

**UNIVERSIDAD MICHOACANA SAN NICOLAS DE HIDALGO
FACULTAD DE ARQUITECTURA**

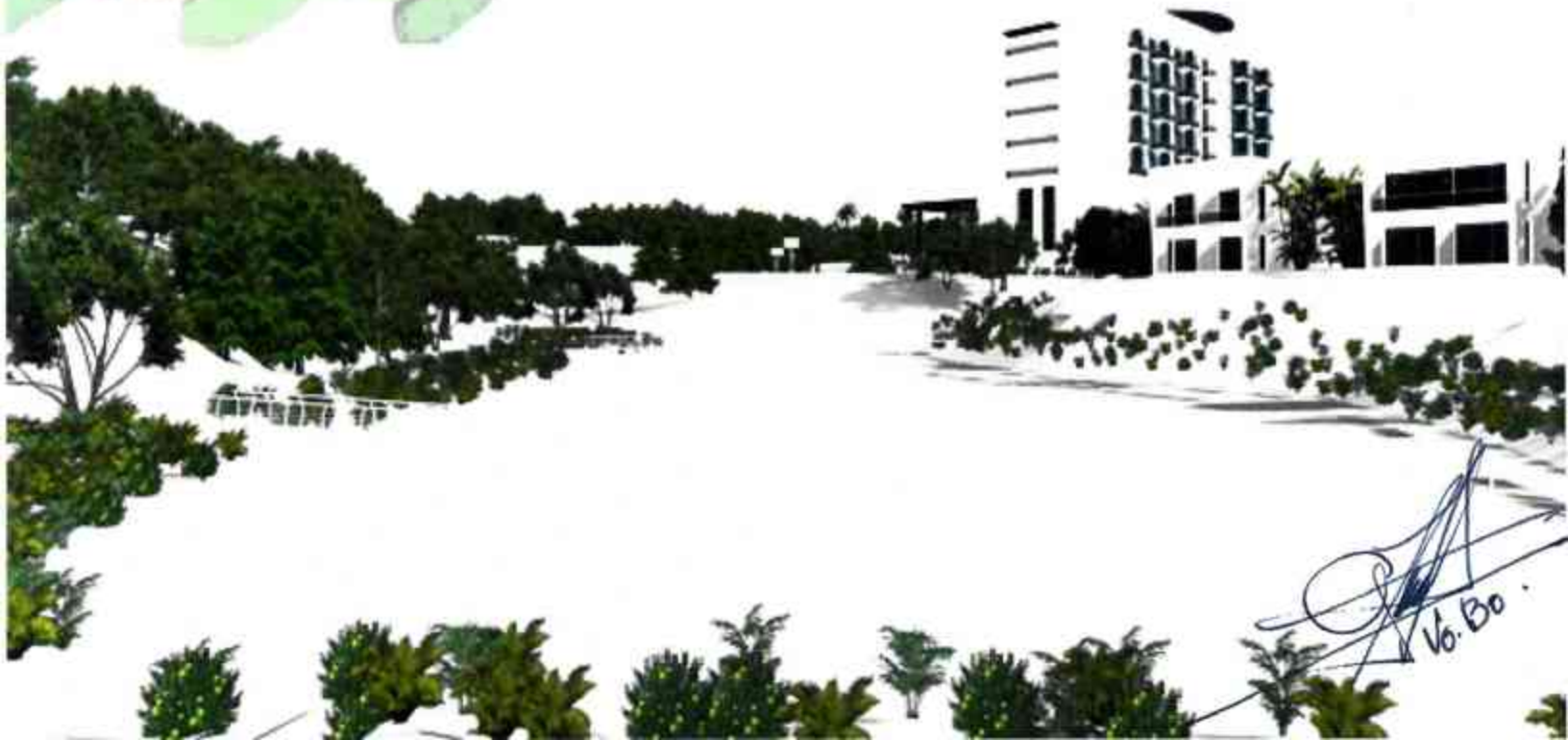
**REHABILITACION Y AMPLIACION DE SERVICIOS DEL PARQUE
URBANO DE CIUDAD INDUSTRIAL DE MORELIA, MICHOACAN**

TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO

PRESENTA: NESTOR JESUS MORALES GUZMAN
[Redacted]

ASESOR: ING. ARQ. GERARDO ESCUTIA LOAIZA
[Redacted]

MORELIA, DICIEMBRE 2014



V6.Bo

AGRADECIMIENTO

Son muchas las personas a las que les gustaría agradecer su amistad, apoyo, ánimo, compañía y conocimiento en las diferentes etapas de mi vida. Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos. Sin importar en donde estén o si alguna vez llegan a leer estas dedicatorias quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones. GRACIAS.

A mis Padres. Por su cariño, comprensión y apoyo absoluto durante toda mi carrera, que gracias a sus consejos me he dirigido por un buen camino en mi vida, y no importando cual sea la situación, sé que cuento con su apoyo. Gracias por confiar en mí y darme la oportunidad de culminar esta etapa de mi vida.

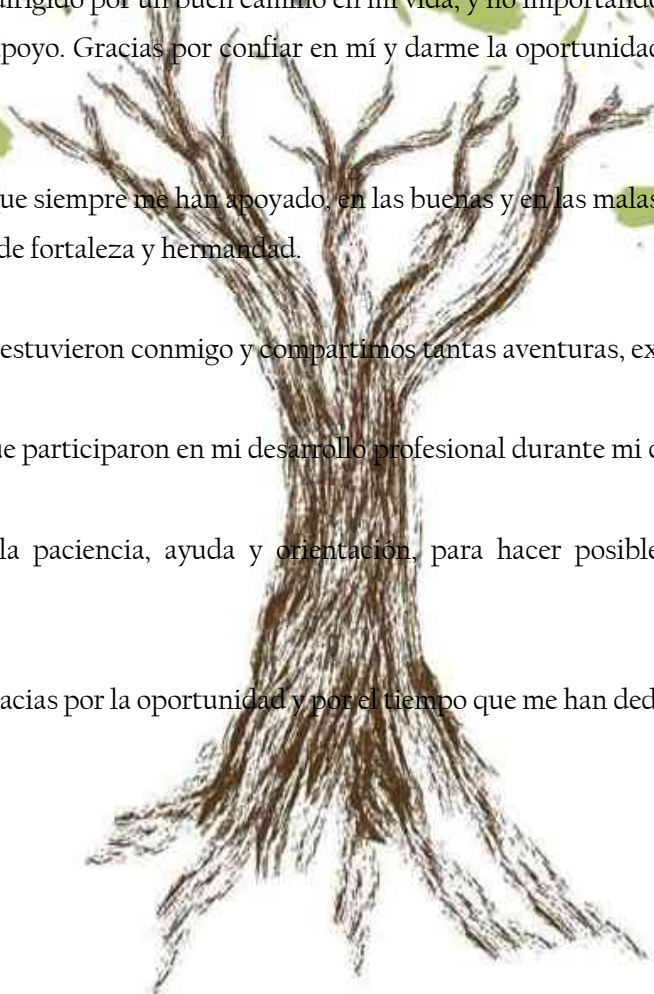
A mis Hermanos. Que siempre me han apoyado, en las buenas y en las malas, y que constituyen para mí un gran ejemplo de fortaleza y hermandad.

A mis Amigos. Que estuvieron conmigo y compartimos tantas aventuras, experiencias y desveladas.

A mis Maestros. Que participaron en mi desarrollo profesional durante mi carrera.

A mi Asesor. Por la paciencia, ayuda y orientación, para hacer posible la realización de esta investigación.

A mis Sinodales. Gracias por la oportunidad y por el tiempo que me han dedicado para terminar este proceso.



Plegaria del árbol

Tú que pasas y levantas, contra mí tu brazo,
que inconsciente me zarandeas,
antes de hacerme daño, mírame bien.

...

Yo soy el almacén de tu cuna, la madera de tu barca,
la tabla de tu mesa, la puerta de tu casa,
la viga que sostiene tu techo, la cama en que descansas.

...

Yo soy el mango de tu herramienta,
el bastón de tu vejez, el mástil de tus
ilusiones y esperanzas.

...

Yo soy el fruto que te nutre y calma tu sed,
la sombra bienhechora que te cobija, contra los ardores del sol,
el refugio bondadoso de los pájaros, que alegran con su canto sus
horas,
y que limpian tus campos de insectos.

...

Yo soy la hermosura del paisaje,
el encanto de tu huerta,
la señal de la montaña, el lindero del camino.

...

Yo soy el calor de tu hogar en las noches largas y frías del invierno,
el perfume que embalsama a todas horas,
el aire que respiramos, el oxígeno que vivifica tu sangre,
la salud de tu cuerpo y la alegría de tu alma;

...

Y hasta el fin, Yo soy el ataúd, que te
acompaña al seno de la tierra, por todo
eso,

...

Tú me miras, tú me plantaste por tu mano,
tú me diste el ser y, puedes llamarme hijo...
Óyeme bien, mírame bien...
¡Y no me hagas daño!

INDICE

1.0.- INTRODUCCIÓN.....	1
1.1.- Elección del tema.....	1
1.2.- Planteamiento del problema.....	2
1.3.- Justificación.....	4
1.4.- Objetivo general.....	7
1.5.- Objetivos específicos.....	7
1.6.- Hipótesis.....	8
1.7.- Expectativas.....	8
1.8.- Alcances.....	8
1.9.- Metodología.....	8
1.10.- Conclusión.....	10
2.0.- MEDIO FÍSICO NATURAL.....	11
2.1.- Localización.....	11
2.1.1.- Área de estudio.....	12
2.2.- Climatología.....	13
2.2.1.- Temperatura.....	14
2.2.2.- Vientos dominantes.....	15
2.2.3.- Precipitación.....	16
2.2.4.- Humedad relativa.....	17
2.2.5.- Asoleamiento.....	17
2.3.- Orografía.....	20
2.4.- Hidrografía.....	21
2.5.- Geología.....	23
2.6.- Edafología.....	24
2.7.- Topografía.....	25
2.8.- Riesgos y peligrosidades.....	26
2.9.- Flora.....	27
2.10.- Conclusión.....	30
3.0.- ASPECTOS DEMOGRÁFICOS.....	31
3.1.- Crecimiento de población.....	31
3.2.- Estructura de la población.....	32
3.3.- Distribución de la población.....	33
3.4.- Cultura.....	33
3.5.- Economía.....	34

Handwritten signature and initials in blue ink, located at the bottom right of the page.

INDICE

3.6.- Conclusión.....	34
4.0.- FÍSICO CONSTRUIDO.....	35
4.1.- Programa de Desarrollo Urbano.....	35
4.2.- Infraestructura en la zona.....	42
4.3.- Equipamiento urbano.....	46
4.4.- Conclusión.....	52
5.0.- MARCO SOBRE EXPRESIÓN AMBIENTAL.....	53
5.1.- Definición.....	53
5.2.- Clasificación.....	55
5.3.- Antecedentes del parque.....	56
5.4.- Características de los parques en la actualidad.....	61
5.5.- Parques análogos nacionales.....	62
5.6.- Parques análogos municipales.....	65
5.7.- Conclusión.....	69
6.0.- MARCO NORMATIVO.....	70
6.1.- Áreas protegidas en México.....	70
6.2.- Reglamento de Construcción del Estado de Michoacán.....	71
6.3.- Ley de Protección al Ambiente del Estado de Michoacán.....	73
6.4.- Reglamento de protección al medio ambiente del municipio de Morelia.....	74
6.5.- Reglamento para las áreas verdes del municipio de Morelia.....	75
6.6.- Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán.....	77
6.7.- Ley de Protección al Ambiente Federal.....	78
6.8.- Decreto del Parque Urbano de Ciudad Industrial.....	80
7.0.- MARCO TÉCNICO.....	85
7.1.- Ecotecnias.....	85
7.2.- Materiales.....	88
7.3.- Conclusión.....	90
8.0.- CRITERIOS DE DISEÑO.....	91
8.1.- Generalidades.....	91
8.2.- Topografía.....	92
8.3.- Cuerpos de agua.....	93
8.4.- Vialidades.....	93
8.5.- Agua potable.....	94
8.6.- Alcantarillado.....	94

8.7.- Mobiliario urbano.....	95
8.8.- Señalética.....	96
8.9.- Vegetación (Paleta Vegetal).....	97
9.0.- MARCO FUNCIONAL.....	106
9.1.- Estudio de usuario.....	106
9.2.- Programa de necesidades.....	108
9.3.- Análisis de actividades.....	109
9.4.- Programa arquitectónico.....	110
9.5.- Diagramas de funcionamiento.....	112
9.6.- Conclusión.....	113
10.0.- ETAPA PROPOSITIVA.....	114
Modelizados	
Planos	
1.- Zonificación.....	ZO01
2.- Topográfico.....	T01
3.- Trazo y nivelación.....	TN02
4.- Conjunto.....	C03
5.- Jardinería.....	J04
6.- Senderos.....	S05
7.- Arquitectónico administración.....	A06
8.- Arquitectónico administración.....	A06-1
9.- Estructural administración.....	E07
10.- Estructural administración.....	E08
11.- Inst. hidrosanitaria administración.....	H09
12.- Inst. hidrosanitaria administración.....	E07
13.- Inst. eléctrica administración.....	IE10
14.- Acabados administración.....	AC11
15.- Carpintería y herrería.....	CH12
16.- Arquitectónico módulo sanitario.....	A13
17.- Inst. hidrosanitaria módulo sanitario.....	IH14
18.- Arquitectónico cenador.....	A15
19.- Estructural cenador.....	E16

INDICE

20.- Arquitectónico torre de tirolesa.....	A17
21.- Estructural torre de tirolesa.....	E18
22.- Arquitectónico bodega.....	A19
23.- Arquitectónico taquillas.....	A20
24.- Arquitectónico renta de bicicletas.....	A21
25.- Arquitectónico lonchería.....	A22
26.- Arquitectónico lonchería.....	A22-1
27.- Arquitectónico área de canchas.....	A23
28.- Arquitectónico área lúdica.....	A24
29.- Juegos infantiles área lúdica.....	A24-1
30.- Juegos infantiles área lúdica.....	A24-2
31.- Juegos infantiles área lúdica.....	A24-3
32.- Juegos infantiles área lúdica.....	A24-4
33.- Juegos infantiles área lúdica.....	A24-5
34.- Arquitectónico mirador 1.....	A25-1
35.- Arquitectónico mirador 2.....	A25-2
36.- Arquitectónico teatro 1.....	A26
37.- Arquitectónico teatro 2.....	A26-1
38.- Arquitectónico skate park.....	A27
39.- Arquitectónico skate park.....	A27
40.- Arquitectónico educación ambiental.....	A28
41.- Arquitectónico vivero.....	A29
42.- Arquitectónico vivero.....	A29

BIBLIOGRAFÍA

RESUMEN

En Morelia, se localiza el área conocida como “Parque Urbano Ecológico del Fideicomiso de la Ciudad Industrial de Morelia”, área asignada como A.N.P. (Área Natural Protegida), que cobra especial importancia por llegar a ser el principal pulmón en el noreste de la Ciudad de Morelia, amortiguando así la contaminación generada por el corredor industrial.

Los estudios realizados, determinan que la flora y la fauna se encuentran en alto grado de deterioro, que existe una pérdida intensa de suelo provocada por la deforestación; y que la cubierta arbolada es insuficiente.

Alrededor del área referida, se localiza un corredor industrial y asentamientos humanos, lo que evidencia la necesidad de tener un lugar de **recreación** y esparcimiento y una fuente generadora de oxígeno para los habitantes de la región.

En el proyecto “Rehabilitación y ampliación de servicios del Parque Urbano de Ciudad Industrial de Morelia, Michoacán”, se consideraron una serie de adecuaciones al proyecto según el panorama físico y social, para así satisfacer las necesidades de los usuarios de manera confortable y establecer estrategias de aprovechamiento del suelo.

Se fundamenta en medidas apropiadas de preservación de equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometan la satisfacción de las necesidades de los usuarios.

ABSTRACT

In Morelia, the area known as "Ecological Urban Park Trust Morelia Industrial City" area assigned area as ANP is located (Natural Protected Area), which is particularly importance to become the main lung in the northeast of the city of Morelia, thus cushioning the pollution generated by the industrial corridor.

Studies, determine that the flora and fauna are at high degree of deterioration, there is an intense soil loss caused by deforestation; and tree cover is insufficient.

Around the referred area, an industrial corridor and human settlements are located, which demonstrates the need for a place **recreation** and leisure and a source of oxygen for the inhabitants of the region.

In the project "Rehabilitation and extension services Urban Industrial Park City of Morelia, Michoacán," a series of adjustments were considered to project according to the physical and social landscape in order to meet the needs of users comfortably and establish land use strategies.

It is based on appropriate measures to preserve ecological balance, environmental protection and utilization natural resources, so meeting the needs of users are not compromised.

PALABRAS CLAVE

Parque / Urbano / Ecológico / Recreación

INTRODUCCIÓN

1.0

2.0

3.0

4.0

5.0

6.0

7.0

8.0

9.0

10.0



1.0.- INTRODUCCIÓN

Este proyecto, parte del reconocimiento del actual deterioro urbano-ambiental de Morelia. Tema de sumo interés no solo por la relevancia con el quehacer del arquitecto en el desarrollo urbano, si no que abordado desde una perspectiva social es de gran importancia para el desarrollo comunitario.

La arquitectura, trata de dotar el medio para ofrecer al individuo un contexto agradable, proporcionando un paisaje urbano digno de tiempos modernos, algo más allá de la privacidad, así pues ínsita al individuo a desarrollarse integralmente en todos sus ámbitos.

La necesidad de áreas verdes en cualquier sociedad es imperativa; Kaplan & Kaplan (1989) advierten en su teoría sobre interacción entre la atención del hombre y el entorno que la vegetación y la naturaleza refuerzan nuestra atención espontánea: "...las visitas a las áreas verdes nos relajan y agudizan nuestra concentración..."¹ establecen una perspectiva psicológica sobre la cual sustentar la implementación de espacios verdes en poblados en vías de desarrollo.

1.1.- ELECCIÓN DEL TEMA

El tema elegido para esta tesis es "Rehabilitación y Ampliación de Servicios del Parque Urbano de Ciudad Industrial de Morelia, Michoacán", preferentemente porque es un tema de interés para restablecer el equilibrio ecológico y mejorar el paisaje urbano de la ciudad con lo cual habría mejoramiento del nivel de la calidad de vida de los habitantes de la ciudad.

No dejando de lado lo importante que es el agrado del tema para el tesista, para no perder la motivación que es sin duda es necesaria para efectuar un trabajo de dimensiones considerables, debilitando la voluntad y el nivel de creatividad que requieren el quehacer científico.

¹ Rachel Kaplan & Stephen Kaplan, The Experience Of Nature: A Psychological Perspective, New York, 1989, Cambridge University Press, en [<http://snre.umich.edu/profile/rkaplan/15847.html>.18.11.2011]

1.2.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las áreas verdes urbanas constituyen una parte del tejido urbano que componen y dan forma al contexto de nuestros centros urbanos. “...La ciudad debe incorporar las áreas verdes como parte de su propio tejido, y no como un bien que hay que buscar lejos de él. Y se trata de proponer una dotación de soluciones, en cantidad, calidad, distribución y accesibilidad de espacios verdes y libres...”².

...“el director de Parques y Jardines del gobierno municipal, Sergio Suárez Castillo señaló que en la capital michoacana se cuenta con un padrón de mil 77 áreas verdes en las diversas colonias y fraccionamientos. Afirmó que el 22% de las áreas verdes, es decir 234 espacios, representan los parques y jardines que sirven como un punto de recreación.

Abundó que las principales áreas de atención se subdividen en 88 camellones, 2 márgenes de ríos, un libramiento, 5 reservas ecológicas, 316 mil 704 metros cuadrados de camellones, 146 mil 8 metros cuadrados de reservas ecológicas, entre otras.

Se tiene un registro de un millón de metros cuadrados de estos espacios, lo que se traduce en más de mil sitios ecológicos.”³

“La Organización Mundial de la Salud establece en sus lineamientos como mínimo 15m² de área verde por habitante, siendo estas áreas, de los elementos menos reconocidos en el paisaje urbano...”⁴.

² Pedro Salvador Palomo, La planificación Verde, Barcelona, Editorial: Gustavo Gili, 2003.

³ Aumentan 10% áreas verdes en Morelia; ni vendibles ni transferibles: Ayuntamiento. Fecha de publicación: lunes 21 de Junio de 2010, <http://cambiodemichoacan.com.mx/vernota.php?id=127782>. Consultado el 22 de Agosto del 2013.

⁴ Vicente Guzmán Ríos, Espacios Exteriores, Plumaje de la Arquitectura, Editorial: Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, México, 2001.

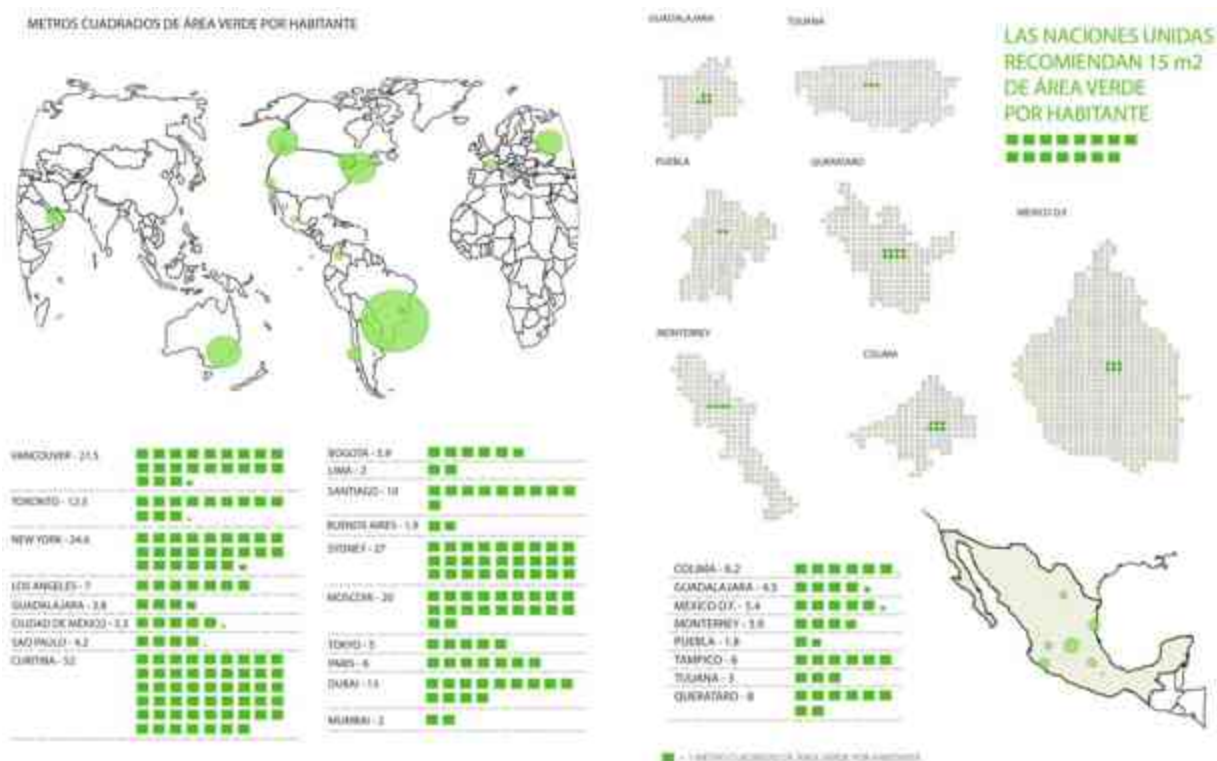
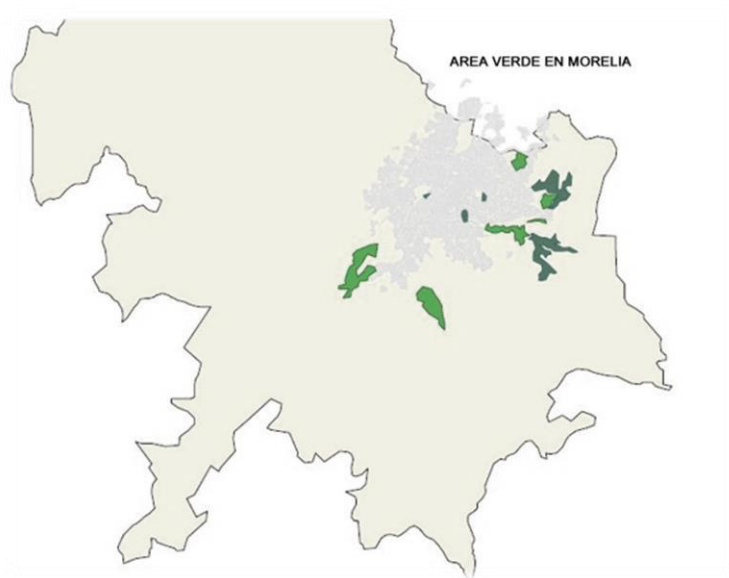


Imagen 1. Comparativa de metros cuadrados de área verde a nivel mundial. Fuente: <http://www.alma-mexico.info/>

La ciudad de Morelia tiene un promedio de 4.3 metros cuadrados de zonas verdes por habitante (Mapa 1).⁵



Mapa 1. Área verde de la ciudad de Morelia, Michoacán. Fuente: Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Morelia 2010.

⁵ <http://www.mimorelia.com/noticias/83776>. El Ayuntamiento contribuye a preservar y ampliar áreas verdes del municipio. 24 de Marzo del 2012

Si se analiza el municipio en general (Mapa 2), claramente se puede ver que los espacios destinados a áreas verdes como espacio público son escasos y las que hay son inadecuadas para el esparcimiento de la población, lo cual provoca que los habitantes de la zona carezcan del privilegio de disfrutar los beneficios que conlleva tener un área de esta naturaleza.



Las áreas verdes en las ciudades, nos permiten restablecer el equilibrio ecológico, mejorar y embellecer el paisaje urbano de la ciudad lo que incidiría en el mejoramiento del nivel de la calidad de vida de los habitantes de la ciudad.

Las áreas verdes son importantes para la conservación y mejoramiento del equilibrio psicosocial y para la capacidad productora de la población; por otra parte, cumplen con la función de mejoramiento del medio ambiente.

La Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo (CMMD, 1988) sugirió que los programas y políticas públicas para el desarrollo y bienestar urbanos consideren indicadores de sustentabilidad y estándares de calidad de vida que tomen en cuenta aspectos económicos, ecológicos y sociales.

Uno de los indicadores propuestos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA, 2003), es la superficie de áreas verdes urbanas por habitante.

SEDESOL distingue en su subsistema de recreación equipamiento urbano que engloba actividades de esparcimiento, dado que es “...indispensable para el desarrollo de la comunidad, ya que a través de sus servicios contribuyen al bienestar físico y mental del individuo y a la reproducción de la fuerza de trabajo mediante el descanso y esparcimiento...”. Dentro de este equipamiento se identifican distintos elementos, de los cuales seleccionamos el Parque Urbano, el cual define como: “Área verde al aire libre que por su extensión, ofrece mayores posibilidades para paseo, descanso, recreación y convivencia a la población en general”⁶. Para su implementación se recomiendan módulos de 72.8, 18.2 y 9.1 hectáreas de parque, siendo indispensable su dotación en localidades mayores de 50,000 habitantes.⁷

El Programa de Desarrollo Urbano establece el terreno del Parque Urbano de Ciudad Industrial de Morelia, como Área natural protegida (Mapa 3).



Mapa 3. Áreas naturales protegidas. Fuente: Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Morelia 2010.

⁶ Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, 1999. Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), tomo V, Recreación y Deporte.

⁷ Ibídem

El Programa Estatal de Desarrollo Urbano 2008 – 2030, define líneas estratégicas que deben considerarse para el buen uso y manejo del suelo, el ordenamiento de las áreas urbanas actuales y futuras y para lograr un equilibrado desarrollo urbano. Las líneas estratégicas que nos incumben en este tema, son:

Equipamiento Urbano Local y Regional	Abatir el rezago de equipamiento con objeto de que en cada ciudad existan los servicios básicos para la población y como soporte de la actividad económica. Construir los espacios públicos urbanos que establezca la normatividad vigente	●Desarrollar en Morelia un centro médico de reconocimiento internacional, un centro de desarrollo cultural empresarial y centros de desarrollo biotecnológico. ●Consolidar el equipamiento en educación y salud. ●Ruta Vasco de Quiroga. ●Construir parques urbanos en áreas de donación. ●Rescate de áreas verdes y de donación dentro de fraccionamientos. ●Crear espacios públicos.
Mejoramiento del Hábitad	Promover el mejoramiento del hábitad y la vivienda mediante la participación activa de los productores sociales de la ciudad.	●Proyectos que permitan el rescate y la población de sus áreas verdes y de donación y la construcción o mejoramiento de la vivienda. ●Priorizar que en las obras convenidas con los Ayuntamientos se atiendan los esfuerzos de grupos organizados.
Corredores Naturales y Áreas Verdes Urbanas	Garantizar la diversidad biológica existente dentro de las localidades urbanas así como los servicios ambientales.	●Establecimiento de sistemas municipales de parques urbanos y zonas de preservación ecológica. ●Incorporar como criterio de planeación y diseño urbano la conservación del paisaje del entorno urbano. ●Establecer políticas de parques y jardines congruentes con los corredores naturales. ●Promover el establecimiento de vías verdes en los accesos carreteros.
Imagen Urbana y Paisaje Integrado	Emplear los recursos naturales paisajísticos como un elemento que coadyuve a fortalecer la imagen característica de las distintas ciudades de la entidad.	

Tabla 1. Líneas estratégicas del Programa Estatal de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Morelia 2010.

El Plan de desarrollo municipal 2008-2011, de igual forma maneja ejes estratégicos, el eje estratégico que nos incumbe es:

Morelia: Crecimiento ordenado con respeto al medio ambiente.

Para cumplir con éste, la administración municipal aplicará las siguientes estrategias y acciones:

Impulsar la cultura ambiental	
Mejoramiento del agua, suelo y aire.	●Incrementar la cantidad y mejorar la calidad de las áreas verdes. ●Promover corredores de movilidad no motorizada. ●Establecer mecanismos de apoyo y gestión ambiental. ●Promover la creación de reservas ecológicas y áreas naturales protegidas.

Tabla 2. Estrategias y acciones del Plan de Desarrollo Municipal. Programa de Desarrollo Urbano Centro de Población de Morelia 2010.

IMPORTANCIA Y COMPARACIÓN DE LA SUPERFICIE

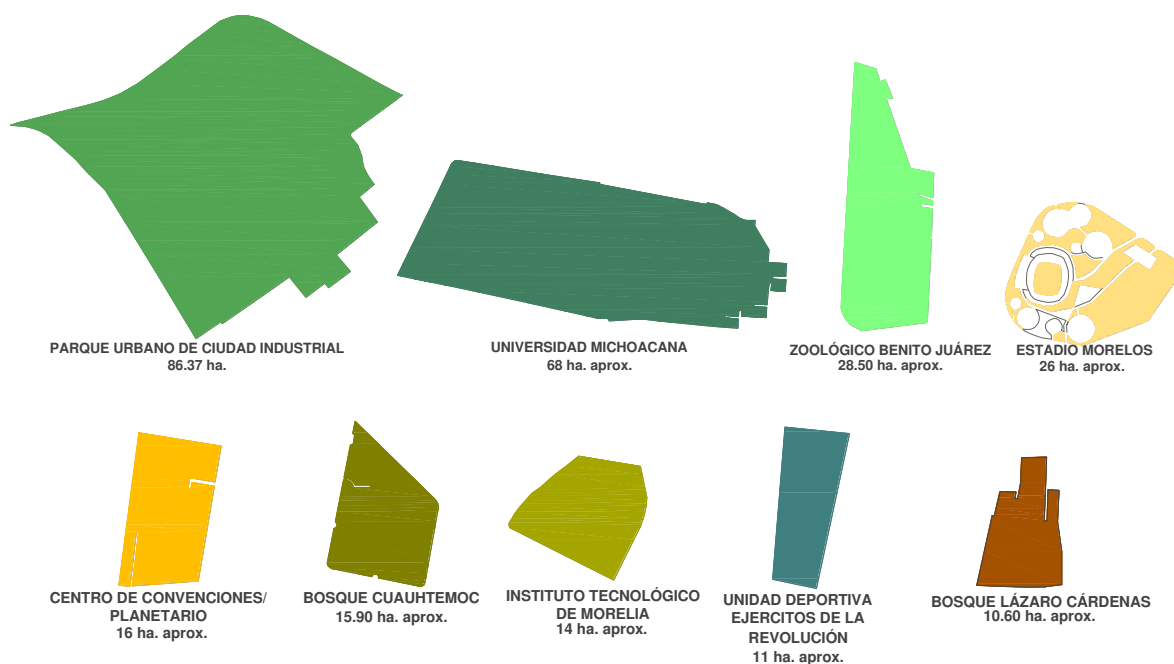


Imagen 2. Comparación de superficies.

1.4.- OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un proyecto urbano-arquitectónico Ampliación de Servicios y Rehabilitación del Parque Urbano de la Ciudad Industrial en el municipio de Morelia, Michoacán, con ecotécnicas para que sea un proyecto sustentable, y organizando funcional y paisajísticamente las diversas áreas que lo componen, para permitir la recreación y convivencia de los usuarios que lo visiten.

1.5.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Rehabilitar el Parque Urbano de la Ciudad Industrial.
- Ampliar los servicios del Parque Urbano de la Ciudad Industrial.
- Desarrollar en el proyecto una arquitectura que contemple ecotécnicas en el diseño del Parque Urbano.

1.6.- HIPÓTESIS

Contar con una educación ambiental dentro del proyecto, mediante las actividades. Y se fortalecerá el desarrollo de las áreas verdes para fomentar la vida comunitaria de la colonia. Así mismo se dará una mejor imagen al lugar.

1.7.- EXPECTATIVAS



Contar con un parque urbano que brinde mejores servicios a los usuarios de este.



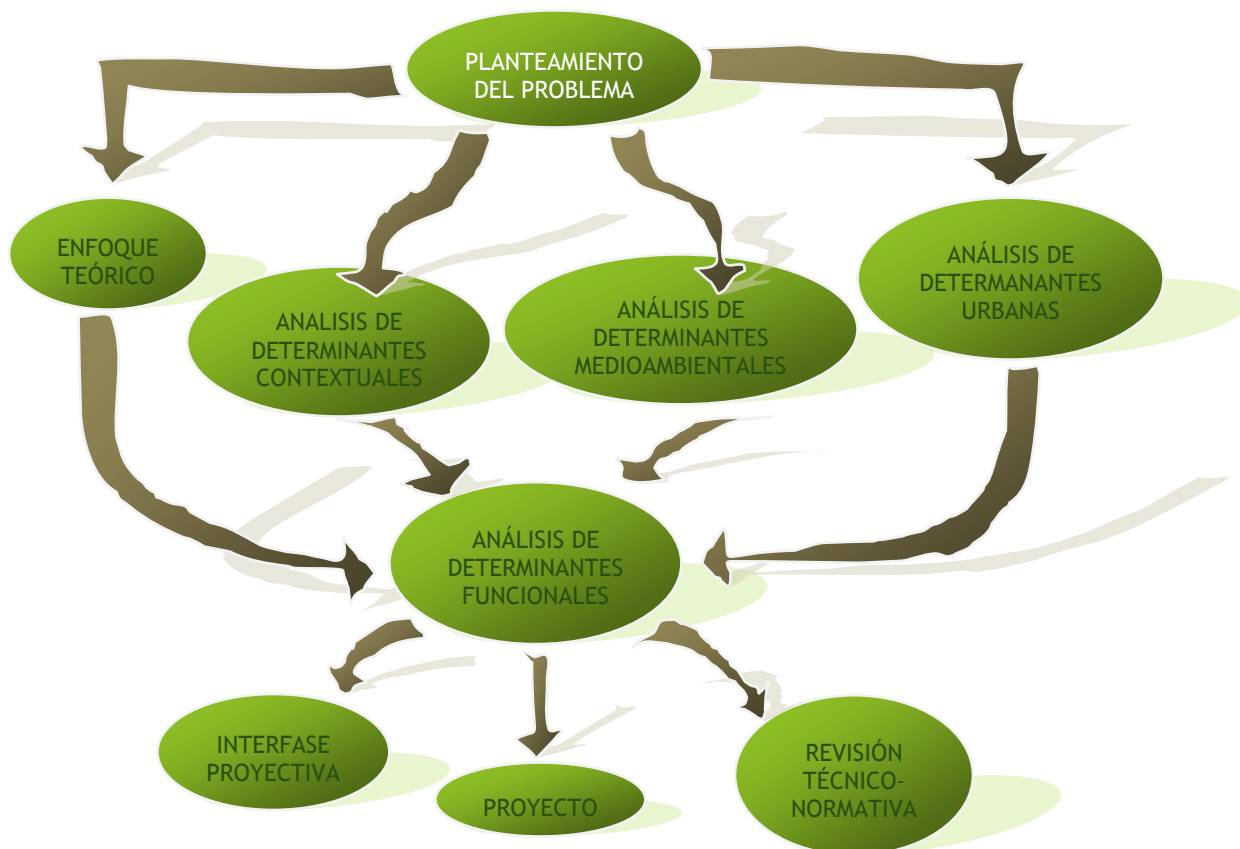
Crear un espacio público que pueda convertirse en una referencia urbana.

1.8.- ALCANCES

Se realizará el estudio de los aspectos demográficos, del medio físico natural y del medio físico construido del sector revolución de la ciudad de Morelia, para así poder ubicar el problema dentro de este sector. Siguiendo con la elaboración de un proyecto ejecutivo de que comprende. Con el propósito de presentarlo ante las autoridades competentes (Fideicomiso Ciudad Industrial), con la finalidad de que se lleve a cabo el proyecto de Ampliación de servicios del Parque Urbano de Ciudad Industrial.

1.9.- METODOLOGÍA

El elaborar una metodología, se refiere a las acciones que se llevan a cabo para conseguir los mejores resultados en la realización del proyecto, ya que el procedimiento del diseño debe estar fundamentado en profundos procesos de razonamiento. Es por esto que como metodología para este proyecto se plantean los siguientes pasos:



Primeramente se plantea el problema de forma concreta, en donde se define y describe la necesidad de elaborar el proyecto. Todo esto se adquiere indagando y recabando información acerca de las necesidades primordiales de la sociedad.

En el enfoque teórico se hace una revisión bibliográfica, analizando los antecedentes históricos del tema, así como análogos a nivel nacional, para así adoptar criterios de diseño que puedan ser útiles.

Dentro de las determinantes medioambientales y urbanas, se analiza la localización y ubicación del terreno donde se propone la realización del proyecto, las dificultades físicas existentes y el clima que se tiene en la zona, sin dejar de lado la vegetación que pueda influir en la realización de este; también se indica y describe el contexto inmediato al terreno propuesto (vialidades, infraestructura, imagen urbana y equipamiento), con la finalidad de detectar problemáticas y beneficios. Esto se realiza a través de un análisis físico y fotográfico del lugar de estudio, así como también se toma como base los datos proporcionados por el Observatorio Meteorológico y el Plan de Desarrollo Urbano.

Es importante realizar un análisis de determinantes contextuales para tener un mejor sustento acerca del usuario para el que se va a desarrollar el proyecto; analizando las estadísticas demográficas, económicas y culturales, que se obtienen a través del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Después se sigue con un análisis de determinantes funcionales, en donde se pretende definir el perfil del usuario estudiando sus necesidades, para darle un buen funcionamiento al proyecto, tomando en cuenta ejemplos de proyectos realizados anteriormente y desarrollar así, los programas y diagramas de funcionamiento necesarios para ese fin.

La interface proyectiva se refiere tanto al concepto formal como teórico del proyecto, donde se elaboran las primeras imágenes del edificio, tomando en cuenta todo lo mencionado con anterioridad.

En la elaboración del proyecto, se diseñan los planos arquitectónicos y ejecutivos, desde lo primordial hasta lo más especializado, de acuerdo a las necesidades del proyecto; para finalmente llegar a la revisión técnico-normativa, donde se verifica que el proyecto diseñado cumpla con los lineamientos de los reglamentos y se apegue a las normatividades existentes relacionados con el tema.

1.10.- CONCLUSIÓN

Como conclusión del marco introductorio, podemos considerar que se han dejado en claro los principales puntos bajo los cuáles se llevará el proyecto de Parque Urbano, siendo los siguientes:

- Se pueden ver las posibilidades que este proyecto puede tener desde el punto de vista cultural, para educar al hombre y que tome conciencia de su relación con el medio ambiente.
- Ver el Parque Urbano no sólo como un lugar de ocio, sino de un lugar posible para la mejora de la calidad ambiental.
- Para el desarrollo de un Parque Urbano debemos de ver dicho proyecto como una oportunidad para mejorar el entorno, considerando ecotecnias para el ahorro.
- Desarrollar una arquitectura sostenible.

MEDIO FÍSICO NATURAL

1.0

2.0

3.0

4.0

5.0

6.0

7.0

8.0

9.0

10.0



2.0.- MEDIO FÍSICO NATURAL

En el presente marco se desarrollan los temas referentes a elementos climáticos. Para la adecuada planeación de los asentamientos humanos es básico comprender, respetar y saber utilizar los distintos elementos del medio natural.

Podemos ver la importancia que tienen dichos elementos dentro del desarrollo de cualquier asentamiento humano y el ejemplo de lo que sucede al no considerarse estos al aplicar el llamado desarrollo y progreso pero arruinando el entorno natural. Los componentes del medio natural, que trataremos, dada su influencia e importancia sobre el Parque Urbano en Morelia son: clima, asoleamiento, precipitación pluvial, vientos dominantes, flora, datos del tipo de suelo, etc.

2.1.- LOCALIZACIÓN

El municipio de Morelia (Mapa 4) se localiza en la región centro norte del estado de Michoacán entre los paralelos $19^{\circ}42'10''$ de latitud norte, y los meridianos $101^{\circ}11'22''$ de longitud oeste. Colinda al norte con los municipios de Tarímbaro, Copándaro de Galeana, Chucándiro y Huaniqueo; al sur, con Acuitzio del Canje, Villa Madero y Tzitzio; al este, con Charo y al oeste con Coeneo, Tzintzuntzan, Lagunillas, Huiramba y Pátzcuaro. Tiene una extensión de 1,199 km² y representa el 2.03% de la superficie total del Estado.⁸

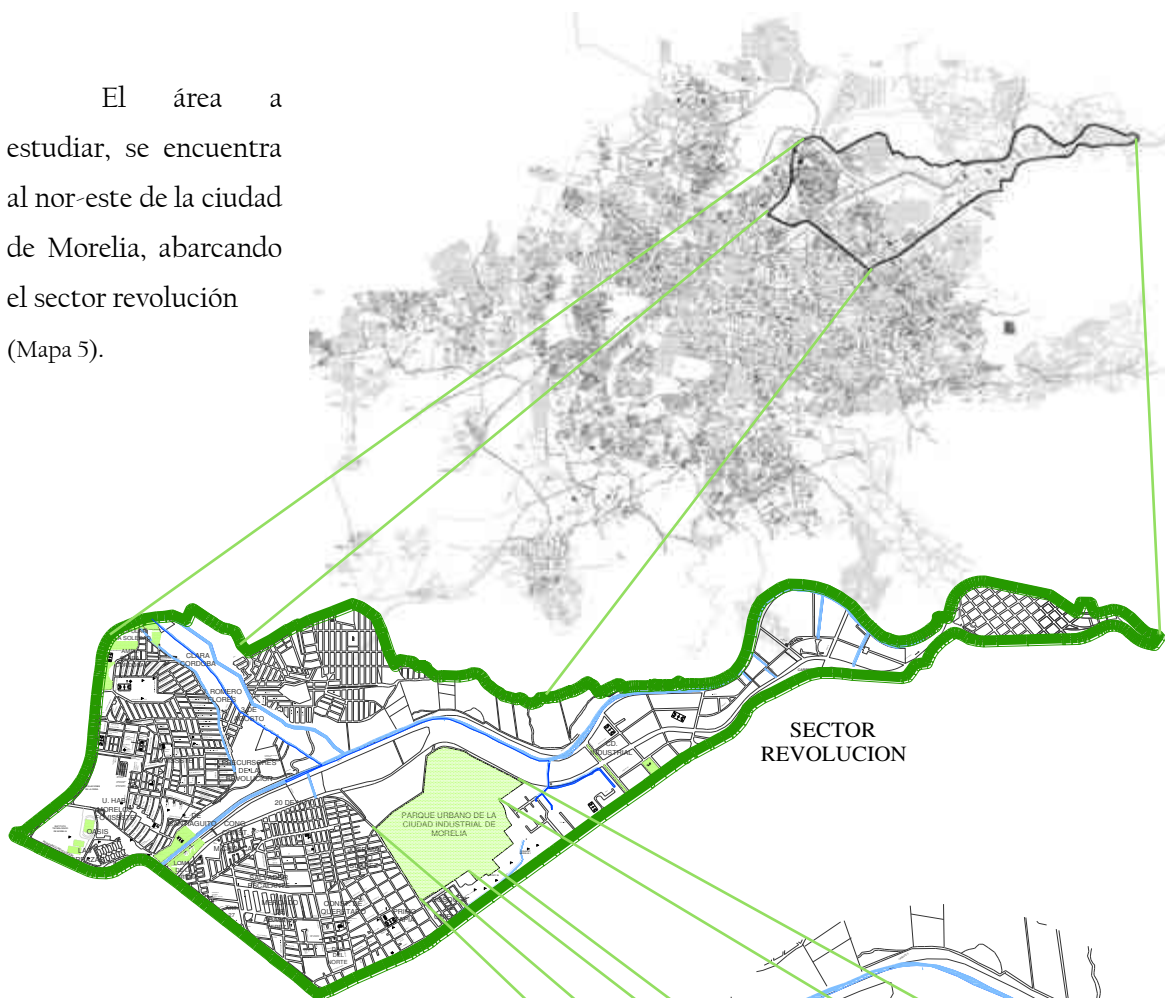


Mapa 4. Localización de Morelia. Fuente: [http://es.wikipedia.org/wiki/Morelia_\(municipio\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Morelia_(municipio))

⁸ Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia 2010

2.1.1.- ÁREA DE ESTUDIO

El área a estudiar, se encuentra al nor-este de la ciudad de Morelia, abarcando el sector revolución (Mapa 5).



Mapa 5. Sector Revolución, Morelia, Michoacán.
Fuente: Archivo dwg, mapa de Morelia.

El terreno colinda al oeste con la colonia José Ma. Pino Suárez, al sur con la colonia Primo Tapia 4a etapa, y bosques del Oriente. Ubicado en la Av. Nicolás Ballesteros, en la colonia de Ciudad Industrial (Mapa 6).

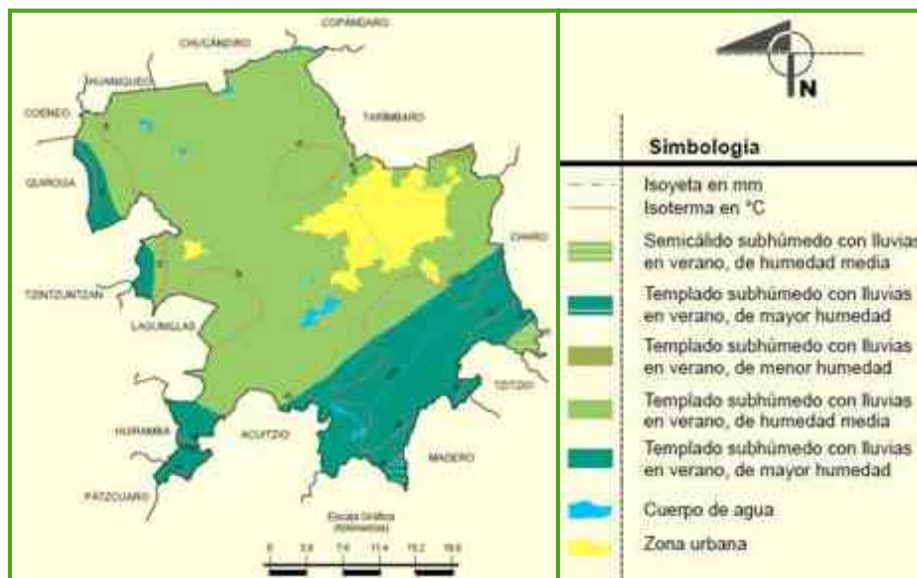
El terreno está establecido como Área Natural Protegida, por el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia 2010. Perteneciendo actualmente a Fideicomiso de la Ciudad Industrial de Morelia (CIMO).



Mapa 6. Terreno del Parque Urbano de Ciudad Industrial.
Fuente: Archivo dwg, mapa de Morelia.

2.2.- CLIMATOLOGÍA

Tomando en cuenta que el clima es el conjunto de condiciones atmosféricas de un lugar, la ciudad de Morelia es del tipo (C w1) templado menor invierno/humedad intermedia (Mapa 7). Es decir, es un clima templado con lluvias en verano, de acuerdo a la clasificación climática de Köppen.⁹



Mapa 7. Climatología de Morelia. Fuente: Prontuario de información geográfica municipal de Morelia.

Área de estudio



Mapa 8. Climatología, área de estudio. Fuente: Prontuario de información geográfica municipal de Morelia.

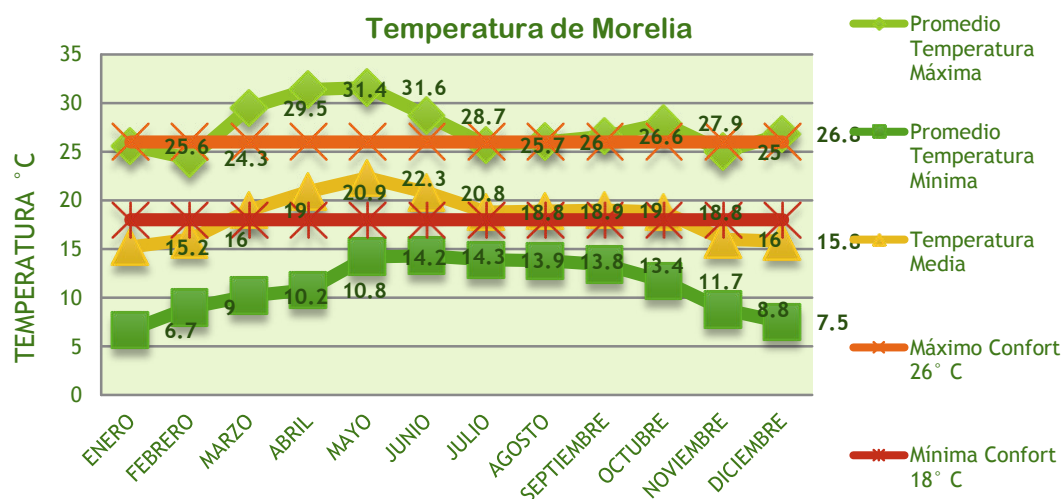
⁹ Clasificación climática de Köppen, creada en por el científico Wladimir Peter Köppen. Consiste en una clasificación climática mundial que identifica cada tipo de clima. http://es.wikipedia.org/wiki/Clasificaci%C3%B3n_clim%C3%A1tica_de_K%C3%B6ppen

2.2.1.- TEMPERATURA

La temperatura es un factor muy importante para proyectar un edificio, en la tabla de temperatura se muestra la máxima, media y mínima, aplicando estos aspectos a la distribución de los espacios, la apertura y orientación de las ventanas, etc., con el fin de conseguir un confort térmico.

No consiste en inventar cosas, sino diseñar con las ya existentes y saber sacar el máximo provecho a los recursos naturales que nos brinda el entorno. Sin embargo, esto no tiene por qué condicionar el aspecto de la construcción, que es completamente variable y perfectamente acorde con las tendencias y el diseño de una buena arquitectura.¹⁰

Considerando las temperaturas de confort de 26°C como máxima y 18°C como mínima, se puede probar que no hay un problema grave en cuanto a adecuación climática para el municipio de Morelia, puesto que la temperatura máxima registrada es de 31.6°C y la mínima de 6.7. Con una ventilación eficiente, que permita una entrada de aire basta, así como un aislamiento cuando se requiera, es posible lograr un confort medio dentro de un edificio, además de aleros que interrumpan el rayo directo de sol y dejan entrar la luz natural; para efectos de acondicionamiento térmico también es necesario implementar materiales aptos en los muros que dan al poniente.



Gráfica 1. Gráfica de temperaturas de Morelia. Fuente: CONAGUA, datos observatorio meteorológico de Morelia, Mich.

¹⁰ Miliarium Aureum, S.L. Arquitectura Bioclimática. Recuperado de http://www.miliarium.com/monografias/Construccion_Verde/Arquitectura_Bioclimatica.asp

2.2.2.- VIENTOS DOMINANTES

La ciudad de Morelia se encuentra establecida en un valle rodeado por elevaciones topográficas las cuales afectan la dirección de los vientos durante el año. Sus vientos dominantes son del suroeste a noreste y en menor cantidad del noroeste a sureste.¹¹

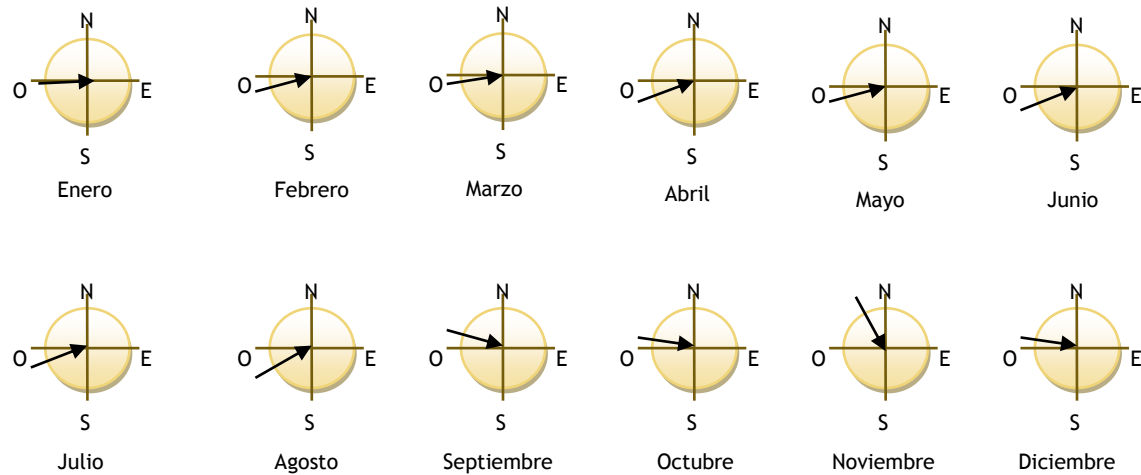


Imagen 3. Vientos dominantes de Morelia. Fuente: CONAGUA, Interpretación de tablas del observatorio meteorológico de Morelia.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Velocidad del Viento	7.46	7.95	9.2	9.14	6.54	7.14	4.71	4.96	4.4	4.92	4.8	5.56

Tabla 3. Velocidad de viento. Fuente: CONAGUA, Interpretación de tablas del observatorio meteorológico de Morelia.

Considerando que los vientos dominantes vienen del suroeste en su mayoría, las ventanas para entrada de aire de un edificio se colocan viendo hacia esta orientación, y hacia el noreste para su salida, teniendo en cuenta que puede ser necesaria otra entrada por el sureste para diferentes meses, y así procurar una ventilación lo más efectiva posible. Aclarado éste punto, se puede concebir el noreste como mejor ubicación de los núcleos de baño, así como la ubicación de áreas de servicio que necesitan una orientación que permita la salida de sus vapores hacia fuera del edificio y no al contrario.

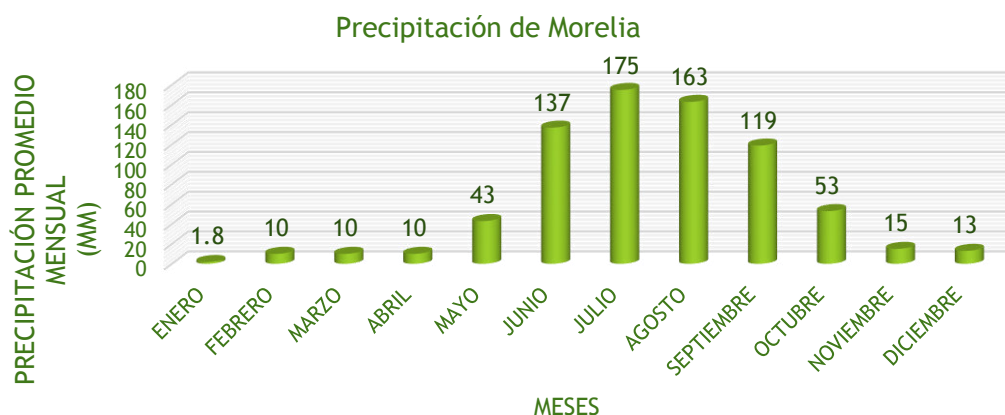
¹¹ Resumen estadístico (2009) del Observatorio Meteorológico de la Ciudad de Morelia.

2.2.3.- PRECIPITACIÓN

Los datos de la gráfica nos muestra la precipitación pluvial en la cual nos indica la cantidad de lluvia que cae en la ciudad de Morelia en cada mes esto nos sirve para calcular el diámetro de las bajadas pluviales en las tuberías que se utilizaran en el proyecto así como hacer un diseño de red sanitaria. El conocimiento de las precipitaciones pluviales garantizará la seguridad de las poblaciones. El conocimiento de las lluvias intensas, de corta duración, es muy importante para dimensionar el drenaje urbano, y así evitar inundaciones.

Las lluvias se presentan mayormente de mayo a octubre. El régimen de precipitación oscila entre 700 a 1000 mm de precipitación anuales y lluvias invernales de 5 mm. De la precipitación media anual, el 77% está concentrada en los meses de junio a septiembre. La precipitación promedio es de 773.5 mm anuales.¹²

Para la cantidad de precipitación pluvial máxima que puede darse en el período de lluvias, será suficiente con una pendiente no muy pronunciada, aproximadamente del 1 o 2%, para canalizar el agua hacia las respectivas bajadas que a su vez la conducirán hacia una cisterna, con la cual se abastecerá lo suficiente para riego, sanitarios y fuentes una parte del año; sin embargo hay que considerar desaguar el exceso que se puede presentar, esto mediante un sistema que no se conecte al drenaje, ya que podrían regresarse las aguas y ensuciar las reservas; de modo que se propone la descarga hacia la calle y hacia las áreas verdes del mismo conjunto.

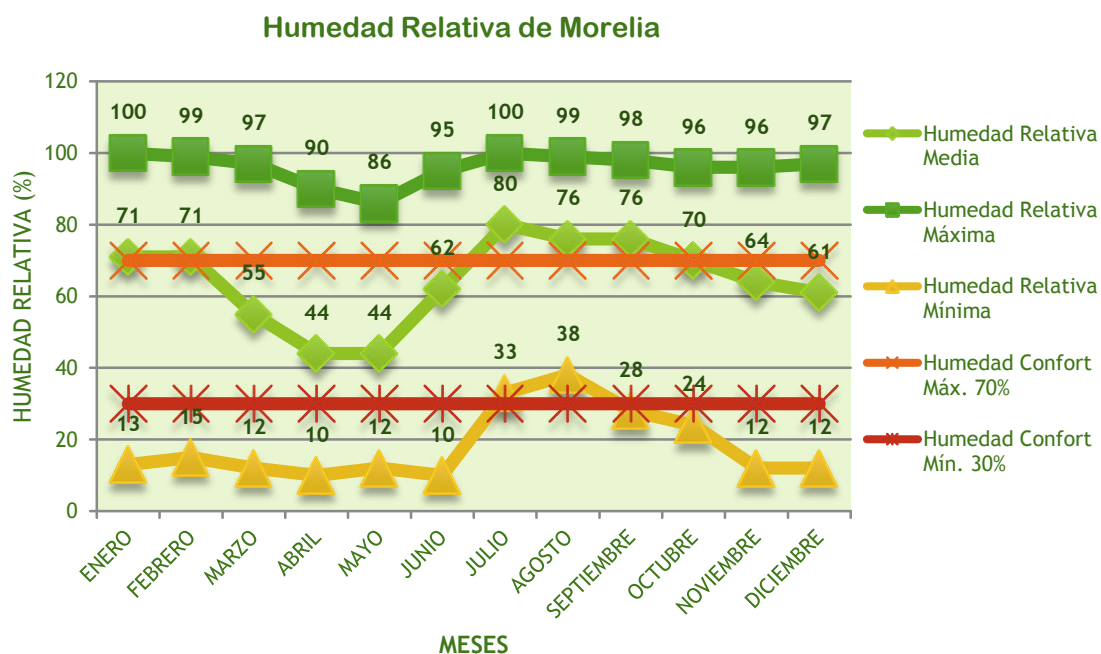


Gráfica 2. Precipitación pluvial. Fuente: CONAGUA, Interpretación de tablas del observatorio meteorológico de Morelia.

¹² Resumen estadístico (2009) del Observatorio Meteorológico de la Ciudad de Morelia.

2.2.4.- HUMEDAD RELATIVA

Ya que el rango de humedad relativa de Confort oscila entre el 30 y el 70%¹³, el edificio necesita técnicas de humidificación, se requieren en mayor porcentaje estrategias para humidificar, principalmente en tiempo de calor, solucionándose este problema con la colocación de fuentes y/o vegetación al suroeste de las áreas que requieran humidificación en los meses de marzo – junio, tomando en cuenta que los vientos dominantes tienen la misma orientación en esos meses, no siendo así para los demás que son frescos o lluviosos, en los cuales no se requiere más que la entrada de sol para procurar un confort de humedad además del térmico.



Gráfica 3. Humedad relativa. Fuente: CONAGUA, Interpretación de datos del observatorio meteorológico de Morelia.

2.2.5.- ASOLEAMIENTO

Estas gráficas nos muestran el recorrido del sol en el terreno y así proyectar el edificio para aprovechar al máximo la incidencia solar así como la ubicación de ventanas.

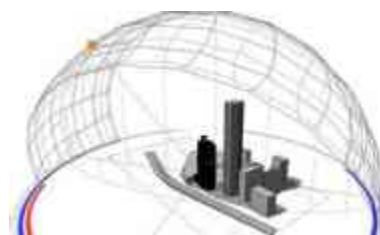


Imagen 4. Incidencia del sol en un proyecto.
Fuente: N.J.M.G.

¹³ Según los datos del Observatorio Meteorológico de la ciudad de Morelia

La ciudad de Morelia se encuentra ubicada en las coordenadas $19^{\circ}42'10''$ en lo cual, se muestra el recorrido proyectando una sombra de este a oeste hacia el NO, NORTE y NE (Imagen 5).¹⁴

Tomando en cuenta las alturas solares en cada mes, para la cara suroeste de los edificios por donde entra la ventilación, no basta con un alero para la protección del sol, sino con la colocación de louvers, o en su defecto de una piel perforada. Y para la cara sureste bastará con un alero de 1.40m, considerando que la altura total del espacio sea de 3m y se requiera proteger 2.30m, esto para los meses de marzo a septiembre y para los meses fríos esta longitud del alero permitirá el paso del sol de la mañana al sureste y, con los louvers, poca por la tarde en la cara suroeste. De este modo es previsible un confort lumínico y térmico.

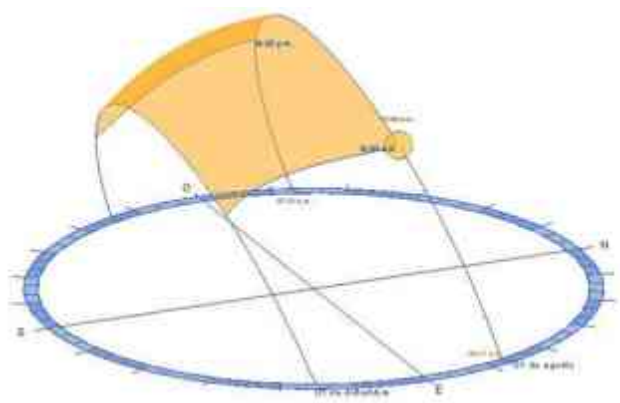


Imagen 5. Trayectoria del sol para Morelia, en los meses de agosto y diciembre. Fuente: N.J.M.G.

El periodo de mayor asoleamiento se presenta en los meses de mayo a agosto, donde el porcentaje mensual abarca de las 5:30 a la 19:30 horas del día, presentando una inclinación de 4° hacia el hemisferio norte. En los meses de marzo, abril, septiembre, octubre, noviembre y febrero, se observa una inclinación del sol hacia el hemisferio sur de 44° y el asoleamiento promedio es de 6:00 a 18:00 horas, en invierno, el porcentaje disminuye, siendo de 6:35 a 17:15 horas aproximadamente.



Imagen 6. Inclinación del sol para Morelia, en el mes de septiembre. Fuente: N.J.M.G.

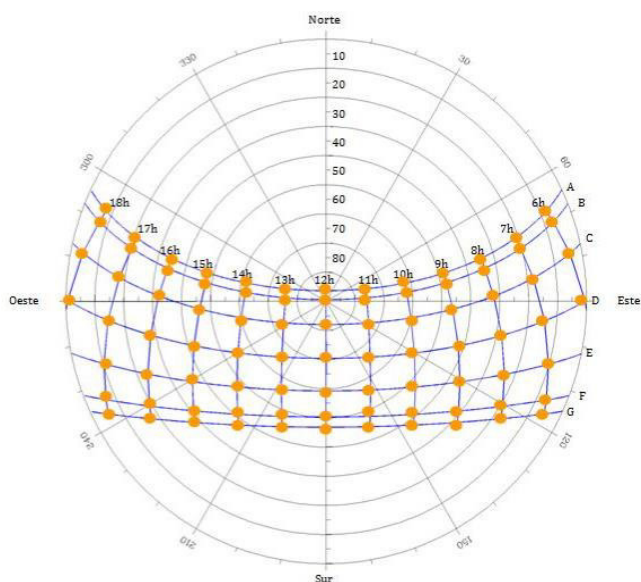
¹⁴ Resumen estadístico (2009) del Observatorio Meteorológico de la Ciudad de Morelia

La orientación más favorable es hacia el hemisferio sur, sureste y suroeste, en el que el asoleamiento es el máximo de 6.9 horas al día, promedio. La orientación este, oeste es también adecuada en el asoleamiento promedio es de 6hrs. el asoleamiento hacia el hemisferio sur, en el periodo frío anual, es el mejor registrado en promedio de 10.30 horas al día.

En el periodo de abril a agosto, primavera verano, la temperatura asciende, por lo que la orientación al hemisferio norte es inadecuada, ya que la inclinación aparente del sol hacia el este registra las máximas aportaciones de luz y calor con un asoleamiento de 9.7 horas al día.



Gráfica 4. Insolación en horas y minutos. Interpretación de datos del observatorio meteorológico de Morelia.



- A- Junio
- B- Julio - Mayo
- C- Agosto - Abril
- D- Septiembre - Marzo
- E- Octubre - Febrero
- F- Noviembre - Enero
- G- Diciembre

- Se registra en enero y abril como periodo con más iluminación.
- De junio y septiembre los meses con mayor insolación registrada.
- En enero a marzo la mayor cantidad de días despejados.
- Abril, mayo, noviembre y diciembre de 4 a 6 días despejados promedio.

Gráfica 5. Gráfica solar de Morelia. Fuente: Obtenida del programa Sun Chart, Universidad de Oregon.

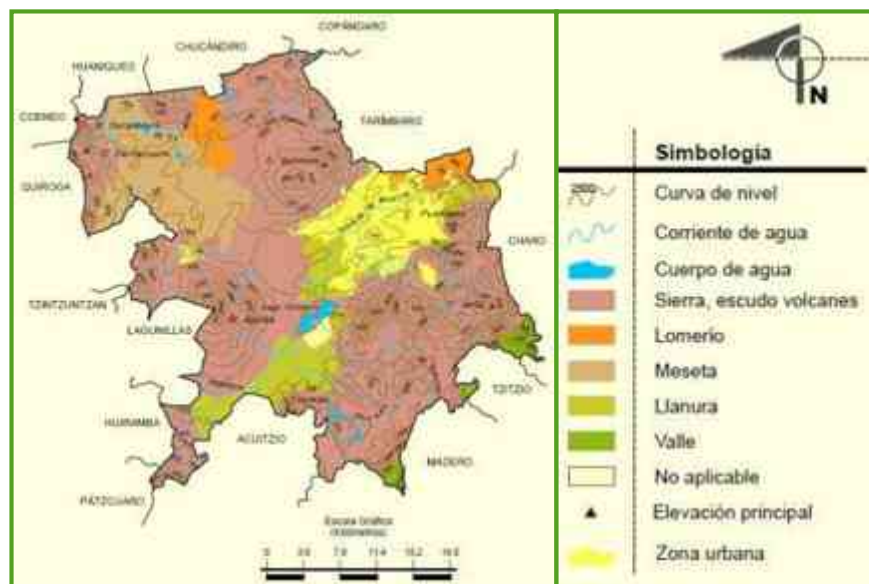
2.3.- OROGRAFÍA

La superficie del municipio es muy accidentada (Mapa 9), ya que se encuentra sobre el Eje Neovolcánico Transversal, que atraviesa el centro del país, de este a oeste. En el municipio se encuentran: por el este diversas montañas que forman la sierra de Oztumatlán y las cuales se extienden desde el norte hacia el suroeste, destacando el cerro de "El Zacatón", el cerro "Zurumutal", el cerro "Peña Blanca" y el "Punhuato", que marca el límite oriental de la ciudad de Morelia, así como el cerro "Azul" y el cerro "Verde", un poco más hacia el sureste. La fisiografía del municipio tiene la siguiente composición:

■ Por el poniente sobresalen el pico de "Quinceo", el cerro "Pelón" y el cerro del "Águila" que se encuentra un poco más al suroeste.

■ Por el sur el parteaguas que delimita la zona presenta una dirección aproximada de poniente a oriente y los accidentes orográficos corresponden al alineamiento de los cerros "Cuanajo" y "San Andrés", cuyos remates cónicos sirven como límite a los valles de Lagunillas y Acuitzio.

■ Por el norte, y dentro del área urbana de la cabecera municipal, se extiende un lomerío en la dirección oeste-este desde la colonia Santiaguito, el cual continúa hasta enlazarse con los cerros del "Punhuato", "Blanco", "Prieto" y "Charo", que forman el límite oriental y van disminuyendo su elevación hasta formar lomeríos bajos hacia Quirio. El límite norte queda marcado por los lomeríos bajos como el cerro "La Placita" que se localizan hacia el norte del Valle de Tarímbaro.¹⁵



Mapa 9. Orografía de Morelia. Fuente: INEGI. Información Topográfica Digital.

¹⁵ Wikipedia "Datos generales de la ciudad de Morelia", Wikipedia enciclopedia virtual. Disponible en <http://www.wikipedia.org/Morelia>

Área a estudiar



Mapa 10. Orografía área de estudio. Fuente: INEGI. Información Topográfica Digital.

2.4.- HIDROGRAFÍA

El municipio de Morelia está en la región hidrográfica (Mapa 11), conocida como Lerma-Santiago, particularmente en el distrito de riego Morelia-Querendaro, forma parte de la cuenca del Lago de Cuitzeo, los principales ríos de la región son el Grande y el Chiquito.

El río grande tiene su origen en el municipio de Pátzcuaro, atravesando la ciudad de Morelia y desembocando en el lago de Cuitzeo. Los escurrimientos que alimentan a este río son el arroyo de lagunillas, los arroyos de Tirio y la Barranca de San Pedro.

El río Chiquito, es el principal afluente del grande y se origina en los montes de la Lobera y la Lechuguilla, y se une posteriormente con los arroyos la cuadrilla, agua escondida, el salitre, el peral, bello, y el carindapaz.¹⁶

Los cuerpos de agua más importantes son la presa de Cointzio, Umécuaro y Loma Caliente, aun cuando existen varios almacenamientos, principalmente para uso pecuario. En el municipio afloran más de 70 manantiales, siendo el de la Mintzita el más grande. El suministro de agua a la ciudad de Morelia se realiza principalmente por medio de 87 pozos profundos, tres manantiales:

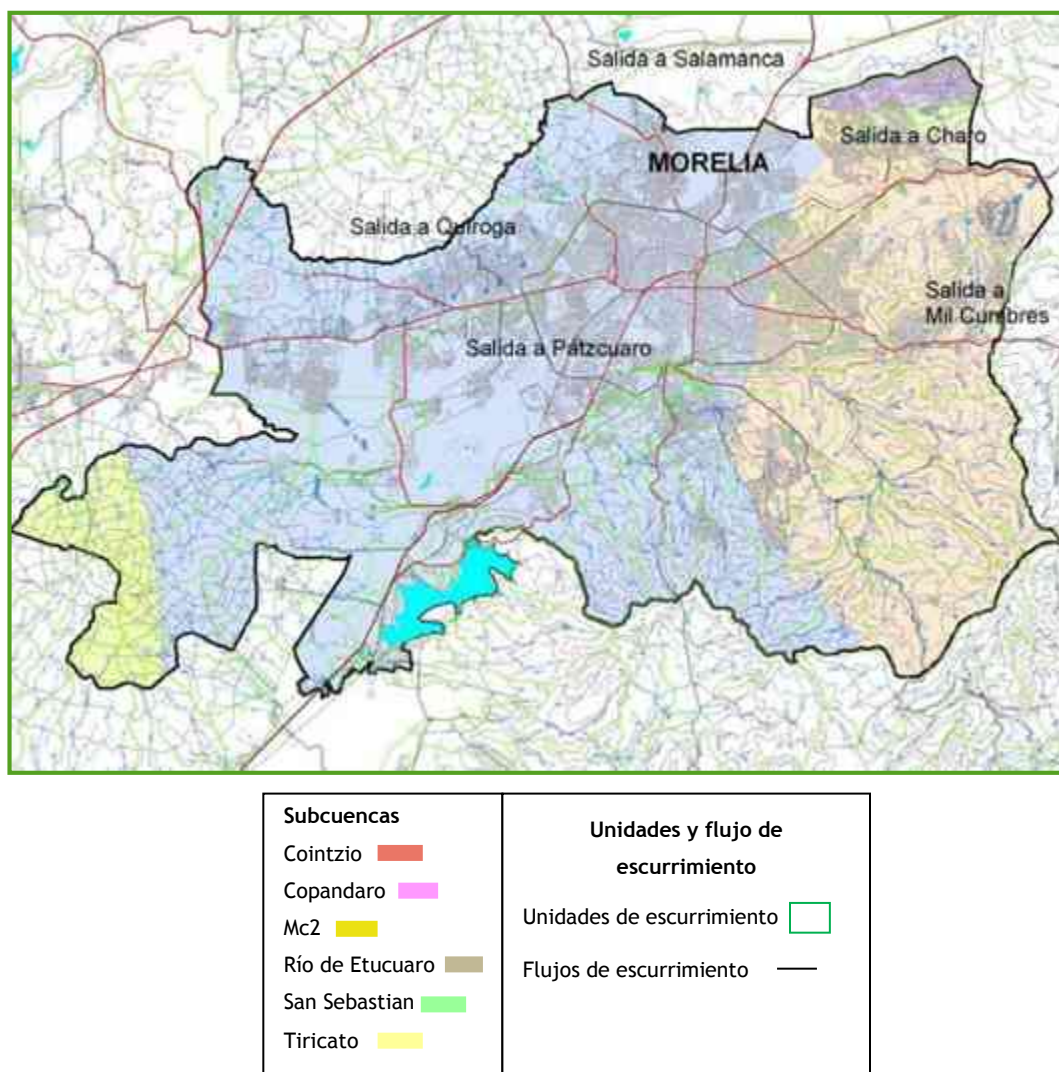
La Higuera, El Salto, San Miguel y dos fuentes superficiales: La Minzita y La Presa de Cointzio, dando una producción de 3,146 l/s.¹⁷

¹⁶ Wikipedia "Datos generales de la ciudad de Morelia", Wikipedia enciclopedia virtual. Disponible en <http://www.wikipedia.org/Morelia>

¹⁷ Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia 2010

El mapa potencial geohidrológico, es útil para conocer donde estarían las prioridades en el manejo del agua subterránea y en la detección de oportunidades para el mantenimiento del recurso geohidrológico. El potencial medio aparece como el valor predominante y se distribuye en todo el territorio de manera homogénea con el 77.48% de la superficie total del municipio. Por otro lado, con el 11.79% del territorio municipal del potencial geohidrológico es bajo distribuyéndose al noroeste y suroeste del municipio de Morelia.

Esto significa que las prioridades de manejo y administración en esta zona deben enfocarse en el cuidado de los acuíferos y en programas de recuperación de los mismos.¹⁸



Mapa 11. Subcuencas Hidrológicas de Morelia. Fuente: Prontuario de información geográfica municipal de Morelia.

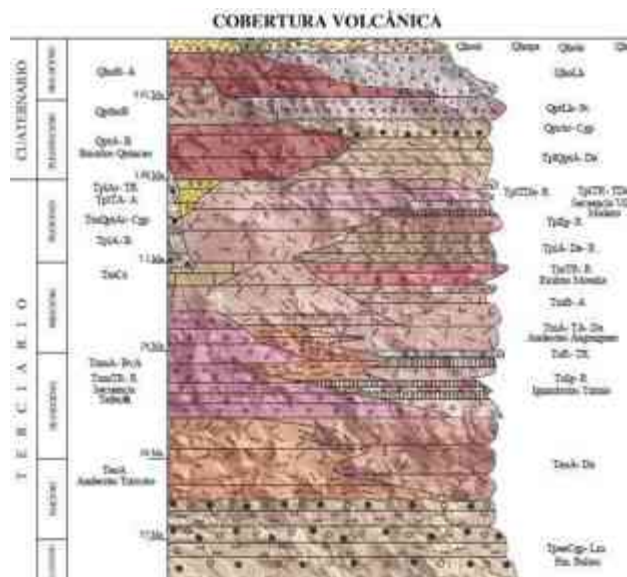
¹⁸ Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Morelia, Michoacán de Ocampo

2.5.- GEOLOGÍA

El subsuelo en el que se asienta la ciudad de Morelia (Imagen 7), son rocas de origen ígneo; como la Toba Riolítica, conocida como Cantera, y de materiales volcánicos no consolidados o en proceso de consolidación, siendo en este caso el llamado tepetate se presenta en relieves de lomerío y cerro, con fragmentos de roca; estos se localizan principalmente en todo el centro de la ciudad y oriente de la misma, hasta inmediaciones del actual parque Industrial. También se encuentra delimitada por suelo tipo Aluvión en la zona de Santiaguillo y el poblado de La Aldea al norte, así como en el área de Ciudad Universitaria y toda la Loma de Santa María al sur, incluyendo El Durazno y Tenencia Morelos. El Basalto corresponde al macizo del Cerro del Quinceo, al norponiente de la ciudad.¹⁹

Periodo: Plioceno-Cuaternario (48.90%), Neógeno (34.55%) y Cuaternario (6.72%)

Roca: Ígnea extrusiva: basalto (50.04%), andesita-brecha volcánica intermedia (14.61%), toba ácida (10.55%), dacita-brecha volcánica ácida (6.06%), dacita (1.14%), brecha volcánica básica (0.77%), volcanoclástico (0.41%), riolita (0.38%), andesita (0.24%), toba básica (0.18%) y toba intermedia-brecha volcánica intermedia (0.13%)²⁰

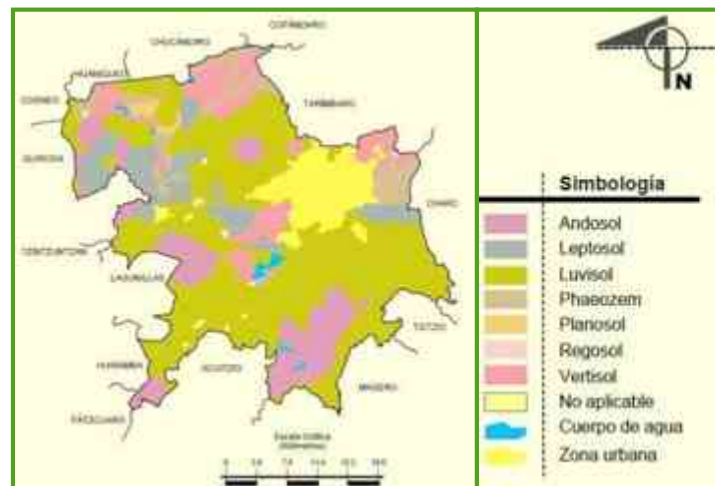


2.6.- EDAFOLOGÍA

El suelo está directamente relacionado con la roca que tiene de sustento, por lo que para efectos de localización general (Mapa 12), los estratos de Vertisol Pélico (arcilla expansiva) se encuentran principalmente sobre basalto; el Feozem Háptico sobre la Toba Riolítica, y el Luvisol Crómico se ubica sobre las áreas de origen aluvial.

● Suelo dominante: Luvisol (50.59%), Andosol (13.22%), Vertisol (9.57%), Leptosol (9.27%), Phaeozem (6.24%), Planosol (0.75%) y Regosol (0.14%).²¹

Tomando esto en cuenta, podemos definir que el terreno es tipo B: suelos semiduros, como arcillas consolidadas o solidificadas, tepetates, boleos (confinados y/o cementados), en los cuales para poder realizar la excavation, se utilizan a parte de palas unos zapapicos y barras de acero para aflojar el terreno. La excavación también es posible en este tipo de suelo con cargadores frontales, retroexcavadoras, tractores de oruga, dragas, etc.²²



Mapa 12. Edafología de Morelia. Fuente: INEGI. Conjunto de Datos Vectorial Edafológico.

Área de estudio



Mapa 13. Edafología de área de estudio. Fuente: INEGI. Conjunto de Datos Vectorial Edafológico.

²¹ Ibidem

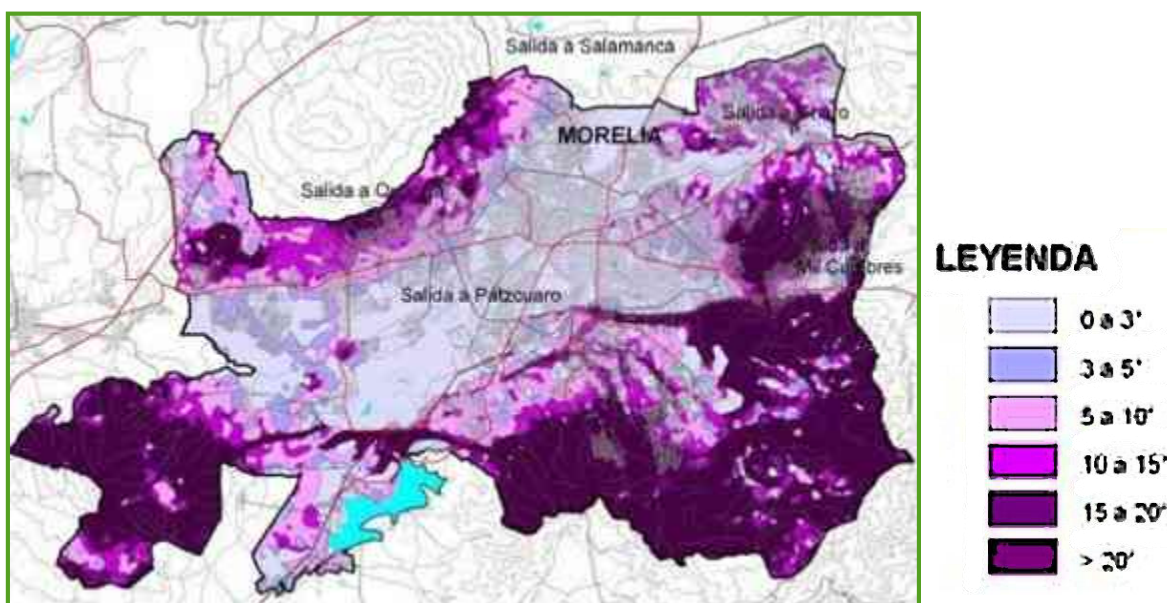
²² Zavala Fraga, Javier, "Conocimientos básicos de Materiales y procedimientos constructivos Para arquitectos", Volumen I, Morelia Michoacan Mexico, 2005

2.7.- TOPOGRAFÍA

La topografía municipal se considera accidentada (Mapa 14), ya que, en gran parte se conforma con una región montañosa que se extiende en el sur, formando vertientes muy pronunciadas, sobre todo en su extremo hacia Ichaqueo y Tumbisca.

Morelia se localiza en el valle Morelia – Queréndaro rodeada por los cerros del Punhuato, San Andrés, El Quinceo y La Loma de Santa María; las pendientes varían incluso dentro del área urbana hasta más del 30% como en las colonias Obrera, La Loma, Lomas del Punhuato entre otras.

Las barreras naturales han dificultado la expansión urbana al norponiente de la ciudad, no así al sur donde la loma de Santa María ha sido rebasada por la mancha urbana. Las zonas poniente y suroeste rumbo a las comunidades de Capula y Tiripetío, presentan condiciones topográficas favorables para el crecimiento de la ciudad.²³



Mapa 14. Topografía de Morelia. Fuente: INEGI. Información Topográfica Digital.

²³ Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia 2010

2.8.- RIESGOS Y PELIGROSIDADES

Se identificarán las zonas que presentan peligro potencial para los asentamientos humanos del municipio (Mapa 15) en cuanto a: riesgos de origen natural; como sismos, volcánicos, deslaves, inundaciones, huracanes, sequías, tormentas, fallas activas y fracturas geológicas.

FALLAS

La ciudad de Morelia se ubica en una zona sísmica, en lo particular se encuentra rodeada por volcanes extintos como lo son los cerros Punhuato, Quinceo y la sierra de Mil Cumbres. En virtud de su origen geológico se tiene en el territorio de la ciudad de Morelia como condicionantes físicas para su desarrollo la presencia de fallas y fracturas geológicas incluso dentro del área urbana actual, destacando por su importancia las fallas:

- En la ladera norte de la loma de Santa María que corre de oriente a poniente desde la salida a Mil cumbres hasta la salida a Pátzcuaro.

- Otra falla importante se localiza desde la colonia industrial bordeando al Centro Histórico hasta la zona deportiva de la colonia INDECO.

- Otra falla localizada es la que atraviesa las colonias Chapultepec Sur, Chapultepec Oriente y Nueva Chapultepec.

- Existen dentro del área urbana localizadas otras cuatro fallas que afectan colonias como lo son Tenencia Morelos, Mariano Escobedo, INFONAVIT los Manantiales, Socialista, La Colina entre otras.

INUNDACIONES

Las condiciones topográficas e hidrográficas así como la falta de una red adecuada de drenaje y alcantarillado pluvial propician problemas de inundaciones en la época de lluvias, que afectan colonias ubicadas principalmente en las márgenes de los ríos y canales. Se pueden tipificar por sus causas los siguientes tipos de inundaciones:

- Por desbordamiento de ríos y canales: Zona de oficinas de la Procuraduría General de Justicia del Estado y las instalaciones de Policía y Tránsito, colonia Carlos Ma. Bustamante, colonia Torremolinos, parte posterior de la estación del ferrocarril, parte poniente de colonia General P. Ma. Anaya, zona denominada Los Olivos, colonia Industrial y en la ribera de las colonias Félix Ireta, Ventura Puente, Estrella, Electricistas y Nueva Chapultepec, colonias Medallistas Olímpicos, Gertrudis Sánchez entre otras.

Por depresiones topográficas: colonias Barrio Alto, La Soledad, El Realito 2ª etapa, Popular Progreso, La Joya, Lomas del Tecnológico, Jardines del Quinceo, colonia General P. Anaya, Manantiales, instalaciones de Policía y Tránsito e Ignacio Zaragoza.

Por insuficiencia de drenaje pluvial: colonias Obrera, Independencia, Vasco de Quiroga, 5 de Diciembre, Terrazas del Campestre, Chapultepec Sur, Nueva Chapultepec, Electricistas, del Empleado, Estrella, C.F.E., Félix Ireta, Centro Comercial Camelinas, Ventura Puente, Juárez, fraccionamiento Virreyes, Industrial y Prados Verdes.²⁴



2.9.- FLORA

El territorio del Municipio de Morelia queda comprendido dentro las regiones Neotropical y Neoártica, lo cual en conjunto con la gran complejidad fisiográfica, le concede a la zona una alta diversidad de especies de flora y fauna.

 Bosque de encino: formada por diferentes especies de encinos o robles del género *Quercus*; estos bosques generalmente se encuentran como una transición entre los bosques de coníferas y las selvas, pueden alcanzar desde los 4 hasta los 30m de altura más o menos abiertos o muy densos.

²⁴ Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia 2010

🌲 Bosque de pino: es una comunidad siempre verde constituida por árboles del género *Pinus*, de amplia distribución.

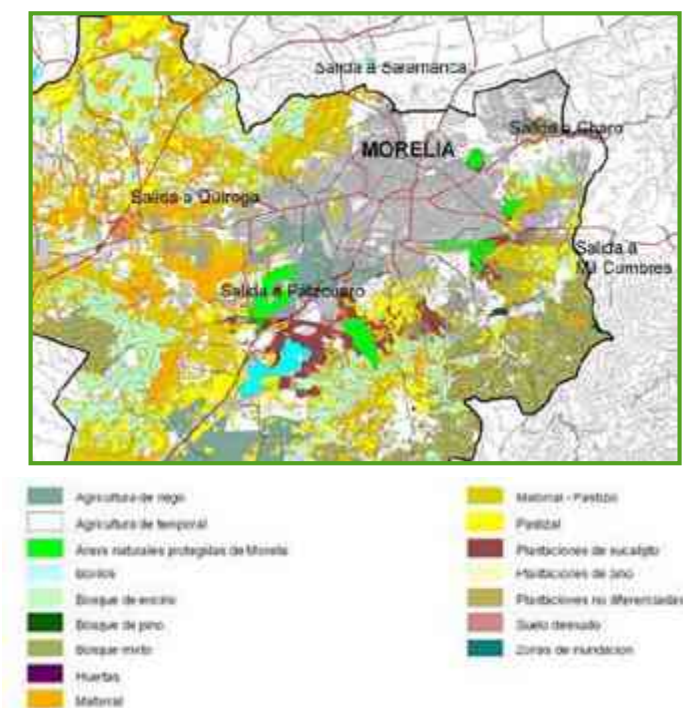
🌲 Bosque mixto: ocupa la mayor parte de la superficie forestal de las porciones superiores de los sistemas montañosos del país, la cual está compartida por las diferentes especies de pino y encino. La transición del bosque de encino al de pino está determinada (en condiciones naturales) por el gradiente de latitud.

🌲 Matorral: en este tipo de vegetación se clasifica a todos aquellos arbustos que generalmente presentan ramificaciones desde la base del tallo y con altura variable, pero casi siempre inferior a 4m.

🌲 Pastizal: es aquel que surge cuando es eliminada la vegetación original. Estos pastizales han surgido como consecuencia del desmonte; también puede establecerse en áreas agrícolas abandonadas.

🌲 En el municipio, se encuentran plantaciones de eucalipto en mayor proporción, así como de pino y otras no diferenciadas.

Con casi 25% de la superficie del municipio, en este uso del suelo, se obtienen principalmente cultivos de maíz, frijol y garbanzo; mientras que en las huertas, los principales productos que se obtienen son frutas de temporada.



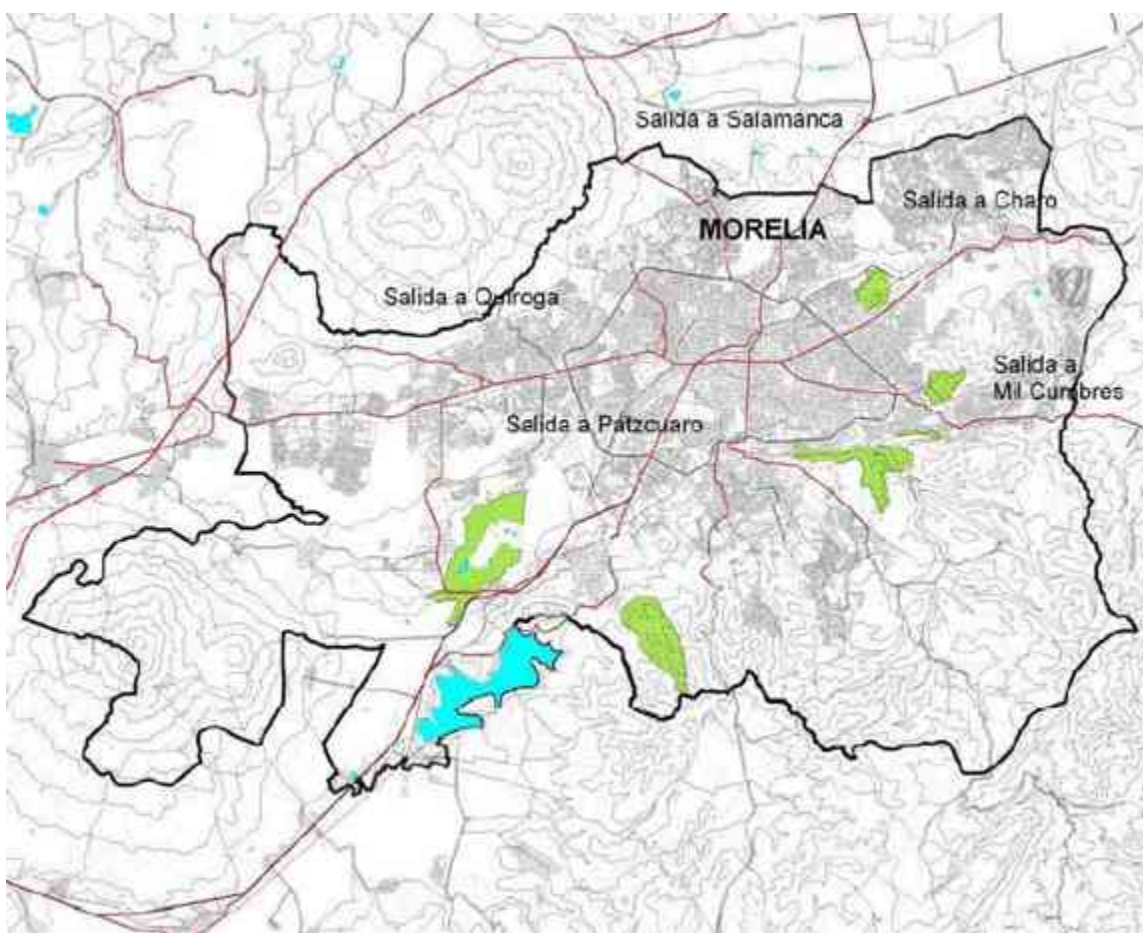
Mapa 16. Vegetación de Morelia. Fuente: Programa de Desarrollo Urbano.

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Se cuenta con áreas naturales protegidas (Mapa 17), algunas con decreto publicado; éstas se localizan al sur, oriente y poniente de la ciudad, y son: Manantial de la Mintzita; Loma de Santa María y depresiones aledañas; Cerro Punhuato; cuenca hidrográfica del Río Chiquito; Ex – Escuela agrícola denominada la Huerta y la cuenca del Río Grande.

Nombre	Fecha de decreto	Superficie (ha)	Tenencia de la tierra
Loma de Santa María y depresión aledañas	31/Dic/09	168-280-00	Privada y ejidal
Cerro Punhuato	26/Ene/05	118-86	Privada
Ex Escuela Agrícola denominada La Huerta	31/Ene/05	271-48.89.25	Estatad
Manantial La Mintzita	31/Ene/05	419-60-64.62	Federal, ejidal, privada

Tabla 4. Vegetación de Morelia. Fuente: Programa de Desarrollo Urbano.



Mapa 17. Áreas naturales protegidas. Fuente: Programa de Desarrollo Urbano.

2.10.- CONCLUSION

- El uso de barreras vegetales de árboles y arbustos, para proyectar sombras que protegen del sol en verano creando microclimas en exteriores.
- Para el caso de construcciones, se propone como solución al asoleamiento el uso de vegetación adosada esta absorberá la radiación solar que captan los muros.
- Aprovechar el asoleamiento mediante la ecotecnia del uso de luminarias autosuficientes que cuentan con un panel de células fotovoltaicas, esto para ahorrar energía y tener en ese aspecto un parque sostenible, generando para el mismo un cierto porcentaje de electricidad que ocupa.
- El uso de pergolados con materiales naturales, (madera, vegetación), y / o túneles de vegetación.
- El captar las aguas pluviales para su reúso en riego de jardines, y buscar una reducción en gasto de agua.
- El uso de cada árbol dentro del proyecto será de acuerdo a sus características, siendo los siguientes: para romper vientos; o aromatizar ciertas áreas y disminuir el ruido urbano, enfatizar alguna vereda o camino, para proveer de sombras a zonas castigadas por el sol y crear microclimas, para atraer aves creando ciertas características de sonido en el espacio, para crear muros vegetales que funcionan como divisorio.

ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

1.0

2.0

3.0

4.0

5.0

6.0

7.0

8.0

9.0

10.0



3.0.- ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

En el presente marco se desarrollará la problemática social existente en Morelia, así como la situación de la sociedad. Posteriormente se hará un análisis general de la población a la que dará respuesta el diseño, así como su economía, aspectos sociales en general, etc.

3.1.- CRECIMIENTO DE POBLACIÓN

La población residente en el municipio de Morelia pasó de 620,492 habitantes en el año 2000 a 684,145 en 2005, lo cual significa que su peso demográfico se incrementó en 10.25%.²⁵

La densidad de población en el municipio de Morelia se incrementó de 465 habitantes por kilómetro cuadrado en 2000 a 571 en el 2005. Al evaluar el esquema de distribución de la población en el territorio del municipio de Morelia, se observa que se replica el patrón de concentración-dispersión de la población a nivel nacional y estatal.

Población Municipal Histórica (1809-2010)		
Año	Población Municipal	Fuente
1809	20,000 hab.	Juan José de Lejarza
1857	25,000 hab.	Antonio García Cubas
1868	36,940 hab.	Justo Mendoza
1940	77,622 hab.	Sexto Censo
1950	106,722 hab.	Séptimo Censo
1960	153,481 hab.	Octavo Censo
1970	218,083 hab.	Noveno Censo
1980	353,055 hab.	Décimo Censo
1990	489,756 hab.	Undécimo Censo
1995	578,061 hab.	Primer Conteo
2000	620,492 hab.	Duodécimo Censo
2005	684,145 hab.	Segundo Conteo
2010	729,757 hab.	Décimotercer Censo

Tabla 5. Población municipal de Morelia. Fuente: INEGI, Censos Generales de Población y Vivienda 2010.

²⁵ INEGI, Censos Generales de Población y Vivienda 2010

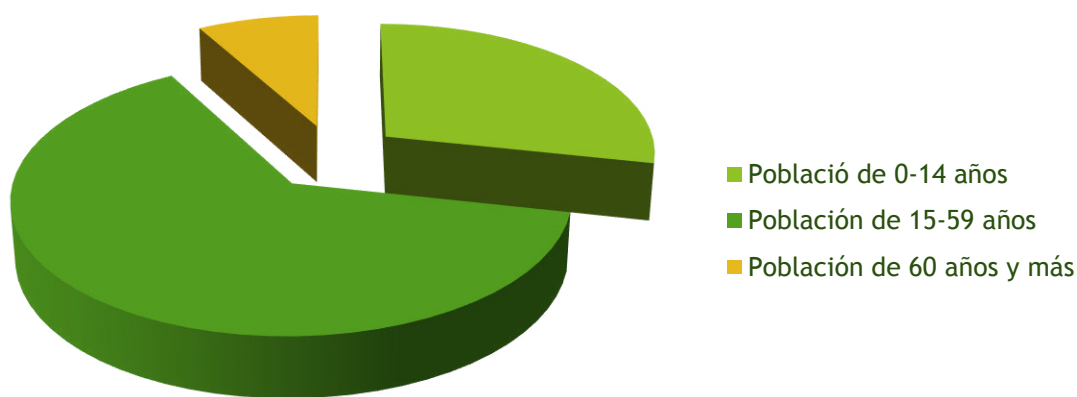
3.2.- ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN

El 60% de la población de la Ciudad de Morelia se concentra en el grupo de edad intermedia, lo cual nos indica que se encuentra en un proceso inicial de transición demográfica que traslada las necesidades de la población hacia los requerimientos de jóvenes y adultos que demandan espacios de empleo, equipamientos educativos en los niveles medio-superiores, espacios culturales, de diversión y esparcimiento.

De manera secundada y a pesar de que han descendido de manera importante las tasas de natalidad, el grupo de edad de 0-4 años representa el 26.74% de la población total, lo cual sigue manteniendo vigentes los requerimientos de equipamientos educativos y de salud para la población infantil.

Finalmente, el grupo con menor representación es el de adultos mayores con el 7.66% de la población total, aunque se prevé su franco crecimiento en los próximos años, debido al proceso de transición demográfica antes mencionado.

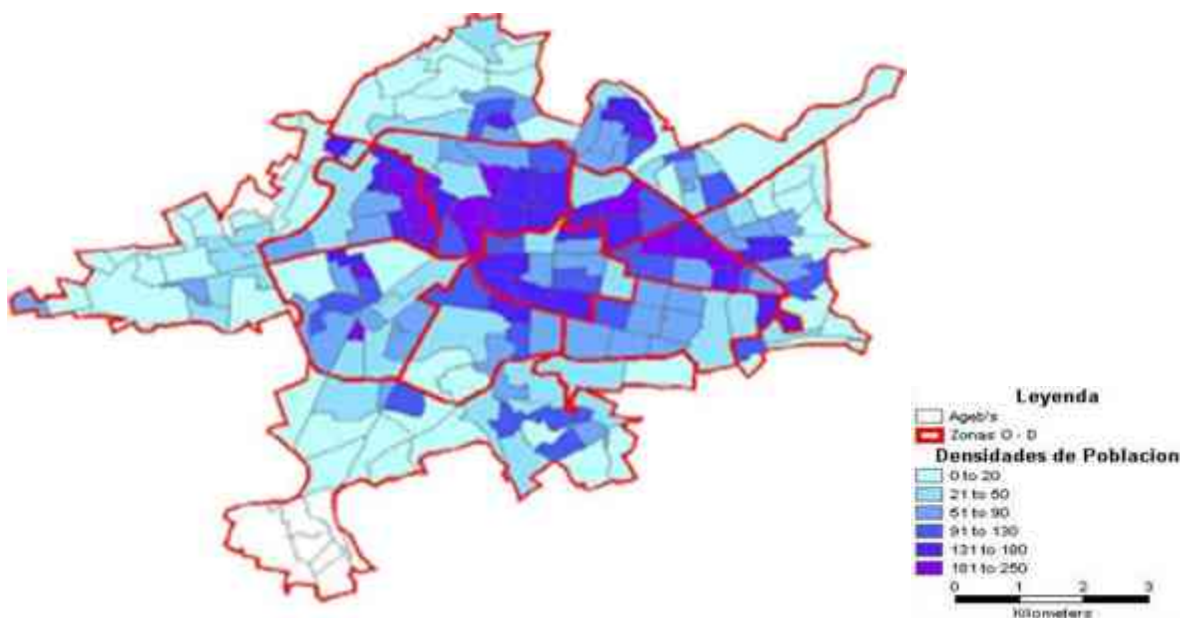
Población de Morelia en el año 2010



Gráfica 6. Población de Morelia en el 2010. Fuente: INEGI, Censos Generales de Población y Vivienda.

3.3.- DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN

Se presenta la densidad de la población (Mapa 18) de acuerdo a las zonas establecidas (AGEBS), estas densidades de población muestran la orientación que está tomando el crecimiento de la población, al existir municipios cerca de la ciudad y efectuarse el fenómeno de la conurbación.



Mapa 18. Densidad de población. Fuente: Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia 2010.

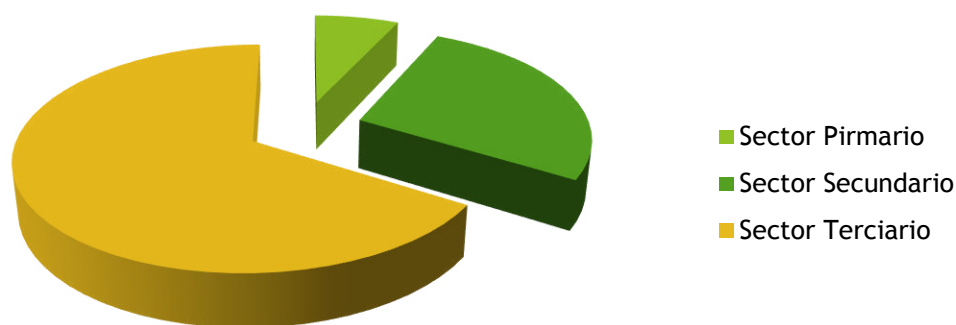
3.4.- CULTURA

El estado de Michoacán cuenta con lugares de difusión cultural, donde se presentan exposiciones, se dan talleres y otras manifestaciones artísticas; sin embargo, la sociedad sobre todo los pequeños y jóvenes en edad escolar, no acuden en gran parte, a estos lugares. Por lo que se pretende crear un espacio que llame su atención y que posea exposiciones y actividades interactivas que ayuden a su desarrollo tanto intelectual como cultural, que al mismo tiempo están ligadas a la tecnología que es lo que actualmente mantiene el interés de los usuarios.

3.5.- ECONOMÍA

La principal actividad económica de Morelia son los servicios, entre los que destacan los financieros, inmobiliarios y turísticos, seguidos por la industria de construcción, la industria manufacturera y en último término las actividades del sector primario.

- 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%.



Gráfica 7. Actividades económicas de Morelia. Fuente: INEGI, Censos Generales de Población y Vivienda.

3.6.- CONCLUSION

Como conclusión del marco socio-cultural, podemos considerar los siguientes puntos:

- Es necesario no basar el desarrollo, de una sociedad por medio del consumismo, ya que esto tarde o temprano nos llevará a un deterioro mayor de la sociedad; ya que no toda la gente puede acceder a ese modo de vida.
- La creación de un parque puede llegar a mejorar la situación social de una comunidad, esto por medio de la recreación y sensibilización cultural que espacios como estos pueden brindarle a la sociedad.
- Nos llevará una mejora social mediante la recreación y sensibilización al asistir a un parque, educándonos y/o reeducándonos ahí sobre como repercuten nuestras acciones sobre el medio ambiente.

MEDIO FÍSICO CONSTRUIDO

1.0

2.0

3.0

4.0

5.0

6.0

7.0

8.0

9.0

10.0



4.0.- FÍSICO CONSTRUIDO

En este punto veremos un análisis del medio ambiente construido del área de estudios en el que se encuentra el terreno; los tipos de construcciones, elementos de mobiliario urbano, infraestructura y equipamiento urbano, compatibilidad del parque urbano con los usos existentes en el entorno, así como los servicios con que cuenta. El estudio de estos datos, son condicionantes que nos avocan a dar diversas soluciones en el proyecto.

4.1.- PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO

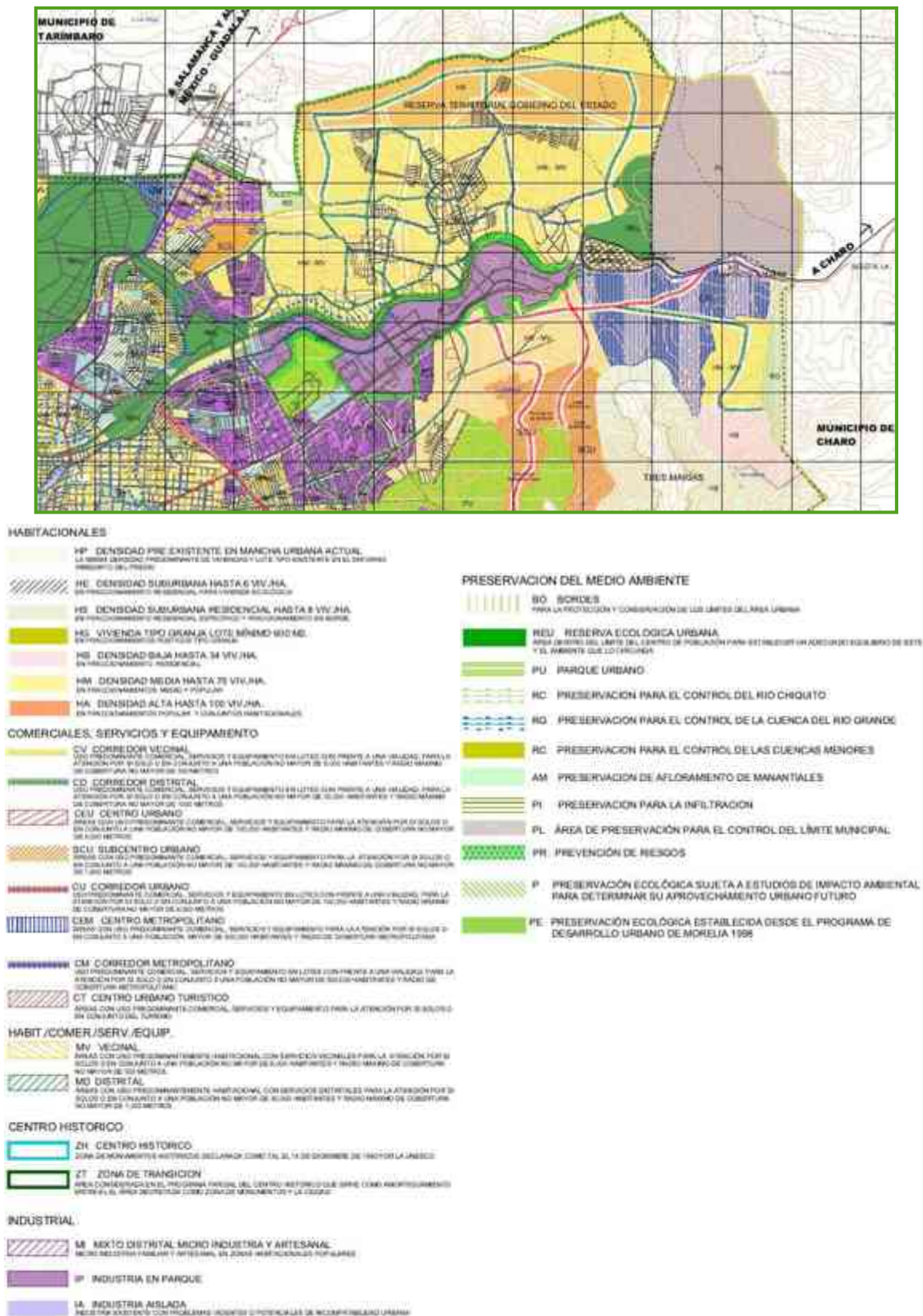
CARACTERÍSTICAS Y USO DEL SUELO

El suelo del municipio es de dos tipos: el de la región sur y montañosa pertenece al grupo podzólico, propio de bosques subhúmedos, templados y fríos, rico en materia orgánica y de color café “forestal”; la zona norte corresponde al suelo negro “agrícola”, del grupo Chernozem. El municipio tiene 69.750 hectáreas de tierras, de las que 20.082,6 son laborables (de temporal, de jugo y de riego); 36.964,6 de pastizales; y 12.234 de bosques; además, 460,2 son incultas e improductivas (Mapa 19).

La superficie total del centro de población es de 40,724 ha; en total, de esta área el 42.9% (17,474 ha) corresponden a vegetación; el 20.6% (8,395 ha), corresponden a usos rurales; y el 36.5% (14,855 ha) corresponden a usos urbanos (Mapa 19).

Las zonas identificadas como rurales, se desagregaron de la siguiente forma: agricultura de riego 5.4% (1,064 ha); agricultura de temporal 71.4% (4,945 ha); áreas naturales protegidas 12.4% (859.4 ha); bordos 0.8% (54.9 ha). Como se puede apreciar, el mayor porcentaje de las zonas rurales lo ocupa la agricultura de temporal (Mapa 19).²⁶

²⁶ Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia 2010



Mapa 19. Uso de suelo. Fuente: Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia 2010.

PROGRAMA ESTATAL DE DESARROLLO URBANO 2008 – 2030

El Programa Estatal de Desarrollo Urbano 2008 – 2030, define líneas estratégicas que deben considerarse para el buen uso y manejo del suelo, el ordenamiento de las áreas urbanas actuales y futuras y para lograr un equilibrado desarrollo urbano. Las líneas estratégicas que nos incumben en este tema, son:

Equipamiento Urbano Local y Regional	Abatir el rezago de equipamiento con objeto de que en cada ciudad existan los servicios básicos para la población y como soporte de la actividad económica. Construir los espacios públicos urbanos que establezca la normatividad vigente	● Desarrollar en Morelia un centro médico de reconocimiento internacional, un centro de desarrollo cultural empresarial y centros de desarrollo biotecnológico. ● Consolidar el equipamiento en educación y salud. ● Ruta Vasco de Quiroga. ● Construir parques urbanos en áreas de donación. ● Rescate de áreas verdes y de donación dentro de fraccionamientos. ● Crear espacios públicos.
Mejoramiento del Hábitad	Promover el mejoramiento del hábitad y la vivienda mediante la participación activa de los productores sociales de la ciudad.	● Proyectos que permitan el rescate y la población de sus áreas verdes y de donación y la construcción o mejoramiento de la vivienda. ● Priorizar que en las obras convenidas con los Ayuntamientos se atienda los esfuerzos de grupos organizados.
Corredores Naturales y Áreas Verdes Urbanas	Garantizar la diversidad biológica existente dentro de las localidades urbanas así como los servicios ambientales.	● Establecimiento de sistemas municipales de parques urbanos y zonas de preservación ecológica. ● Incorporar como criterio de planeación y diseño urbano la conservación del paisaje del entorno urbano. ● Establecer políticas de parques y jardines congruentes con los corredores naturales. ● Promover el establecimiento de vías verdes en los accesos carreteros.
Imagen Urbana y Paisaje Integrado	Emplear los recursos naturales paisajísticos como un elemento que coadyuve a fortalecer la imagen característica de las distintas ciudades de la entidad.	

Tabla 6. Líneas estratégicas del Programa Estatal de Desarrollo Urbano 2010.

PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL 2008 – 2011

El Plan de desarrollo municipal 2008-2011, de igual forma maneja ejes estratégicos, el eje estratégico que nos incumbe es:

 Morelia: Crecimiento ordenado con respeto al medio ambiente.

Para cumplir con éste, la administración municipal aplicará las siguientes estrategias y acciones:

Impulsar la cultura ambiental	
Mejoramiento del agua, suelo y aire.	●Incrementar la cantidad y mejorar la calidad de las áreas verdes. ●Promover corredores de movilidad no motorizada. ●Establecer mecanismos de apoyo y gestión ambiental. ●Promover la creación de reservas ecológicas y áreas naturales protegidas.

Tabla 7. Estrategias y acciones del Plan de Desarrollo Municipal. Fuente: Programa de Desarrollo Urbano 2010.

MEJORAMIENTO

Es la acción tendiente a reordenar o renovar las zonas de incipiente desarrollo o deteriorada física o funcionalmente, se pretende que esto se logre, mediante:

- El mejoramiento y preservación de la calidad ambiental.
- El reordenamiento, la renovación, regeneración, restauración o la densificación de áreas urbanas deterioradas.
- La dotación de servicios, equipamiento o infraestructura urbana, en áreas carentes de ellos o la rehabilitación de los existentes.
- La regularización de los asentamientos humanos, con la dotación de servicios básicos que los integren a la estructura urbana.
- La accesibilidad para personas con discapacidades.
- La prevención y atención de riesgos y contingencias ambientales y urbanas.

CONSERVACIÓN

Es la acción tendiente a conservar el equilibrio ecológico, la calidad ambiental y la sustentabilidad; el buen estado de las obras materiales, de infraestructura, equipamiento y servicios; el buen estado de los edificios, monumentos, plazas públicas, parques en general y todo aquello que corresponda al patrimonio cultural y; la eliminación de riesgos urbanos.

Para cumplir con esta política, se plantea las siguientes acciones:

- Las áreas que por sus características naturales cuenten con elementos que condicionen el equilibrio ecológico y la calidad ambiental de una zona y aquellas que estén protegidas por la legislación federal, estatal o municipal.

- Las dedicadas a actividades agropecuarias, forestales o mineras.
- Zonas de valor paisajístico y de imagen urbana.
- Zonas afectadas por fallas geológicas o fracturas que constituyan peligros permanentes o eventuales a los asentamientos humanos.
- Las que se consideren patrimonio cultural del centro de población.

ZONIFICACIÓN PRIMARIA

La zonificación primaria es en la que se determina los aprovechamientos genéricos o la utilización general del suelo, busca como objetivo: permitir el desarrollo ordenado y equilibrado bajo criterios de sustentabilidad, así como, calidad de vida urbana de sus habitantes. Para este fin, se busca conciliar las tendencias del crecimiento urbano con la capacidad y sustentabilidad de los recursos disponibles, incorporando criterios de beneficio social.

La zonificación primaria del centro de población comprende las áreas urbanizadas, las urbanizables y las no urbanizables por ser de conservación y preservación del medio ambiente urbano, prevención de riesgos y mantenimiento de actividades productivas.

ESTRUCTURA URBANA

Se considera estructura urbana a la interrelación entre las funciones urbanas, la sociedad y los espacios que ocupan. La estructura urbana se constituye por un número de elementos que distinguen la jerarquía y función que se combinan en diversas relaciones y expresiones espaciales.

De acuerdo con el Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo, la estructura urbana estará integrada por sectores, distritos, barrios, centros urbanos, subcentros urbanos y centro de barrio (Mapa 20), sin embargo, por las características particulares del centro de población de Morelia, solamente aplican los siguientes elementos de la estructura urbana:

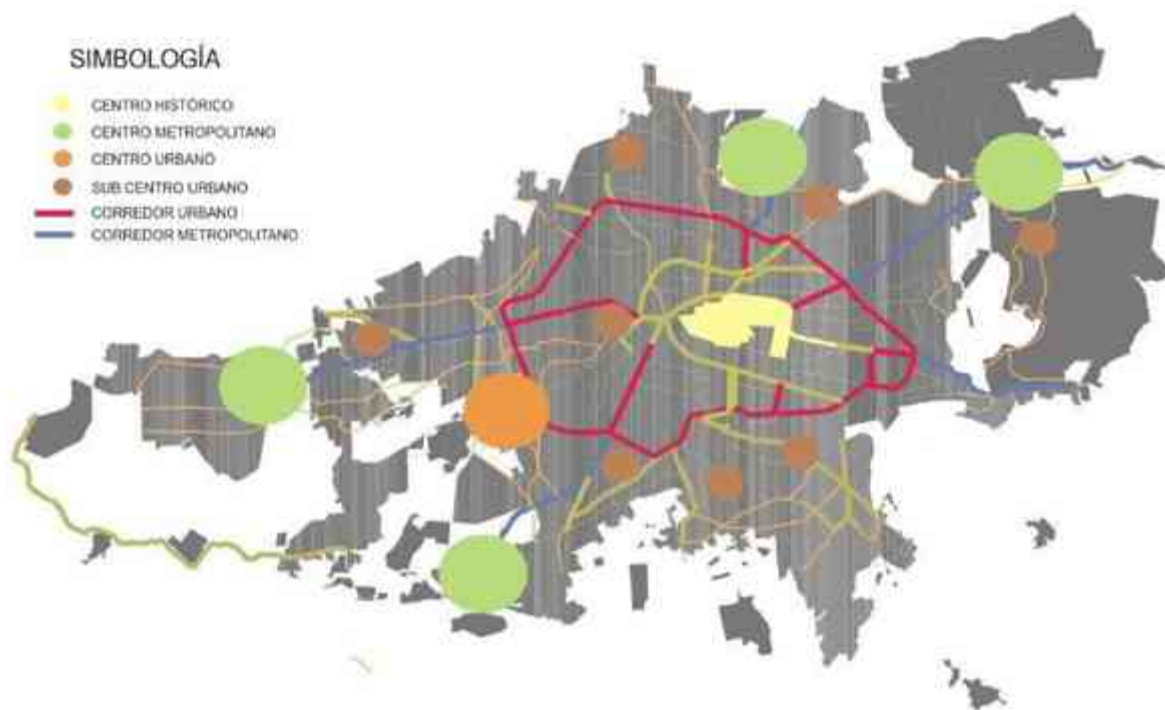
- Subcentros urbanos: Se determinaron ocho subcentros urbanos, en donde se concentran funciones de nivel urbano, con un rango de cobertura de 100,000 habitantes.
- Centro urbano: En la estrategia se propone impulsar un nuevo centro urbano al poniente de la ciudad por el rumbo de las canchas de fútbol de la Liga Municipal.

Centros metropolitanos: En donde se concentran funciones mixtas de equipamiento, servicios y comercios con una capacidad de cobertura de las demandas en el ámbito metropolitano.

Corredores urbanos: Estos corresponden con las vialidades primarias y secundarias establecidas en la estrategia vial.

Corredores metropolitanos: Aquellos enlaces regionales en donde se establecerán funciones a nivel metropolitano y usos que por su modalidad e intensidad son incompatibles con el área urbana.

Centro Histórico (Zona de monumentos): es el área que generalmente se localiza al centro de la zona urbana del centro de población, que comprende varios monumentos históricos y artísticos.

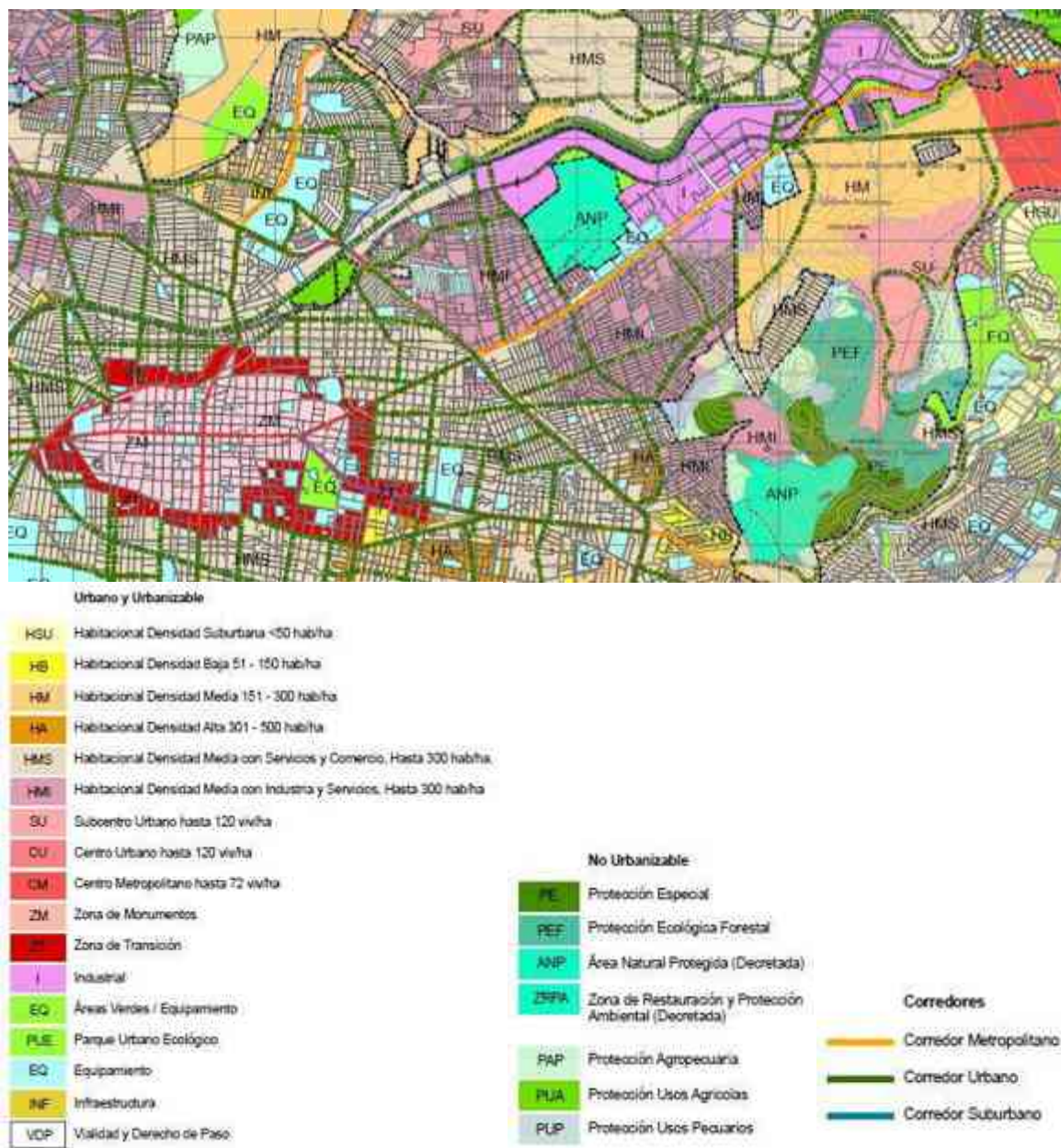


Mapa 20. Estructura urbana. Fuente: Programa de Desarrollo Urbano 2010.

ZONIFICACIÓN SECUNDARIA

La zonificación secundaria (Mapa 21) comprende la organización de las zonas definidas por usos predominantes y los usos, destinos y aprovechamientos específicos o la utilización particular

del suelo que le son compatibles y condicionados. Esta organización considera el equilibrio y relación entre todas las funciones urbanas y de éstas con la población.



Mapa 21. Zonificación secundaria. Programa de Desarrollo Urbano 2010.

4.2.- INFRAESTRUCTURA EN LA ZONA

La infraestructura es el conjunto de obras que constituyen las redes básicas de conducción y distribución que son el soporte del funcionamiento de las ciudades y que hacen posible el uso del suelo.

AGUA POTABLE

El suministro de agua a la ciudad de Morelia se realiza principalmente por medio de 87 pozos profundos, tres manantiales: La Higuera, El Salto, San Miguel y dos fuentes superficiales: La Mintzita y la presa de Cointzio, dando una producción total de 3,146 l/s.²⁷

Fuente de abastecimiento	Gasto Medio Extraído l.p.s.	Volumen Hm ³ /año	% de la producción total
Subterránea			
Pozos Profundos	1,080.68	34.08	34.34
Manantial San Miguel	131.23	4.14	4.17
Manantial El Salto	17.77	0.56	0.56
Manantial La Higuera	41.04	1.29	1.3
Suma Subterránea	1,270.72	40.07	40.36
Superficial			
La Mintzita	1,041.11	32.83	33.00
Cointzio	834.07	26.33	26.53
Suma Superficial	1,875.98	59.16	59.62
Total	3,146.70	99.23	100.00

Tabla 8. Fuentes de abastecimiento de agua. Fuente: OOAPAS.

La cobertura del servicio de agua potable, estimada a partir de los datos del II Censo de Población y Vivienda, 2005, fue de 92.11%; esto quiere decir que 134,889 de las 146,442 viviendas particulares habitadas cuentan con agua entubada.

DRENAJE

El sistema de drenaje (Mapa 22), presenta un rezago considerable, ya que la red no se ha modernizado con relación a las crecientes necesidades de la población. La red existente es utilizada para desalojar las aguas negras y pluviales, pero solo fue proyectada para captar solamente el volumen de aguas negras, se han conectado inmoderadamente las alcantarillas pluviales a la red de

²⁷ Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia

drenaje sanitario, ocasionando que las tuberías trabajen a presión y provoquen afloramientos de aguas negras. La disponibilidad del drenaje en las viviendas de Morelia, es del 89.95%.²⁸



Mapa 22. Drenaje pluvial del área de estudio. Fuente: INEGI. Inventario Nacional de Viviendas.

ALUMBRADO PÚBLICO Y ELECTRIFICACIÓN

El 94.55% de las viviendas del municipio tienen energía eléctrica (Mapa 23). En el medio urbano la cobertura es del 98.4% y en el medio rural es de 90.7%. La ciudad cuenta con cuatro subestaciones de 20 mva, una de 25 mva y otra de 40 mva.²⁹



Mapa 23. Alumbrado público del área de estudio. Fuente: INEGI. Inventario Nacional de Viviendas.

²⁸ Ibídem

²⁹ Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia

ESTRUCTURA VIAL Y DE TRANSPORTE URBANO

La estructura vial establecida en el programa (Mapa 24), responde a una estrategia metropolitana de comunicación regional, sin embargo, el costo y el rechazo social han hecho poco viables algunas propuestas.

La estructura vial es fundamental para una adecuada movilidad urbana y enlaces regionales; conforme a esta estructura vial, se conectan los elementos que componen a una ciudad y a esta con su entorno, esto, permitirá mejorar el sistema de enlaces con integración a las zonas más alejadas del Municipio que beneficien a las mayorías, para tal efecto la estrategia vial se compone de un sistema metropolitano, un sistema urbano y un sistema sub-urbano.

Sistema metropolitano

- Vialidad regional: Tiene como función la comunicación interregional, para enlazar a Morelia con su región y el país, además de su función de comunicación intermetropolitana, que enlace a Morelia con las localidades de la zona metropolitana: Tarímbaro, Álvaro Obregón, Charo, Zinapécuaro, Queréndaro e Indaparapeo. Así como la extensión de los corredores metropolitanos que conectan a Morelia con los municipios de Quiroga y Pátzcuaro.

Sistema urbano

- Vías primarias: tienen como función la comunicación entre todas las zonas urbanas, particularmente enlazando zonas distantes.

- Vialidad Ducto PEMEX y Parque Líneal: Tienen la función de comunicar la zona norte y sur del lado poniente del centro de población, se alojan sobre la trayectoria de un ducto de PEMEX, su sección vial es de hasta 100 m. por lo que permite un camellón de 70 m, propicia para el desarrollo de un parque lineal. Se considera estratégico que estas secciones viales sirvan para alojar un sistema de parques lineales.

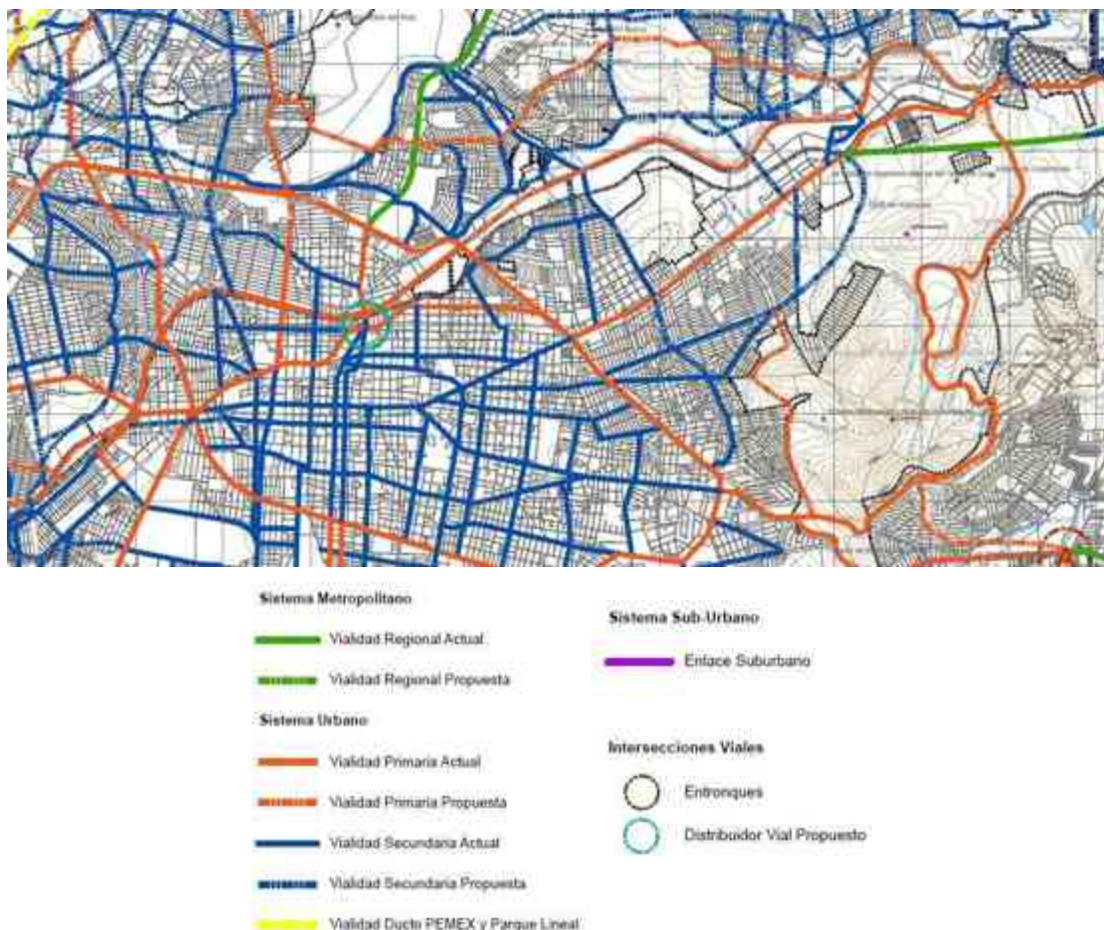
- Vialidades secundarias: Tienen como función la comunicación entre diferentes zonas del área urbana y al interior de las colonias y barrios. Estas se subdividen en colectoras y locales:

- Vialidades Colectoras: Comunican los barrios y desarrollos con las vialidades primarias.

- Vialidades Locales: Tienen la función de comunicación dentro de los barrios y colonias, estas pueden ser principales y secundarias.

Sistema Sub-Urbano

Enlace sub-urbano: se consideran en esta categoría, las vialidades que comunican con poblados rurales cercanos y que van quedando dentro del cetro de población. Como medida de control ante la inminente urbanización de las periferias.



Mapa 24. Estructura vial del área de estudio. Fuente: Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia 2010.

Sistema	Metropolitano	Urbano			Sub-urbano
Organización de la estructura vial	Vialidad regional	Vías primarias	Vialidad Ducto de PEMEX	Vialidad secundaria	Enlace sub-urbano
Sección vial (m) {1}	40	30	100	20	20
Carriles por sentido	2 a 4	2 a 3	2 a 4	1 a 2	1 a 2
Ancho de carriles (m)	3.50 - 3.65	3.30 - 3.65	3	3	3.30-3.66
Ancho de carriles de estacionamiento (m)	NA	2.5	3	2.5	2.5
Restricciones de alineamiento(m) {2}	10	NA	NA	NA	NA

Tabla 9. Criterio de diseño para las vialidades. Fuente: Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia 2010.

4.3.- EQUIPAMIENTO URBANO

El equipamiento urbano es el conjunto de edificios y espacios, predominantemente de uso público, en donde se realizan actividades complementarias a las de habitación y trabajo, que proporcionan a la población servicios de bienestar social y de apoyo a las actividades económicas, sociales, culturales y recreativas.³⁰

EDUCACIÓN

La ubicación y número de escuelas del sector público ofrecen cobertura en algunas partes de la mancha urbana, si a eso le sumamos el sector privado, tenemos que en algunas zonas de la ciudad hay problemas de sobre cobertura y en otras una cobertura deficiente.

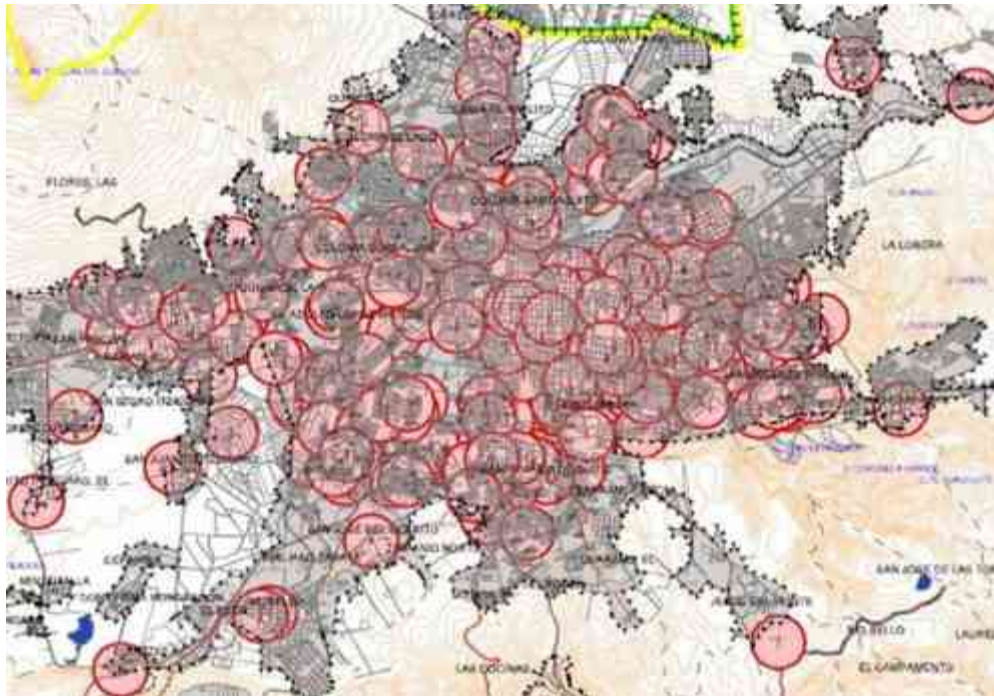
En el sector público, el nivel preescolar presenta un déficit de 29 aulas (Mapa 25); en nivel primaria de 73 aulas y en el nivel de secundaria de 10 aulas.³¹

SECTOR	República	Revolución	Nueva España	Independencia	TOTAL
Preescolar					
Públicas	5	12	46	20	83
Privadas	33	9	48	63	151
Total	38	21	92	83	234
Primarias					
Públicas	47	29	12	44	132
Privadas	5	11	36	21	73
Total	52	40	48	65	205
Secundarias					
Públicas	7	11	4	19	32
Privadas	1	6	18	11	34
Total	8	17	22	30	66
Medio Superior					
Públicas	2	7	2	4	15
Privadas	5	11	10	9	35
Total	7	18	12	13	47
Superior					
Públicas	0	3	1	7	11
Privadas	1	3	5	2	11
Total	1	6	6	9	22

Tabla 10. Número de planteles educativos. Fuente: Secretaría de Educación.

³⁰ Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL)

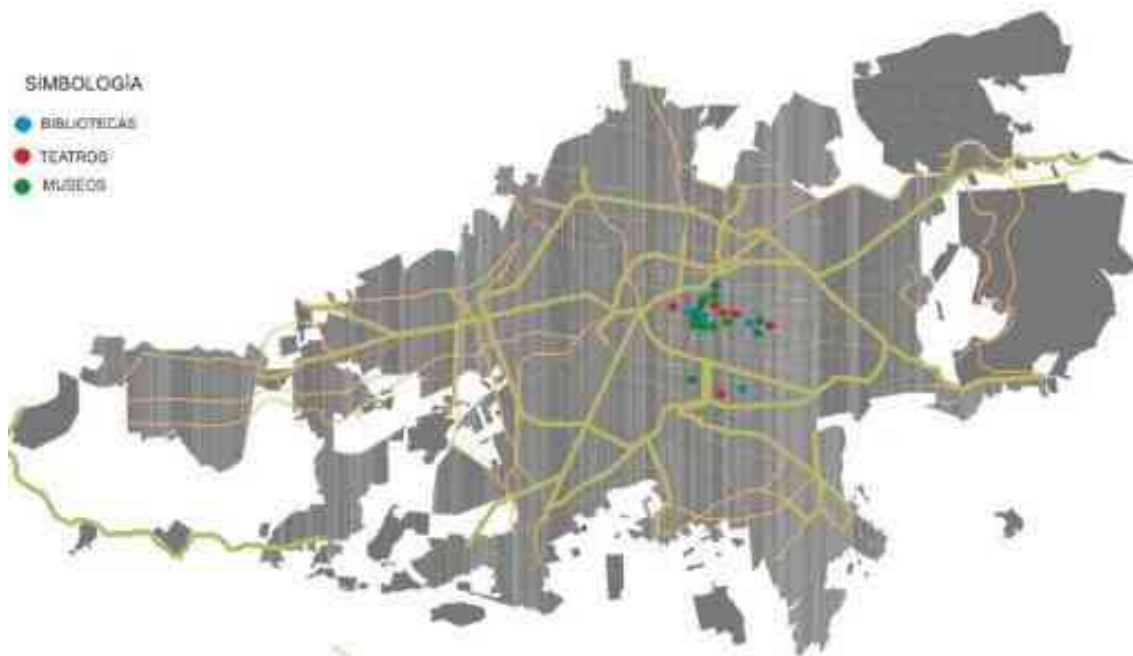
³¹ Secretaría de Educación del Estado (SEE)



Mapa 25. Escuelas de nivel preescolar. Fuente: Secretaría de Educación en el Estado.

CULTURA

En este rubro se localizaron 12 museos, casi todos en el primer cuadro de la ciudad, cuatro bibliotecas públicas y seis teatros igualmente ubicados casi todos en el centro de la ciudad; también se cuenta con 13 salones de usos múltiples localizados en la parte sur de la ciudad (Mapa 26).



Mapa 26. Equipamiento cultural. Fuente: Programa de Desarrollo Urbano.

SALUD

El problema de la cobertura en materia de salud es evidente en Morelia no sólo una deficiencia en su cobertura, sino también, la distribución asimétrica del equipamiento existente; se localizan los hospitales generales y de especialidades que están ubicados principalmente en el área del centro de la ciudad. Las zonas exteriores de la ciudad son cubiertas por los centros de salud urbanos, que no alcanzan a cubrir las altas densidades de población donde se localizan.

La cobertura en servicios de salud pública es de casi 50% de la población, la otra parte debe recurrir al sector privado.

	DIF	IMSS PARTICIPATIVAS	ISSTE	OTROS
Servicio Médico	1	-	-	2
Guarderías	7	14	1	
Albergues				6
Alcohólicos y Drogadictos	-	-	-	3
Casa Hogar	-	-	-	1
Bienestar Social	-	-	-	5
Discapacitados	-	-	-	6

Tabla II. Servicios de asistencia social. Fuente: Dirección de Salud, H. Ayuntamiento.

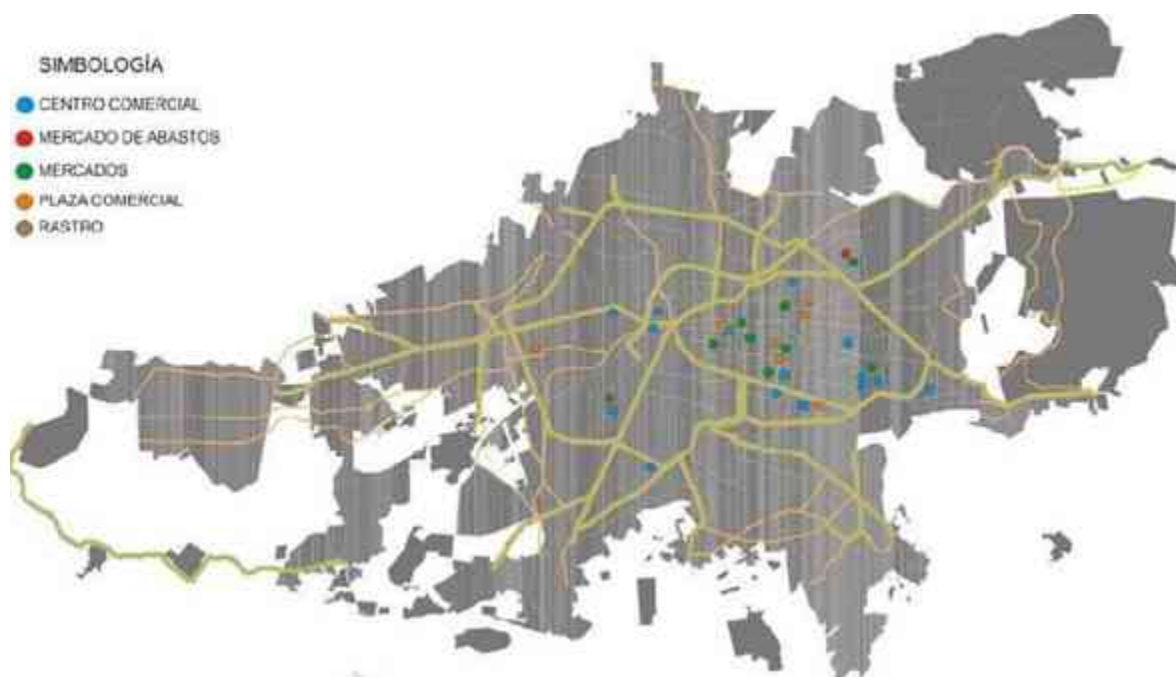
COMERCIO Y ABASTO

El equipamiento para el comercio y abasto popular (Mapa 27) está conformado por siete mercados públicos: Independencia, Nicolás Bravo (Santo Niño), Miguel Hidalgo (San Agustín), Revolución (San Juan), Valentín Gómez Farías (Mercado de dulces); los cuales se encuentran dentro del primer cuadro de la ciudad; los otros dos son: Vasco de Quiroga en la colonia del mismo nombre y Benito Juárez (Auditorio), localizado en la colonia Ventura Puente; en el resto de las colonias de nivel popular y medio, es notable la carencia de estos elementos, por lo que la ciudad está cubierta por los mercados sobre ruedas y tianguis, los que ocasionan problemas de vialidad y contaminación por ruido y basura.

Con la finalidad de agrupar a los vendedores semifijos en una zona establecida, se construyeron 6 plazas comerciales en diferentes puntos de la ciudad, aunque no todas ellas funcionan a toda su capacidad.

En cuanto a centros comerciales la mayoría se encuentran ubicados en la zona Sur-oriente de la ciudad. Las tiendas de autoservicio se encuentran distribuidas por toda la ciudad. Además se localizan tres tiendas ISSSTE.

La ciudad cuenta con un mercado de abastos para el comercio al mayoreo, localizado al Nororiente de la ciudad, el cual presenta problemas para su funcionamiento, por falta de servicios, estacionamiento, áreas de desembarque accesibilidad y contaminación.



Mapa 27. Equipamiento de comercio y abasto. Fuente: Programa de Desarrollo Urbano 2010.

RECREACIÓN

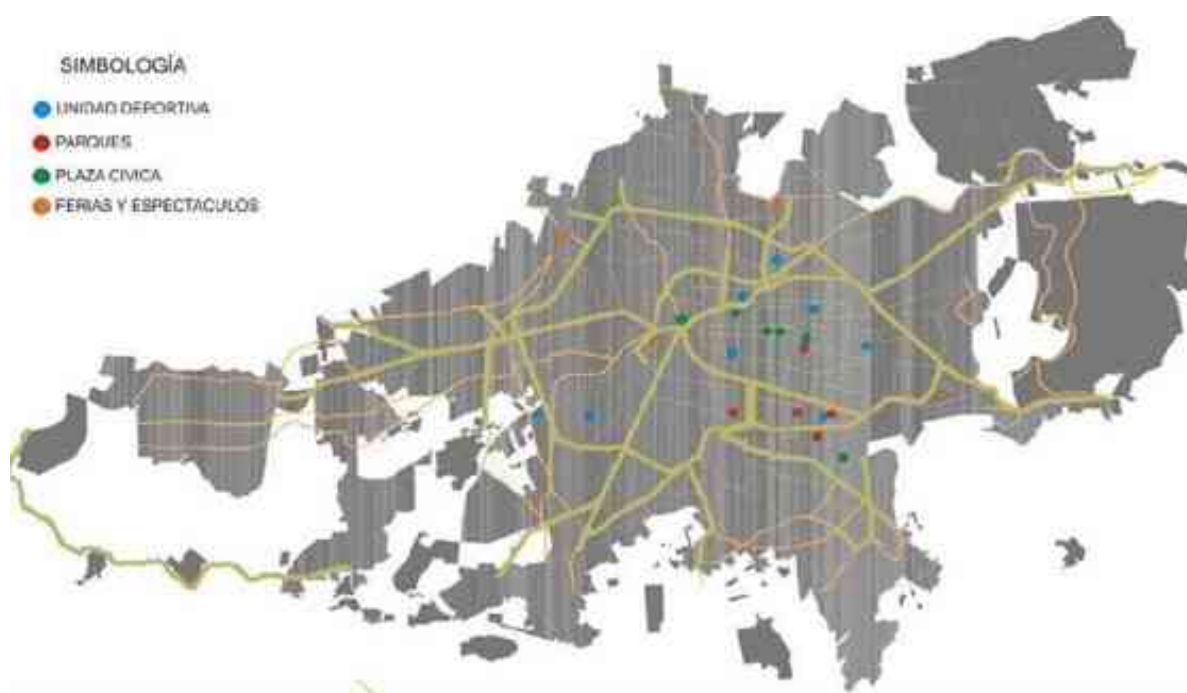
Las áreas de parques y jardines (Mapa 28) no han aumentado mucho en los últimos años , destacan por su tamaño el Zoológico, el Parque 150, el Bosque Cuauhtémoc, el bosque Lázaro Cárdenas y el Parque del Planetario.

Las plazas cívicas más importantes de la ciudad son: el obelisco al Gral. Lázaro Cárdenas, la Melchor Ocampo, la plaza de Armas, la Niños Héroes, la Morelos y la plaza de la bandera monumental localizada en la loma de Sta. María.

En el rubro de entretenimiento para grandes espectáculos se cuenta con el Estadio Morelos, la Plaza de Toros, las instalaciones de la Feria, el pabellón Don Vasco, el Palacio del Arte, el Auditorio Municipal.

DEPORTES

En la ciudad se localizan las siguientes unidades deportivas (Mapa 28): Venustiano Carranza, en la Col. Vasco de Quiroga, Morelia 150 en la col. Industrial, Unidad Indeco, en Av. Periodismo, la Unidad 1º de Mayo en la col. Obrera, el IMDE en la col. Molino de Parras, la unidad Wenceslao Victoria Soto en el norte de la ciudad, las canchas de la liga municipal de fútbol frente a Policía y Tránsito, la unidad del IMSS Camelinas y Centro; la Unidad Santiaguito, la unidad deportiva Potrerillos sobre el periférico norte y la unidad deportiva Bicentenario, en la col. La Soledad.



Mapa 28. Equipamiento recreativo y deportivo. Fuente: Programa de Desarrollo Urbano.

COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

La ciudad de Morelia se conecta con el resto del País con:

- Transporte ferroviario: La ciudad cuenta con una estación de la línea México-Acámbaro-Uruapan-Lázaro Cárdenas, ubicada al suroeste.
- Transporte aéreo: La ciudad de Morelia dispone de este servicio por medio del aeropuerto internacional Francisco J. Mújica, localizado en el Municipio de Álvaro Obregón, a 20 km de la ciudad.
- Transporte terrestre: La Terminal de Autobuses de Morelia se localiza sobre el Periférico Paseo de la República al norponiente de la ciudad. En cuanto al servicio suburbano existen dos centrales ubicadas en la zona norte y poniente de la ciudad.



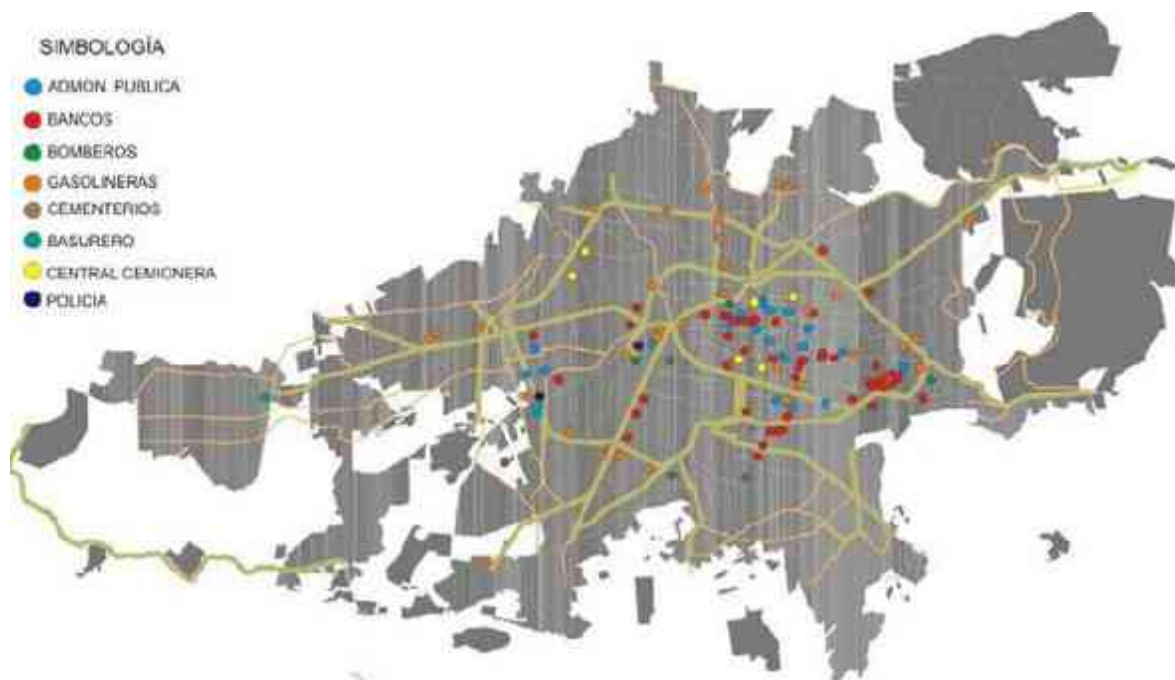
SERVICIOS URBANOS

En Morelia se dispone de cuatro cementerios dos de propiedad municipal en Sta. María y el Municipal, ambos al límite de su capacidad y dos de propiedad privada: Vergel del Renacimiento y Jardines del Ángel (Mapa 30).

En cuanto al manejo de la basura actualmente el relleno sanitario se localiza en Cerritos en la salida a Guadalajara y da servicio a toda la población (Mapa 30).

La central de bomberos municipales se localiza en el edificio de la antigua central camionera; los bomberos de protección Civil en la Col. Nueva Valladolid y los de una empresa privada al oriente de la ciudad (Mapa 30).

En materia de equipamiento, servicios e infraestructura, se cuenta con una cobertura apenas suficiente, el problema principal en esta materia es la distribución asimétrica de los componentes urbanos, en su mayoría concentrados en la zona central de la ciudad. Aunque en algunos rubros de equipamiento la oferta y demanda están equilibradas, la localización de estos elementos no es el adecuado.



Mapa 30. Equipamiento de administración pública y servicios urbanos. Programa de Desarrollo Urbano 2010.

4.4.- CONCLUSION

Como conclusiones de este marco urbano, se encuentran los siguientes puntos:

- El terreno está denominado como área natural protegida, cumpliéndose un objetivo de la introducción, se encuentra dentro en una zona de uso mixto: Habitacional-Comercio-Servicios-Equipamiento, en un subcentro urbano.
- Cuenta con la infraestructura necesaria (agua, luz, teléfono, drenaje sanitario) para el inicio de cualquier obra.

MARCO SOBRE EXPRESIÓN AMBIENTAL

1.0

2.0

3.0

4.0

5.0

6.0

7.0

8.0

9.0

10.0



5.0.- MARCO SOBRE EXPRESIÓN AMBIENTAL

En el presente Marco se desarrollarán los temas referentes a los antecedentes de los Parques, sus orígenes para posteriormente pasar a ver las características generales de algunos parques como análogos a nivel nacional y existentes en Morelia, del análisis de las características de cada uno de ellos se verán que aspectos pueden utilizarse y/o adaptarse como complemento que enriquezca el tema de la presente tesis.

5.1.- DEFINICIÓN

Un parque es un área, usualmente en un espacio público destinado para la recreación, ocio, deporte y conservación; generalmente es propiedad del ayuntamiento municipal o del estado, nación o mantenido por alguna empresa o fundación internacional.

Son áreas de las de mayor importancia tanto social como urbana en las ciudades, ya que su función esencial es su utilización como lugares de reunión, donde puede propiciarse un sano desenvolvimiento de grupos sociales, además de ser elementos reguladores del medio ambiente, que producen oxígeno y humedad, así como pueden preservar la fauna local. Así mismo, contribuyen a mejorar el aspecto estético de la ciudad proporcionando vitalidad al ambiente urbano.

Funciones de los parques en el ambiente urbano	
Valor	Funciones
Ecológico	Recarga de acuíferos
	Control en la emisión de partículas
	Biodiversidad
	Absorben el ruido
	Microclima
Paisaje arquitectónico	Control vial
	Reducen el brillo y reflejo del sol
	Elementos armonizantes y de transición
	Mejoran la fisonomía del lugar
Socioeconómico	Desarrolla actividades recreativas
	Permite realizar educación ambiental
	Brinda confort anímico
	Ofrece salud física-mental
	Brinda bienes materiales
	Fomenta la convivencia comunitaria

Tabla 12. Funciones de los parques en el ambiente urbano.

Los parques son resultado de la actividad práctica del hombre, pues contienen un componente natural (flora y fauna) y otro sociocultural que refleja las costumbres y tradiciones de la sociedad. Es importante señalar que estos tipos de áreas verdes recreativas tienen esencia social, al ser la sociedad la que la asigna, y encierran en sí un valor objetivo.

 **Parque:** Terreno destinado en el interior de una población a prados, jardines y arbolado para recreo y ornato.³²

 **Urbano:** Perteneciente o relativo a la ciudad.³³

 **Parque Urbano:** Es el área verde y espacio exterior, que se encuentra en las ciudades o poblaciones, cuenta con una gran diversidad de flora y en algunos casos de fauna silvestre, ofrece una variedad de actividades que van del paseo al descanso, recreación, actividades físicas y una sana convivencia.

PARQUE URBANO (SEDESOL)

Área verde al aire libre que por su gran extensión cuenta con áreas diferenciadas unas de otras por actividades específicas, y que por éstas características particulares, ofrece mayores posibilidades para paseo, descanso, recreación y convivencia a la población en general. Cuenta con áreas verdes, bosque, administración, restaurante, kioscos, cafetería, áreas de convivencia general, zona de juegos para niños y deporte informal, servicios generales, andadores, plazas, estacionamiento, entre otros. Para su implementación se recomiendan módulos tipo de 72.8, 18.2 y 9.1 hectáreas de parque, siendo indispensable su dotación en localidades mayores de 50,000 habitantes.

El parque urbano es un espacio abierto de uso público. En él se establecen relaciones humanas de esparcimiento, recreación, deporte, convivencia comunitaria, educación y cultura dentro de la ciudad. Expresan en lo concreto una de las formas de relación sociedad-naturaleza. Por un lado, se están rigiendo por leyes de carácter biológico y, por otra parte tienen una función social.³⁴

³² Diccionario de la Real Academia Española, edición 22ª, publicada en 2001. Consultada en: <http://lema.rae.es/drae/?val=parque>, el 20 de Noviembre del 2013.

³³ *Ibíd*em

³⁴ RAMIRO FLORES-XOLOCOTZI, Economía, Sociedad y Territorio, Vol. VI, Consideraciones sociales en el diseño y planificación de parques urbanos, Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo, México

5.2.- CLASIFICACIÓN

Para definir los alcances y límites del proyecto de parque a realizar, algunos organismos e instituciones han clasificado los parques en:

🌿 **Jardín vecinal:** Espacio abierto y arbolado de servicio vecinal, destinado al paseo, descanso y convivencia de la población; por su proximidad con las zonas de vivienda (Imagen 8). Su dotación se recomienda en localidades mayores de 5,000 habitantes,



Imagen 8. Jardín vecinal en Rancho Blanco, Colima. Fuente: <http://www.colimapm.com/index.php/noticias/noticia/1996>

aunque puede requerirse en comunidades más pequeñas, para lo cual se sugieren módulos con superficie de 10,000, 7,000 y 2,500 m² de terreno.³⁵

🌿 **Parque de barrio:** Espacio abierto arbolado destinado al libre acceso de la población en general para disfrutar del paseo, descanso y recreación. Su localización corresponde a los centros de barrio, preferentemente vinculados con las zonas habitacionales (Imagen 9). Su dotación se recomienda en localidades mayores de 10,000 habitantes para lo cual se definieron módulos tipo de 44,000,



Imagen 9. Parque de Barrio México, San José, Costa Rica., Fuente: <http://www.skyscraperlife.com/city-versus-city/70603-versus-de-todas-las-iglesias-de-centroam%E9rica-21.html>.

30,800 y 11,000 m² de terreno, los cuales pueden variar en función a las necesidades específicas.³⁶

³⁵ Sistema Normativo de Equipamiento Urbano 1999, Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), Tomo V, Recreación y Deporte

³⁶ Ibídem

● Parque Urbano: área verde al aire libre que por su gran extensión cuenta con áreas diferenciadas unas de otras por actividades específicas, y que por estas características particulares, ofrece mayores posibilidades para paseo, descanso, recreación y convivencia a la población en general (Imagen 10). Para su implementación se recomiendan módulos tipo de 72.8, 18.2 y 9.1 hectáreas de parque, siendo indispensable su dotación en localidades mayores de 50,000 habitantes.³⁷



Imagen 10. Central Park,. Fuente:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lower_Central_Park_Shot_4.JPG

5.3.- ANTECEDENTES DEL PARQUE

Se desarrollaran los temas referentes a los antecedentes de los Parques Urbanos, sus orígenes para posteriormente pasar a ver las características generales de los parques más importantes a nivel nacional y los existentes en Morelia, del análisis de las características de cada uno de ellos se verán que aspectos pueden utilizarse y/o adaptarse y así brindar una solución adecuada al caso.



Imagen 11. Plaza de Alonso Martínez, Madrid. Fuente:
<http://www.entredosamores.es/madrid%20antiguo/madridantiguo2.html>

Los parques, como grandes espacios destinados a la concentración de la gente, no fueron realizados con las características que hoy conocemos, ya que esos espacios de reunión pública los constituían las plazas, cuyas particularidades son distintas.

³⁷ Sistema Normativo de Equipamiento Urbano 1999, Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), Tomo V, Recreación y Deporte

El parque entendido como el espacio exterior cuyo rasgo fundamental es ser un ámbito urbano público, se remonta a la cultura egipcia, donde imitando de forma artificiosa al oasis, este espacio se fue construyendo y ampliando, utilizando pequeños espacios de canalización.



Oasis de Jarga
entre 1550 y
1295 a.C.

Los más antiguos que se tienen registrados son los de Nínive y Babilonia, los jardines de babilonia se ubicaron a orillas del Río Éufrates, se remontan en el siglo VIII a.C., restaurados posteriormente por Nabucodonosor.



Jardines de
Babilonia
600 a.C

El espacio verde público aparece como tal hasta después de la revolución industrial. La cantidad de trabajadores, provoco la falta de espacio vital. Esta fue acompañada de sanidad insuficiente y la contaminación producida por las fábricas. El “parque público”, nace así, ante la necesidad de oxigenar la ciudad para hacerla más saludable y crear espacios de recreo y ocio.



Jardines de
Nínive
700 a.C



Incendio de
Londres
(1666)



Revolución
Industrial
(1760)

Francia, uno de los países importante en la realización de parques, refleja la gran influencia renacentista, como puede apreciarse en el diseño de los Campos Elíseos, iniciada en el siglo XVIII, por el Rey Luis XIV y concluida por Napoleón III en el siglo XIX.

En América, George Perskin Marsh, escribió un libro con sus preocupaciones sobre los usos más adecuados del suelo, desde un punto de vista ecológico. El Parque, como un elemento de ayuda para la reforma social, fue concebido por Olmsted, quien ganó el concurso para la realización del Central Park de Nueva York, en 1859.



Hyde Park,
Londres
año 1637



Campos
Elíseos 1724



Park Crescent
1819



Central Park
1859



Porfiriato
1876

Se podría entender a Inglaterra como el pionero en el estudio del Parque, a raíz de la catástrofe que sufriera Londres con el incendio que precedió a una gran peste, entrada la segunda mitad del siglo XVII, con la reconstrucción de la ciudad se contempló la construcción de grandes plazas que sirvieron de introducción para la realización de los parques en el siglo XIX, como es Hampstead Heath, el Regen Park y el Park Crescent.



Hampstead
Heath
1888



Paseo de la
Reforma 1889

En México la mayor producción de este tipo de espacio se dio a partir del Porfiriato, tomando como medida el estilo francés, de lo cual quedan muchos ejemplos: las zonas verdes del Paseo de la Reforma, el Parque México, entre otros.



Parque
México 1926



Regen Park
1940

En México existen buenas muestras realizadas en diferentes épocas: El parque Alcalde (1861) en Guadalajara, Jalisco; El Parque de los Berros (1880) en Xalapa, Veracruz (Imagen 12); El Parque de la Purísima (S. XIX) en La Piedad y el Parque Nacional (1938) en Uruapan (Imagen 13), ambos en el Estado de Michoacán, así como el Parque de La Ermita (1748) en Mérida, Yucatán. En el Distrito Federal tenemos varios ejemplos cuya existencia de algunos data de la época prehispánica: El Zoológico desaparecido que se ubicaba al sureste de la actual Plaza de la Constitución y otros elementos naturales que al paso del tiempo fueron adquiriendo el carácter cultural del parque, como es el y las fuentes Brotantes de Tlalpan (1936).



Imagen 12. Parque Berros Xalapa. Fuente:
<http://www.radiover.info/n.php?id=72039>



Imagen 13. Parque Uruapan. Fuente:
<http://mexico-net.mx/blog/2012/06/19/parque-nacional-uruapan/>



Imagen 14. Bosque de Chapultepec. Fuente:
<http://www.proyecto40.com/?p=14217>

Dentro de los periodos posrevolucionarios se realizaron muchos parques con distintos enfoques como el deportivo, el recreativo, el cultural; y el de reserva territorial y los últimos intentos de incorporación de un concepto nuevo, los parques ecológicos.

De lo escrito anteriormente podemos ver que el parque es el reflejo de la sociedad y de los gobiernos que lo gestionan. Los parques no era como actualmente lo conocemos, ya que ha ido cambiando e incluso vimos que fue hasta 1859 cuando se le dio el enfoque como un elemento para la reforma de la sociedad a través de la cultura que se puede inculcar dentro de este tipo de espacios, siendo este punto importante para el desarrollo de los parques en la actualidad.

5.4.- CARACTERÍSTICAS DE LOS PARQUES EN LA ACTUALIDAD

El concepto de parque se nos presenta hoy en día como un espacio multifuncional integrado en el contexto de la ciudad y cuya importancia podemos concluir de sus funciones básicas. En concreto se atribuye a los parques públicos cinco funciones que se consideran básicas a partir de las cuales se han desarrollado sus infraestructuras y equipamientos:



● **Función recreativa y de esparcimiento:** uno de los rasgos característicos de la sociedad actual es la liberación del tiempo de trabajo, teniendo una repercusión directa en el aumento del tiempo del ocio. Las situaciones descritas obligan a que la función de un parque urbano en lo que se respeta a actividades recreativas y de esparcimiento se contemplan opciones de recreo activo como pistas, piscinas, canchas deportivas, etc., y recreo pasivo, como galerías, ludotecas, jardines y kioscos.

● **Función ambiental:** Es la más compleja y la que ofrece una mayor gama de matices y lectura, y va desde la consideración del parque como bioma a regulador de las condiciones de carácter climático-térmico a la de amortiguador de efectos ambientales como la contaminación atmosférica. Todo ello de vital importancia de la calidad de vida de los habitantes de las ciudades.

● **Función higiénico-sanitaria:** Centrada en las consecuencias de los factores anteriores.

Función estética: El concepto: el parque embellece a la ciudad.

Función didáctico-educativa: Educar con la naturaleza y el ambiente natural, el parque ofrece grandes posibilidades de educación ambiental, lo que proporcionara al educando una valoración de la naturaleza.

5.5.- PARQUES ANÁLOGOS NACIONALES

Ahora se analizarán algunos de los parques Nacionales, se revisarán de manera puntual sus características y sus aspectos más favorables para su posible incorporación en el Parque Urbano de Ciudad Industrial.

PARQUE TOMÁS GARRIDO

Ubicación: Tabasco

Superficie: 6 has. Aprox.

Cuenta con diversos espacios propios tanto para la reflexión y la lectura como para la enseñanza de las artes y la presentación de espectáculos al aire libre. Tiene amplio estacionamiento y se encuentra abierto todos los días del año con entrada libre a cualquier hora. También tiene zonas para la práctica informal de deportes sencillos, así como varios juegos infantiles.



Imagen 16. Andador y escultura Parque Tomás Garrido. Fuente: <http://www.urbanfreak.net/showthread.php/7735-Villahermosa-vs-Tuxtla-Gutierrez/page128>



Imagen 15. Andador Parque Tomás Garrido. Fuente: http://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Villahermosa_Parque_Tom%C3%A1s_Garrido.jpg

Rediseñado por el Arquitecto Teodoro González de León, quien logró la unidad del proyecto, mediante taludes cubiertos de césped a semejanza de las pirámides de Comalcalco (Imagen 15), para deslindar el parque y aislarlo del exterior, sin establecer límites precisos al horizonte. Las formas circulares y cilíndricas y el uso de colores prehispánicos y los materiales utilizados, dan

congruencia regional al parque y armonía a su arquitectura. Los conjuntos escultóricos como el cuadrángulo de los arcos (Imagen 16), la champa, la pérgola y el mirador de las águilas (Imagen 18), son remembranzas de la historia de Tabasco y de la concepción original del parque. Los arbolados, la jardinería y las fuentes, representan la vegetación y el agua, características inconfundibles del paisaje tabasqueño, lo que le da su sentido eminente, de parque ecológico.³⁸



Imagen 17. Vista aérea Parque Tomás Garrido. Fuente: <http://www.embrasil.com/city/170-VILLA%20HERMOSA>



Imagen 18. Mirador Parque Tomás Garrido. Fuente: <http://www.turimexico.com/tabasco/btomas.php>

Elementos que se consideran:

🌳 La reinterpretación de los taludes cubiertos de césped pero evocando, conforme el marco teórico, la función de crear un microclima al interior de la edificación aplicando algunos de los puntos de la belleza de las arquitecturas ecológicas. Dichos taludes también pueden tener la función como en este parque de aislar del entorno.

🌳 La reincorporación de los espacios propios para la reflexión y enseñanza de la cultura ecológica y medio ambiental.

PARQUE TEZOZOMOC

Ubicación: Azcapotzalco, México, D.F.

Superficie: 30 has.

El contenido del parque tiene un alcance mayor, es un espacio donde las gentes pasean y montan en bicicleta (Imagen 19), donde admiran el paisaje o sencillamente descansan. Los cinco lagos que hubo en el



Imagen 19. Andador Parque Tezozomoc. Fuente: http://www.ciudadmexico.com.mx/atractivos/parque_tezozomoc.htm

³⁸ http://www.tabascobusiness.com.mx/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=132%3Aparque-tomas-garrido-canabal&catid=73%3Acultura-y-recreacion&Itemid=132&lang=es

Valle están representados en el que significa el episodio más notable del recinto: un lago rodeado de vegetación espesa y en un flanco (Imagen 20), de ligeras ondulaciones levantadas con las tierras extraídas durante las obras del metro. El agua de este lago, así como la que se necesita para regar, procede de reciclar la proporcionada por el sistema de drenaje de una urbanización próxima. Aunque en torno al parque abundan puntos de acceso en pequeñas plazas y numerosas zonas de aparcamiento, la verdadera entrada se realiza por el Noreste, en dirección a la plaza circular que tiene en el centro una fuente con surtidores de agua.

El recorrido es un rito procesional cuyo fin es llevar al visitante hasta un conjunto de cerros, sendas serpenteantes y valles que no guardan una ordenación lineal (Imagen 22), pero sí unas cuantas áreas regulares que tienen funciones muy concretas. El diseño del parque con sus sendas, recorridos, el lago de contorno irregular (Imagen 20), la topografía ondulada hacen evocar los parques de Paston, que respondan a las funciones didácticas.

En un rincón del lago se halla situado un pabellón de estampa moderna, pilares de hormigón armado, escalera exterior hasta la cubierta y en esa una terraza con pérgolas y un depósito de agua cilíndrico de color azul intenso que surge de una esquina. Esta construcción además de albergar la cafetería y los servicios, es una tribuna magnífica desde donde contemplar el lago, las colinas frondosas y las veredas.³⁹



Imagen 20. Vista conjunto Parque Tezozomoc. Fuente:

http://www.revistamundoverde.net/articulos/hacia_la_restauracion_del_lago_tezozomo



Imagen 21. Lago Parque Tezozomoc. Fuente: <http://www.skyscrapercity.com/showthread>.



Imagen 22. Andador Parque Tezozomoc. Fuente: <http://www.ciudadmexico.com.mx/images/zones/azcapotzalco>

³⁹ Lyall Sutherland, *Landscape: Diseño del Espacio Público*, Barcelona, Ed. G. Gilli 1997, pp. 60-63

Elementos que se consideran:

- 🌳 La implementación de sistemas de captación de agua pluvial para el riego de jardines
- 🌳 Incorporar pequeñas plazas dentro del parque, cuya función es la de ser zonas de aparcamiento y descanso, no solo una gran plaza central, sino varias pequeñas y cada una con un diseño distinto.
- 🌳 En este parque se dio mucha importancia a las zonas para montar bicicleta y correr; de vital importancia para el diseño de los espacios exteriores, en los cuales se percibe una integración entre las dos funciones.

5.6.- PARQUES ANÁLOGOS MUNICIPALES

Se analizarán las características de algunos parques existentes en Morelia, el estudio de ellos nos harán ver algunos de los aciertos positivos y errores que pueden evitarse en el Parque Urbano de Ciudad Industrial.

PARQUE MORELIA 150

Ubicación: Colonia Electricistas, al sureste de la ciudad de Morelia

Superficie: 4.6has aprox.

El Parque Infantil 150, fue inaugurado el 13 de septiembre de 1978 con el motivo del aniversario número 150 de Morelia. Es dependiente del Parque Zoológico Benito Juárez y del Gobierno Estatal. El servicio que cuenta con mayor afluencia son los cenadores (Imagen 24), así como el mayor problema es la insuficiencia de los 30 cajones de estacionamiento con los que cuenta el parque. Las circulaciones del parque son muy lúdicas y el piso es de tezontle rojo.⁴⁰



Imagen 23. Explanada, Parque 150. Fuente: N.J.M.G.

⁴⁰ Jaime Vallejo García, Administrador del Parque 150, Morelia Mich. Octubre 2013



Imagen 24. Cenador, Parque 150. Fuente: N.J.M.G.

Cuenta con áreas de juegos, áreas verdes, administración, museos, baños de administrativos, 16 cenadores (Imagen 24), 2 núcleos de baños para usuarios, una cancha de futbol rápido, una cancha de futbol con césped, una cancha de voleibol, una cancha de basquetbol, dos canchas de tenis y una ciclo pista. Además de servicios adicionales como son los juegos mecánicos, camas elásticas, área para acampar, cursos de verano y talleres.



Imagen 25. Juegos Infantiles, Parque 150. Fuente: N.J.M.G.



Imagen 26. Resbaladillas, Parque 150. Fuente: N.J.M.G.

Elementos que se consideran:

🌳 Dentro de los aspectos a considerar para incorporar en el Parque Urbano, es el carácter lúdico que tiene este Parque Infantil, ya que sus circulaciones y espacios no parecen tener un patrón, si no que surgieron libremente, pero no dejando de ser funcionales y atractivo para el visitante.

🌳 El incorporar cenadores, para aumentar la rentabilidad y afluencia de personas al Parque Urbano

BOSQUE CUAUHEMOC

Ubicación: Colonia Cuauhtémoc al suroeste de la ciudad de Morelia.

Superficie: 9 has. Aprox.

La forma del Bosque Cuauhtémoc, es trapezoidal y está organizado por un eje de norte a sur, y ejes a 45° con lo cual se logran



Imagen 27. Fuente, Bosque Cuauhtémoc. Fuente: N.J.M.G.

intersecciones y algunas plazoletas, en la principal se encuentra un quiosco (Imagen 29). Cuenta con un área de juegos mecánicos, juegos infantiles, así como pista de patinaje y ciclo pista, cuenta con una biblioteca infantil, recorrido en tren, fuente de sodas, sanitarios, cancha de basquetbol, esculturas.

El bosque cuenta con circulaciones de tepetate compactado (Imagen 28 y 29) que le da un carácter distinto al momento de caminar por ellos, si se comparan con los del Parque Juárez, tiene arriates de piedra y cantera.



Imagen 28. Andador, Bosque Cuauhtémoc. Fuente: N.J.M.G.



Imagen 29. Kiosco, Bosque Cuauhtémoc. Fuente: N.J.M.G.



Imagen 30. Andador, Bosque Cuauhtémoc. Fuente: N.J.M.G.

Elementos que se consideran:

- 🌳 Considerar un espacio suficiente para la vigilancia del Parque Urbano
- 🌳 Circulaciones con tepetate compactado, ya que es menos cansado al caminar, a comparación de otros parques que tienen gravilla roja.

BOSQUE LÁZARO CÁRDENAS

Ubicación: Fraccionamiento La Paloma

Superficie: 39 has.

Es una zona de reserva ecológica al sur de Morelia. Su forma es irregular y la topografía tiene una pendiente de norte a sur de aproximadamente 35°, únicamente el área de acceso son planas. El diseño del parque respeto la pendiente natural del terreno. El acceso es por un pórtico que conduce a los andadores del bosque, estos rematan en pequeñas plazas (Imagen 34) donde se encuentran elementos escultóricos contemporáneos de aristas como: Alfredo Salce, Sebastián, Manuel Felguere, Martha Palau, entre otros.

Las zonas con que cuenta son: juegos infantiles, administración sanitarios, cenadores (Imagen 33), pista para correr, plazoleta, fuente (Imagen 32), andadores, gimnasio al aire libre.



Imagen 31 Acceso, Parque Lázaro Cárdenas. Fuente: N.J.M.G.



Imagen 32. Fuente, Parque Lázaro Cárdenas. Fuente: N.J.M.G.



Imagen 33. Cenador, Parque Lázaro Cárdenas. Fuente: N.J.M.G



Imagen 34. Escultura, Parque Lázaro Cárdenas. Fuente: N.J.M.G

Elementos que se consideran:

-  El diseño de paisaje mediante el uso de diversos pavimentos, puentes, fuentes, elementos escultóricos, etc.
-  Incorporar cenadores, ya que estos tienen mucha afluencia los fines de semana.
-  Considerar un espacio adecuado para desarrollar ejercicios de bajo impacto.
-  Respetar la topografía

5.7.- CONCLUSION

-  Como conclusiones de este marco histórico, se encuentran los siguientes puntos:
-  La integración de cultura y actividades recreativas dentro del parque, por medio de las zonas que se propongan, es decir implementar aspectos educativos para el usuario.
-  El incorporar un vivero para explicar la importancia, plantación y conservación, de plantas y árboles a los visitantes del parque, así como para producir y reforestar el mismo parque.
-  Incorporar plazas dentro del parque, cuya función es la de ser zonas de aparcamiento y descanso.
-  Proponer un área dedicada a seguridad del parque y talleres para las diversas labores de mantenimiento.
-  El incorporar cenadores, para aumentar la rentabilidad y afluencia de personas.
-  Dentro de los aspectos a considerar el diseño de paisaje mediante el uso de diversos pavimentos, puentes, fuentes, elementos escultóricos.
-  El respeto por las preexistencias en el terreno.

10.0

MARCO NORMATIVO

[illegible]

6.0.- MARCO NORMATIVO

El presente marco abarca de manera general, las normas y reglamentos que intervienen para la realización del parque urbano; estos se analizarán de manera general a particular; de reglamentos o normas nacionales, estatales y finalmente las municipales. El estudio de estos es importante ya que estos nos condicionarán y algunos nos brindarán las pautas a seguir al momento de dar una posible solución al Parque Urbano en Morelia.

6.1.- ÁREAS PROTEGIDAS EN MÉXICO

La primer área protegida en México se estableció en 1876, a partir de 1930 se impulsó la creación de parques y reservas; en 1988 se forma el Sistema de Áreas Protegidas (SINAP) en la actualidad existen 89 áreas protegidas divididas en 9 categorías decretadas en la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.⁴¹

- 1.- Reserva de la Biosfera.
- 2.- Reservas Especiales de la Biosfera.
- 3.- Parques Nacionales.
- 4.- Monumentos Naturales.
- 5.- Parques Marino Nacionales.
- 6.- Áreas protegidas de recursos naturales, incluyen reservas forestales y áreas de bosques.
- 7.- Áreas de protección de flora y fauna.
- 8.- Parques Urbanos.
- 9.- Zonas sujetas a conservación.

⁴¹ Gobierno de la República, "Áreas Protegidas en México", Noviembre 2013, <http://www.sinap.gob.mx>

CAPÍTULO VIII, ALTURA DE LAS EDIFICACIONES ESPACIOS SIN CONSTRUIR

Art. 58.- Espacios sin construir y Áreas de Dispersión. Los edificios deberán tener los espacios sin construir que sean necesarios para lograr una buena iluminación y ventilación. En las salas de espectáculos, centros de reunión y similares, el área de dispersión será por lo menos de 25 decímetros cuadrados por concurrente, debiendo quedar adyacente a la vía pública por lo menos la cuarta parte de dicha área, pudiendo suministrar hasta tres cuartas partes correspondientes en vestíbulos interiores.⁴²

CAPÍTULO XI. EDIFICIOS PARA LA EDUCACIÓN

Art. 82.- Superficie Mínima. La superficie total del terreno destinado a la construcción de edificios para la educación será a razón de cinco metros cuadrados por alumno como mínimo. El número de alumnos se calculará de acuerdo con la capacidad total de las aulas.

Art.83.- Aulas. La capacidad de las aulas deberá calcularse a razón de un metro cuadrado por alumno; cada aula tendrá capacidad máxima de cincuenta alumnos. La altura mínima de las aulas será de tres metros.

Art. 84.- Iluminación y ventilación. Las aulas deberán estar iluminadas y ventiladas por medio de ventanas a la vía pública o a patios. Las ventanas deberán abarcar por lo menos toda la longitud de uno de los muros más largos. La superficie libre total de ventanas tendrá un mínimo de un quinto de la superficie del piso del aula y la superficie libre para ventilación, deberá ser por lo menos de un quinceavo del piso del aula.

Art.86.- Iluminación Artificial. La iluminación artificial de las aulas será directa y uniforme.

Art.88.- Puertas. Cada aula tendrá una puerta de un metro veinte centímetros de anchura por lo menos. Los salones de reunión tendrán dos puertas con esa anchura mínima.⁴³

CAPITULO XII. INSTALACIONES DEPORTIVAS

Art. 94.- Drenaje. El suelo de los terrenos destinados a campos deportivos deberá estar bien drenado.

⁴² Colegio de Ingenieros Civiles de Michoacán, Reglamento de Construcciones del Estado de Michoacán, Morelia, Mich., Ed. Talleres Omega 1999.

⁴³ Ibídem

Art. 97.- Graderías Las estructuras de las graderías serán de materiales incombustibles: sólo en casos excepcionales, la Oficina de Urbanística Municipal podrá autorizar que se construyan de madera.

Art. 98. - Servicios Sanitarios. Toda instalación deportiva deberá contar con servicios sanitarios suficientes e higiénicos.

Art. 101.- Recubrimientos. Los baños públicos deberán tener pisos impermeables antiderrapantes, recubrimientos de muros y techos de materiales impermeables, lisos y de fácil aseo. Los ángulos deberán redondearse.

Art. 102. - Ventilación. La ventilación en los edificios para baños será suficiente para evitar una concentración inconveniente de bióxido de carbono.

Art. 103.- Iluminación. La iluminación de los edificios para baños podrá ser natural o artificial; cuando sea natural las ventanas tendrán una superficie mínima igual a un octavo de la superficie del piso del local y cuando sea artificial se proporcionará por medio de instalaciones eléctricas adecuadas para resistir la humedad.

Art104.- Servicios Sanitarios. En los edificios para baños, los departamentos de hombres tendrán como mínimo: un excusado, dos mingitorios y dos lavabos por cada 450 espectadores y en el departamento de mujeres dos excusados y un lavabo por cada 450 espectadoras.⁴⁴

CAPITULO XX, ESTACIONAMIENTOS, GARAJES Y TERMINALES

Artículo 176°.- Entradas y salidas. Como norma general, los accesos a un estacionamiento deberán estar ubicados sobre la calle secundaria y lo más lejos posible de las intersecciones, para evitar que lo contrario sea causa de conflicto.

Artículo 178°.- Dimensiones mínimas de los cajones. Como mínimo podrán tomarse las siguientes dimensiones:

TIPO DE AUTOMÓVIL DIMENSIONES DE CAJÓN EN MTS		
	EN MATERIA	EN CORDÓN
Grandes y medianos	5.00 x 2.40	6.00 x 2.40
Chicos	4.20 x 2.20	4.80 x 2.00

Tabla 13. Dimensiones de cajones de estacionamiento.

⁴⁴ Colegio de Ingenieros Civiles de Michoacán, Reglamento de Construcciones del Estado de Michoacán, Morelia, Mich., Ed. Talleres Omega 1999.

Artículo 179°.- Dimensiones Mínimas para los Pasillos y Áreas de Maniobra. Las dimensiones mínimas para los pasillos de circulación, dependerán del ángulo de los cajones de estacionamiento.

ÁNGULOS DEL CAJÓN	ANCHURA DE AUTOMÓVILES EN MTS.	
	GRANDES Y MEDIANOS	CHICOS
30°	3.00	2.70
45°	3.30	3.00
60°	5.00	4.00
90°	6.00	5.00

Tabla 14. Ángulos para cajones de estacionamiento.

Toda maniobra para el estacionamiento de un automóvil deberá llevarse a cabo en el interior del predio, sin invadir la vía pública y en ningún caso deberán salir vehículos en reversa a la calle.

Art. 180.4.2.- Los pasillos de circulación deberán tener una radio de giro mínimo de 87.50 m. al eje.

Art. 180.5.- Altura de guarniciones. La altura mínima de guarniciones centrales y laterales para estacionamientos será de 15cms.

Art. 180.6.- Ancho de banquetas. La anchura mínima de las banquetas laterales será de 30cm en recta y de 50cm en curva. Las columnas y muros que limitan los pasillos de circulación deben tener una banqueta de 15 cm de altura y 30cm de ancho con los ángulos redondeados.

Art. 186.- Casetas de Control. Los estacionamientos tendrán una caseta de control con área de espera para el público. La caseta deberá quedar situada dentro del predio, como mínimo a 4.5m del alineamiento de la entrada. Su área deberá tener un mínimo de 2.00m².⁴⁵

6.3.- LEY DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE MICHOACÁN

TÍTULO PRIMERO

Art. 1.- Las disposiciones de esta Ley son de orden público e interés social y los municipios en los centros de población, para obtener y preservar el equilibrio en los ecosistemas urbanos e industriales, entre las construcciones, equipamiento e instalaciones respectivos y los elementos de la naturaleza, de manera que se proteja un ambiente sano, el esparcimiento de la población y valores artísticos, históricos y de belleza natural, que signifiquen en la localidad.

⁴⁵ Colegio de Ingenieros Civiles de Michoacán, Reglamento de Construcciones del Estado de Michoacán, Morelia, Mich., Ed. Talleres Omega 1999.

Art. 106.- Una vez expedidas las declaratorias corresponderá a los municipios administrar los parques urbanos, mientras que la autoridad ecológica estatal le corresponderá la administración de las demás áreas.⁴⁶

CAPÍTULO SEGUNDO. DEL SISTEMA ESTATAL DE ÁREAS PROTEGIDAS

Art. 118.- Las áreas naturales protegidas de interés estatal constituyen en su conjunto el Sistema Estatal de áreas protegidas, cuyo propósito es unificar las regulaciones y los criterios para su establecimiento, conservación, administración, desarrollo y vigilancia.

Art. 120.- La autoridad ecológica estatal promoverá ante las autoridades responsables de cada área la incorporación de reglas apropiadas de manejo que incluyan la conservación, administración, desarrollo y vigilancia de las áreas integrantes del sistema.

CAPÍTULO CUARTO. DE LA REFORESTACIÓN URBANA

Art. 125.- Por reforestación urbana se entenderá la recuperación, conservación y fomento de:

I.- Las áreas periurbanas, arboladas y de uso productivo rural, que circundan los centros urbanos de población.

II.- Los Parques y Jardines.

En la Ley de Protección al Ambiente podemos sacar como conclusión que a los Municipios les corresponde administrar los Parques Urbanos y a la autoridad estatal las áreas de mayor proporción o magnitud. Se vuelve a hacer énfasis de que un área protegida constituye parte del Sistema Estatal de Áreas Protegidas y están bajo la observación de la autoridad estatal.

6.4.- REGLAMENTO DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL MUNICIPIO DE MORELIA

CAPÍTULO II.- DE LAS ATRIBUCIONES DE LAS AUTORIDADES

Artículo 6.- Son atribuciones de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente:

I.- Vigilar la aplicación de la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán y la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado y demás ordenamientos en materia ecológica y de protección al Medio Ambiente de competencia Municipal.

III.-Coadyuvar a la creación, regulación y administración de los parques urbanos, reservas ecológicas y zonas de preservación ecológica, dentro de su jurisdicción.⁴⁷

⁴⁶ Gobierno del Estado de Michoacán, "Legislación Estatal" Noviembre 2013, <http://www.michoacan.gob.mx/legislacion>

SECCIÓN 2 DE LAS ÁREAS VERDES URBANAS

Artículo 28.- Se entiende por áreas verdes urbanas, las implantadas de manera artificial o aquellas zonas con cobertura vegetal ubicadas al interior de los centros de población, destinadas a la recreación, ornamentación, esparcimiento, cultura y descanso; que repercuten directamente en el bienestar de los habitantes e imagen urbana, así como, en el saneamiento ambiental. Incluyen bosques, parques, jardines, glorietas, camellones, plazas, y otras plantas ubicadas en banquetas, frente de casas, edificios y fraccionamientos sobre las cuales el municipio ejerce pleno dominio.

Artículo 36.- La Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, en coordinación con la Dirección de Patrimonio Municipal, serán las responsables de actualizar anualmente el inventario de las áreas verdes del municipio, el cual le será entregado a la Dirección de Parques y Jardines para su conocimiento y actualización interna. La Dirección de Protección al Medio Ambiente en coordinación con la Dirección de Parques y Jardines elaborarán un Programa de manejo integral de las áreas verdes del Municipio por sectores debiéndolo actualizar anualmente.⁴⁸

De lo escrito anteriormente podemos llegar a la conclusión de que la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio ambiente tiene que coadyuvar a la creación, regulación y administración de los Parques Urbanos, el consejo de la ciudad y la sociedad civil pueden opinar en relación a las áreas verdes.

6.5.- REGLAMENTO PARA LAS ÁREAS VERDES DEL MUNICIPIO DE MORELIA

CAPITULO I. DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 3.- La dirección de Parques y jardines realizará actos de inspección y vigilancia para verificar el cumplimiento de las disposiciones del presente Reglamento.

Artículo 5.- Los inmuebles de propiedad municipal que sean destinados a la construcción de Parques, Jardines, Plazas, Camellos y Glorietas se consideran bienes del dominio público de uso común, destinados a un servicio público para el manejo integral y el fomento de las áreas verdes.⁴⁹

⁴⁷ Reglamento de Protección al Medio Ambiente del Municipio de Morelia, Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Michoacán de Ocampo

⁴⁸ *Ibidem*

⁴⁹ H. Ayuntamiento de Morelia, Reglamento para las áreas verdes del municipio de Morelia, Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Michoacán de Ocampo.

CAPÍTULO II. DE LAS OBLIGACIONES DE LA POBLACIÓN DEL MUNICIPIO

Artículo 8.- Es obligación de la población del municipio participar con las Autoridades Municipales en los programas que se elaboren para la conservación y mantenimiento de las áreas verdes de éste municipio.

Artículo 12.- Cualquier persona podrá denunciar ante las Direcciones de Parques y Jardines y de Protección al Medio Ambiente del Ayuntamiento, todo tipo de maltrato, destrozo ó irregularidad que se cometan en perjuicio de las áreas verdes ó de la cobertura vegetal dentro del Municipio.⁵⁰

CAPÍTULO III. DE LOS PREDIOS Y SUPERFICIES DESTINADAS A ÁREAS VERDES

Artículo 13.- La Dirección deberá proponer para el presupuesto de egresos del ejercicio respectivo, los recursos económicos suficientes para ampliar su cobertura de habilitación y mantenimiento de nuevas áreas verdes que surjan de la actualización anual del inventario realizado por la Dirección de Patrimonio Municipal.

Artículo 14.- Los inmuebles de propiedad municipal que sean destinados a la habilitación de áreas verdes, no podrán cambiarse de uso de suelo, sino mediante acuerdo de Cabildo, en el que se deberá definir la forma en que se reemplazará el área suprimida, ya sea que se haga por una igual ó mayor para destinarla a áreas verdes, respetando lo que señala el artículo 9 del Reglamento de Patrimonio Municipal.

CAPÍTULO IV. DE LA FORESTACIÓN Y REFORESTACIÓN

Artículo 18.- Es responsabilidad de la autoridad municipal forestar y reforestar los espacios públicos, pero fundamentalmente en las siguientes áreas:

I.- Banquetas y plazas.

II.- Parques, Bosques, Márgenes de Cuerpos de Agua, Zonas de Preservación Ecológica, Áreas Naturales Protegidas y Jardines; y,

III.- Camellones, Áreas Comunes y Glorietas.

Artículo 19.- El Ayuntamiento deberá tener los viveros necesarios para realizar la función de forestación y reforestación, teniendo facultades para solicitar la cooperación o celebrar convenios de coordinación con los tres niveles de gobierno, Iniciativa Privada y la Sociedad Civil en general.⁵¹

⁵⁰ *Ibidem*

⁵¹ H. Ayuntamiento de Morelia, Reglamento para las áreas verdes del municipio de Morelia, Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Michoacán de Ocampo

CAPÍTULO VI. DEL USO Y CONSERVACIÓN DE LAS ÁREAS VERDES

Artículo 34.- Para el debido mantenimiento y conservación de las áreas verdes de uso común el Ayuntamiento a través del Organismo Operador de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Morelia, deberá prever el abastecimiento de agua necesaria.

Artículo 35.- Para el debido mantenimiento y control fitosanitario de las áreas verdes la Dirección deberá realizar inspecciones periódicas a efecto de implementar programas de sanidad ambiental.⁵²

De lo escrito anteriormente podemos llegar a la conclusión de que los Parques serán inspeccionados y vigilados por la Dirección de Parques y Jardines del Ayuntamiento, dichos espacios serán de dominio público; es obligación de la población del municipio participar en los programas relativos a áreas verdes; la dirección de Parques y Jardines propondrá un presupuesto para ampliar las áreas verdes, así como mantener inspecciones fitosanitarias a las mismas. El uso de suelo de un área no podrá cambiarse sólo mediante acuerdo del cabildo. Es responsabilidad del H. Ayuntamiento reforestar las áreas verdes con cooperación de la sociedad civil. El OOAPAS deberá abastecer del agua suficiente a las áreas verdes.

6.6.- CÓDIGO DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE MICHOACÁN

Nos menciona el uso y el destino que se les puede dar a las reservas ecológicas.

Título Primero, Generalidades.

Artículo 9° Para los efectos de esta Ley se entiende por:

XXX.- Reserva Ecológica: Área determinada en un programa de desarrollo urbano, dentro de los límites de crecimiento de los centros de población, que establece un adecuado equilibrio de este en el territorio y ambiente que circunda y “que necesaria y exclusivamente podrá ser destinada a plazas y parques urbanos”.

Título Quinto, Funciones de usos y destinos del suelo.

Capítulo Primero

De la compatibilidad e incompatibilidad de funciones de los usos y destinos del suelo en áreas o predios.

⁵² *Ibidem*

X.- Áreas de Preservación Ecológica: Son compatibles, plazas y parques, tiene compatibilidad condicionada: en el área contigua a este uso o destino, el resto de las funciones urbanas y dentro del área propiamente dicha. Sólo podrá ubicarse de manera condicionada, las de vivienda suburbana o rural y temporal, bodega o silo y distribuidora de insumos agropecuarios. Industria artesanal o pequeña e instalaciones para actividades agropecuarias, restaurante, deporte, área para ferias o exposiciones, centro vacacional, educación elemental o básica, biblioteca o museo natural y kiosco. Unidades de socorro y emergencias, reclusorio o centro de rehabilitación, comunicación, cementerio o gasolinera, relleno sanitario, comercio periódico y esporádico, rastro, instalaciones agroindustriales, astilleros, instalaciones e investigación de ciencia, tecnología y una estación de gas.

Son incompatibles dentro de esta área, vivienda urbana de baja, media y alta densidad, mercado de abastos, industrias mediana o pesas, frigorífico o nave industrial, estadio o arena; casa de la cultura, consultorio o dispensario, clínica o laboratorios clínicos, hospital general y asistencia social, administración comandancia de policía, agencia del ministerio público o tribunal y servicios profesionales.

6.7.- LEY DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE FEDERAL

Esta Ley establece las bases para la preservación, restauración y el mejoramiento del medio ambiente.

Capítulo I

Normas Preliminares

Artículo 1º.- La presente ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección del ambiente.

Sus disposiciones son de orden público o interés social y tienen por objeto establecer las bases para:

- I. Definir los principios de la política ecológica general y regular los instrumentos para su aplicación.
- II. El ordenamiento ecológico.
- III. La presentación, la restauración y el mejoramiento del ambiente.
- IV. La concurrencia del gobierno federal de las entidades federativas y de los municipios en la materia, y

V. La coordinación entre las diversas dependencias y entidades de la administración pública federal, así como la participación corresponsable de la sociedad, en materia de este ordenamiento.

Artículo 2°.- Se considera de utilidad pública: el establecimiento de zonas prioritarias de preservación y restauración del equilibrio ecológico.

Artículo 3°.- para los efectos de esta ley se entiende por:

Ambiente.- El conjunto de elementos naturales o inducidos por el hombre que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

Áreas Naturales Protegidas.- Las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción en que los ambientes originales no han sido significativamente alternados por la actividad del hombre y que han quedado sujetas al régimen de protección.

Criterios Ecológicos.- Los lineamientos destinados a preservar y restaurar el equilibrio ecológico y proteger el ambiente.

Impacto Ambiental.- Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Preservación.- El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los procesos naturales.

Sección V

Evaluación del Impacto Ambiental

Artículo 28°.- La realización de obras o actividades públicas o privadas, que puedan causar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites o condiciones señalados en los reglamentos y las normas técnicas ecológicas emitidas por la federación para proteger al ambiente deberán sujetarse a la autorización previa del Gobierno Federal, por conducto de la Secretaría o de las entidades federativas o municipios.

Artículo 29.- Corresponderá al Gobierno Federal, por conducto de la Secretaría, evaluar el impacto ambiental a que se refiere el Artículo 28 de esta Ley, particularmente tratándose de las siguientes materias:

I.- Obra Pública Federal.

II.- Desarrollos Turísticos Federales.

Artículo 35°.- El Gobierno Federal, por conducto de la Secretaría, prestará asistencia técnica a los Gobiernos Estatales y Municipales que así lo soliciten, para la evaluación de la manifestación de impacto ambiental o del estudio de riesgo en su caso.

Categorías, Declaratorias y Ordenamiento de áreas Naturales Protegidas.

Artículo 44°.- En los términos de ésta y las demás leyes aplicables, las áreas naturales de territorio nacional al que se refiere en presente capítulo, podrán ser materia de protección, como reservas ecológicas, para los propósitos y con los efectos y modalidades que en tales ordenamientos se precisan mediante la imposición de las limitaciones que determinen las autoridades competentes para realizar en ellas sólo los usos y aprovechamiento social y nacionalmente necesarios. Las mismas son consideradas en la presente ley como áreas naturales protegidas y su establecimiento es de interés público.

Artículo 46°.- Se consideran áreas naturales protegidas:

1.- Parques Nacionales

2.- Monumentos Naturales.

3.- Parques Urbanos.

Artículo 55°.- Los parques urbanos son aquellas áreas, de uso público, constituidas por las entidades federativas y los municipios en los centros de población para obtener y preservar, el equilibrio en los ecosistema urbanos, entre las construcciones, equipamientos e instalaciones respectivos y los elementos de la naturaleza, de manera que se proteja el ambiente sano, el esparcimiento de la población y los valores artísticos, históricos y de belleza natural.

6.8.- DECRETO DEL PARQUE URBANO DE CIUDAD INDUSTRIAL

Decreto que declara Área Natural Protegida, con el carácter de Parque Urbano, "El Parque Urbano Ecológico del Fideicomiso de la Ciudad Industrial de Morelia", Ubicado en el Predio de la Ciudad Industrial de Morelia, Estado de Michoacán.

Ausencio Chavez Hernandez, Gobernador Constitucional del Estado de Michoacán de Ocampo, con las facultades que me confieren los artículos 60, fracciones I y XXIII de la Constitución Política del Estado y con fundamento en lo dispuesto por los artículos 1, 3 y 5, fracciones II, V y XVII; 12 fracciones I, II y III, 14, 32, 39 y 52 fracciones I, II y XII, 97, 98, 99, fracción I, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 110 y relativos de la Ley de Protección al Ambiente del Estado de Michoacán; 1, 2, 18 y 21 de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de Michoacán; 46, fracciones VIII, 55 y 57 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente; 1° y 2° de la Ley Forestal.

Considerando

Que por el impacto que ocasiona el crecimiento demográfico y de las actividades productivas del Estado de Michoacán en el medio ambiente, que afectan el entorno natural dañando los ecosistemas, se deduce que las estrategias para la preservación de los recursos naturales, deben ser acciones prioritarias que permitan proteger el patrimonio natural, histórico y cultural del Estado.

Que la planeación y ejecución de las acciones gubernamentales en materia ecológica, deben realizarse bajo la premisa básica de que los recursos naturales conforman una reserva estratégica fundamental para la soberanía del Estado y el Desarrollo Integral del mismo, por lo que se plantea la consolidación del sistema estatal de áreas naturales protegidas, la ampliación de los programas para su conservación, manejo y administración así como la de diversificación, aprovechamiento y fomento a su uso racional.

Que la Ley de Protección al Ambiente del Estado de Michoacán, considera como áreas naturales protegidas, entre otras, los parques urbanos localizados en los centros de población para obtener y preservar el equilibrio en los ecosistemas urbanos, entre las construcciones, equipamientos e instalaciones industriales y los elementos de la naturaleza, de manera que se proteja un ambiente sano, el esparcimiento de la población y los valores artísticos, históricos y de belleza natural que se signifiquen en la localidad.

Que en el municipio de Morelia, se localiza el área conocida como "Parque Urbano Ecológico del Fideicomiso de la Ciudad Industrial de Morelia", ubicada en el predio de la Ciudad industrial de Morelia, área que cobra especial importancia porque llegará a ser el principal pulmón en el noreste de la Ciudad de Morelia, amortiguando así la contaminación generada por el corredor industrial.

Que la fauna está representada por aves migratorias, anfibios, roedores, insectos, reptiles y que su reproducción, alimentación, refugio y nidación, depende de las condiciones ecológicas existentes en los terrenos del Parque Urbano.

Que la vegetación a pesar de ser inducida y por su cercanía con las áreas agrícolas, representa una importante fuente de alimentación, refugio y acecho de la fauna.

Que la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, mediante acuerdo de fecha del año en curso, inició el procedimiento relativo sobre declaración de Parque Urbano, en el que ordenó practicar estudios previos del área geográfica que comprende el "Parque Urbano Ecológico del Fideicomiso de la Ciudad Industrial de Morelia", ubicado en el predio de la Ciudad industrial de Morelia.

Que los estudios realizados en el área mencionada, determinan que la flora y la fauna se encuentran en alto grado de deterioro, que existe una pérdida intensa de suelo provocada por la deforestación; que la hidrología es superficial y captadora de agua pluvial; que la cubierta arbolada es insuficiente y constituye un fuerte elemento de desgaste; que el abuso del hombre en el uso de los recursos naturales conduce a una inadecuada sobre explotación de flora y fauna, provocando un desequilibrio ecológico severo.

Que alrededor del área referida, se localiza un corredor industrial y asentamientos humanos, situación que evidencia la necesidad de tener un lugar de recreación y esparcimiento y una fuente generadora de oxígeno para los habitantes de la región y contribuir así a disminuir el deterioro ecológico.

Que de los estudios antes señalados, se desprende la necesidad de preservar íntegramente los elementos naturales existentes a fin de asegurar su equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos.

Que en base a dichos estudios, se determinó para el establecimiento de área natural protegida denominada "Parque Urbano Ecológico del Fideicomiso de la Ciudad Industrial de Morelia", una superficie total de 89-11-20.81 hectáreas, delimitación que se contempla en el plano oficial que obra en la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, y cuya superficie está compuesta por terrenos de propiedad del Fideicomiso de la Ciudad Industrial de Morelia.

Que la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, luego de concluir el procedimiento, ha propuesto al Ejecutivo a mi cargo, incorporar el área denominada como "Parque Urbano Ecológico del Fideicomiso de la Ciudad Industrial de Morelia", ubicado en el predio propiedad del mismo fideicomiso, en el municipio de Morelia, Michoacán, al sistema estatal de áreas naturales protegidas, en la categoría de Parque Urbano, por lo que tengo a bien expedir el siguiente,

Decreto

Artículo primero.- Se declara área natural protegida con el carácter de Parque Urbano, "El Parque Urbano Ecológico del Fideicomiso de la Ciudad Industrial de Morelia", ubicado en el predio del mismo fideicomiso, municipio de Morelia, Estado de Michoacán; con una superficie de 89-11-20.81 hectáreas, siendo su descripción topográfica analítica la siguiente:

El área destinada como reserva ecológica se encuentra ubicada al Noreste de esta Ciudad de Morelia rumbo a la carretera Morelia-Charo- México, su característica topográfica es considerada como un lomerío suave, localizada dentro de la Ciudad Industrial de Morelia para la descripción de este polígono de deslinde territorial se considera como punto de origen la estación R-175 ubicada paralela a la zona federal (FF.CC) alineado sobre la vía del ferrocarril Morelia-México, se llega al punto visado R-192, sobre la zona federal de FF.CC paralelo a la vía del ferrocarril Morelia-México, se llega al punto visado R-240, este, colindante con la colonia Primo Tapia 4ª. etapa, se llega al punto visado R-258, y sobre la calle Nicolás Ballesteros, siendo este punto paralelo a esta calle, siguiendo la trayectoria de esta calle Nicolás Ballesteros, continuamos al punto visado R-280, proseguimos al punto visado R-4, siendo el vértice entre la calle Nicolás Ballesteros y el fraccionamiento de ciudad industrial, continuamos al punto visado R-37 colindante con la secundaria técnica No. 99, se llega al punto visado R-68, formando vértice con la secundaria técnica No. 99 y el centro de capacitación No.35, se llega al punto visado R-76, colindando con el C.O.N.A.F.E, continuamos al punto visado R-91 colindando con el C.O.N.A.L.E.P, proseguimos al punto visado R-119, colindando con e Centro de Estudios Tecnológicos Industriales y de Servicios No. 120, continuamos al punto visado R-175 donde se cierra el polígono de la zona del "Parque Urbano Ecológico de la Ciudad Industrial de Morelia", con una superficie de 89-11-20.81 has., considerada como área natural protegida de la ciudad de Morelia, Michoacán.

Artículo segundo.- El uso, explotación y aprovechamiento de los recursos naturales del área, deberá realizarse conforme a las condiciones y restricciones que se establezcan en el programa de manejo, y previos los estudios que al efecto se elaboren en términos de la legislación aplicable en la materia.

Artículo tercero.- En el "Parque Urbano Ecológico del Fideicomiso de la Ciudad Industrial de Morelia", únicamente se podrán realizar actividades recreativas, de investigación, educación ecológica, restablecimiento de la vegetación nativa mediante programas de reforestación y en general aquellas tendientes a la conservación de los ecosistemas y sus elementos.

Artículo cuarto.- Queda prohibido la construcción de todo tipo de edificaciones o instalaciones que no sean las destinadas para los fines de este Decreto, de acuerdo al programa de manejo del "Parque Urbano Ecológico del Fideicomiso de la Ciudad Industrial de Morelia", así como la tala de árboles, la práctica de cacería, el vertimiento de desechos sólidos y líquidos, la extracción de tierra y todas aquellas acciones que ocasionen degradación del área en mención.

Artículo quinto.- La Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, en coordinación con el Honorable ayuntamiento de Morelia, elaborará el programa de manejo del "Parque Urbano Ecológico del Fideicomiso de la Ciudad Industrial de Morelia".

Artículo sexto.- La organización, conservación, administración, desarrollo y vigilancia del área natural protegida denominada "Parque Urbano Ecológico del Fideicomiso de la Ciudad Industrial de Morelia" quedará a cargo del Fideicomiso de la Ciudad industrial de Morelia, Michoacán, el que podrá ceder sus derechos y obligaciones a un patronato, bajo la autorización conjunta de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología y el Honorable Ayuntamiento.

Artículo séptimo.- En el programa de manejo del área natural protegida "Parque Urbano Ecológico del Fideicomiso de la Ciudad Industrial de Morelia", se **determinarán las actividades permitidas para la preservación, regeneración, aclimatación, investigación y refugio de especies de flora y fauna silvestres, las modalidades a que se sujetará el uso y aprovechamiento de los recursos naturales.** Dicho programa, deberá cubrir como mínimo los siguientes aspectos:

I.- La descripción de las características físicas, biológicas, sociales y culturales de la zona en el contexto regional y local.

II.- Los objetivos específicos del "Parque Urbano Ecológico del Fideicomiso de la Ciudad Industrial de Morelia".

III.- Las acciones a realizar a corto y mediano plazo entre las que se comprenderán la investigación, el uso de los recursos naturales, extensión, difusión, operación, coordinación, seguimiento y control.

IV.- Las normas técnicas aplicables para el uso del suelo y aprovechamiento de los recursos naturales.

MARCO TÉCNICO

1.0

2.0

3.0

4.0

5.0

6.0

7.0

8.0

9.0

10.0



7.1.- ECOTECNIAS

AHORRADORES DE AGUA

Consisten en tapones que se enroscan en las boquillas de las llaves de lavamanos, fregaderos o lavaderos (Imagen 35). Resultan económicos y ahorran agua al reducir el área de salida y provocar mayores velocidades de salida del líquido, aumentan el poder humectante, disolvente y limpiador.⁵³

Imagen 35. Ahorradores de agua.

CAPTACIÓN Y ALMACENAMIENTO DEL AGUA

Este diagrama ilustra un sistema de captación y almacenamiento de agua. El agua de lluvia cae sobre un canalón de lámina galvanizada, que está conectado a un tubo de PVC de 75 mm. El agua fluye a través de tres filtros (A, B y C) que contienen gravas de diferentes tamaños (9 cm y 2.5 cm) y un teznite de 9 cm. El agua filtrada se almacena en una cisterna, que está equipada con un sistema de lavado de PVC de 75 mm. La cisterna también tiene una bomba que puede extraer el agua hacia un tinaco.

Diagrama de un sistema de captación y almacenamiento de agua:

- LLUVIA
- CANALÓN LAMINA GALVANIZADA
- TUBO P.V.C. 75 mm BAJADA PLUVIAL
- FILTRO "A"
- FILTRO "B"
- FILTRO "C"
- P.V.C. 75 mm
- GRAVA 9 CM. ϕ
- GRAVA 2.5 CM. ϕ
- TEZNITE 9 CM. ϕ
- P.V.C. 75 mm SISTEMA DE LAVADO
- CISTERNA
- AL TINACO $\rightarrow$
- FILTRO
- BOMBA

⁵⁴ *Ibidem*, p. 104

PLANTA DE TRATAMIENTO, AGUAS JABONOSAS

El reciclaje de las aguas jabonosas consiste en volver a usar el agua potable que viene de la red de primer uso, utilizada en los lavamanos, fregaderos, lavaderos (Imagen 37). Estos muebles deberán estar conectados a un drenaje independiente, separado de las aguas negras. El drenaje pluvial de la azotea podrá estar

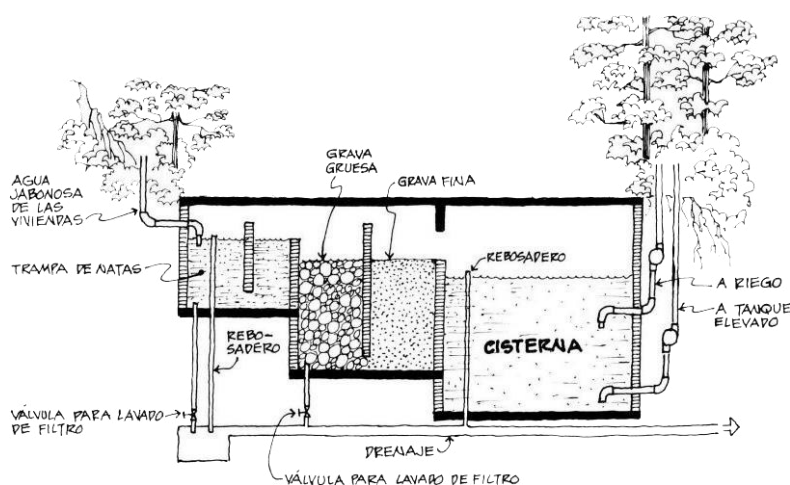
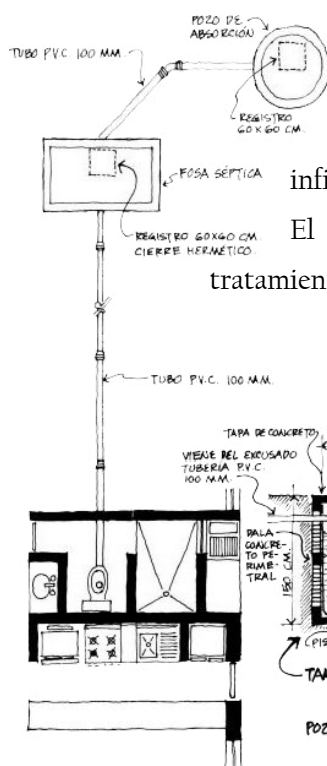


Imagen 37. Planta de tratamiento de aguas.

conectado al de las jabonosas o grises para su tratamiento y recirculación. El tratamiento consiste en filtración decantación, oxigenación, clarificación y desinfección, para ser bombeadas a un tanque elevado y utilizadas en los inodoros y en el riego de las áreas verdes.⁵⁵

DRENAJE DE AGUAS NEGRAS



Las aguas provenientes de los excusados, son conducidos a una fosa o tanque séptico, donde se acondicionan de tal manera que puedan infiltrarse al subsuelo mediante un pozo de absorción (Imagen 38).

El tanque efectuará las siguientes funciones: remoción de sólidos, tratamiento biológico, almacenamiento de sólidos y natas.⁵⁶

Imagen 38. Drenaje de aguas negras.

⁵⁵ Armando Deffis Caso, La casa ecológica autosuficiente para clima templado y frío, Árbol Editorial, Colombia, 1994, p. 139

⁵⁶ Ibídem, p. 144

CALENTADORES SOLARES

Estos colectores solares, se colocan fijos generalmente en las azoteas, orientados hacia el sur, con una inclinación de 10° o más que la latitud del lugar de instalación (Imagen 39). Quedan generalmente fijos y captan la radiación solar directa y difusa, y alcanzan a calentar el agua temperatura no mayor de 70°C .⁵⁷

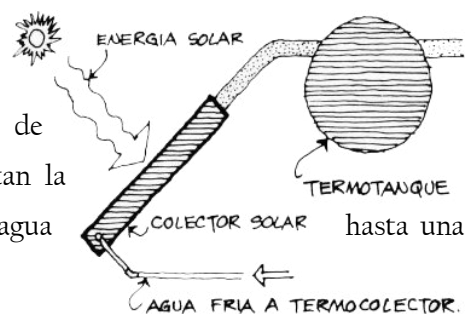


Imagen 39. Calentadores solares.

LUMINARIA SOLAR AUTOSUFICIENTE

Consiste en un sistema de alumbrado exterior autosuficiente de energía, a partir de la conversión de la energía solar en energía eléctrica (Imagen 40).

El sistema almacena la energía solar que recibe durante el día, en una batería auto contenida, y enciende la luminaria durante la noche. En caso de presentarse un periodo nublado de hasta 20 días, el sistema tiene capacidad de almacenamiento para no interrumpir el servicio. Las lámparas cuentan con un circuito eléctrico de encendido y apagado automático.⁵⁸

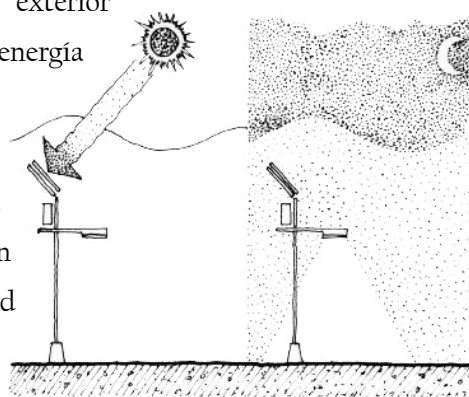


Imagen 40. Luminaria solar.

COLOCACIÓN DE ENREDADERAS EN FACHADAS ASOLEADAS

La hiedra, monedita, buganvilla, y otras muchas plantas trepadoras son útiles para bajar la incidencia directa del sol en las paredes de edificios (Imagen 41), consecuentemente hacia el interior se transmitirá menor cantidad de calor. Las plantas convenientes son las de hoja perenne que durante la época de estiaje conservan sus hojas.

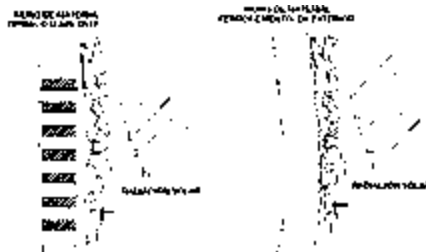


Imagen 41. Enredaderas en fachadas.

⁵⁷ Armando Deffis Caso, La casa ecológica autosuficiente para clima templado y frío, Árbol Editorial, Colombia, 1994, p. 153

⁵⁸ Ibídem, p. 258

7.2.- MATERIALES

Se buscara tener la mayor cantidad de área verde dentro del terreno y que los materiales a usar no intervengan con los procesos naturales, por lo que en los andadores, ciclo pistas y estacionamientos se utilizara adocreto, adopasto y tepetate, permitiendo así el paso de las aguas pluviales hacia los mantos acuíferos, evitando además posibles encharcamientos.

En el parque existirán algunos otros acomodos de tierra, fomentando así un recorrido dinámico dentro del parque, algunos de estos montículos serán construidos con la tierra que se extraerá para ampliar el lago artificial.

Para crear dicho lago la tierra del fondo se apisonara y compactara, para posteriormente colocar una capa de concreto, creando así una semi impermeabilización del fondo, esto evitara que el agua del lago regrese a los mantos acuíferos.

Debido a que el tipo de tierra es arcilla blanda, el tipo de cimentación más conveniente a usar será la losa de cimentación, aunado a esto en general se utilizara preferentemente muros de panel W para aligerar a las edificaciones.

Se mencionan algunas recomendaciones generales para la elección de los materiales, para posteriormente ver una descripción general de cada uno de ellos y sus posibles usos en el parque urbano:

-  Como responde el material contra el frío o el calor y si ayuda a mantener su casa confortable.
-  Si los materiales son de la región; si hay suficiente.
-  Si hay bastante mano de obra para utilizar el tipo de material.
-  Cuál es el tiempo de duración de los materiales y si son apropiados para el clima de la región.
-  Cómo es su mantenimiento y como usar un material junto a otro.

ARENA Y PIEDRA BOLA DE RÍO

La arena se presta para la elaboración de morteros de buena calidad, se obtiene de los ríos cercanos a la ciudad de Morelia. Su granulometría fina es grano menor de 1/2" mm. La piedra frecuentemente es usada para decoraciones.

CONFITILLO (NEGRO)

Es bastante utilizada en la elaboración de concretos y morteros ya que al ser un agregado natural de buen tamaño conserva características para dichos usos. Se utiliza para la elaboración de firmes, aplanados y cimentaciones. Se localiza en los bancos naturales de la región. Su granulometría gruesa va de 5 a 7 mm.

PIEDRA CHINA (GRISÁCEA)

En su exterior presenta porosidades que le dan una textura muy característica resultando agradable cuando se utiliza en muros. Por tener una resistencia alta es bien empleada en cimentaciones. Se localiza en los bancos naturales de la región. Su resistencia aproximada es de 200 ton / m².

ARENA NEGRA

Agregado natural de gran demanda en la elaboración de morteros y concretos. Óptimo como agregado. Se localiza en los bancos naturales de la región. Su granulometría gruesa va de 2 a 4 mm.

GRAVA O GRAVILLA ROJA

Óptima como agregado, se recomienda que esté limpia de impurezas arcillosas para así obtener concretos resistentes. Se obtiene en los bancos naturales donde existen quebradoras en muchos casos su diámetro es natural. Su granulometría va de 1" a 3" de tamaño.

TEPETATE

El tepetate es una arcilla compacta, se encuentra en mantos gruesos y macizos. Es un material poroso y absorbente de agua. Por eso se debe colocar sobre bases de piedra bien pegadas con mortero. Las paredes se deben aplanar con una capa impermeable al agua. Es buen aislante del frío y el calor. La arena de tepetate se obtiene del mismo material y puede ser usado como relleno para techos y bases para pisos.⁵⁹

FERROCEMENTO

El material empleado para la construcción de las obras de carácter orgánico es el ferrocemento – origen del concreto armado – ya que es un material sumamente plástico que permite

⁵⁹ Arroyo, Gaytan, Castro, Núñez, Materiales y Procedimientos constructivos de Michoacán, Tesis de Licenciatura en Arquitectura, Guadalajara Jalisco, Universidad de Guadalajara, Facultad de Arquitectura 1997.

la elaboración de formas libres como la plastilina en manos de un infante imaginativo. Para este las varillas se colocan conforme la forma curva cambiando las alturas según el espacio, al terminar el armazón se fija a estas mallas de gallinero trenzadas entre sí para después lanzar el concreto pobre en agua. El concreto lanzado a modo de mortero se puede transportar a través de manguera flexible mediante aire a presión, proyectándose con gran fuerza sobre la superficie (malla), con la fuerza del choque se logra que se compacte aumentando su resistencia en un 30%.⁶⁰

7.3.- CONCLUSIÓN

Como conclusiones de este Marco, se encuentran los siguientes puntos:

- Captación y almacenamiento de agua, esto aplicado a las circulaciones del parque
 - Luminaria solar autosuficiente, con el fin de bajar el consumo de energía eléctrica, se propone estas luminarias y así abatir dicho consumo.
 - El reúso del agua por medio del tratado y reciclaje de las mismas y no verterlas al drenaje municipal.
 - Con el uso de ecotecnias, se cumple el proyecto por medio de algunos criterios de sostenibilidad que manejan las arquitecturas ecológicas, resolviéndose estas a su nivel y escala de proyecto.
- El uso de algunos de los siguientes materiales:
- El material y/o técnica del ferrocemento, debido a que se adapta a las necesidades para realizar las formas que se pretenden además de ser más rápido y económico este sistema.
 - Gravilla roja y/o tepetate compactado, piedra bola de río, como materiales para pisos en circulaciones exteriores.
 - De manera general en cuanto a aspectos técnicos en los materiales se puede considerar que a grandes rasgos se utilizarán materiales naturales para tratar de integrar más el aspecto del parque a un ambiente natural.

⁶⁰ Arroyo, Gaytan, Castro, Núñez, Materiales y Procedimientos constructivos de Michoacán, Tesis de Licenciatura en Arquitectura, Guadalajara Jalisco, Universidad de Guadalajara, Facultad de Arquitectura 1997.

CRITERIOS DE DISEÑO

1.0

2.0

3.0

4.0

5.0

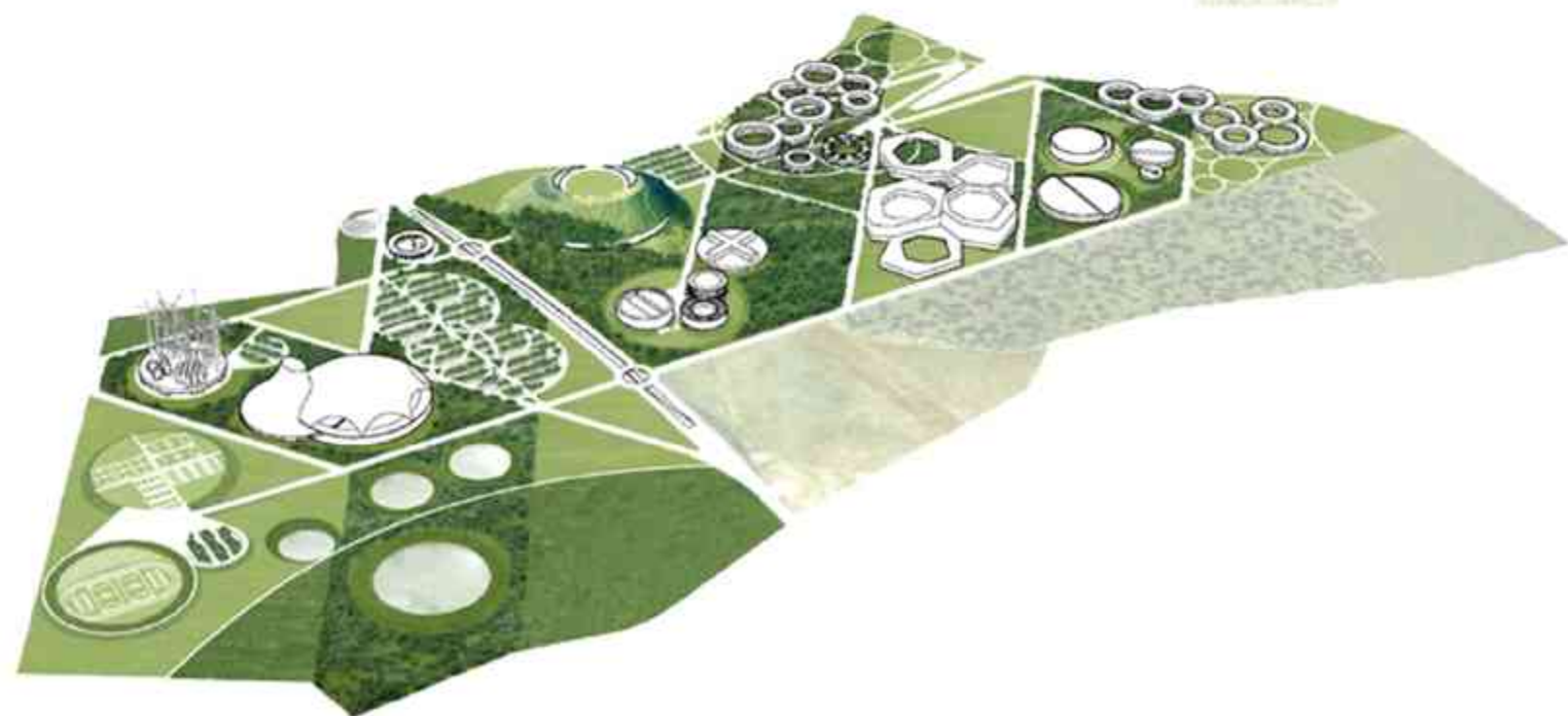
6.0

7.0

8.0

9.0

10.0



8.0.- CRITERIOS DE DISEÑO

A continuación se presentan los criterios de planeación que deben ser observados para el establecimiento de parques en las ciudades.

8.1.- GENERALIDADES

En cuanto a los cajones de estacionamiento que debe haber en los diferentes parques se establece que mínimo debe haber 1 cajón por cada 500 m² de parque.



Debido a la dificultad de disponer de terrenos para parques, se recomienda que el número de frentes que tengan los terrenos sea mínimamente de 1 a 2, sin restricción de proporciones.

Se deben aprovechar los vientos para propiciar frescura en las áreas de uso, matizando los vientos fuertes o indeseables con obstáculos naturales o artificiales.



Procurar establecer cuerpos de agua.

Procurar trayectorias sombreadas con pavimentos que no retengan el calor.



Es importante tener cuidado con los planos y los volúmenes que contemplemos, puesto que estos se convertirán en caminos, jardines, plazas, sembrado de árboles, pérgolas, vanos de los pórticos y demás espacios para la recreación, que de manera directa influirán en las sensaciones y percepciones psicológicas del usuario.

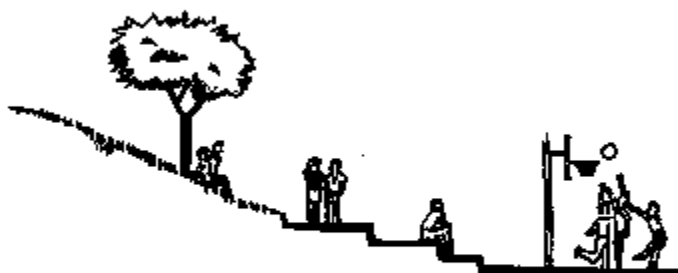
La irregularidad y complejidad de las formas y espacios activan reacciones que inducen a sensaciones las cuales manejadas convenientemente, provocan movimientos que ofrecen versatilidades y la gratificación de los sentidos. El diseñador debe considerar también que la simetría es sinónimo de armonía y que el ritmo nos ayuda a evitar tanto la arbitrariedad, como la monotonía ya que la alteración produce atracción.



8.2.- TOPOGRAFÍA

Las pendientes recomendables para los terrenos destinados para parques pueden ser desde el 2% hasta el 45%.

Para pendientes menores del 5%, es deseable destinarlos para áreas verdes, puesto que facilitan la recarga de los mantos acuíferos.



Aunque las pendientes del 5 al 10% exigen algunos movimientos de tierra para su adecuación, tienen la ventaja de facilitar el escurrimiento del agua y, consecuentemente, evitan humedades, inundaciones, azolve de drenaje. En terrenos con ligera pendiente deberá procurarse que la mayoría de las vialidades estén trazadas diagonalmente a las curvas de nivel para facilitar el escurrimiento pluvial.

Las pendientes del 10 al 15% requieren de mayores movimientos de tierra debido a los cortes y rellenos que se deben realizar tanto para el trazo de las vialidades como para la conformación de plataformas de cimentación y construcción de áreas deportivas y de juego. En estas pendientes las vialidades deben trazarse paralelas al contorno topográfico.

Finalmente, en pendientes mayores del 15% debe evitarse su utilización, a menos que pueda utilizarse con fines recreativos.

8.3.- CUERPOS DE AGUA

Respetar los cauces de agua principales dentro del terreno, evitando construir sobre ellos, pues en temporal, la superficie de captación de lluvia pendiente arriba, propicia avenidas de agua que pueden exponer la vida de los visitantes. Estos cauces deben tratarse como áreas verdes y realizar, cuando así se requiera, pequeños embalses para contener la velocidad de escurrimiento del agua y reducir la erosión. Estos embalses pueden ser aprovechados como espacios recreativos en el parque.

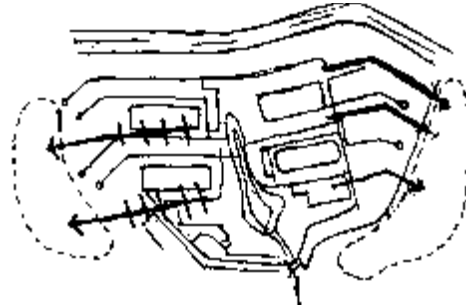


8.4.- VIALIDADES

- Es recomendable diseñar las vialidades con diversas cualidades de vegetación, pavimentos, etc.
- El trazo óptimo debe ser aquel que se adapte económicamente a la topografía del terreno.
- Es recomendable usar curvas suaves para las vialidades.
- El máximo estándar permisible de pendiente debe ser de 14 %, aunque 6 % es más común.
- El mínimo de pendiente que debe usarse, sobre todo en terrenos planos, es de 0.5 % para propiciar el escurrimiento de las aguas pluviales.
- Las circulaciones rectas demasiado largas pueden producir cansancio, falta de interés, inseguridad, llegando hasta agobiar al usuario. Las formas lineales inmediatas (no demasiado largas) generan dinamismo al proponernos una acción, pueden ser longitudinales, transversales, verticales u oblicuas.
- Las circulaciones rectas en un parque, limitan a las distribuciones, descubriendo y organizando los espacios, lo cual no es deseado para la estimulación de reacciones y sensaciones, ya que provocan desinterés, causando a su vez monotonía visual. En contraste las circulaciones orgánicas irregularidades como semicírculos y semióvalos al igual que las topografías irregulares son óptimas condiciones que el arquitecto podrá maniobrar a su antojo, las cuales dan como resultado una sensación de aventura, armonía, interés por el descubrimiento de espacios.

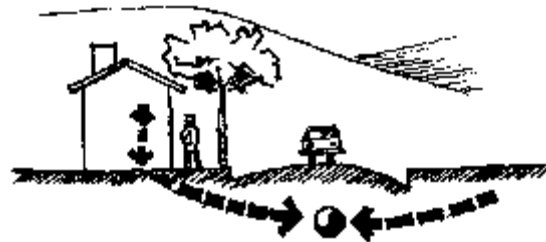
8.5.- AGUA POTABLE

Cada red de servicio debe diseñarse como un sistema completo y con capacidad suficiente para satisfacer adecuadamente las necesidades de los usuarios. Se deberá prever futuras expansiones del sistema. El sistema deberá diseñarse por “circuitos” o secciones en los que se prevea que el flujo de agua vaya en una dirección.



8.6.- ALCANTARILLADO

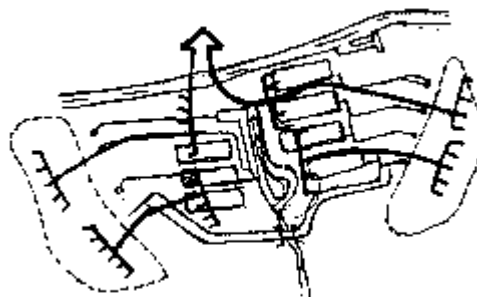
Se recomienda diseñar conjuntamente todas las redes de infraestructura, así como hacer coincidir el trazo de todos estos subsistemas de servicios. El drenaje sanitario generalmente se localiza en el centro de las vialidades para evitar que las raíces de los árboles plantados en la banqueta causen problemas.



Se recomienda diseñar un sistema colector de aguas usadas, completo, previendo futuras ampliaciones del sistema hacia zonas susceptibles de ser acondicionadas.

Se debe diseñar el sistema de alcantarillado como un conjunto de subsistemas; o sea, como sistemas colectores interdependientes vinculados entre sí a través de colectores principales.

El sistema de alcantarillado debe ofrecer la posibilidad de ir desarrollándolo por etapas, siguiendo una estrategia por zonas, o bien, lineal siguiendo las vialidades en donde vaya la red.



8.7.- MOBILIARIO URBANO

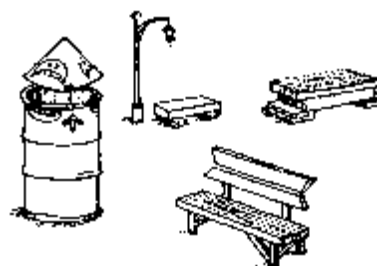
Es necesario proporcionar identidad y seguridad a los usuarios del parque, buscando hacer agradable su permanencia o recorrido, utilizando un mobiliario adecuado a la función y al espacio.

El mobiliario debe buscar una relación armónica con el espacio del parque y reforzar visualmente su sentido espacial y su carácter.

Se recomienda buscar la continuidad en el diseño de los objetos individuales y la coherencia en el de los objetos agrupados para lograr la escala de los diferentes elementos en relación con su entorno y con la integración visual al paisaje del parque.

La agrupación del mobiliario permite su fácil localización por parte de los visitantes del parque, ya que pueden emplear varios sin necesidad de desplazarse. Además, ello permite un mejor y más económico mantenimiento.

Se deben colocar los elementos de mobiliario urbano en relación con las áreas de uso y con la satisfacción de las necesidades derivadas de las actividades que se desarrollen en el parque.



BANCAS

Las bancas deben proveer descanso a los visitantes del parque y proporcionar una posición cómoda en un lugar acogedor.

Es indispensable ubicar las bancas en lugares parcialmente asoleados o sombreados y en la cercanía de plantas, para que el usuario descanse en un lugar agradable.



Se debe permitir que desde el lugar de ubicación de las bancas se tengan vistas a lugares como las áreas de juego, cuerpos de agua, esculturas, etc., con lo cual se logrará el esparcimiento del usuario mientras está sentado.



BASUREROS

Los basureros deberán ser accesibles y manejables para facilitar el uso.

Los basureros deberán tener tapa para evitar la entrada de agua y la salida de los malos olores.

El interior deberá ser removible para facilitar el vaciado de los desperdicios.

Los basureros se deben diferenciar por medio del color para facilitar la identificación de los mismos en el parque.

Conviene comprobar la exposición a las condiciones climáticas y la protección contra el vandalismo al seleccionar los materiales que den mayor durabilidad.

JUEGOS INFANTILES

Las áreas de juegos para los niños no deben ubicarse en zonas donde existan riesgos para ellos.

Las zonas de juego se deben delimitar de forma segura, mediante la utilización de elementos naturales tales como arbustos, árboles, o elementos artificiales como vallas, para separarlas de vialidades vehiculares, estacionamientos, pendientes y otros peligros.



Las zonas de juego de pelota deben separarse de las áreas transitadas.

Los juegos deben hacerse con materiales resistentes al uso como lo son el fierro tubular y la madera.

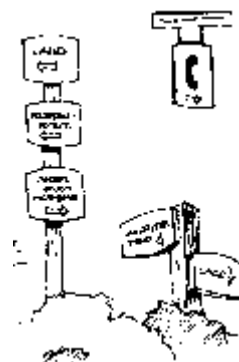
Se deben proponer diversos tipos de juegos dependiendo de los diferentes grupos de edades de los niños.

Se deben proponer, además de los juegos tradicionales, también los juegos de acción y de fantasía.

Es recomendable crear contrastes de formas y colores (rojos, azules, amarillos) en las zonas de juegos para niños.

8.8.- SEÑALÉTICA

La carencia de señalamiento adecuado en el parque creará confusión visual y pérdida de tiempo en encontrar las actividades que se buscan. Por ello, es importante que el señalamiento que exista en el parque deba representar los tipos de actividades que se llevan a cabo en él, diferenciando, por medio del color, la iluminación y los materiales, los diversos servicios con el objeto de hacer fácil y rápida la comunicación de su información.



Se deben manipular varios elementos de diseño, tales como el estilo de las letras o el uso de símbolos, siempre buscando la compatibilidad de ellos con el carácter del parque.

Se debe procurar adoptar y seguir algunas normas de señalamiento que tiendan a uniformar la calidad y el tamaño de los anuncios, para crear un orden y limpieza visual en el espacio del parque.

8.9.- VEGETACIÓN (PALETA VEGETAL)

La vegetación funciona como reguladora del microclima y de la humedad del subsuelo al detener las aguas de escurrimiento y permitir su filtración, evitando la erosión de la capa vegetal del suelo. Es también el elemento que constituye el hábitat de gran parte de la fauna. La vegetación modifica el microclima urbano. También incorpora oxígeno en la atmósfera (1m² de superficie de hojas produce aproximadamente 1.07kg de oxígeno por hora) y absorbe polvos a través de sus hojas, reduciendo la contaminación atmosférica. Proteger de vientos fuertes, absorber ruidos y aminorar malos olores. La vegetación es un elemento indispensable en los espacios abiertos y áreas recreativas.⁶¹

VEGETACIÓN DE MORELIA

Debemos considerar los árboles, arbustos, cubresuelos, trepadoras, ornamentales, cactaceas y frutales de los cuales se elegirán para incluir en el diseño del Parque Urbano de Ciudad Industrial, para lo cual se consideraron las especies ya existentes en el parque, de igual forma se abordó desde el punto de vista de un Biólogo, la vegetación que se adapta a Morelia y sus características viendo esto de manera multidisciplinaria. El documento consultado para tal fin, fue la Tesis: Árboles, arbustos y especies trepadoras cultivadas de la Cd. De Morelia Mich., de la Facultad de Biología de la UMSNH.

En el cual se analizó: el aprecio ornamental, si da flor o fruto, si tiene olor, si proporciona sombras; observaciones en cuanto a si provocan algún daño sus raíces, hojas, frutos, etc. ⁶²

⁶¹ Schjetnan Mario, Principios de Diseño Urbano / Ambiental. Editorial Auto-Editor. Buenos Aires 2008. p. 21

⁶² Guerrero Ulloa Ma. de Lourdes, Árboles, arbustos y especies trepadoras cultivadas de la ciudad de Morelia Mich. Tesis de Licenciatura para obtener el título de Biólogo, Morelia Mich., Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Facultad de Biología, 1997. p.47

PALETA VEGETAL

Conforme a estos criterios, se presenta a continuación la paleta vegetal, dividiendo las especies en arbóreas, especies para jardín (cubrepisos, arbustos, trepadoras, ornamentales), cactaceas y frutales.

Especies arbóreas

Nombre común				
Nombre científico	●especie	Yucca elephantipes	Eucalyptus globulus labill	Casuarina equisetifolia L
Sombra	●densa, media, ligera	Ligera	Ligera	Ligera
Foliación		Perennifolia	Perennifolia	Perennifolia
Crecimiento	●rápido, moderado o lento	Moderado	Moderado	Rápido
	●altura (m)	6	60	30
	●diámetro de copa (m)	2	10	11
	●diámetro de tronco (cm)	20	80	80
Sistema radical	●características generales	Pivotante	Pivotante	Pivotante
	●tipo de copa	Columnar	Columnar	Columnar
	●tronco	Tallo ramificado	Corteza gris azulado	Grueso y recto
	●flores	Blanco cremoso	Blancas y solitarias	
	●frutos	Café rojizo, brillante carnosos y dulce	Grandes cápsulas de color casi negro, con una tapa gris	Piña ovoide esférica
	●olor	No	Si	
Tipo de suelo	●P.H.	7.6 a 8	5.5 a 6	7.5
	●composición	Arcillo arenoso	Franco arcilloso	Franco arcilloso
Necesidades de riego	●frecuencia	Semanal	Cada tercer día	Semanal
Exposición solar necesaria	●sol directo, sombra, media sombra	Sol directo	Sol directo	Sol directo
Distancias de plantación	●entre individuos misma especie	8m	10m	12m
Poda	●requerimientos de poda durante su desarrollo	No	No	No
Uso recomendable	●por espacio (camellón, jardín, etc.)	Banquetas, camellones, parques, parques urbanos, reforestaciones, alineamientos de carreteras y escuelas.	Parques, parques urbanos, reforestaciones, escuelas, unidades deportivas.	Camellones, jardines públicos y unidades deportivas.
Separación / construcciones	●metros	3 mín.	7 mín.	8 mín.
Otras características	●para resaltar la importancia de la especie y su utilización en las áreas verdes	Resiste medianamente el smog. Flores y frutos comestibles	Resistente al smog, heladas y altas temperaturas	Resiste heladas y altas temperaturas

Tabla 15. Tabla vegetal de especies arbóreas. Diseño de áreas verdes en desarrollos habitacionales. Guía CONAFOVI. 2005.

Nombre común				
		Fresno	Pino azul	Ciprés italiano
Nombre científico	●especie	Fraxinus udhei	Pinus wallichiana	Cupressus sempervirens
Sombra	●densa, media, ligera	Densa	Densa	Media
Foliación		Caducifolia	Perennifolia	Perennifolia
Crecimiento	●rápido, moderado o lento	Rápido	Moderado	Rápido
	●altura (m)	40	30	30
	●diámetro de copa (m)	17	11	2
	●diámetro de tronco (cm)	100	75	45
Sistema radical	●características generales	Somera	Pivotante	Pivotante
	●tipo de copa	Redonda	Cónica	Piramidal
	●tronco	Un solo tallo	Un solo tallo	Un solo tallo
	●flores	Compuesta	Inflorescencias desnudas femeninas y masculinas	Inflorescencias desnudas femeninas y masculinas
	●frutos	Sámara	Piñas ovoides cónicas	Gábula redonda gris
	●olor			No
Tipo de suelo	●P.H.	7.5	7.5	7.5
	●composición	Franco arcilloso	Franco arcilloso	Franco arcilloso
Necesidades de riego	●frecuencia	Cada tercer día	Cada tercer día	Semanal
Exposición solar necesaria	●sol directo, sombra, media sombra	Sol directo	Sol directo	Sol directo
Distancias de plantación	●entre individuos misma especie	15 m	12 m	2 m
Poda	●requerimientos de poda durante su desarrollo	No	No	No
Uso recomendable	●por espacio (camellón, jardín, etc.)	Camellones, jardines públicos y unidades deportivas	Camellones, jardines públicos y unidades deportivas.	Camellones, jardines públicos y unidades deportivas
Separación / construcciones	●metros	8 mín.	8 mín.	2 mín.
Otras características	●para resaltar la importancia de la especie y su utilización en las áreas verdes	Resiste heladas y altas temperaturas	Resiste heladas y altas temperaturas	Resistente al smog

Tabla 16. Tabla vegetal de especies arboreas. Diseño de áreas verdes en desarrollos habitacionales. Guía CONAFOVI. 2005.

Nombre común				
		Pata de vaca	Tulia	Pino lacio
Nombre científico	●especie	Bauhinia variegata L.	Thuja occidentalis	Pinus pseudostrobus
Sombra	●densa, media, ligera	Media	Media	Densa
Foliación		Caducifolio	Perennifolia	Perennifolio
Crecimiento	●rápido, moderado o lento	Lento	Moderado	Moderado

	● altura (m)	8	5	40
	● diámetro de copa (m)	3	4	11
	● diámetro de tronco (cm)	30	30	60
Sistema radical	● características generales	Somera	Pivotante	Pivotante
	● tipo de copa	Globosa, irregular	Piramidal	Piramidal
	● tronco	Ramas pubescentes, con aguijones estipulares	Un solo tallo	Libre de ramas
	● flores	Pétalos de color rosa, púrpura o blanco	Inflorescencias desnudas femeninas y masculinas	Agujas en fascículos de 5, variando de rígido a flexible
	● frutos	Legumbre de 20 a 30 cm, plano	Gábula redonda gris	Conos de 20-30 cm, de largo de color moreno opaco
	● olor	Si	No	
Tipo de suelo	● P.H.	7.5	8	7.5
	● composición	Franco arcilloso	Franco arcilloso	Franco arcilloso
Necesidades de riego	● frecuencia	Cada tercer día	Semanal	Cada tercer día
Exposición solar necesaria	● sol directo, sombra, media sombra	Sol directo	Sol directo	Sol directo
Distancias de plantación	● entre individuos misma especie	4 m	4 m	12 m
Poda	● requerimientos de poda durante su desarrollo	No	No	No
Uso recomendable	● por espacio (camellón, jardín, etc.)	Banquetas, camellones, jardines públicos, parques y unidades deportivas	Banquetas, camellones, jardines públicos, parques y unidades deportivas	Camellones, jardines públicos y unidades deportivas.
Separación / construcciones	● metros	4 mín.	4 mín.	8 mín.
Otras características	● para resaltar la importancia de la especie y su utilización en las áreas verdes	Resiste heladas y altas temperaturas	Resistente al smog	Resiste heladas y altas temperaturas

Tabla 17. Tabla vegetal de especies arbóreas. Diseño de áreas verdes en desarrollos habitacionales. Guía CONAFOVI. 2005.

Nombre común				
		Sauce llorón	Álamo	Camelia
Nombre científico	● especie	Salix humboldtiana	Populus ssp.	Camellia japónica
Sombra	● densa, media, ligera	Media	Media	Media
Foliación		Subperennifolia	Caducifolio	Perennifolia
Crecimiento	● rápido, moderado o lento	Rápido	Rápido	Rápido
	● altura (m)	15	30	15

	●diámetro de copa (m)	10	10	3
	●diámetro de tronco (cm)	20		10
Sistema radical	●características generales	Pivotante	Pivotante	Pivotante
	●tipo de copa	Redonda	Piramidal	Irregular
	●tronco	Un solo tallo	Corteza y ramas blancas	Bifurcado
	●flores	Masculinas amarillo y femeninas verde pálido	Simples, alternas y caedizas, anchas y de bordes enteros	Flores solitarias rojas y blancas
	●frutos	Cápsula coriácea 10 a 15 cm	Forma de cápsula, lampiño, de color verdoso	Globoso
	●olor			Si
Tipo de suelo	●P.H.	7	7.5	7.5
	●composición	Arcillo arenoso	Franco arcilloso	Franco arcilloso
Necesidades de riego	●frecuencia	Cada tercer día	Cada tercer día	Cada tercer día
Exposición solar necesaria	●sol directo, sombra, media sombra	Sol directo	Sol directo	Sol directo
Distancias de plantación	●entre individuos misma especie	12 m	12 m	3 m
Poda	●requerimientos de poda durante su desarrollo	Poda de formación y eliminación de brotes	No	Poda de formación y eliminación de brotes
Uso recomendable	●por espacio (camellón, jardín, etc.)	Jardines y parques, donde exista agua suficiente, canales, ríos y reforestaciones de ríos	Jardines públicos, parques y unidades deportivas	Banqueta, camellones, jardines públicos, parque y unidades deportivas
Separación / construcciones	●metros	7 mín.	10 mín.	5 mín.
Otras características	●para resaltar la importancia de la especie y su utilización en las áreas verdes	Resistente moderadamente al smog, puede afectar instalaciones y construcciones	Resistente al smog, heladas y altas temperaturas	Resistente al smog

Tabla 18. Tabla vegetal de especies arbóreas. Diseño de áreas verdes en desarrollos habitacionales. Guía CONAFOVI. 2005.

Nombre común				
		Pochota	Jacaranda	Piracanto
Nombre científico	●especie	Ceiba pentandra	Jacaranda mimosifolia	Pyracantha coccinea
Sombra	●densa, media, ligera	Media	Ligera	Ligera
Foliación		Caducifolia	Caducifolia	Perennifolia
Crecimiento	●rápido, moderado o lento	Rápido	Rápido	Rápido
	●altura (m)	30	10	2

	●diámetro de copa (m)	10	15	3
	●diámetro de tronco (cm)	45	40	10
Sistema radical	●características generales	Somera	Somera	Pivotante
	●tipo de copa	Cónica	Extendida	Ovoidal
	●tronco	Un solo tallo	Un solo tallo	Un solo tallo
	●flores	Racimos laterales blanca o rosada	Panículas de flor tubular color azul-violeta	Blancas
	●frutos	Cápsula coriácea 10 a 15 cm	Leñoso en forma de castañuela	Baya globosa de 5mm, cáscara correosa rojiza
	●olor	No	No	No
Tipo de suelo	●P.H.	7	7	7
	●composición	Arcillo arenoso	Arcillo arenoso	Arcillo arenoso
Necesidades de riego	●frecuencia	Cada tercer día	Cada tercer día	Cada tercer día
Exposición solar necesaria	●sol directo, sombra, media sombra	Sol directo	Sol directo	Sol directo
Distancias de plantación	●entre individuos misma especie	12 m	12 m	12 m
Poda	●poda durante su desarrollo	Poda de formación y eliminación de brotes	Poda de formación y eliminación de brotes	Poda de formación y eliminación de brotes
Uso recomendable	●por espacio (camellón, jardín, etc.)	Banquetas, camellones, unidades deportivas, parques urbanos, jardines públicos, cinturones verdes, alineamiento en carreteras	Camellones, unidades deportivas, parques urbanos	Reforestaciones, alineamiento de carreteras
Separación / construcciones	●metros	10 mín.	4 mín.	2 mín.
Otras características	●para resaltar la importancia de la especie y su utilización en las áreas verdes	Resiste medianamente el smog	Resiste medianamente el smog	Resiste medianamente el smog

Tabla 19. Tabla vegetal de especies arboreas. Diseño de áreas verdes en desarrollos habitacionales. Guía CONAFOVI. 2005.

Especies para jardín

Nombre común					
		Dedo de moro	Llamarada	Bougainvillea	Ave del paraíso
Nombre científico	●especie	Carpobrotus acinaciformis	Passionaria sp.	Bougainvillea aglabra	Sterlitzia reginae
Foliación		Perennifolia	Perennifolia	Subcaducifolia	Perennifolia
Crecimiento	●rápido, moderado o lento	Rápido	Rápido	Moderado	Moderado
Sistema radical	●características generales	Superficial	Medio	Fuerte	Pivotante
	●flores o follaje	Su atractivo es el follaje, pequeñas flores moradas	Muy espectaculares de color	Atractivas de color lila, fusha, blanca, rosa, naranja y	Flor exótica de forma en color anaranjado con

			anaranjado	Jamaica	visos azul- morado
Tipo de suelo	●P.H.	7	7	7	6.5 a 8
Necesidades de riego	●frecuencia	Cada tercer día	Cada tercer día	Cada tercer día	Cada tercer día
Exposición solar necesaria	●sol directo, sombra, media sombra	Sol directo	Sol directo	Sol directo	Media sombra
Distancias de plantación	●entre individuos misma especie	20 cm	40 cm	40 cm	40 cm
Poda	●requerimientos de poda durante su desarrollo	Solo deshierbe	Solo mantenimiento, cualquier espacio vertical	Hojas y ramas muertas y mantenimiento de flor seca	Una vez al año, en invierno
Uso recomendable	●por espacio (camellón, jardín, etc.)	En todos	Adosada	Cualquier espacio, adosada	En todos
Separación / construcciones	●metros	10 cm			40 cm
Otras características	●para resaltar la importancia de la especie y su utilización en las áreas verdes	Alfombra resistente a la contaminación y a plagas	Es de clima cálido	No resiste heladas. Es importante que donde se enrede sea fuerte	No tolera las heladas, no se debe dejar agua encharcada al pie de la planta

Tabla 20. Tabla vegetal de especies de jardín. Paleta Vegetal. Follajes tropicales de Colima.

Nombre común				
		Bambú	Azalea	Hortensia
Nombre científico	●especie	Bambusa sp.	Azalea indica	Hydrangea hortensia
Foliación		Subcaducifolia	Subcaducifolia	Subcaducifolia
Crecimiento	●rápido, moderado o lento	Rápido	Rápido	Rápido
Sistema radical	●características generales	Muy fuerte	Pivotante	Superficial
	●flores o follaje	No son vistosas	Espectacular lila, rosa, blanca, Jamaica, morada, fusha	Hojas rojas y anaranjadas hasta azules, moradas, verdes y violetas
Tipo de suelo	●P.H.	7	7	6.5
Necesidades de riego	●frecuencia	Cada tercer día	Cada segundo día	Cada tercer día
Exposición solar necesaria	●sol directo, sombra, media sombra	Sol directo	Sol directo	Media sombra
Distancias de plantación	●entre individuos misma especie	1 m	50 cm	30 cm
Poda	●requerimientos de poda durante su desarrollo	Poda de mantenimiento	Topiari, después en floraciones	Una vez al año, en invierno
Uso recomendable	●por espacio	En todos	En todos	En todos

Separación / construcciones	●metros	2 mín.	1 mín.	40 cm
Otras características	●para resaltar la importancia de la especie	Madera de alto valor estético. Tira mucha hoja	Altamente ornamental, resiste medianamente la contaminación.	Muy resistente a contaminación, ideal en setos libres

Tabla 21. Tabla vegetal de especies de jardín. Paleta Vegatal. Follajes tropicales de Colima.

Nombre común				
		Rosa	Papiro	Margarita
Nombre científico	●especie	Rosa	Cyperus papyrus	Chrysanthemum sp.
Foliación		Perennifolia	Perennifolia	Subperennifolia
Crecimiento	●rápido, moderado o lento	Rápido	Rápido	Rápido
Sistema radical	●características generales	Pivotante	Pivotante	Superficial
	●flores o follajes	Gran variedad: rojos a anaranjados, amarillos, blancos y rosas	Su atractivo es el follaje	Blancas
Tipo de suelo	●P.H.	6.5 a 8	7	6.5 a 8
Necesidades de riego	●frecuencia	Cada tercer día	Cada segundo día	Cada tercer día
Exposición solar necesaria	●sol directo, sombra, media sombra	Sol directo	Media sombra	Media sombra
Distancias de plantación	●entre individuos misma especie	50 cm	40 cm	30 cm
Poda	●requerimientos de poda	Poda solo en Febrero	Se ligan con el agua	A los dos o tres años
Uso recomendable	●por espacio	En todos	En todos	En todos
Separación / construcciones	●metros	30 cm	50 cm	40 cm
Otras características	●para resaltar la importancia de la especie	Tolera la contaminación	Toleran medianamente la contaminación	Usada también en arriates y macetas

Tabla 22. Tabla vegetal de especies de jardín. Paleta Vegatal. Follajes tropicales de Colima.

Cactaceas

CARACTERÍSTICAS			
Nombre común	Cactus Estrella	Saguaro	Gloria de Texas
Nombre científico	Astrophytum ornatum	Carnegiea gigantea	Thelocactus bicolor
Tipo	Planta perennifolia	Cactus y crasas	Cactus y crasas
Altura máxima	1m	15m	20cm
Usos	Ornamentación, colorido	Ornamentación, fruto	Ornamentación, colorido
Requerimientos	Luz y sombreado ligero	Luz	Sol en verano

Tabla 23. Tabla vegetal de cactaceas. Paleta Vegatal. Follajes tropicales de Colima.

CARACTERÍSTICAS			
Nombre común	Grusoni	Chilayo	Garambullo
Nombre científico	Echinocactus grusonii	Pachycereus marginatus	Myrtillocactus geometrizans
Tipo	Cactus y crasas	Cactus y crasas	Cactus y crasas
Altura máxima	80cm	8m	4cm
Usos	Ornamentación	Ornamentación, fruto	Ornamentación
Requerimientos	Ambiente luminoso pero ligeramente oculto al sol	Pleno sol	Posición soleada

Tabla 24. Tabla vegetal de cactaceas. Paleta Vegetal. Follajes tropicales de Colima.

CARACTERÍSTICAS			
Nombre común	Rosa de alabastro	Nopal	Maguey
Nombre científico	Echeveria elegans	Opuntia spp	Agave americana
Tipo	Cactus y crasas	Cactus y crasas	Cactus y crasas
Altura máxima	20cm	5m	4m
Usos	Ornamentación	Ornamentación, colorido, fruto	Ornamentación
Requerimientos	Pleno sol	Pleno sol	Pleno sol

Tabla 25. Tabla vegetal de cactaceas. Paleta Vegetal. Follajes tropicales de Colima.

Frutales

CARACTERÍSTICAS			
Nombre común	Manzano	Durazno	Peral
Nombre científico	Malus domestica	Prunus persica	Pyrus comunis
Tipo	Árbol frutal	Árbol frutal	Árbol frutal
Altura máxima	10m	6m	20m
Usos	Ornamentación y fruto	Ornamentación, colorido, aromatización y fruto	Ornamentación y fruto
Requerimientos	Luz	Luz y poda adecuada	Luz, tierras arcillosas

Tabla 26. Tabla vegetal de frutales. Paleta Vegetal. Follajes tropicales de Colima.

CARACTERÍSTICAS			
Nombre común	Naranja	Guayabo	Lima
Nombre científico	Citrus cinensis	Psidium guajava	Citrus aurantifolia
Tipo	Árbol frutal	Árbol frutal	Planta perennifolia
Altura máxima	10m	5m	5m
Usos	Ornamentación, colorido, aromatización y fruto	Ornamentación, colorido, aromatización y fruto	Ornamentación, colorido, aromatización y fruto
Requerimientos	Luz y riego abundante	Luz	Luz

Tabla 27. Tabla vegetal de frutales. Paleta Vegetal. Follajes tropicales de Colima.

MARCO FUNCIONAL

1.0

2.0

3.0

4.0

5.0

6.0

7.0

8.0

9.0

10.0



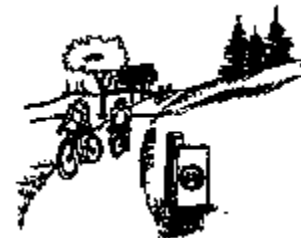
9.0.- MARCO FUNCIONAL

En este Marco, se desarrollarán aspectos relativos al análisis de actividades del parque, mediante el análisis de los usuarios, de actividades y diagramas de funcionamiento. El conocer los puntos anteriores nos aportará varios elementos para llegado el momento del diseño, nos sea más rápido desarrollar los espacios al proyectar, ya que de antemano tenemos conocimientos que se analizan en el presente marco.

9.1.- ESTUDIO DE USUARIO

El parque está dirigido para todo público, ya que está diseñado con espacios que cubren diferentes necesidades de recreación. Está pensado para que el usuario de cualquier edad disfrute de cada área, puesto que hay un área especial para cada actividad recreativa que se quiera realizar en el parque, ya sea solos, o acompañados.

El objeto con que se ha creado el tema de la ampliación de los servicios del parque urbano, es para que toda la sociedad tenga un espacio para la recreación, sin importar edad, sexo, condición física ni social, por lo tanto el parque va dirigido a toda la sociedad en general.



🍏 Usuarios permanentes: Estos serán los empleados del parque, ya que el parque tendrá un flujo moderado de usuarios temporales.

- 🍏 Director del parque: Eventualmente podrá realizar recorridos por el parque y acceder a su oficina para desde allí llevar el control del parque.
- 🍏 Trabajador de cafetería: Esta persona podrá acceder a la cafetería, un área de cajas y bodega para estar al cuidado de estos mismos espacios y de la atención de los clientes.
- 🍏 Guardias de seguridad: Esta persona será la responsable del cuidado de las instalaciones y el resguardo de los usuarios por lo que además de tener su propio espacio equipado con cámaras de seguridad, teléfono, y otros servicios como el sanitario, eventualmente realizara recorridos por el parque.

● Encargado de mantenimiento: Este usuario será vital para el funcionamiento del parque, ya que además de estar al cuidado de la vegetación, será el encargado de acceder al cuarto de máquinas y bodega del parque, para poner en funcionamiento la bomba de agua y algunos otros paneles de control e iluminación del parque.

● Usuarios temporales: Estos serán los visitantes del lugar: niños, jóvenes, adultos de mediana y tercera edad, con o sin capacidades diferentes.

● Niños o menores de edad: Los niños tendrán sus propios espacios, podrán hacer uso de la ciclo pista y juegos infantiles para niños pequeños de 3 a 10 años y otro espacios para niños de 10 a 12 años aprox.

● Adultos jóvenes y adultos maduros: Los jóvenes junto con los niños son los usuarios que se consideran con mayor energía a liberar dentro de un parque así que se consideran ciertos espacios planeados para ellos, además de canchas multiuso, uso de los cenadores, miradores y la ciclo pista se colocara una pista para ciclismo BMX, sin embargo el adulto maduro también comparte algunas de las actividades del joven dentro del parque, por lo cual también comparten los espacios.



● Padres: Los padres podrán estar al cuidado de los niños en los mismos espacios que sus hijos, además podrán tener actividades de convivencia familiar o individual en los cenadores.



● Adulto mayor: Los adultos mayores o de la tercera edad, podrán hacer uso de los cenadores, miradores, canchas, en general de todas las instalaciones y áreas del parque.

● La vegetación: también formará parte de los usuarios, ya que es una forma de vida la cual estará de forma permanente en el parque urbano.



9.2.- PROGRAMA DE NECESIDADES

Para poder proyectar espacios es necesario conocer los usuarios conjuntamente con sus actividades y el mobiliario necesario para desempeñar sus necesidades y así determinar los metros cuadrados del espacio requerido. El diagrama de funcionamiento permite conocer las relaciones entre los diferentes espacios y sirve para diseñar los espacios funcionalmente.

Programa de Necesidades	
Necesidad	Local
Entrar al parque	Plaza de acceso
Necesidades fisiológicas	Sanitarios
Solicitar información	Módulo de información/ vigilancia
Rentar bicicletas	Local renta de bicicletas
Curar heridas/ Canalizar accidentes	Módulo atención médica
Administrar el parque	Administración
Jugar/ Divertirse/ Recrear	Juegos infantiles
	Canchas multiuso
	Canchas de futbol
	Skate park
	Pista BMX
	Estanques
	Área de acampado
	Tirolesas
	Puente colgante
Rentar lanchas	Muro para escalar
	Campo de gotcha
Ejercitar	
	Embarcadero
	Gimnasio aire libre
Comer	Ciclopista
	Trotapista
	Lonchería/ Cafetería
Aprender/ Conocer/ Apreciar	Cenadores
	Teatro al aire libre

	Vivero con talleres
	Mirador
	Cenadores
	Mirador
	Plazoletas
	Andadores
	Estanques
	Área libre
Descansar/ Relajar	
Estacionar automóvil	Estacionamiento
Acceder al parque para mantenimiento	Acceso de servicios
Guardar mobiliario, herramienta, materiales	Bodega/ taller
Conservar / plantar vegetación	Área de recuperación/ reserva

Tabla 28. Programa de necesidades

9.3.- ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES

Las actividades que se realizarán dentro del parque serán variadas, estas dependerán de la necesidad de cada usuario, por ejemplo habrá áreas destinadas para niños menores de 5 años, áreas para niños mayores de 5 años, áreas para jóvenes, áreas para adultos, áreas para adultos mayores, áreas de convivencia general. Es necesario simular las actividades de las personas que ocuparán el futuro parque para poder determinar una organización espacial adecuada a las necesidades de los visitantes.

También es necesario registrar en una investigación de campo los flujos que se generan entre los espacios, considerando:

- Las actividades que son fijas y las que son aleatorias.
- Los orígenes y destinos de los recorridos.
- Las actividades y localizaciones probables.
- El horario en que se realizan esas actividades.

Al determinar los flujos entre espacios y su ocupación se podrán generar los diagramas de funcionamiento óptimos para el parque. Definidos los diagramas de funcionamiento, éstos se podrán adaptar a los planos de zonificación del terreno, resultado del análisis de sitio.

Las actividades entre lugares o flujos, pueden verse como expresión funcional de las actividades dentro del lugar. Una manera funcional de clasificar ésta última, es mediante la agrupación en una categoría de todas las actividades que tengan relaciones funcionales en común.

Se hace necesario establecer hipótesis como las siguientes:

- Definir zonas de actividades por uso e intensidad de uso, buscando su compatibilidad funcional y la racionalidad en la utilización del terreno.
- Estructurar y jerarquizar actividades en el espacio, para que sean identificables y legibles a los visitantes.
- Minimizar distancias entre espacios con alto flujo, para optimizar tiempos de recorridos o, alternativamente establecer ligas directas entre ambos.

9.4.- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

En este apartado se exponen los espacios que resultaron del programa de necesidades y con los cuales se componen las diferentes áreas, surge propiamente del análisis de actividades que los usuarios desarrollaran dentro del parque a raíz de las mismas necesidades.

Áreas públicas primarias	Áreas públicas secundarias
Plaza de acceso	Plazoletas
Plaza	Mód. de atención médica
Administración	Mód. de información/ vigilancia
	Lonchería/ cafetería
(Andadores/ áreas verdes/ sanitarios contenidas en los anteriores)	Estacionamiento
	(Andadores/ áreas verdes/ sanitarios contenidas en los anteriores)

Tabla 29. Programa arquitectónico

Recreación pasiva	Recreación activa	Recreación pasiva- activa
Plazoletas	Plazoletas	Plazoletas
Teatro al aire libre	Local renta de bicicletas	Estanques
Vivero con talleres	Área juegos infantiles	Cenadores
Embarcadero	Ciclopista	Zona para acampar
Mirador	Gimnasio al aire libre	Arroyo
Área de recuperación/ reserva	Trotapista	Área libre
(Andadores/ áreas verdes/ sanitarios contenidas en los anteriores)	Canchas multiuso	(Andadores/ áreas verdes/ sanitarios contenidas en los anteriores)
	Canchas de futbol	
	Skate park	
	Pista BMX	
	Tirolesas	
	Puente colgante	
	Muro para escalar	
	Campo de gotcha	
	(Andadores/ áreas verdes/ sanitarios contenidas en los anteriores)	

Tabla 30. Programa arquitectónico

Área de servicio y mantenimiento
Acceso de servicios
Bodega/ Taller
(Andadores/ áreas verdes/ sanitarios contenidas en los anteriores)

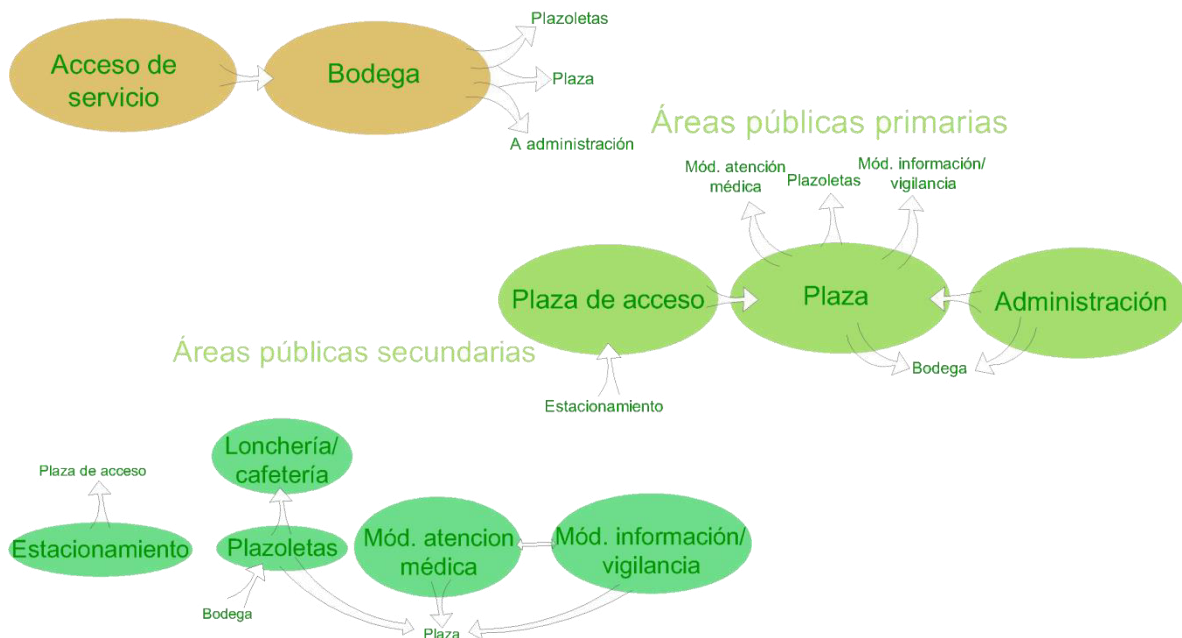
Tabla 31. Programa arquitectónico

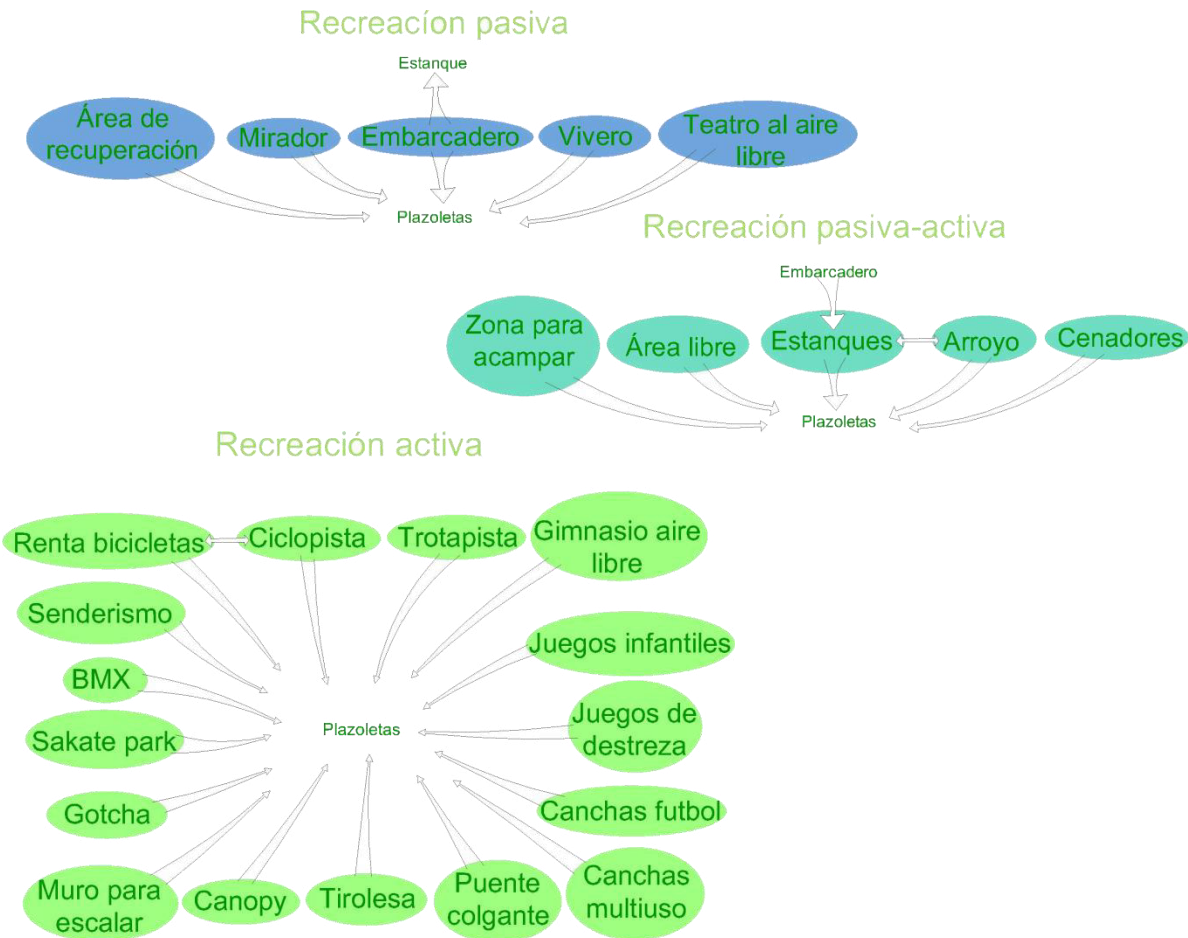
Diagrama de funcionamiento general

Diagrama de funcionamiento general



Área de servicio y mantenimiento





9.6.- CONCLUSIÓN

Como conclusiones de este Marco Funcional, se encuentran los siguientes puntos:

- Se analizaron las actividades posibles a desarrollar por parte del usuario del parque, además de conocer las ligas de acuerdo al tipo de actividad a desarrollar en los espacios que engloban las diversas zonas que conforman el parque.
- Se realizaron los diagramas de funcionamiento del parque; en ellos se observaron las diversas ligas de los espacios de acuerdo a la función que desarrollan, esto nos servirá para llegado el momento de proyectar ya tener consideraciones al momento de ubicar un espacio, puesto que ya conocemos su función y relación con otros espacios del parque.

1.0

2.0

3.0

4.0

5.0

6.0

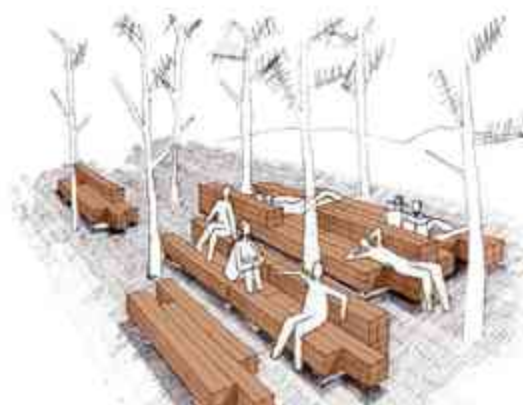
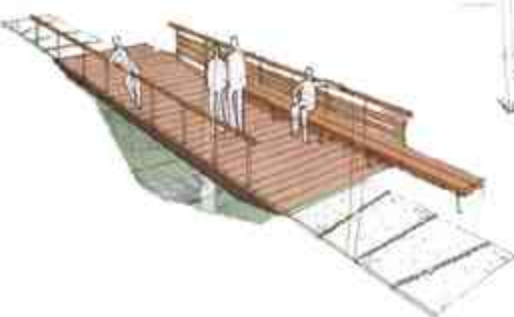
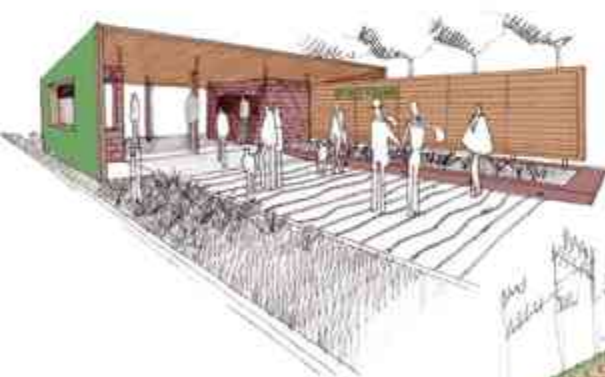
7.0

8.0

9.0

ETAPA PROPOSITIVA

10.0



¡AVISO IMPORTANTE!

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

U.M.S.N.H.
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS