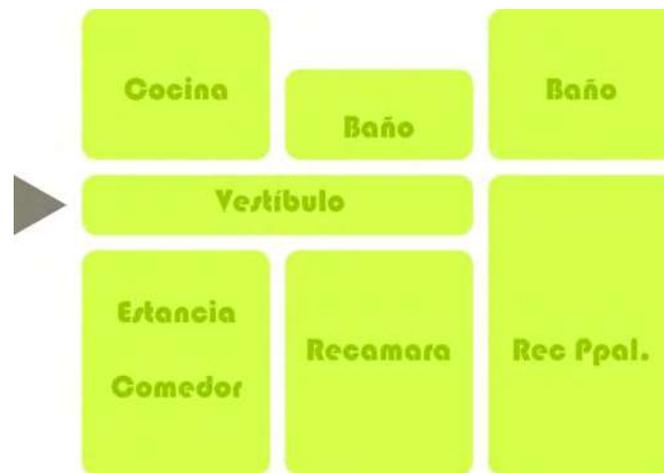
Área de estudio	Iluminación	Ventilación	Orientación
Vivienda			
Estancia	Natural y Artificial	Natural	
Comedor	Natural y Artificial	Natural	
Habitaciones	Natural y Artificial	Natural	
Baños	Natural y Artificial	Natural	
Área de servicios			
Ascensor y escaleras	Natural y Artificial	Natural	
Lavandería	Natural y Artificial	Natural	

8.3 Zonificación funcional

En cuanto a los tipos de la vivienda

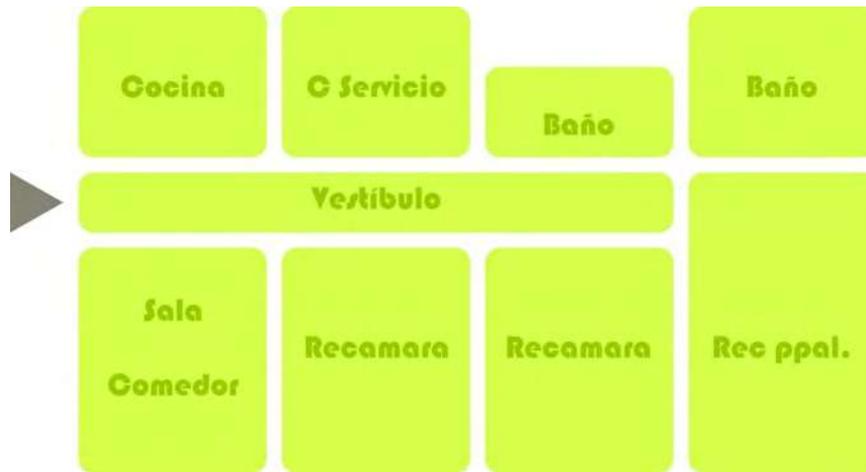
La zonificación de áreas (común, administrativa, de servicios, íntima, social) sobre el terreno, se elaboró en base a la tabla de Condiciones de Confort además del análisis de los factores climatológicos y también en base a los Diagramas de Relaciones, logrando de ésta forma un acomodo tal que pudiera garantizar el confort adecuado y relaciones para el buen y óptimo funcionamiento en el proyecto.

En cuanto a la tipología de la vivienda



F24 Conceptualización
Sistemas

Al igual para el modelo de 3 recamaras



f24 Conceptualización
Sistemas

Las tipologías de la vivienda como ya se había mencionado antes deberán ser flexibles, podrán modificarse por lo cual las divisiones o muros entre una recamara y otra se propondrán de algún material que pueda moverse o quitar en algún momento deseado.

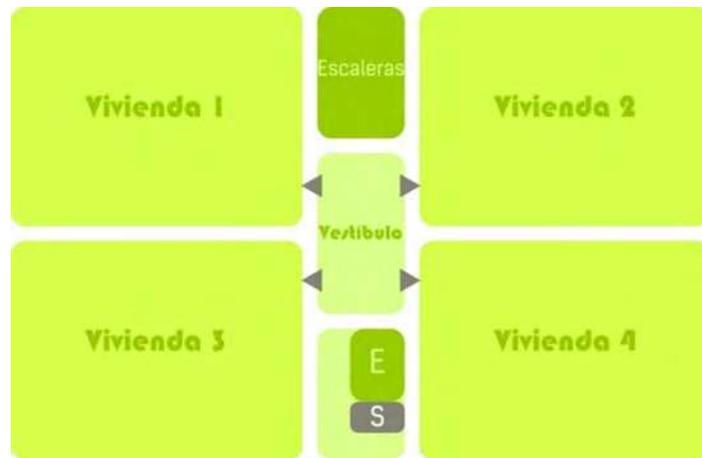
Sobre el edificio tipo

La planta baja

f24 Conceptualización
Sistemas

La planta tipo del edificio

Cada nivel del edificio tendrá cuatro viviendas que se disponen alrededor de un núcleo central en el cual se encuentra el vestíbulo de acceso a las viviendas así como también las circulaciones verticales (escaleras y elevador) que llevan a los distintos niveles del edificio.



F24 Conceptualización
Sistemas

En cuanto al sembrado de los edificios



F24 Conceptualización
Sistemas

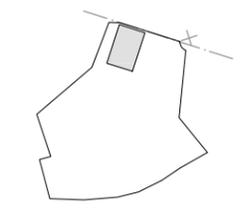
El conjunto

El tema de la vivienda debe de atacarse



f24 Conceptualización
Sistemas

10_ El Proyecto



ESPECIFICACIONES:

PROYECTO:
Vivienda Colectiva en la Cd. de Morelia
 ALUMNO:
 LUIS FERNANDO CRUZ CONTRERAS
 MATRICULA:
 0805998K
 ASESOR:
 DR. ARQ. JUAN LUIS LEÓN SÁNCHEZ
 SINODALES:
 ARQ. ROSA MARÍA ZAVALA HUITZACUA
 ARQ. INDIRA CITLALLI VENTURA RUIZ

Facultad de Arquitectura UMSNH
 10MO SEMESTRE
 SECCION: 05 GRUPO: 10

UBICACION:
 Morelia, Michoacan
 Fecha:
 Agosto 2013



ESPECIFICACIONES:

PROYECTO:
Vivienda Colectiva en la Cd. de Morelia

ALUMNO:
 LUIS FERNANDO CRUZ CONTRERAS

MATRICULA:
 0805998K

ASESOR:
 DR. ARQ. JUAN LUIS LEÓN SÁNCHEZ

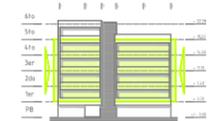
SINDDALES:
 ARQ. ROSA MARÍA ZAVALA HUITZACUA
 ARQ. INDIRA CITLALLI VENTURA RUIZ

Facultad de Arquitectura UMSNH
 10MO SEMESTRE
 SECCION: 05 GRUPO: 10

UBICACION:
 Morelia, Michoacan

Fecha:
 Agosto 2013

norte



ESPECIFICACIONES:

PROYECTO:
Vivienda Colectiva en la Cd. de Morelia

ALUMNO:
 LUIS FERNANDO CRUZ CONTRERAS

MATRICULA:
 0805998K

ASESOR:
 DR. ARQ. JUAN LUIS LEÓN SÁNCHEZ

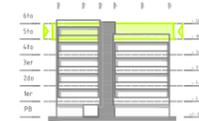
SINDDALES:
 ARQ. ROSA MARÍA ZAVALA HUITZACUA
 ARQ. INDIRA CITLALLI VENTURA RUIZ

Facultad de Arquitectura UMSNH
 10MO SEMESTRE
 SECCION: 05 GRUPO: 10

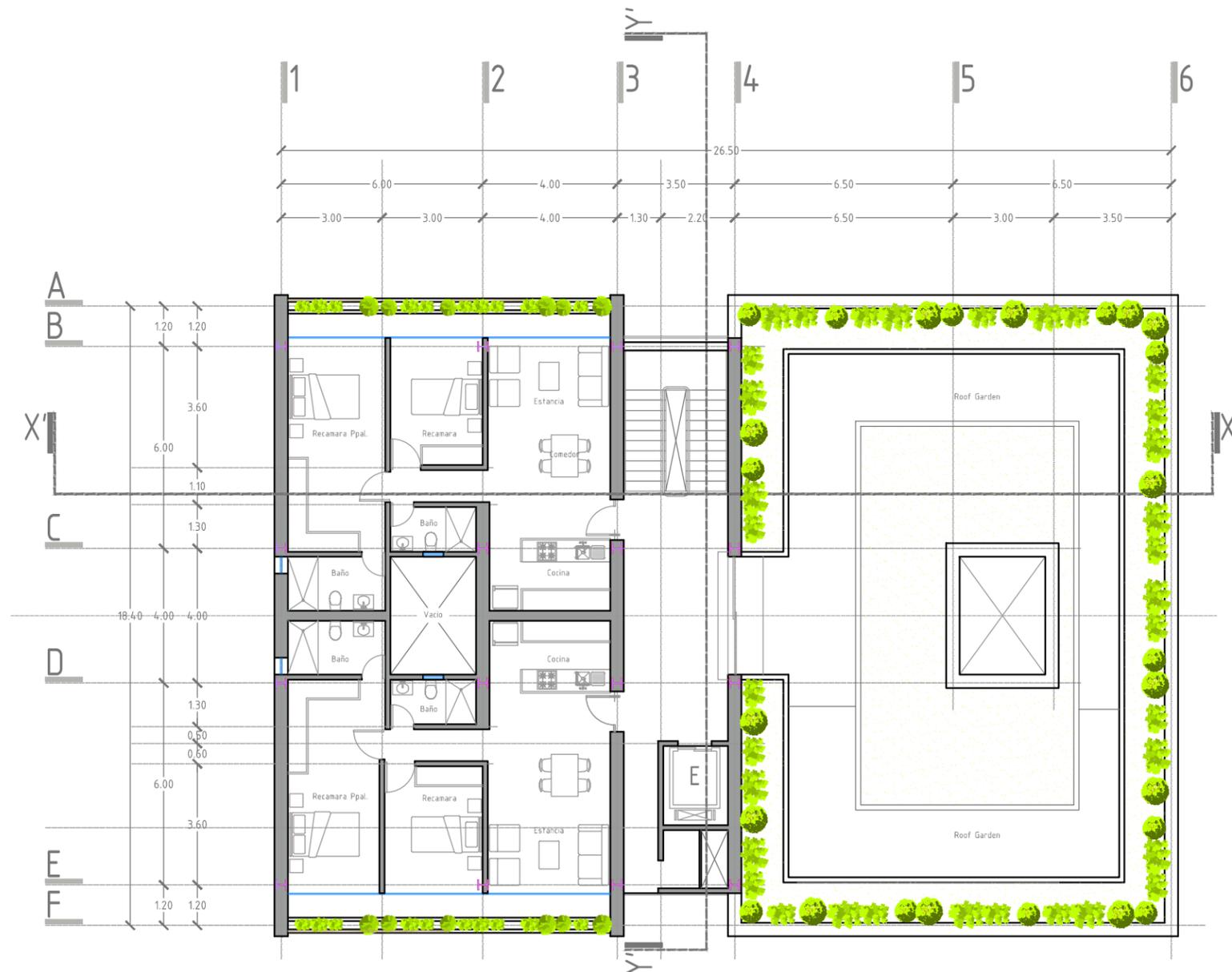
UBICACION:
 Morelia, Michoacan

Fecha:
 Agosto 2013

norte



ESPECIFICACIONES:



PROYECTO:
Vivienda Colectiva en la Cd. de Morelia

ALUMNO:
 LUIS FERNANDO CRUZ CONTRERAS

MATRICULA:
 0805998K

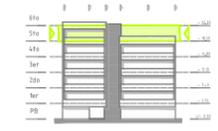
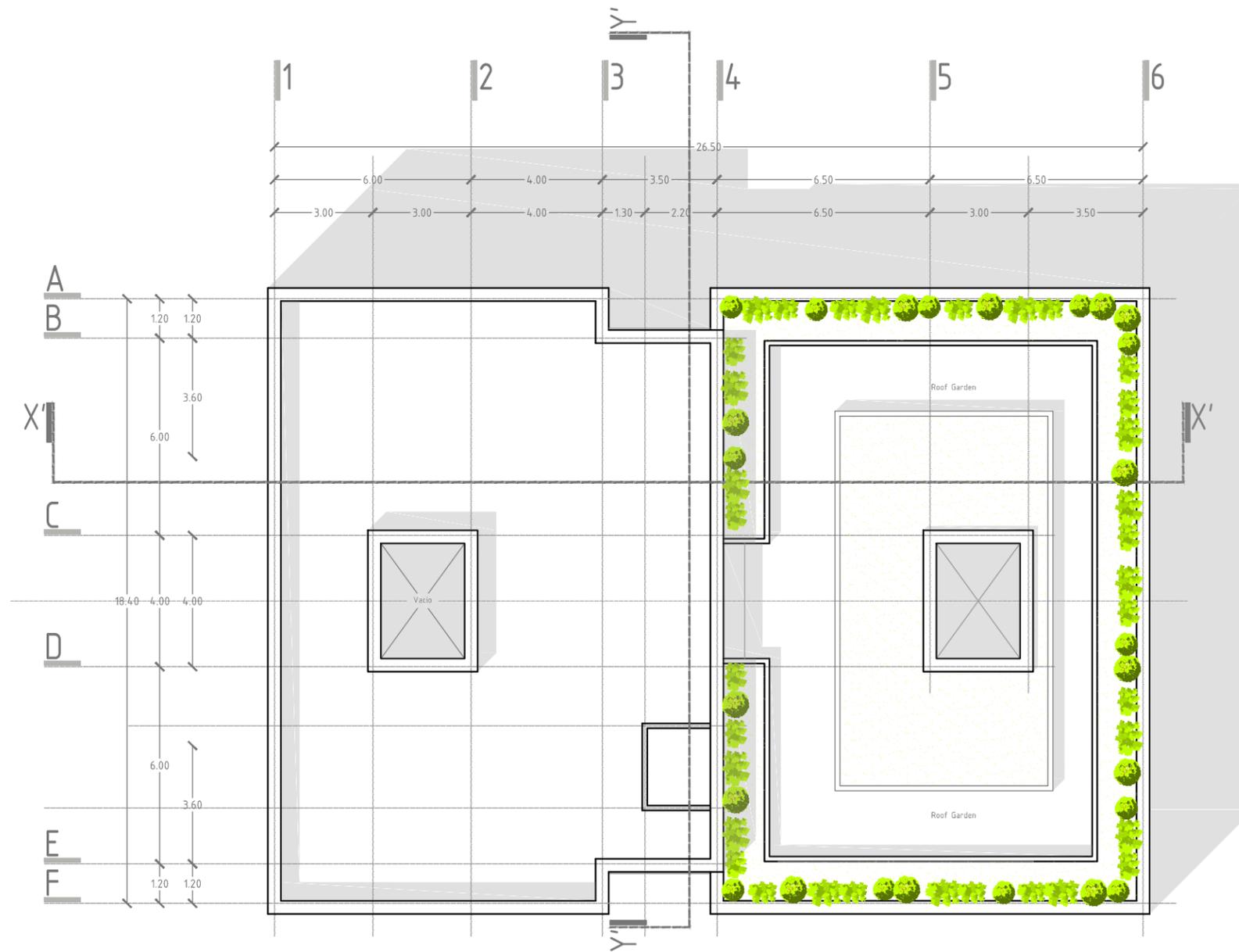
ASESOR:
 DR. ARQ. JUAN LUIS LEÓN SÁNCHEZ

SINDDALES:
 ARQ. ROSA MARÍA ZAVALA HUITZACUA
 ARQ. INDIRA CITLALLI VENTURA RUIZ

Facultad de Arquitectura UMSNH
 10MO SEMESTRE
 SECCION: 05 GRUPO: 10

UBICACION:
 Morelia, Michoacan

Fecha:
 Agosto 2013



ESPECIFICACIONES:

PROYECTO:
Vivienda Colectiva en la Cd. de Morelia

ALUMNO:
LUIS FERNANDO CRUZ CONTRERAS

MATRICULA:
0805998K

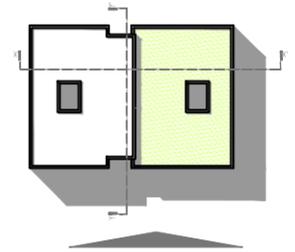
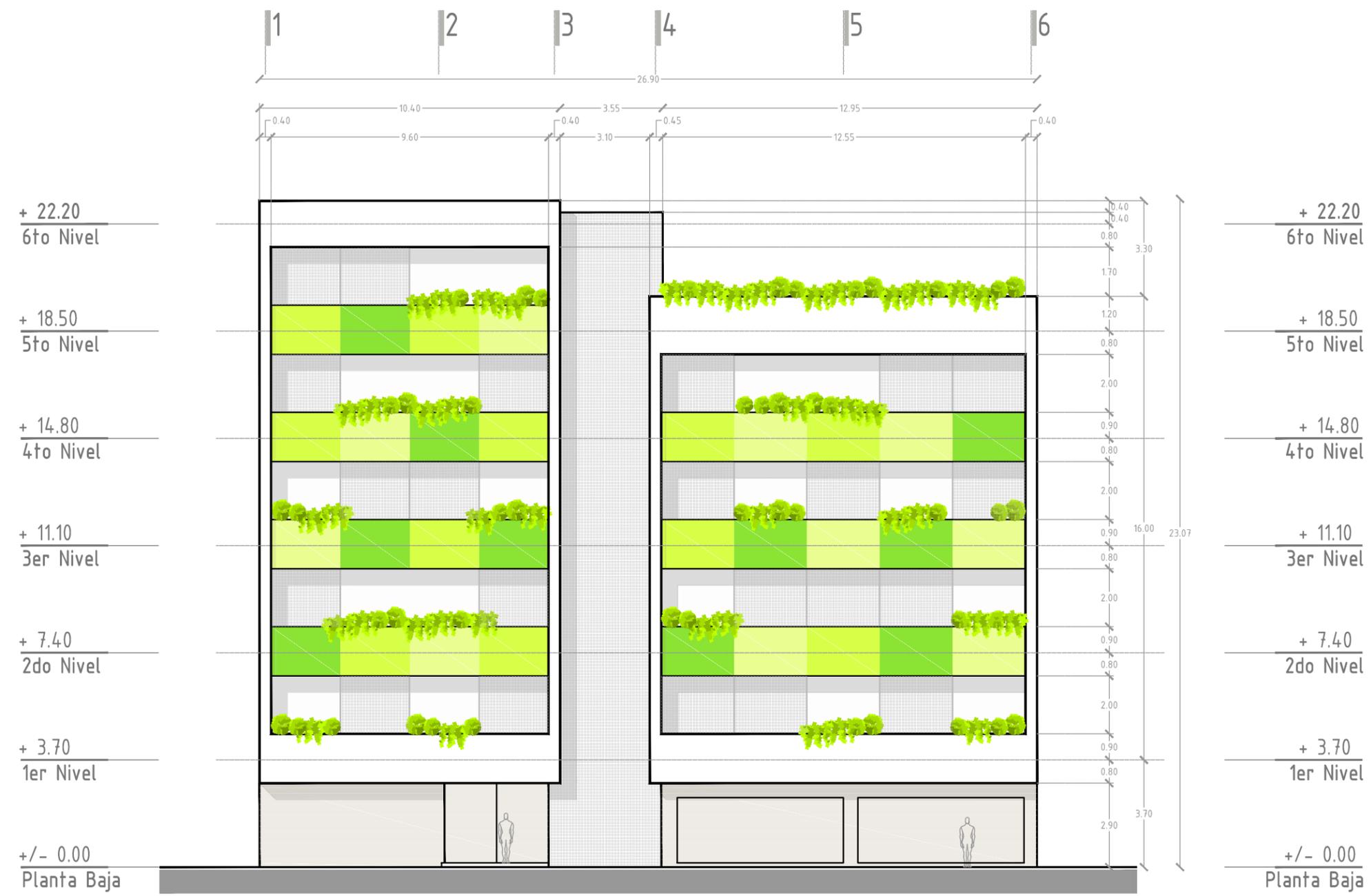
ASESOR:
DR. ARQ. JUAN LUIS LEÓN SÁNCHEZ

SINDDALES:
ARQ. ROSA MARÍA ZAVALA HUITZACUA
ARQ. INDIRA CITLALLI VENTURA RUIZ

Facultad de Arquitectura UMSNH
10MO SEMESTRE
SECCION: 05 GRUPO: 10

UBICACION:
Morelia, Michoacan

Fecha:
Agosto 2013



ESPECIFICACIONES:

Fachada Principal
escala: 1:150

PROYECTO:
Vivienda Colectiva en la Cd. de Morelia

ALUMNO:
LUIS FERNANDO CRUZ CONTRERAS

MATRICULA:
0805998K

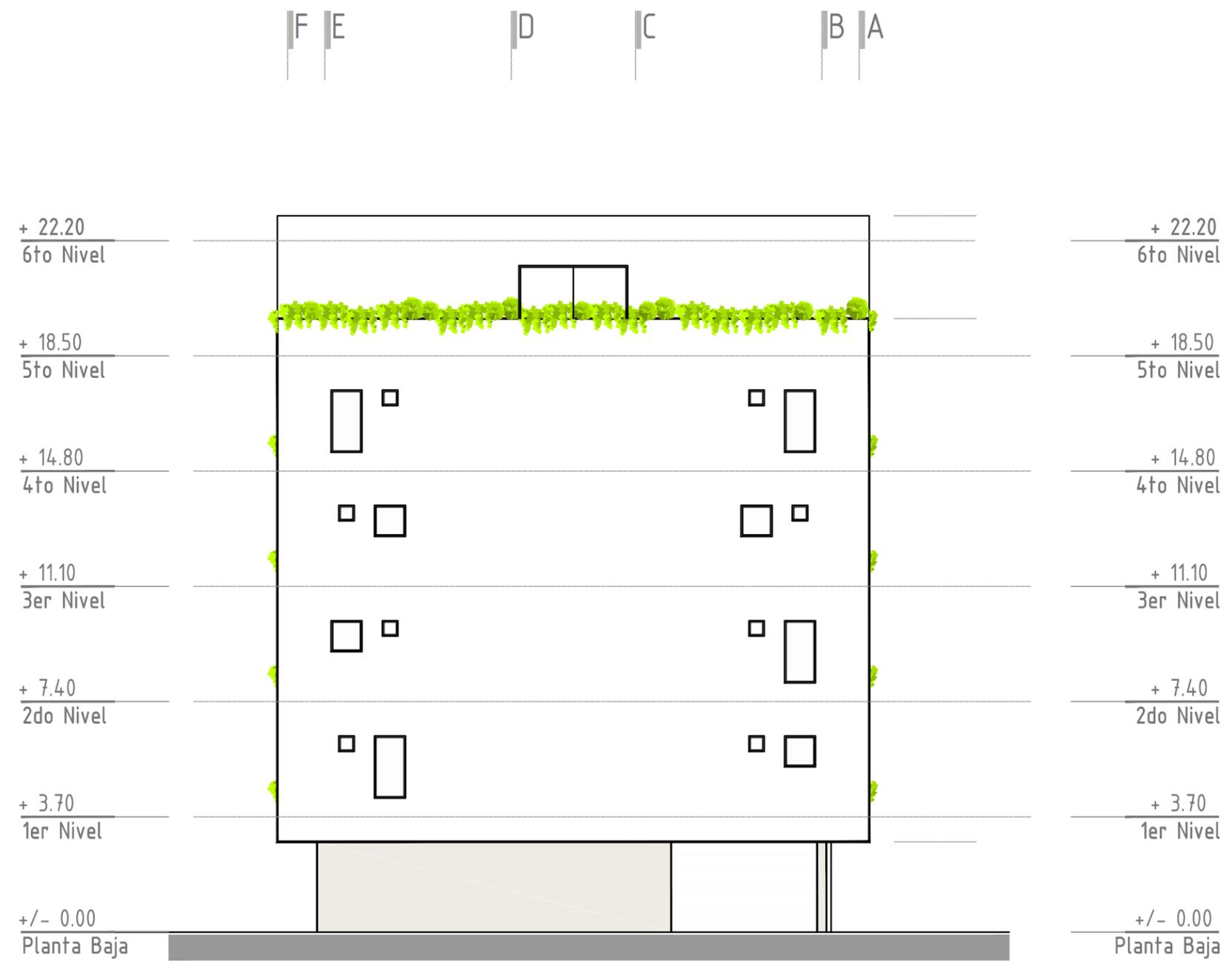
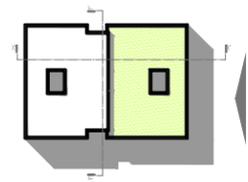
ASESOR:
DR. ARQ. JUAN LUIS LEÓN SÁNCHEZ

SINDDALES:
ARQ. ROSA MARÍA ZAVALA HUITZACUA
ARQ. INDIRA CITLALLI VENTURA RUIZ

Facultad de Arquitectura UMSNH
10MO SEMESTRE
SECCION: 05 GRUPO: 10

UBICACION:
Morelia, Michoacan

Fecha:
Agosto 2013



Fachada Lateral
escala: 1:150

ESPECIFICACIONES:

PROYECTO:
Vivienda Colectiva en la Cd. de Morelia

ALUMNO:
LUIS FERNANDO CRUZ CONTRERAS

MATRICULA:
0805998K

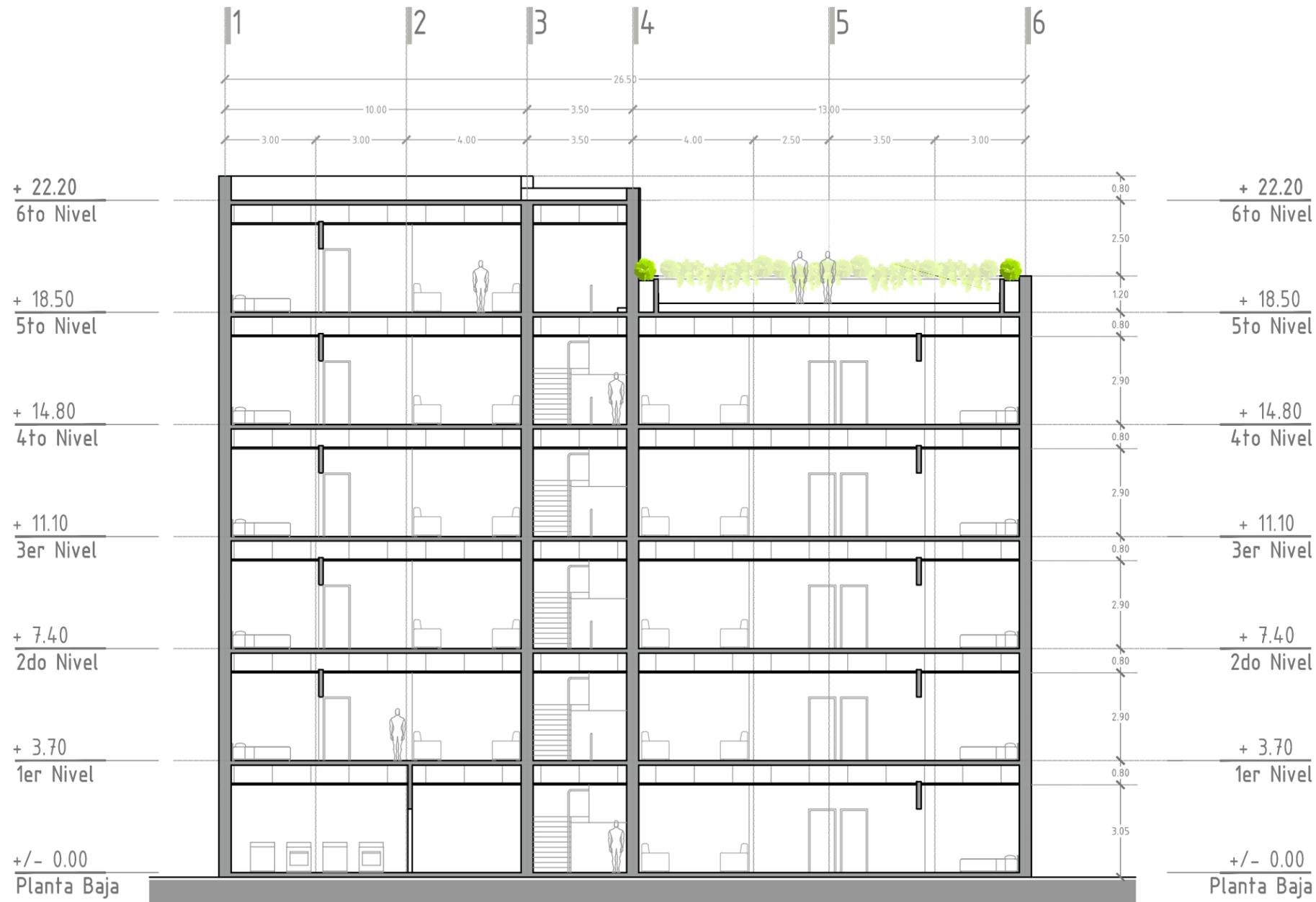
ASESOR:
DR. ARQ. JUAN LUIS LEÓN SÁNCHEZ

SINDDALES:
ARQ. ROSA MARÍA ZAVALA HUITZACUA
ARQ. INDIRA CITLALLI VENTURA RUIZ

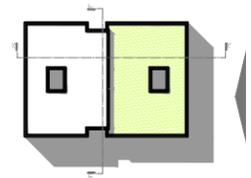
Facultad de Arquitectura UMSNH
10MO SEMESTRE
SECCION: 05 GRUPO: 10

UBICACION:
Morelia, Michoacan

Fecha:
Agosto 2013



CORTE X-X'



ESPECIFICACIONES:

PROYECTO:
Vivienda Colectiva en la Cd. de Morelia

ALUMNO:
 LUIS FERNANDO CRUZ CONTRERAS

MATRICULA:
 0805998K

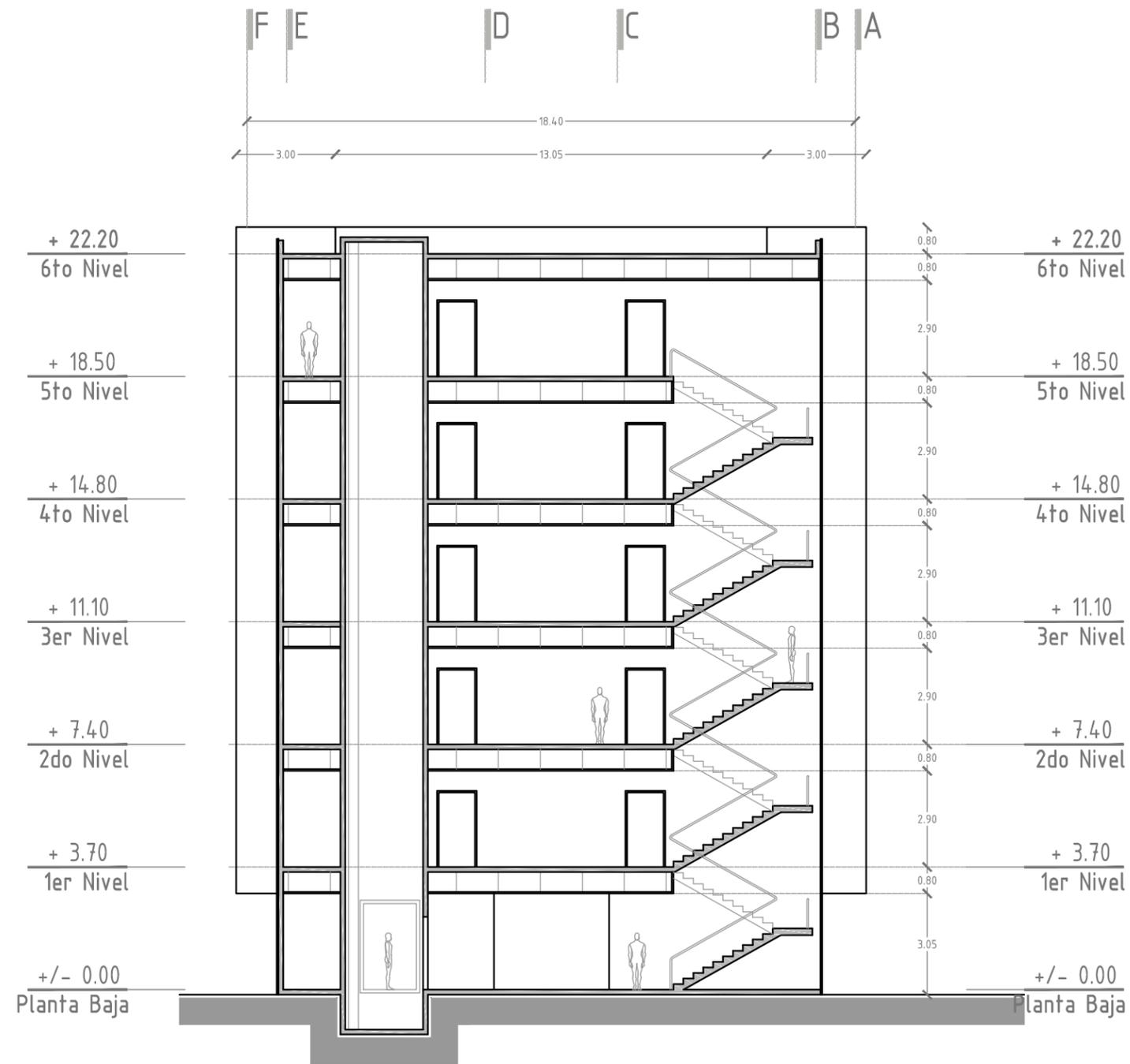
ASESOR:
 DR. ARQ. JUAN LUIS LEÓN SÁNCHEZ

SINDDALES:
 ARQ. ROSA MARÍA ZAVALA HUITZACUA
 ARQ. INDIRA CITLALLI VENTURA RUIZ

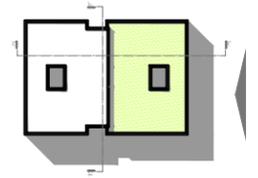
Facultad de Arquitectura UMSNH
 10MO SEMESTRE
 SECCION: 05 GRUPO: 10

UBICACION:
 Morelia, Michoacan

Fecha:
 Agosto 2013



CORTE Y-Y'



ESPECIFICACIONES:

PROYECTO:
Vivienda Colectiva en la Cd. de Morelia

ALUMNO:
 LUIS FERNANDO CRUZ CONTRERAS

MATRICULA:
 0805998K

ASESOR:
 DR. ARQ. JUAN LUIS LEÓN SÁNCHEZ

SINDDALES:
 ARQ. ROSA MARÍA ZAVALA HUITZACUA
 ARQ. INDIRA CITLALLI VENTURA RUIZ

Facultad de Arquitectura UMSNH
 10MO SEMESTRE
 SECCION: 05 GRUPO: 10

UBICACION:
 Morelia, Michoacan

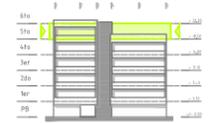
Fecha:
 Agosto 2013

PLANO:
 Corte arquitectónico
 Y-Y'

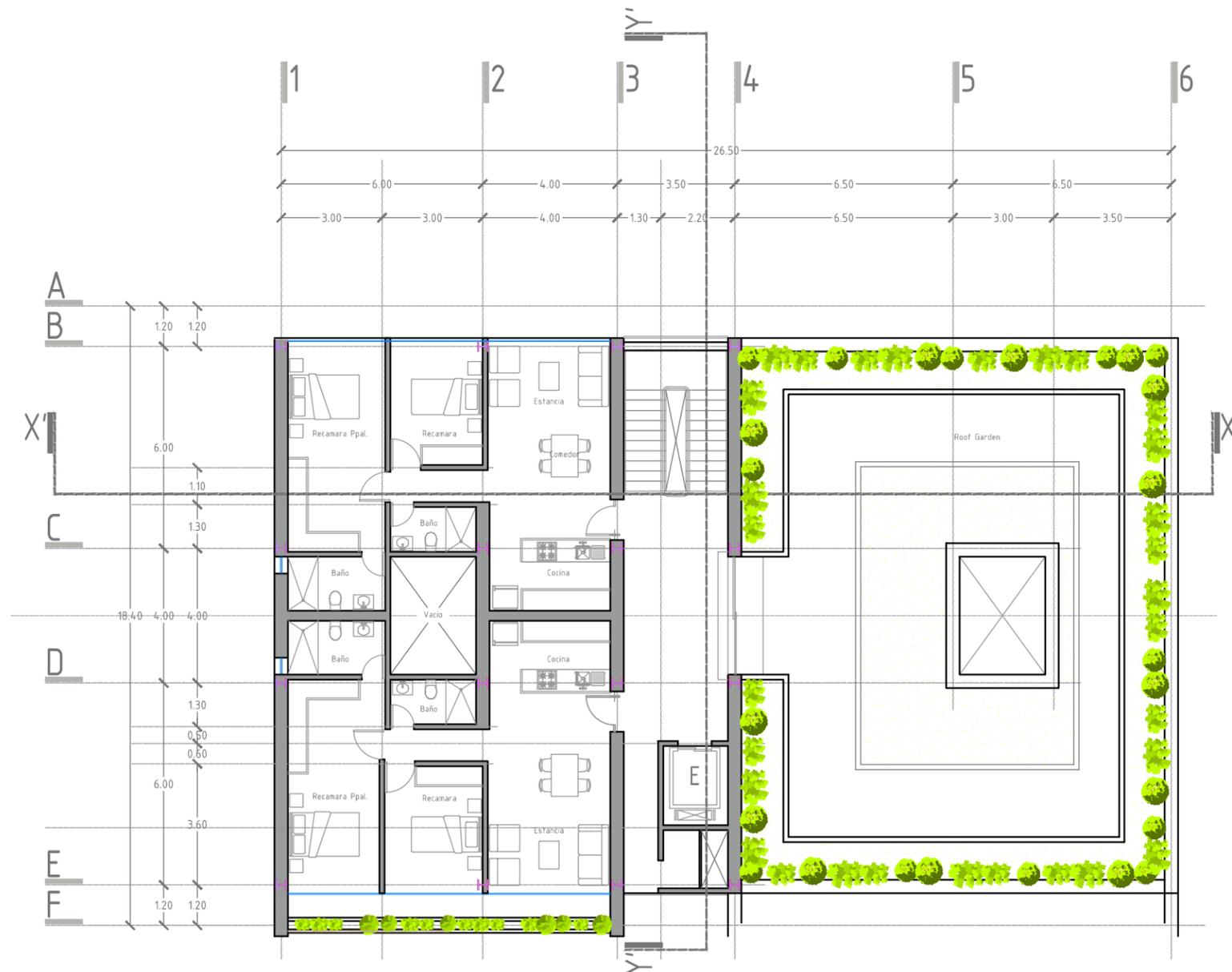
escala: 1:150

a9

norte



ESPECIFICACIONES:



PROYECTO:
Vivienda Colectiva en la Cd. de Morelia

ALUMNO:
 LUIS FERNANDO CRUZ CONTRERAS

MATRICULA:
 0805998K

ASESOR:
 DR. ARQ. JUAN LUIS LEÓN SÁNCHEZ

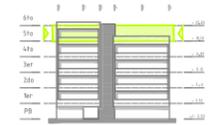
SINDDALES:
 ARQ. ROSA MARÍA ZAVALA HUITZACUA
 ARQ. INDIRA CITLALLI VENTURA RUIZ

Facultad de Arquitectura UMSNH
 10MO SEMESTRE
 SECCION: 05 GRUPO: 10

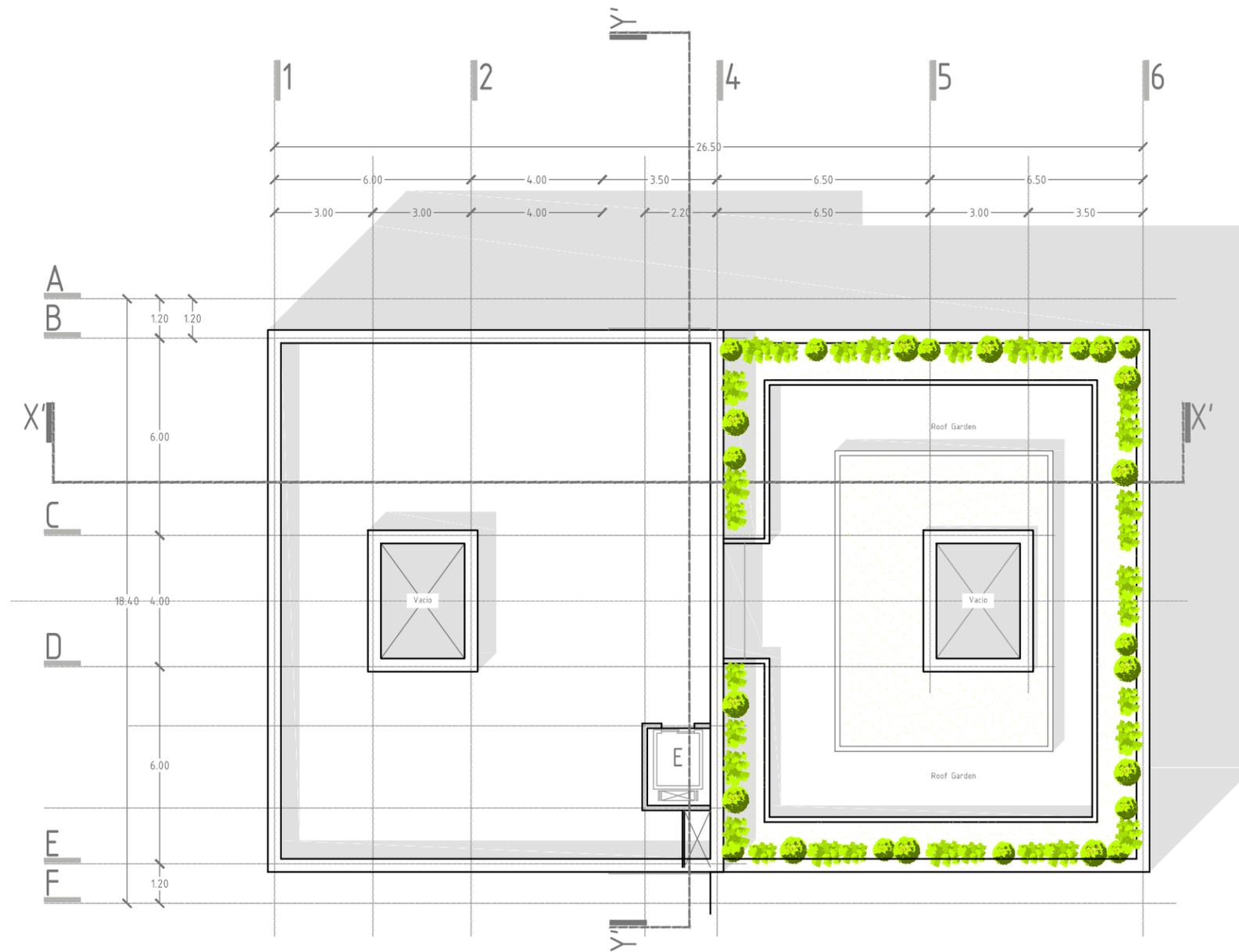
UBICACION:
 Morelia, Michoacan

Fecha:
 Agosto 2013

norte



ESPECIFICACIONES:



PROYECTO:
Vivienda Colectiva en la Cd. de Morelia

ALUMNO:
 LUIS FERNANDO CRUZ CONTRERAS

MATRICULA:
 0805998K

ASESOR:
 DR. ARQ. JUAN LUIS LEÓN SÁNCHEZ

SINDDALES:
 ARQ. ROSA MARÍA ZAVALA HUITZACUA
 ARQ. INDIRA CITLALLI VENTURA RUIZ

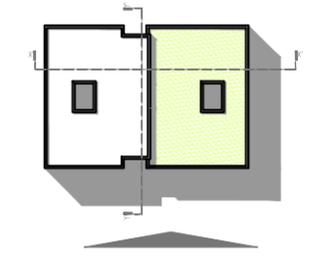
Facultad de Arquitectura UMSNH
 10MO SEMESTRE
 SECCION: 05 GRUPO: 10

UBICACION:
 Morelia, Michoacan

Fecha:
 Agosto 2013



Fachada Principal
escala: 1:150



ESPECIFICACIONES:

PROYECTO:
Vivienda Colectiva en la Cd. de Morelia

ALUMNO:
LUIS FERNANDO CRUZ CONTRERAS

MATRICULA:
0805998K

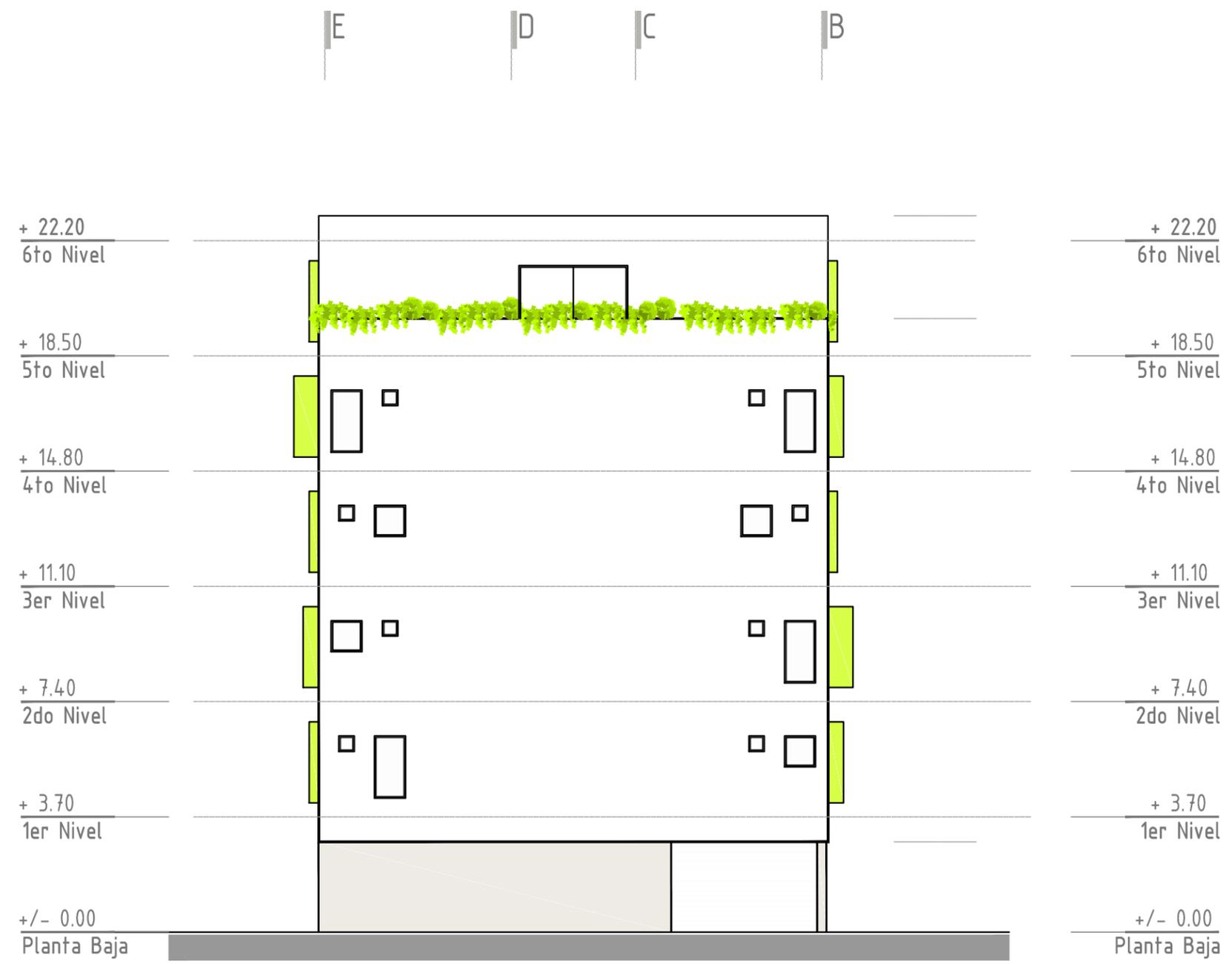
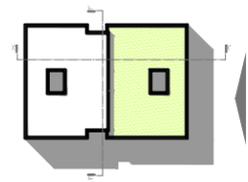
ASESOR:
DR. ARQ. JUAN LUIS LEÓN SÁNCHEZ

SINDDALES:
ARQ. ROSA MARÍA ZAVALA HUITZACUA
ARQ. INDIRA CITLALLI VENTURA RUIZ

Facultad de Arquitectura UMSNH
10MO SEMESTRE
SECCION: 05 GRUPO: 10

UBICACION:
Morelia, Michoacan

Fecha:
Agosto 2013



Fachada Lateral
escala: 1:150

► ESPECIFICACIONES:

PROYECTO:
Vivienda Colectiva en la Cd. de Morelia

ALUMNO:
LUIS FERNANDO CRUZ CONTRERAS

MATRICULA:
0805998K

ASESOR:
DR. ARQ. JUAN LUIS LEÓN SÁNCHEZ

SINDDALES:
ARQ. ROSA MARÍA ZAVALA HUITZACUA
ARQ. INDIRA CITLALLI VENTURA RUIZ

Facultad de Arquitectura UMSNH
10MO SEMESTRE
SECCION: 05 GRUPO: 10

UBICACION:
Morelia, Michoacan

Fecha:
Agosto 2013













