



UNIVERSIDAD MICHOCANA DE SAN  
NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PARQUE ACUATICO RECREATIVO EN LA CIUDAD DE  
MORELIA, MICHOCAN.

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
ARQUITECTO PRESENTA:

Ricardo Herrera Zavala

ASESORA:

Doctora en Arquitectura Angélica  
María Núñez Aguilar

MORELIA, MICH., AGOSTO DEL 2014

FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

U

M

S

N

H



## RESUMEN

Dentro de la diversificación turística de la ciudad de Morelia no posee un parque acuático de estas dimensiones, no obstante el turismo se ve promovido solo por su zona céntrica, tradiciones, bailes, artesanías, etc.

Morelia cuenta con potencias de comercio como son: aeropuertos, centros comerciales, Hoteles, etc., tiene potencial en su turismo, entonces es de ahí donde se debe de iniciar proyectos atractivos y por qué no con un parque acuático.

Básicamente consiste en la creación de un Parque Acuático Recreativo en Morelia. La innovación que presenta este proyecto es poder ofrecer a los turistas de esta ciudad que gustan de la diversión, un parque que cuente con la tecnología y confort de los últimos tiempos.

El proyecto comprende diferentes áreas que buscan ofrecer un mejor servicio y brindarle un valor agregado a los clientes. Cada servicio complementario del local va dirigido a un grupo de consumidores con gustos, preferencias y necesidades específicas. La idea es muy atractiva para los habitantes locales porque de cierta forma generará fuentes de trabajo y podrá convertirse en un atrayente de la inversión para los posibles inversionistas.

**Palabras Clave:** Diversificación Comercio, Innovación e Inversión.

## ABSTRACT

Within the tourism diversification Morelia does not have a water park of this size, however tourism is promoted only by its central location, traditions, dances, crafts, etc..

Morelia has trading powers such as: Airports, shopping malls, hotels, etc., has its tourism potential, then there is where you should start attractive projects and why not a water park.

It basically involves the creation of a recreational water park in Morelia. The innovation presented in this project is to offer tourists in this city who like fun, a park that has the technology and comfort of recent times.

The project includes different areas looking to offer a better service and deliver added value to customers. Each local complementary service is addressed to a group of consumers with tastes, preferences and needs. The idea is very appealing to local people in a way that will generate jobs and may become an attractive investment for potential investors.

**Keywords:** Trade Diversification, Innovation and Investment.





**INDICE O CONTENIDO**

Introducción.....Pág. 1  
Planteamiento del problema.....Pág. 2  
Justificación.....Pág. 2  
Objetivos Generales, Particulares, Sociales y Arquitectónicos.....Pág. 3  
Metodología.....Pág. 4

**CAPITULO I**

**Marco socio cultural**

1.1.- Antecedentes de Morelia.....Pág. 6  
1.2.- Actividades de la población.....Pág. 7  
1.3.- Historia de parque acuático recreativo.....Pág. 7  
1.4.- Estudios Análogos.....Pág. 11  
1.5.- Estadísticas de población.....Pág. 18  
1.6.- Crecimiento demográfico.....Pág. 18  
1.7.- Datos económicos sociales y culturales de la población.....Pág. 19

**CAPITULO II**

**Marco físico geográfico**

2.1.- Localización Morelia.....Pág. 21  
2.2.- Localización del terreno.....Pág. 21  
2.3.- Características.....Pág. 21  
2.4.- Climatología.....Pág. 22  
2.5.- Temperatura.....Pág. 23  
2.6.- Precipitación pluvial.....Pág. 23  
2.7.- Vientos dominantes.....Pág. 23  
2.8.- Estadísticas de asoleamiento.....Pág. 23

**CAPITULO III**

**Marco urbano**

3.1.- Área urbana.....Pág. 25  
3.2.- Vialidades.....Pág. 26  
3.3.- Crecimiento de la ciudad.....Pág. 26  
3.4.- Energía eléctrica.....Pág. 26  
3.5.- Agua potable y drenaje.....Pág. 26  
3.6.- Normas de equipamiento urbano..Pág. 27  
3.7.- Terreno (contexto urbano).....Pág. 29

**CAPITULO IV**

**Marco técnico**

4.1.- Materiales y sistemas constructivos..Pág 31  
4.2.- Estructuración.....Pág. 32  
4.3.- Aplicación de los reglamentos generales  
4.4.- Reglamento de construcción del estado de Michoacán.....Pág. 33  
4.5.- Normatividad FONATUR.....Pág. 34  
4.6.- Ley de Desarrollo del Estado de Michoacán.....Pág. 35  
4.7.- Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.....Pág. 36  
4.8.- Ley del equilibrio ecológico y protección al ambiente del estado de Michoacán de Ocampo.....Pág. 40  
4.9.- Ley de protección a minusválidos y senescentes.....Pág. 42  
4.10.- Ley federal del tema o reglamento.....Pág. 46

**CAPITULO V**

**Marco Funcional**

5.1.- Conceptualización.....Pág. 48  
5.2.- Programa Arquitectónico.....Pág. 49  
5.3.- Diagrama General de Funcionamiento... 50  
5.4.- Estudio de Áreas.....Pág. 51

**CAPITULO VI**

Proyecto arquitectónico  
Modelo tridimensional

7.- **Conclusiones Generales**.....Pág. 90  
8.- **Bibliografía**.....Pág. 91



## INTRODUCCION

En el presente trabajo, se tratarán aspectos relacionados al rubro turístico, tomando en cuenta puntos de gran importancia para la ciudad de Morelia, como caso en particular se trata de un parque acuático recreativo el cual pretende ofrecer a la ciudadanía tanto de la capital como foránea, descanso, recreación familiar y un espacio en donde se libere el stress de la vida cotidiana; se comienza a abordar el tema dando una breve explicación de lo que es un parque acuático recreativo.

Un parque acuático recreativo es un espacio físico dedicado a la recreación masiva, y esparcimiento de la población, además es estimulante y multifuncional, construido y equipado con atracciones y juegos básicamente con agua. Son en esencia centros para disfrutar con seguridad durante horas en compañía de amigos y familiares.

Dentro del ámbito económico el Parque Acuático Recreativo será muy importante ya que se presta a ser un espacio generador de ingresos debido al alcance que tiene, permitiendo así su mantención propia.

El alcance potencial de este proyecto se concentra en el ámbito local por el hecho de que las localidades circundantes como Pátzcuaro, Quiroga, tiripetio, Acuitzio del canje, Querendaro, Charo, etc., no cuentan con atractivos turísticos de esta tipología, convirtiendo por lo tanto a Morelia en un eje de atracción ya que acercara nuevas inversiones que aumentarán el flujo económico.

El objetivo principal de este trabajo es la creación de un Parque Acuático Recreativo; con la finalidad de ser un atractivo turístico por lo que el visitante nacional y sobre todo el extranjero inviertan su dinero en este espacio y todo ello conlleva al aumento de otros sectores económicos, como por ejemplo el hotelero, gastronómico etc.





### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La ciudad de Morelia Michoacán está catalogada dentro de la lista de ciudades Patrimonio Cultural De La Humanidad por la UNESCO<sup>1</sup>, gracias a su arquitectura. Su principal atractivo turístico es su Arquitectura de Colonial, el problema de esto es que el turista no tiene otra opción más que acudir a los recorridos turísticos tradicionales.

Mediante la creación de un Parque Acuático Recreativo se busca ofrecer una nueva opción a la estadía del turista y resolver el problema de la falta de espacios para Recreación en Morelia.

La vida moderna y el ritmo acelerado de la sociedad, así como los incesantes adelantos tecnológicos, los conflictos regionales, la contaminación medioambiental y muchos factores estresantes más, son lesivos para el organismo y socavan la salud física y mental del individuo contemporáneo.

El alejamiento cada vez mayor, del llamado estilo de vida natural deja huellas profundas y en ocasiones irremediables. Mediante la creación de este Parque Acuático Recreativo se ofrece una opción para deshacerse del problema que en la actualidad afecta la vida del ser humano y así atacar lo que tenemos hoy en día.

### JUSTIFICACION:

El proyecto se justifica socialmente en la creciente tendencia de mostrar a Morelia como un gran destino turístico actualmente se ha logrado captar que la segunda actividad que genera más ingresos económicos es el turismo, hoy en día se sabe que en el 2008 se registró una afluencia de 613 mil 085 personas, en 2009 de 723 mil 318, mientras que en 2010 la cifra aumentó a 816 mil 71 visitas, es por eso que surge como una necesidad ofrecer un nuevo espacio para la estadía del turista.<sup>2</sup>



**Grafica 1. Crecimiento de turismo en Morelia.**

Se necesita fomentar un nuevo estilo de vida el cual se refiere a la interacción social, y mediante este proyecto de Parque Acuático Recreativo el cual procura brindar una nueva oportunidad tanto a sus habitantes como a visitantes con una estadía de gran calidad. Día a día surge mayor necesidad de contar con espacios suficientes y adecuados para cubrir nuevas necesidades sociales tales como la recreación, el deporte, un espacio de convivencia familiar etc.



<sup>1</sup> <http://whc.unesco.org/sites/585.htm>

<sup>2</sup> Investigación realizada por el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Morelia.

**OBJETIVO GENERAL:**

- ✚ Generar una propuesta arquitectónica funcional para satisfacer la necesidad de campamentos en la ciudad de Morelia, mediante la construcción de una zona recreativa de alojamiento, descanso y esparcimiento.

**OBJETIVOS PARTICULARES:**

- ✚ Crear una propuesta contemporánea que nos ayude a mejorar la imagen urbana y así complementar los servicios con los que cuenta Morelia.
- ✚ Hacer de la ciudad de Morelia un gran atractivo turístico y a la vez impulsar su economía.
- ✚ Integrar al hombre al medio ambiente; creando actividades deportivas y recreativas al aire libre.
- ✚ Permitir salir de la rutina diaria, ofreciendo espacios diferentes de recreación, para la distracción del usuario olvidándose de la vida cotidiana.

**OBJETIVOS SOCIALES:**

- ✚ Fomentar la importancia del contacto con el agua, por medio de actividades culturales, sociales, familiares y recreativas.

- ✚ Aprovechar los recursos naturales y aplicarlos para su mejor utilización por medio de las distintas técnicas de cuidado ambiental, tales como reciclaje de basura, utilización de energía solar, reforestación y educación ambiental.

**OBJETIVOS ARQUITECTONICOS:**

- ✚ Generar espacios adecuados que permitan realizar actividades fundamentales de un Parque Acuático Recreativo, creando un proyecto arquitectónico innovador que permita tener un mejor reflejo de los diversos elementos en el entorno natural integrándose con el paisaje y el contexto circundante.
- ✚ Crear espacios adecuados para la estadía del turista.

**GENERO ARQUITECTONICO AL QUE PERTENECE:**

Turismo-Recreación: por tratarse de un espacio que alberga varios servicios, llevando dentro el concepto Recreación, siendo su función todas aquellas actividades en las cuales este puesta en marcha la diversión y a través de ella la relajación y el entretenimiento.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Tesis Desarrollo Turístico Umequaro pág. 8  
Autor : Arriaga Rodríguez, Ifigenia



## METODOLOGIA

La elaboración de este trabajo se logra mediante los siguientes pasos:

- ✚ Revisión bibliográfica, investigación documental en Bibliotecas y documentos electrónicos.
- ✚ Investigación de campo.
- ✚ Conversaciones con docentes.
- ✚ Entrevistas con especialistas, docentes del área y personas cercanas a la problemática.
- ✚ Estudio de elementos urbanísticos tales como: pavimentación, alcantarillado, red eléctrica, Agua Potable, Transporte Público etc.
- ✚ Análisis comparativo de Parques Acuáticos Recreativos de diferentes Ciudades y Países.





# CAPITULO I

## MARCO SOCIO CULTURAL





## CAPITULO I

### 1.1.- Antecedentes de Morelia:

Morelia fue fundada el 18 de mayo de 1541 por Juan de Alvarado, Juan de Villaseñor y Luis de León Romano, por mandato del primer virrey de la Nueva España, Don Antonio de Mendoza con el nombre de Ciudad de Mechuacán, que cambió por Valladolid en 1545 y en 1828 recibió el nombre de Morelia en honor al héroe de la independencia de México José María Morelos y Pavón, quien nació en esta ciudad.<sup>4</sup>

El 12 de diciembre de 1991 el Comité de Patrimonio Mundial de la UNESCO acordó inscribir a Morelia en la lista de Patrimonio Mundial. <sup>ibidem</sup>

El Centro Histórico de Morelia está entre las 112 ciudades que son consideradas "Maravillas del Mundo". Cuenta con 1113 monumentos, conjunto de gran valor, por sus características formales en sus edificios, armonía volumétrica, calidad constructiva y unidad plástica, en que se representan los diferentes estilos arquitectónicos desarrollados a través de los siglos, creándose un estilo local, como elocuente testimonio para la historia arquitectónica de la nación.<sup>5</sup>

<sup>4</sup> <http://www.viajeros.com/diarios/morelia/historia-y-turismo>

<sup>5</sup> <http://travelbymexico.wordpress.com/2007/02/22/la-fundacion-de-morelia/>

Morelia cuenta grandes atractivos turísticos debido a su importante acervo arquitectónico, cultural e histórico, se localiza cerca de poblaciones con tradiciones y próxima a escenarios naturales, como Los Azufres y los lagos de Pátzcuaro y la Presa Cointzio, entre otros sitios, razones por las cuales es el destino sin playa más visitado de México, con un porcentaje de 85% de turistas nacionales y 15% de turistas extranjeros, entre los que destacan los estadounidenses, españoles, canadienses e italianos (2006). <sup>Op. cit.</sup>  
<http://www.viajeros.com>

La ciudad cuenta con buena infraestructura turística, entre la que destacan hoteles de todas las categorías, restaurantes, agencias de viajes, clubes deportivos, balnearios, centro de convenciones, planetario, orquidario, parque zoológico, etc. <sup>ibidem.</sup>

Hoy en día el turista viene a visitar principalmente la Arquitectura Colonial, la cual abarca mayormente edificios como Templos, Plazas, Palacetes, Casonas y Museos; en segundo término acude a lugares de recreación por ejemplo:

#### Balnearios:

El Edén, El Ejido y Cointzio.

#### Aéreas Naturales:

Parque Nacional José María Morelos y Pavón, Presa de Cointzio, al sureste de Morelia, Cueva de la Joya, en Capula, Cañada del Cañón, en Capula, La Peña en Atécuaro, Grutas de la Escalera en Cuto de la Esperanza, Bosque en Jesús del Monte,



Presa de Umécuaro en Santiago Undameo, Cerro del Águila en Tacúcuaro, Manantial del Bañito en Tiripetio, Cráter de la Alberca en Teremendo, El Cerro del Tzirate en Teremendo. Op. Cit. <http://www.viajeros.com>.

**1.2.- Actividades de la Población:  
Principales sectores de actividad**

Sector de actividad económica	Porcentaje de aportación al PIB estatal (año 2011)
Servicios comunales, sociales y personales	24.9
Comercio, restaurantes y hoteles	17.2
Servicios financieros, seguros, actividades inmobiliarias y de alquiler	15.7
Agropecuaria, silvicultura y pesca	12.5
Industria manufacturera Dentro de ésta, destacan las industrias metálicas básicas.	12.4
Transporte, almacenaje y comunicaciones	9.0
Construcción	6.2
Electricidad, gas y agua	2.2
Minería	0.7
Servicios Bancarios Imputados	-0.6
<b>Total</b>	<b>100</b>

Tabla 1. <sup>6</sup>

<sup>6</sup><http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/mich/economia/default.aspx?tema=me&e=16>

**1.3.- Historia de parque acuático recreativo:**

La historia del agua como agente terapéutico nos hace remontarnos a las antiguas tribus que habitaban en las cavernas. Sin ningún tipo de conocimiento, tan sólo por la capacidad de observación que tiene el hombre, consiguieron iniciar una técnica terapéutica que se mantiene vigente hoy en día. <sup>7</sup>

El agua como símbolo de pureza en el diluvio mandado por Dios para purificar la tierra, el bautismo que limpia el pecado original, los hindúes que creían que la vida surgía del agua y se nacía puro y limpio... miles de ejemplos de culturas antiguas y no tan antiguas en las que el agua ha sido un elemento vital en su desarrollo histórico. *ibidem*.

**EPOCA GRIEGA**

Haciendo un recorrido histórico de la cultura del agua, debemos comenzar por la cultura del agua, debemos comenzar por la Época Griega. Ulises en la Odisea hablaba de los placeres de los baños termales. De la diosa griega del mar Tetis nacieron los ríos y las fuentes. Heracles, cuyo poder de curación a través del agua hizo que su igual romano Hércules fuese sinónimo de balnea, lugar de curación termal. *ibidem*.

En ésta época los balnearios se denominaban asclepias, de Asclepio, dios de

<sup>7</sup> <http://www.abalnearios.com/historia/>



la medicina. Eran lugar de peregrinación para muchos enfermos, que eran tratados por sacerdotes descendientes de Asclepio aplicando distintas técnicas hidroterápicas. Estos templos de curación se construían en zonas termales consideradas benditas por los dioses... la fe era la base de la curación. Óp. Cit. <http://www.abalnearios>

El empleo adecuado del agua era muy importante, pues tanto la técnica como la frecuencia eran esenciales para la curación.

Una mala utilización podía ser perjudicial para el enfermo. <sup>ibidem.</sup>

Durante ésta época las técnicas de aplicación eran muy variadas: chorros, baños de vapor, compresas húmedas calientes, aplicaciones de barro y fango, todas ellas utilizadas hoy en día en los más modernos balnearios. <sup>ibidem.</sup>

### EPOCA ROMANA

La época romana se caracteriza por la existencia de termas públicas en casi todas las grandes ciudades, destacando las extraordinarias construcciones arquitectónicas que las albergaban. Al igual que su imperio, la cultura termal fue extendiéndose por toda Europa, llegando hasta Galicia, lugar en el que los romanos encontraron un paraíso termal. <sup>ibidem.</sup>

Las termas romanas conocidas como '*Balnea termas*' era como llamaban los romanos a los edificios que albergaban sus baños públicos. Las termas fueron los primeros intentos de proporcionar baños comunales a gran escala, pero lo cierto es que cuando el emperador Agripa diseñó y creó las primeras grandes termas en el año

25 a.C., los ciudadanos romanos ya llevaban más de 200 años disfrutando de pequeños balnearios. <sup>8</sup>

Imagen 1. <sup>9</sup>

Imagen 2. <sup>10</sup>

---

<sup>8</sup> <http://paseandohistoria.blogspot.com/2009/04/las-termas-romanas.html>

<sup>9</sup> <http://www.eturismoviajes.com/las-termas-romanas-de-bath-inglaterra/>

<sup>10</sup> <http://www.slideshare.net/ivanyez/termas-de-bath-reino-unido>



Imagen 3. Óp. Cit. <http://www.slideshare>

Imagen 4. Óp. Cit. <http://paseandohistoria>.

### UTILIZACION:

Los patricios se hacían acompañar por un esclavo y llevaban sus propios enseres para el baño: pinceles, frascos con aceites y utensilios para frotarse la espalda. Los más pobres sustituían los aceites por harina de lentejas y se frotaban la espalda unos a otros.

La rutina comenzaba con una extenuante sesión de ejercicios en la palestra. Posteriormente, el bañista se introducía en el *'tepidarium'* donde se relajaba mientras era ungido con aceites. A continuación se pasaba al *'caldarium'* donde se tomaba un baño caliente, y finalmente al *'frigidarium'* donde el baño era con agua fría.

Después de finalizar la sesión, los bañistas se retiraban a las zonas exteriores donde hacían vida social.

Las termas romanas fueron bautizadas por los primeros cristianos como *'catedrales de la carne'*.

Imagen 5. <sup>11</sup>

Vitrubio dividió las fuentes en sulfurosas, aluminosas, saladas y bituminosas y también decía que todas las fuentes de agua caliente tenían virtudes medicinales otorgadas por la tierra, que calentaba el agua cocinando los minerales y dándole una nueva fuerza distinta a la normal. Óp. Cit. <http://www.abalnearios>

---

<sup>11</sup><http://arteazuer.blogspot.com/2011/06/las-termas-de-caracalla.html>



Las técnicas hidroterápicas eran similares a las griegas, buscando el equilibrio del cuerpo que estaba alterado causando la enfermedad, Las aplicaciones más comunes eran para dolores reumáticos, aguas que curaban los ojos o que limpiaban las vísceras.

ibídem.

### EDAD MEDIA

El Islam consideraba la hidroterapia como algo prestigioso, Mahoma le daba mucha importancia a la higiene y los cuidados corporales a través del agua. Rhazes y Avicena, considerado el mayor medico de lengua árabe, desarrollaron la hidroterapia como técnica de aplicación en forma de baños, bebidas y aplicaciones locales en quemaduras, viruela y hemorragias. <sup>ibídem.</sup>

Hoy acudir a un balneario es sinónimo de salud, relajación, ponerse en forma, hacerse todo tipo de tratamientos maravillosos. <sup>ibídem.</sup>

De esta época aplico la hidroterapia en mi proyecto mediante la idea de dos grandes médicos del islam Rhazes y Avicena, ellos aplican la hidroterapia en espacios cerrados los cuales contienen una alberca techada (imagen 6), dicha alberca la empleo en mi proyecto mediante un espacio más moderno.

Imagen 6.<sup>12</sup>

### SIGLOS XV Y XVI

El siglo XV y principios del XVI se inicia una nueva idea contraria al espíritu religioso de la Edad Media. El descubrimiento de la imprenta dio un giro de 180 grados a la humanidad. El poder de la lectura y su difusión escrita hizo que resurgieran los conocimientos sobre hidroterapia y, en 1498, Juan Miguel Savonarola publica 'De Balneis et Thermis' considerado el primer tratado sobre termalismo y balneoterapia. <sup>Óp. Cit.</sup>  
<http://www.abalnearios>

Posteriormente, en 1571, Andrea Badius recoge en su libro 'De Termis' las características y efectos de las aguas medicinales, considerada una de las más importantes obras sobre el tema. <sup>ibídem.</sup>

<sup>12</sup> <http://viajedeblogs.com/etiqueta/viajes-espana/page/2/>



## SIGLOS XVII Y XVIII

En estos años se produce un aumento de los médicos que estudian y desarrollan la hidroterapia, impulsando su uso. A finales del siglo XVIII los médicos Sigmund y Johann Hahn, defendieron las aplicaciones hidroterápicas, tanto a nivel preventivo, como tratamiento terapéutico de diferentes enfermedades.<sup>13</sup>

Las técnicas más usadas por los médicos eran las sangrías y enemas, las cuales casi siempre debilitaban a los pacientes. La hidroterapia logró reducir el uso estas técnicas, dejando que la dieta, el agua y la tranquilidad sanaran las enfermedades. *ibídem.*

La hidroterapia consiste en el tratamiento de todo el cuerpo o de algunas de sus partes con agua a temperaturas variadas.<sup>14</sup>

## EPOCA ACTUAL

La época de gran esplendor de la hidroterapia fue el siglo XX, donde confluyeron factores sociales y científicos que le dieron un impulso definitivo.

Tiempos de desarrollo científico, biológico, médico, geológico y químico, estudios necesarios para comprender la base de la hidroterapia y su funcionamiento. *Op. Cit.*  
<http://www.abalnearios>

Ya bien metidos en el siglo XX el termalismo es sometido a experimentación científica y observación clínica racional y crítica, dando sus frutos como ciencia que es. No solo la hidroterapia avanza, la medicina tradicional también lo hace. A finales del siglo XX, el ritmo de vida moderno, el estrés, el trabajo, la vida insana que llevamos nos hace pararnos un momento a observar y vemos que necesitamos tranquilidad. *ibídem.*

Esto hace que la hidroterapia resurja en forma de balnearios, instalaciones modernas sobre las antiguas construcciones romanas, zonas de tranquilidad y reposo, tratamientos antiestrés, antitabaco...etc... *ibídem.*

La utilizo en mi proyecto mediante la técnica de chorros de agua, piscina cerrada a una temperatura de 36°C a 39°C, y chorros internos en las piscinas.

### 1.4.-Estudios Análogos:

**Objetivo:** Ubicación y espacios que conforman el lugar.

### INTERNACIONALES.-

#### EL DOMO OCEANICO

El Domo Oceánico en Miyazaki, al sur de Japón el clima no es un impedimento. Cuando hay sol el techo se abre, cuando no hay sol se cierra y sus imágenes mantienen un cielo azul y temperaturas refrescantes, incluyendo el agua.

La magnífica instalación cubierta proporciona servicios como alberca con olas, arena blanca, un volcán que simula arrojar fuego cada hora, toboganes, múltiples piscinas, palmeras de plástico y una

<sup>13</sup> <http://balnearios.todopiscinas.es/historia-hidroterapia-termalismo.php>

<sup>14</sup> <http://perso.wanadoo.es/getn/terapias/hidroterapia.htm>



zona de restaurantes, entre otras comodidades.

"El Domo Oceánico está registrado en el libro de las marcas de Guinness como el parque acuático cubierto más grande del mundo, con 300 metros de largo por 100 de ancho". Cuenta con un techo curvo retractable que puede simular un cielo permanentemente azul, aun en días lluviosos.

### AQUALANDIA BENIDORM, ESPAÑA

En 1.985 se inaugura el primer parque acuático que se construye en España, AQUALANDIA, siendo desde entonces, no sólo uno de los parques acuáticos más grandes del mundo, sino como uno de los parques más dotados de atracciones, servicios y atención al cliente.

Tiene una extensión de 150.000 metros cuadrados además de 50.000 metros cuadrados de aparcamiento gratuito.

Imagen 7

Imagen 9

El parque acuático de Benidorm, dispone de varios restaurantes autoservicio, snack bar, barbacoa, pizzería, hamburguesería, heladerías, cafeterías, kiosco de creps, kiosco de kebabs, todos ellos a disposición del público en general.

A su vez, en el parque acuático cuenta con diferentes piscinas, toboganes y juegos infantiles donde se mueven millones de litros de agua que se extrae de pozos



Imagen 8

propios, siendo esta agua depurada y reciclada con avanzados sistemas de tratamiento de agua.

Imagen 10

Es un parque acuático que ofrece al visitante 12 piscinas, 17 toboganes, 10 piscinas infantiles.

### PARQUE ACUATICO, SEVILLA

El parque acuático Sevilla, con una extensión de 200.000 m<sup>2</sup>, es uno de los parques más grandes de España. Está situado dentro de la ciudad a 15 minutos del centro, en la zona residencial de Sevilla Este, con rápidos accesos desde cualquier entrada a Sevilla.

Al ingresar al parque acuático Sevilla se experimenta la sensación de estar en plena naturaleza, rodeado de exuberante vegetación, destacando su enorme pinar con más de 2.000 árboles que proporcionan un microclima al parque.

Imagen 11

Cuenta con un área total de 107 hectáreas, dentro de las cuales este comprende 40 provistas de aguas, zonas verdes confortables para los visitantes; un sendero ecológico con 20 hectáreas en las que alberga árboles frutales y ornamentales, su acceso es a través de puentes y pasos en madera. Fue abierto al público en el año de 1997.

### **NACIONALES.-**

#### SPLASH, SILAO

Está Ubicado en la carretera Silao a León, y se encuentra a sólo 5 minutos de Silao, contiene un hotel muy confortable, ideal para viajes de negocios porque cuenta con todos los servicios necesarios, se puede también vacacionar porque cuenta con un excelente y divertido parque acuático con atractivos para toda la familia; además de tener la ventaja de estar a un costado del Aeropuerto del Bajío.<sup>15</sup>

---

<sup>15</sup> <http://www.travelbymexico.com/guan/splashinn/>





Splash es el mejor parque acuático de todo el Bajío, diseñado en una superficie cercana a las 7 hectáreas, cuenta con gran cantidad de atractivos acuáticos y no acuáticos que son diversión y entretenimiento para toda la familia: <sup>ibidem</sup>.

A continuación se presenta un listado de las áreas que conforman este parque acuático:

- ✚ Alberca de olas con agua termal a 32°C.
- ✚ Espectacular Show de leones marinos.
- ✚ Castillo infantil con 8 toboganes a diferentes alturas.
- ✚ Torre de toboganes con 4 magníficos toboganes para los que gustan de las aventuras.
- ✚ Río lento Desslizer, una divertida resbaladilla acuática gigante.
- ✚ 4 Albercas grandes y 2 albercas receptoras.
- ✚ 4 chapoteaderos ambientados con barcos, resbaladillitas, tobogancitos, túneles y otros elementos que son toda una aventura para los pequeños.
- ✚ Canchas deportivas (tenis, volley ball playero, fútbol uruguayo, fútbol de salón y básquetbol).
- ✚ Juegos mecánicos, con 5 juegos en los que destacan la rueda de la fortuna y los carritos chocones.
- ✚ Vivencia con cocodrilos y tortugas
- ✚ Juegos infantiles en 3 diferentes puntos.
- ✚ 2 zonas de asadores para parrilladas

- ✚ Capilla.
- ✚ Boutique tipo playa.
- ✚ Venta de snacks, antojitos y bebidas.
- ✚ Restaurante – Bar El Marino.
- ✚ Restaurante – Bar La Isla.
- ✚ Baños, vestidos y regaderas.
- ✚ Renta de llantas para albercas
- ✚ Enfermería

Imagen 12.<sup>16</sup>

<sup>16</sup>[http://v6.cache6.c.bigcache.googleapis.com/static.panoramio.com/photos/original/38759230.jpg?redirect\\_counter=2](http://v6.cache6.c.bigcache.googleapis.com/static.panoramio.com/photos/original/38759230.jpg?redirect_counter=2)



Imagen 13. Óp. Cit. <http://www.travelbymexico>.

Imagen 16. Óp. Cit. <http://www.travelbymexico>.

### EL ROLLO, MORELOS

El Rollo es el único parque acuático en México de Clase Mundial certificado con la norma ISO 9001:2000, se encuentra en la localidad de Tlaquiltenango, Morelos, cuenta con un espacio lleno de diversión y atención para los visitantes que disfrutan de un servicio excepcional en las más modernas instalaciones.<sup>18</sup>

Imagen 14. Óp. Cit. <http://www.travelbymexico>.

Este macro-parque, que puede atender a 25 000 personas diarias, abarca una extensión de 35 hectáreas, divididas en 4 secciones de recreación y 2 de alojamiento. *ibidem*.

En El Rollo ofrecen atracciones innovadoras con una amplia variedad de juegos acuáticos que harán de tu estancia en este parque una verdadera aventura para ti, tu familia y tus amigos. Abren los 365 días del año con un horario de 9:00 a 18:00 horas. *ibidem*.

Imagen 15.<sup>17</sup>



<sup>17</sup> <http://splashleon.com/show-de-leones-marinos.html>

<sup>18</sup> <http://www.elrollo.com.mx/informacion.php>

**ATRACCIONES:**

- ✚ El Backlash: Una caída casi vertical de 120 m, con remates y curvas vertiginosas hasta un carril de frenado.
- ✚ El Kamikaze: Un tobogán de 23 m. de altura por el que se cae a una velocidad de 60 km/h en 5 segundos.
- ✚ Las boas: Único tobogán temático en México, mide 15 m de altura en un recorrido de 300 m que se realiza sobre una balsa completamente a oscuras.
- ✚ Río con olas: Un río artificial de más de 300 m de longitud y 1.20 m de profundidad con olas y corrientes.
- ✚ Turborruedas: Vertiginoso deslizamiento de más de 100 m de longitud por curvas de 360 grados, sobre una balsa inflable.
- ✚ Áreas infantiles.
- ✚ Cinco áreas interactivas.
- ✚ Área de juegos interactivos.
- ✚ Espectáculos y música en vivo

Imagen 18.<sup>20</sup>

Imagen 19. *ibídem.*

Imagen 20. *ibídem.*

Imagen 17.<sup>19</sup>



[http://www.mkt.com.mx/spdominios/get\\_imagen\\_adds.php?id\\_archivo=9039](http://www.mkt.com.mx/spdominios/get_imagen_adds.php?id_archivo=9039)

<sup>20</sup><http://www.elrollo.com.mx/atracciones.php>



**SERVICIOS:**









-  Áreas verdes.
-  Albercas.
-  Chapoteaderos.
-  Toboganes infantiles.
-  Canchas de futbol profesional.
-  Baños.
-  Área de snack.
-  Tienda de souvenirs.

Imagen 21. <sup>ibidem</sup>.

AQUALAND, JALISCO

Parque acuático localizado a solo 25 minutos de Guadalajara, Jalisco. Carretera antigua La Capilla -Atequiza No.18. Entre Av. Laureles y Cedros. Ubicados aprox. el km.25 de Carretera a Chapala. Ixtlahuacán de los Membrillos. Zona Ribera de Chapala.<sup>21</sup>

Imagen 23.<sup>23</sup>

Imagen 22.<sup>22</sup>

El parque acuático está abierto los 365 días del año de 10 AM a 6 PM de lunes a viernes y de 10 AM a 7 PM sábados y Domingos. Óp. Cit. <http://www.arecetas>

Imagen 24. <sup>ibidem</sup>

<sup>21</sup>[http://www.arecetas.com/empresa/AQUALAND\\_PARQUE\\_ACUATICO/1742665/](http://www.arecetas.com/empresa/AQUALAND_PARQUE_ACUATICO/1742665/)

<sup>22</sup><http://www.aqualand.com.mx/mapa.html>

<sup>23</sup><http://www.aqualand.com.mx/instalaciones/areas/>





Sexo	Habitantes	Porcentaje
Masculino	348994	47.85%
Femenino	380285	52.15%

Tabla 2.<sup>24</sup>

Población Total Morelia: 729279 Habitantes.  
ibidem

### 1.6.- Crecimiento demográfico:

El mismo censo de población CONAPO arrojó los siguientes datos de la población:

Imagen 25. <sup>ibidem</sup>

Intervalo	Población Total	Población Masculina	Población Femenina
0 a 14 años	185,444	94,409	91,035
15 a 64 años	489,248	235,677	253,571
65 años y más	41,148	17,931	23,217

Tabla 3.<sup>25</sup>

Imagen 26. <sup>ibidem</sup>

**Conclusión:** con el estudio de analogías anteriormente realizado se toma la idea del acomodo de áreas separadas por actividad, y se genera un programa de necesidades las cuales debe cubrir dicho proyecto a realizar.

### 1.5.- Estadísticas de población:

El censo realizado en el año 2010 arrojó los siguientes datos sobre esta ciudad, en cuanto a población se tiene:



<sup>24</sup>Censo de Población y Vivienda INEGI 2010

<sup>25</sup> www.conapo.gob.mx



### 1.7.- Datos económicos sociales y culturales de la población:

Morelia es uno de los más importantes centros culturales del país por la gran cantidad de eventos artísticos en ella desarrollados, entre los que destacan festivales musicales y cinematográficos, exposiciones diversas, obras de teatro, etc.

Por otra parte, por el número de instituciones de educación superior que cuenta (tanto públicas como privadas), también resulta ser una de las principales ciudades estudiantiles del país.

Habitantes de la ciudad de Morelia de acuerdo a las proyecciones realizadas por el PDDUM y los censos de (INEGI).

Año	Población PDDUM (1991)	Población INEGI, 1990	Población PDDUM (1998)
1930	39 916		
1940	44 304	44 304	
1950	53 248	63 245	
1960	104 013	100 828	
1970	161 040	166 735	
1980	297 544	300 637	257 209
1986	633 903		
1990	898 473	478 486	478 486
1991	980 269		
1992	1 069 572		
1996			680 722
1998	1 303 306		788 021
2000	1 392 175		757 416
2001			912 233
2010	1 935 524		
2015			1 806 158





# CAPITULO II

## MARCO FISICO GEOGRAFICO



**2.2.- Localización Terreno:****CAPITULO II****2.1.- Localización Morelia:**




-  Latitud: 19° 42' 10 Norte
-  Longitud: 101° 11' 32 Oeste
-  Altura sobre el nivel del Mar: 1921 msnm



Imagen 28.

Se ubica a un costado de la carretera Morelia-Pátzcuaro, contra esquina del antiguo camino a la huerta, enfrente del Fraccionamiento Club Campestre La Huerta. La superficie que ocupa el terreno son 14.5 hectáreas.

**2.3.- Características:****TIPO DE SUELO:**

La ciudad, se encuentra asentada en terreno firme de piedra dura denominada riolita, conocida comúnmente como cantera, y de materiales volcánicos no consolidados o en proceso de consolidación, siendo en este caso el llamado tepetate.<sup>27</sup>

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";

Imagen 27.<sup>26</sup>

La altitud sobre el nivel del mar, así como las coordenadas geográficas, están referidas a un punto ubicado sobre la avenida Madero.

Su superficie es de 1,199.02 km<sup>2</sup> y representa el 2.03 por ciento del total del Estado.

A Nivel Estado: Limita al Norte con Tacámbaro, Chucandiro y Huaniqueo; al Este, con Charo; al Sureste con Tzitzio; al Sur con Villa Madero y Acuitzio del Canje; al Suroeste con Huiramba; al Oeste con Lagunillas, Tzintzuntzan, Quiroga y Corneo. La altitud municipal oscila entre los 1400 y 3090 msnm.



<sup>26</sup> [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-34022010000300003&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-34022010000300003&script=sci_arttext)

<sup>27</sup> [http://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=marco%20fisico%20geografico%20morelia&source=web&cd=5&ved=0CD0QFjAE&url=http%3A%2F%2Fdocs.thinkfree.com%2Ftools%2Fdownload.php%3Fmode%3Ddown%26dsn%3D408619&ei=\\_A\\_wTuK3O8OssQKbyMHNCQ&usg=AFQjCNHRJI66Ss7JenYeYQYyAx\\_00YBNyw](http://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=marco%20fisico%20geografico%20morelia&source=web&cd=5&ved=0CD0QFjAE&url=http%3A%2F%2Fdocs.thinkfree.com%2Ftools%2Fdownload.php%3Fmode%3Ddown%26dsn%3D408619&ei=_A_wTuK3O8OssQKbyMHNCQ&usg=AFQjCNHRJI66Ss7JenYeYQYyAx_00YBNyw)



la zona norte corresponde al suelo negro "agrícola", del grupo Chernozem. El municipio tiene 69,750 hectáreas de tierras, de las que 20,082 son laborales (de temporal, de jugo y de riego); 36,964.6 de pastizales; y 12,234 de bosques.

**HIDROGRAFÍA:**

El municipio se ubica en la región hidrográfica número 12, conocida como Lerma-Santiago, particularmente en el Distrito de Riego Morelia-Querendaro. Forma parte de la cuenca del lago de Cuitzeo. Sus principales ríos son el Grande y el Chiquito. Estos dos ríos llegaron a rodear la ciudad hasta mediados del siglo XX. El Río Grande fue canalizado a finales del s. XIX debido a los frecuentes desbordamientos.<sup>28</sup>

Con relación a los cuerpos de agua en el municipio se tienen la presa de Umécuaro y de la Loma Caliente, así como las presa de Cointzio, las más importante del municipio, con una capacidad de 79.2 millones de metros cúbicos. <sup>ibidem</sup>

Otro recurso importante de abastecimiento de agua en el municipio de Morelia son los manantiales, destacando por su aprovechamiento el manantial de la Minzita, utilizado para el abastecimiento de agua potable para importante parte de la población de la ciudad, así como para usos industriales. También son importantes los manantiales de aguas termales que son aprovechados como balnearios, figurando Cointzio, El Ejido, El Edén y Las Garzas. <sup>ibidem</sup>

**VEGETACIÓN:**

Se encuentra claramente diferenciada, de acuerdo a la altitud y a los tipos de clima y de suelo: en la parte montañosa del sur, por ejemplo, hay coníferas (pinos, encinos y madroños); en la región norte, arbustos y matorrales (mezquites, cazahuates, "uña de gato" y huisaches). En el sureste de la ciudad se encuentra el bosque "Lázaro Cárdenas", que es una reserva ecológica. <sup>ibidem</sup>

**FLORA:**

Comprende, entre otras especies encino, cazahuate, granjeno, jara, sauce, pirúl, cedro blanco, nopal, huisache, pasto, girasol, maguey, eucalipto, fresno y álamo. <sup>ibidem</sup>

**FAUNA:**

Se pueden enumerar conejo, coyote, tlacuache, ardilla, víbora, liebre, aves silvestres, tejón, ganado caprino y porcino, águila, gavilán, halcón, armadillo, cuervo y zorrillo. <sup>ibidem</sup>

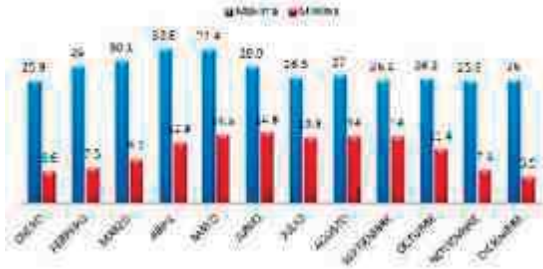
**2.4.- Climatología:**

Su clima es templado con lluvias en verano. Tiene una precipitación pluvial anual de 609.0 milímetros y temperaturas que oscilan de 2.5 a 25.1° centígrados.

<sup>28</sup><http://www.slideshare.net/cecyaDIRA/contexto-presentation-631635>



**2.5.-Temperatura:  
Temperatura Morelia**



Gráfica 2.

**2.6.- Precipitación Pluvial:**

La precipitación pluvial máxima es de 171.5 mm3 en julio, con un promedio de 56.6 mm3 en agosto y una mínima de 0.06 mm3 en enero. La humedad máxima es de 100%, con registro promedio de 56.6% y un mínimo de 7.1%.



Gráfica 3.

**2.7.- Vientos Dominantes:**

Los vientos dominantes proceden del suroeste y noroeste, variables en julio y agosto con intensidades de 2,0 a 14,5 km/h.



Gráfica 4.

**2.8.- Estadísticas de Asoleamiento:**

Es mayor en el periodo de Mayo a Agosto, cuya iluminación va de las 5:30 Hrs. A las 18:30 Hrs. del día. Los periodos de Abril y Septiembre a Noviembre disminuyen su iluminación de las 6:00 a las 18:30 Hrs. En invierno el porcentaje de asoleamiento disminuye más siendo este de las 6:35 a las 17:15 Hrs. aproximadamente. Op. Cit. <http://www.slideshare>

El asoleamiento presentado en la gráfica 5 muestra pequeña variación respecto al movimiento primavera otoño el cual tiene una dirección oriente poniente. *ibidem*



Gráfica 5.





# **CAPITULO III**

## **MARCO URBANO**





**CAPITULO III**

**3.1.- Área Urbana:**

El terreno se encuentra ubicado en la salida a Pátzcuaro.

Dentro del área cartográfica está destinado para uso del suelo comercial, servicios y equipamiento.

Equipamiento urbano según el plan de desarrollo urbano de Morelia.



Imagen 30.<sup>29</sup>

El uso del suelo de acuerdo al plan de desarrollo urbano de Morelia, es Urbano.

**SIMBOLOGIA:**

	HOSPITAL PÚBLICO
	IGLESIA
	PREPARATORIA
	PREPARATORIA
	SARACENIA
	ESCOLARIDAD

Imagen 32.

Las vialidades con las que cuenta el terreno de acuerdo al plan de desarrollo urbano de Morelia son:



Imagen 31. *ibidem*



**SIMBOLOGIA:**

<sup>29</sup> Plan de Desarrollo Urbano Morelia 2010



Imagen 33. *ibidem*

### 3.2.- Vialidades:

Se prevé un desarrollo urbano hacia este sector de la ciudad, el cual se torna como un lugar adecuado para el desarrollo de un Parque Acuático Recreativo.

### 3.4.- Energía Eléctrica:

El 94.55 % de las viviendas del municipio cuentan con energía eléctrica. En el medio urbano la cobertura es el 98.4% y en el medio rural es de 90.7%. Las localidades carentes del servicio son pequeñas localidades dispersas así como colonias de reciente creación muchas de ellas irregulares.<sup>31</sup>

La ciudad cuenta con cuatro subestaciones de 20 mva, una de 25 mva, y otra de 40 mva. Existen programas de reconversión, dentro del programa de ahorro de energía consiste en remplazar las lámparas incandescentes de luz mixta y de vapor de mercurio por lámparas de vapor de sodio de alta presión. El ahorro representa el 49.81% de la energía consumida actualmente.  
ibídem

Imagen 34.<sup>30</sup>

El terreno se encuentra ubicado en la colonia Emiliano zapata, cuenta con una vialidad primaria la carretera federal que va a Pátzcuaro esta vialidad colinda al sureste con el terreno y la otra vialidad es el camino antiguo a la huerta se encuentra al noreste también es una vialidad primaria de Morelia.

### 3.3.- Crecimiento de la Ciudad:

### 3.5.- Agua Potable y Drenaje

El suministro de agua de 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 total de 3,146 l/s.  
ibídem

Imagen 35.

<sup>31</sup>Plan de Desarrollo Urbano Morelia 2010

<sup>30</sup><http://arkiramirez.wordpress.com/protocolo/4-analisis-urbano/45-vialidades-principales/>



Propician la comunicación, interrelación e integración social, así como la convivencia con la naturaleza y la conservación de la misma dentro de las áreas urbanas, coadyuvando el mejoramiento ecológico de las mismas.

Los elementos que conforman este subsistema son:

- Juegos infantiles
- Espectáculos deportivos
- Parque urbano

Imagen 36. *ibidem*

### 3.6.- Normas de Equipamiento Urbano

#### SUBSISTEMA RECREACION

#### CARACTERIZACION DE ELEMENTOS DE EQUIPAMIENTO.

El equipamiento que integra este subsistema es indispensable para el desarrollo de la comunidad, ya que a través de sus servicios contribuye al bienestar físico y mental del individuo y a la reproducción de la fuerza de trabajo mediante el descanso y esparcimiento.

Es importante para la conservación y mejoramiento del equilibrio psicosocial y para la capacidad productora de la población; por otra parte, cumple con una función relevante en la conservación y mejoramiento del medio ambiente.

Está constituido por espacios comunitarios que conforman de manera importante el carácter de los centros de población.

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO		
SUBSISTEMA RECREACION ELEMENTOS: JUEGOS INFANTILES 1.- LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA		
JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO: RANGO DE POBLACION		REGIONAL (+) DE 500.000 H.
<b>LOCALIZACION</b>	Localidades receptoras Localidades dependientes Radio de servicio regional recomendable Radio de servicio urbano recomendable	Indispensable 1. 350 a 700 metros (2)
<b>DOTACION</b>	Población usuaria potencial Unidad básica de servicio (UBS) Capacidad de diseño por UBS Turnos de operación (horario variable) Capacidad de servicio UBS (usuario por m2) Población beneficiada por UBS	Grupos de edad de 2 a 12 años (33% de la población total aproximadamente) m2 de terreno usuario por cada m2 de terreno (3) 1 3 3.5
<b>DIMENSIONAMIENTO</b>	m2 construidos por UBA m2 de terreno por UBS Cajones de estacionamiento por UBS	0.01 (m2 construidos por cada m2 de terreno) 1 (m2 de terreno) 1 cajón por cada 200 m2 de superficie de terreno.
<b>DOSIFICACION</b>	Cantidad de UBS requeridas (m2 de terreno) Módulo tipo recomendable (UBS) Cantidad de módulos recomendables Población atendida (habitantes por módulos)	142.8E7 A 5.000 2E A (+) 17.50E



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO		
SUBSISTEMA: RECREACIÓN ELEMENTOS: JUEGOS INFANTILES 2.- UBICACIÓN URBANA		
JERARQUÍA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO RANGO DE POBLACIÓN		REGIONAL (*) DE 500,000 H.
<b>RESPECTO A USO DE SUELO</b>	Habitacional Comercio, oficinas y servicios Industrial No urbano (agrícola, pecuario, etc.)	Recomendable No recomendable No recomendable No recomendable
<b>EN NUCLEOS DE SERVICIO</b>	Centro vecinal Centro de barrio Subcentro urbano Centro urbano Corredor urbano Localización especial Fuera del área urbana	Recomendable Condicionado No recomendable No recomendable No recomendable Recomendable No recomendable
<b>EN RELACIÓN A VIALIDAD</b>	Calle o andador peatonal Calle local Calle principal Av. Secundaria Av. Principal Autopista urbana Vialidad regional	Recomendable Recomendable Condicionado No recomendable No recomendable No recomendable No recomendable

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO		
SUBSISTEMA: RECREACIÓN ELEMENTOS: JUEGOS INFANTILES 3.- SELECCIÓN DEL PREDIO		
JERARQUÍA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO RANGO DE POBLACIÓN		REGIONAL (*) DE 500,000 H.
<b>CARACTERÍSTICAS FÍSICAS</b>	Modulo tipo recomendable (UBS - m2 de terreno)	5,000
	M2 construidos por modulo tipo	50
	M2 de terreno por modulo tipo	5,000
	Proporción del predio ( anchos/largo)	1:1 a 1:2
	Fronte mínimo recomendable (mts)	50
	No. De frentes recomendables	4
<b>REQUERIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS</b>	Pendientes recomendables (%)	2% a 8% (positiva)
	Posición en manzana	completa
	Agua potable (2)	Indispensable
	Alcantarillado y/o drenaje (3)	Indispensable
	Energía eléctrica	No necesario
	Alumbrado público	Indispensable
Teléfono	No necesario	
Pavimentación	Indispensable	
Recolección de basura	Indispensable	
Transporte público	Recomendable	

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO		
SUBSISTEMA: RECREACIÓN ELEMENTOS: ESPECTACULOS DEPORTIVOS 1.- LOCALIZACIÓN Y DOTACIÓN REGIONAL Y URBANA		
JERARQUÍA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO RANGO DE POBLACIÓN		REGIONAL (*) DE 500,000 H.
<b>LOCALIZACIÓN</b>	Localidades receptoras Localidades dependientes Radio de servicio regional recomendable Radio de servicio urbano recomendable	Indispensable 30 kilómetros (1hr) El centro de población (la ciudad)
<b>DOTACIÓN</b>	Población usuaria potencial Unidad básica de servicio (UBS) Capacidad de diseño por UBS  Turnos de operación (horario variable) Capacidad de servicio UBS (usuario por m2) Población beneficiada por UBS	El total de la población butaca 1 usuario por butaca por cada evento 1 1 25
<b>DIMENSIONAMIENTO</b>	m2 construidos por UBS m2 de terreno por UBS  Cajones de estacionamiento por UBS	2 (m2 construidos por cada butaca) 6.8 (m2 de terreno por cada butaca) 1 cajón por cada 10 butacas.
<b>DOBRIFICACIÓN</b>	Cantidad de UBS requeridas (m2 de terreno) Modulo tipo recomendable (UBS) Cantidad de módulos recomendables Población atendida (habitantes por módulos)	20 000 A(+) 20 1 A (+) 500

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO		
SUBSISTEMA: RECREACIÓN ELEMENTOS: ESPECTACULOS DEPORTIVOS 2.- UBICACIÓN URBANA		
JERARQUÍA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO RANGO DE POBLACIÓN		REGIONAL (*) DE 500,000 H.
<b>RESPECTO A USO DE SUELO</b>	Habitacional Comercio, oficinas y servicios Industrial No urbano (agrícola, pecuario, etc.)	Condicionado No recomendable Condicionado Condicionado
<b>EN NUCLEOS DE SERVICIO</b>	Centro vecinal Centro de barrio Subcentro urbano Centro urbano Corredor urbano Localización especial Fuera del área urbana	No recomendable No recomendable Condicionado No recomendable No recomendable Recomendable Condicionado
<b>EN RELACIÓN A VIALIDAD</b>	Calle o andador peatonal Calle local Calle principal Av. Secundaria Av. Principal Autopista urbana Vialidad regional	No recomendable No recomendable No recomendable Recomendable Condicionado Condicionado Condicionado



**3.7.- Terreno:** Se localiza en la salida Morelia-Pátzcuaro, contra esquina del antiguo camino a la huerta, enfrente del Fraccionamiento Club Campestre La Huerta. La superficie que ocupa el terreno son 14.5 hectáreas.



**Motel el Faro**  
Autor: Ricardo Herrera



**Gasolinera y Oxxo**  
Autor: Ricardo Herrera

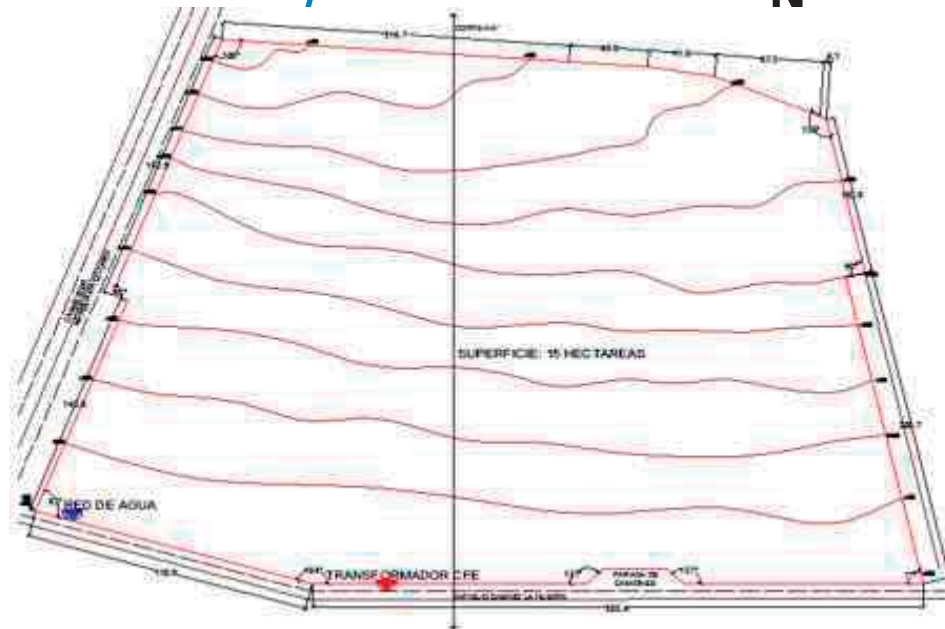


Imagen 37



**Vista actual del terreno**  
Autor: Ricardo Herrera Zavala







# CAPITULO IV

## MARCO TECNICO



**CAPITULO IV**

**Mampostería reforzada interiormente**

**4.1.-Materiales y Sistemas Constructivos**

En el estado de Michoacán, el sistema constructivo más usual está constituido por los materiales de la región, por lo tanto se aplicaran materiales existentes de la región, en combinación con algunos sistemas actuales.

La cimentación será a base de zapata armada.

Estos muros están contruidos con piezas huecas reforzados en su interior con barras de acero de alta resistencia y diámetros pequeños. Se colocan de forma vertical dentro de las celdas y en juntas horizontales de mortero. Su uso ha estado limitado por las dificultades que presenta este tipo de sistema en su construcción, la falta de control de calidad y el uso tradicional de la mampostería confinada.

Para garantizar la correcta colocación del refuerzo y el llenado de los huecos, la supervisión durante su construcción tiene que ser más elaborada y detallada.

Las Normas Técnicas Complementarias para el Diseño y Construcción de Estructuras de Mampostería son claras respecto a las condiciones del detallado del refuerzo. "El refuerzo que se emplee en castillos, dalas, elementos colocados en el interior del muro y/o en el exterior del muro, estará constituido por barras corrugadas, por malla de acero, por alambres corrugados laminados en frío, o por armaduras soldadas por resistencia eléctrica de alambre de acero para castillos y dalas, que cumplan con las Normas Mexicanas correspondientes.

Imagen 38.<sup>32</sup>

La estructuración de dalas, trabes, castillos y columnas de concreto armado son una buena opción por economía y técnicas constructivas utilizadas en la región.

A pesar de su empleo tan difundido en México, los métodos de diseño de las estructuras de mampostería son burdos y emplean factores de seguridad elevados. Esto se debe a la gran variabilidad de las propiedades de los materiales que componen la mampostería: piezas y mortero.

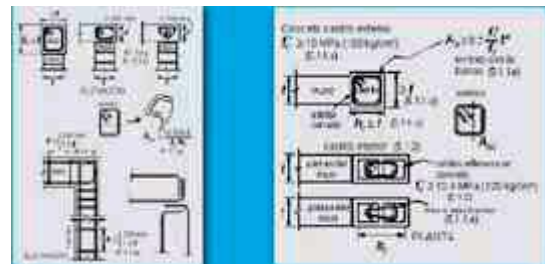


Imagen 39. Requisitos para castillos y dalas.<sup>33</sup>



<sup>32</sup>Foros construaprende.com

<sup>33</sup><http://www.imcyc.com/ct2007/nov07/ingenieria1.htm>

Se admitirá el uso de barras lisas, únicamente en estribos y en los alambres de las mallas electrosoldadas o en conectores.”

#### 4.2.- Estructuración

##### ANTECEDENTES Y SISTEMAS DE ENTREPISO

Actualmente contamos con una gran variedad de soluciones para sistemas de entrepiso que haría casi interminable el intento de enumerar las clasificadas en detalle. Es en estos sistemas donde se presenten innovaciones continuamente, ligadas a técnicas de construcción que tratan de hacer más rápida y sencilla su fabricación.

#### LOSAS RETICULARES

Otra alternativa puede ser el apoyar la losa directamente sobre columnas que presentan una ampliación en uno de sus extremos denominado ábaco o capitel que tiene por objeto evitar el punzonamiento entre la losa y la columna.

En algunas ocasiones esta solución es poco conveniente debido a la obstrucción que estos ábacos o capiteles ocasionan en el espacio habitable en cuyos casos se puede recurrir a la losa tener barra aligerada en la cual se han practicado huecos o bien parte del concreto sea sustituido por elementos ligeros.

Esta losa consiste en la formación de retículas de nervaduras poco espaciadas y entre las que se coloca los elementos aligerantes. El diseño de estos sistemas de

entrepiso se realiza por métodos aproximados que permiten calcular la fracción del momento flexionante total actuante en cada dirección. Adicionalmente deben diseñarse las zonas macizas cercanas a las columnas para evitar la penetración de la columna en la losa.

Imagen 40

#### CONSTRUCCIÓN COMPUESTA EN ENTREPISOS METÁLICOS

El sistema losacero es un sistema de construcción compuesta patentado por IMSA para uso en losas de entrepiso y azotea metálicas en edificios, aunque hoy día existen diferentes marcas el procedimiento de entrepiso es esencialmente el mismo. Representa la mejor opción para las necesidades en edificaciones rápidas y modernas.

Los componentes básicos de este sistema son:

Lámina acanalada de acero galvanizado estructural perfilada, concreto calidad  $f'c=200$  kg/cm<sup>2</sup> como mínimo, refuerzo por cambios volumétricos a base de malla electro-soldada o varilla corrugada, moldura frontera exterior y conectores de cortante tipo Nelson o canales como



accesorio opcional para lograr el efecto de viga compuesta o para incrementar la capacidad propia de la lámina.

El sistema puede utilizarse en edificios donde la estructura principal es en concreto o en acero y debe conectarse adecuadamente a las vigas principales de apoyo para servir de diafragma estructural y para, si así se proyecta, conformar elementos en construcción compuesta con dichas vigas. Adicionalmente puede apoyarse convenientemente sobre muros estructurales en mampostería o concreto.

Imagen 41

**Las ventajas más significativas de este procedimiento constructivo son:**

- Velocidad de construcción con lo que se logran significativos ahorros en el tiempo de edificación con lo cual se agiliza el inicio de la recuperación de la inversión.
- El galvanizado de la lámina le garantiza una larga vida útil en cualquier condición ambiental.
- En la mayoría de los proyectos se elimina el uso de puntales y cimbra, reduciendo costos de instalación
- Permite colados simultáneas de entepiso y azoteas
- Se obtienen losas más ligeras (8 a 10 cm de espesor)
- Se instala de forma rápida y limpia
- Disponible con acabados en su parte inferior

Imagen 42.

**4.3.- Aplicación de los reglamentos generales:**

**4.4.- Reglamento de construcción del estado de Michoacán**

Algunas disposiciones del reglamento de construcción del estado de Michoacán, que se deben tomar en cuenta para la buena funcionalidad del proyecto.

**Artículo 51:** previsión contra incendios, todas las edificaciones deben contar con instalaciones y equipo requerido para prevenir y combinar los incendios, que se efectúen dentro del edificio.

- Capaz de alojar las instalaciones eléctrica, hidráulica y sanitaria



**Artículo 58:** espacio sin construir y áreas de disposición. Todos los edificios deberán tener los suficientes espacios sin construir para una buena iluminación y ventilación.

**Artículo 60:** piezas habitables y no habitables, cada espacio debe de ser concebido y logrado para satisfacer las necesidades que en este espacio se demandan.

**Artículo 63:** iluminación y ventilación. Todas las piezas habitacionales, deben tener una iluminación y ventilación directa a patios, o a la vía pública.

**Artículo 65:** iluminación artificial. Todas las habitaciones deberán contar con iluminación artificial.

**Artículo 69:** ventilación en cocinas y baños. Las cocinas y baños deben de tener ventilación directa a patios externos.

**Artículo 70:** instalaciones de agua. Todos los edificios destinados a habitaciones deben de contar con agua potable.

**Artículo 71:** desagües pluviales. Todas las aguas pluviales del techo y terrazas, deben de ser conducidos directamente al drenaje o ser captadas, para un previo tratamiento.

**Artículo 79:** servicios sanitarios. Los servicios deben tener 2 locales para servicios sanitarios por piso, uno destinado para hombres y otro para mujeres.

**Artículo 96:** drenaje, todas las áreas destinadas para canchas deportivas deberán estar drenadas.

**Artículo 97:** vestidores. Las áreas deportivas, siempre deben contar con vestidores uno para hombres y otro para mujeres.

**Artículo 98:** servicios sanitarios, todas las instalaciones deportivas tendrán estos servicios.

**Artículo 101:** recubrimientos. Los baños públicos deberán tener pisos impermeables, antiderrapantes, recubrimientos en muros y techos.

**Artículo 109:** pavimentación, toda superficie del estacionamiento deberá estar pavimentada, aun en caso de que el estacionamiento no tenga techo.

**Artículo 192:** determinación del número de cajones para el estacionamiento:

- Hoteles y posadas, para los primeros 20 cuartos, será cajón por cada 4 cuartos.
- Canchas deportivas 1 cajón por cada 20 concurrentes.
- Centros deportivos, 1 cajón por cada 150 m<sup>2</sup>.
- Oficinas, área rentable. 1 cajón por cada 50 m<sup>2</sup>.<sup>34</sup>

#### 4.5.- Normatividad de FONATUR

La normatividad de fomento nacional de turismo, no tiene algo específico para reglamentar un Parque Acuático Recreativo.

<sup>34</sup> Reglamento de construcción de Michoacán



#### 4.6.- Ley de Desarrollo del Estado de Michoacán

##### CAPITULO TERCERO DE LA CONSERVACION

**Artículo 98.-** La conservación de los centros de población es la acción tendiente a mantener:

- I.- El equilibrio ecológico y la calidad ambiental;
- II.- El buen estado de las obras materiales, de infraestructura, equipamiento y servicios, de acuerdo con lo previsto en los programas de desarrollo urbano, y
- III.- El buen estado de los edificios, plazas y espacios públicos, parques así como la salvaguarda, protección y restauración del patrimonio cultural.

**Artículo 99.-** Se consideran zonas dedicadas a la conservación:

- I.- Las que por sus características naturales, cuenten con elemento que condicionen el equilibrio ecológico y la calidad ambiental conforme al ordenamiento ecológico;
- II.- Las dedicadas en forma habitual a las actividades agropecuarias, forestales o mineras;
- III.- Los monumentos y sitios del patrimonio cultural y natural que tengan un valor de carácter excepcional y que estén considerados y protegidos por la legislación federal, estatal o municipal correspondiente;
- IV.- Aquellas que representen riesgos graves o peligro permanente o eventual para los asentamientos humanos.

V.- Las que se consideren patrimonio cultural de los centros de población del Estado y que se estipulan en el Artículo 254 de este ordenamiento jurídico.

**Artículo 100.-** El Titular del Ejecutivo del Estado y los ayuntamientos, en base en los programas de desarrollo urbano, pueden determinar dentro de su ámbito de competencia, zonas dedicadas a la conservación de aquellos predios o áreas que por su ubicación, extensión, calidad o por la influencia que tengan en el medio ambiente y en la ordenación y aprovechamiento del territorio, así se requiera.

En las zonas de conservación, la urbanización será restringida. Se autorizan únicamente aquellas obras que aseguren los servicios de beneficio social y de uso común, conforme a lo estipulado por la ley y los programas correspondientes.

**Artículo 101.-** Para atender a la conservación de edificaciones, predios, instalaciones y sus accesorios, los propietarios o poseedores públicos o privados, deberán mantenerlos en buen estado, en adecuadas condiciones de seguridad, higiene y buen aspecto. Para ello, realizarán las obras necesarias que se deriven de los programas de desarrollo urbano aprobados, y las disposiciones de la ley.

Los propietarios o poseedores públicos o privados, de monumentos declarados de valor histórico, arquitectónico o artístico por las autoridades competentes, tendrán la misma obligación.

**Artículo 102.-** La conservación adecuada de calles, plazas y parques, obliga a que tenga carácter provisional toda autorización para ocupar esas áreas con instalaciones, materiales y equipos que en ocasiones resulta necesario para ejecutar obras sobre la vía pública.



TITULO NOVENO  
DEL PATRIMONIO CULTURAL DE LOS  
CENTROS DE POBLACION

CAPITULO UNICO

**Artículo 254.-** El patrimonio cultural de los centros de población del estado se integra por:

- I.- Monumentos y zonas arqueológicas y vestigios paleontológicos;
- II.- Monumentos y zonas históricas;
- III.- Monumentos y zonas artísticas, y
- IV.- Lugares típicos y áreas de belleza natural, ubicados en el entorno urbano o dentro del ámbito de aplicación de los Programas Directores de Desarrollo Urbano de Centro de Población.<sup>35</sup>

**4.7.- Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.**

SECCIÓN IV  
REGULACIÓN AMBIENTAL DE LOS  
ASENTAMIENTOS HUMANOS

**Artículo 23.-** Para contribuir al logro de los objetivos de la política ambiental, la planeación del desarrollo urbano y la vivienda, además de cumplir con lo dispuesto en el artículo 27 constitucional en materia de asentamientos humanos, considerará los siguientes criterios:

I.- Los planes o programas de desarrollo urbano deberán tomar en cuenta los lineamientos y estrategias contenidas en los programas de ordenamiento ecológico del territorio.

II.- En la determinación de los usos del suelo, se buscará lograr una diversidad y eficiencia de los mismos y se evitará el desarrollo de esquemas segregados o unifuncionales, así como las tendencias a la suburbanización extensiva.

III.- En la determinación de las áreas para el crecimiento de los centros de población, se fomentará la mezcla de los usos habitacionales con los productivos que no representen riesgos o daños a la salud de la población y se evitará que se afecten áreas con alto valor ambiental.

IV.- Se deberá privilegiar el establecimiento de sistemas de transporte colectivo y otros medios de alta eficiencia energética y ambiental.

V.- Se establecerán y manejarán en forma prioritaria las áreas de conservación ecológica en torno a los asentamientos humanos.

VI.- Las autoridades de la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, en la esfera de su competencia, promoverán la utilización de instrumentos económicos, fiscales y financieros de política urbana y ambiental, para inducir conductas compatibles con la protección y restauración del medio ambiente y con un desarrollo urbano sustentable.



<sup>35</sup>Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán

VII.- El aprovechamiento del agua para usos urbanos deberá incorporar de manera equitativa los costos de su tratamiento, considerando la afectación a la calidad del recurso y la cantidad que se utilice.

VIII.- En la determinación de áreas para actividades altamente riesgosas, se establecerán las zonas intermedias de salvaguarda en las que no se permitirán los usos habitacionales, comerciales u otros que pongan en riesgo a la población.

IX.- La política ecológica debe buscar la corrección de aquellos desequilibrios que deterioren la calidad de vida de la población y, a la vez, prever las tendencias de crecimiento del asentamiento humano, para mantener una relación suficiente entre la base de recursos y la población, y cuidar de los factores ecológicos y ambientales que son parte integrante de la calidad de la vida.

SECCIÓN V

EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

**Artículo 28.-** La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente.

Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos.

II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica.

III.- Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la Federación en los términos de las Leyes Minera y Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear.

IV.- Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radiactivos.

V.- Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración.

VI.- Plantaciones forestales.

VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas.

VIII.- Parques industriales donde se prevea la realización de actividades altamente riesgosas.







IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros.

X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales.

XI.- Obras en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación.

XII.- Actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas.

XIII.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.

**Artículo 35.-** Una vez presentada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en esta Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables, e integrará el expediente respectivo en un plazo no mayor de diez días.

Para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos antes señalados, así como los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

Asimismo, para la autorización a que se refiere este artículo, la Secretaría deberá evaluar los posibles efectos de dichas obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación.

Una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría emitirá, debidamente fundada y motivada, la resolución correspondiente en la que podrá:

I.- Autorizar la realización de la obra o actividad de que se trate, en los términos solicitados.

II.- Autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate, a la modificación del proyecto o al establecimiento de medidas adicionales de prevención y mitigación, a fin de que se eviten, atenúen o compensen los impactos ambientales adversos susceptibles de ser producidos en la construcción, operación normal y en caso de accidente. Cuando se trate de autorizaciones condicionadas, la Secretaría señalará los requerimientos que deban observarse en la realización de la obra o actividad prevista.



Negar la autorización solicitada, cuando:

- a) Se contravenga lo establecido en esta Ley, sus reglamentos, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones aplicables.
- b) La obra o actividad de que se trate pueda propiciar que una o más especies III.- sean declaradas como amenazadas o en peligro de extinción o cuando se afecte a una de dichas especies.
- c) Exista falsedad en la información proporcionada por los promoventes, respecto de los impactos ambientales de la obra o actividad de que se trate.

La Secretaría podrá exigir el otorgamiento de seguros o garantías respecto del cumplimiento de las condiciones establecidas en la autorización, en aquellos casos expresamente señalados en el reglamento de la presente Ley, cuando durante la realización de las obras puedan producirse daños graves a los ecosistemas.

La resolución de la Secretaría sólo se referirá a los aspectos ambientales de las obras y actividades de que se trate.

**Artículo 48.-** Las reservas de la biosfera se constituirán en áreas biogeográficas relevantes a nivel nacional, representativas de uno o más ecosistemas no alterados significativamente por la acción del ser humano o que requieran ser preservados y restaurados, en los cuales habiten especies representativas de la biodiversidad nacional, incluyendo a las consideradas endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.

En tales reservas podrá determinarse la existencia de la superficie o superficies mejor conservadas, o no alteradas, que alojen ecosistemas, o fenómenos naturales de especial importancia, o especies de flora y fauna que requieran protección especial, y que serán conceptuadas como zona o zonas núcleo. En ellas podrá autorizarse la realización de actividades de preservación de los ecosistemas y sus elementos, de investigación científica y educación ecológica, y limitarse o prohibirse aprovechamientos que alteren los ecosistemas.

En las propias reservas deberá determinarse la superficie o superficies que protejan la zona núcleo del impacto exterior, que serán conceptuadas como zonas de amortiguamiento, en donde sólo podrán realizarse actividades productivas emprendidas por las comunidades que ahí habiten al momento de la expedición de la declaratoria respectiva o con su participación, que sean estrictamente compatibles con los objetivos, criterios y programas de aprovechamiento sustentable.

En los términos del decreto respectivo y del programa de manejo que se formule y expida, considerando las previsiones de los programas de ordenamiento ecológico que resulten aplicables.

**Artículo 49.-** En las zonas núcleo de las áreas naturales protegidas quedará expresamente prohibido:

- I.- Verter o descargar contaminantes en el suelo, subsuelo y cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, así como desarrollar cualquier actividad contaminante;



- II.- Interrumpir, rellenar, desecar o desviar los flujos hidráulicos;
- III.- Realizar actividades cinegéticas o de explotación y aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestres, y Ejecutar acciones que contravengan lo dispuesto por esta Ley, la declaratoria respectiva y las demás disposiciones que de ellas se deriven.
- IV.-

**Artículo 98.-** Para la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo se considerarán los siguientes criterios:

- I.- El uso del suelo debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas.

- II.- El uso de los suelos debe hacerse de manera que éstos mantengan su integridad física y su capacidad productiva.

- III.- Los usos productivos del suelo deben evitar prácticas que favorezcan la erosión, degradación o modificación de las características topográficas, con efectos ecológicos adversos.

- IV.- En las acciones de preservación y aprovechamiento sustentable del suelo, deberán considerarse las medidas necesarias para prevenir o reducir su erosión, deterioro de las propiedades físicas, químicas o biológicas del suelo y la pérdida duradera de la vegetación natural.

- V.- En las zonas afectadas por fenómenos de degradación o desertificación, deberán llevarse a cabo las acciones de regeneración, recuperación y rehabilitación necesarias, a fin de restaurarlas.

- VI.- La realización de las obras públicas o privadas que por sí mismas puedan provocar deterioro severo de los suelos, deben incluir acciones equivalentes de regeneración, recuperación y restablecimiento de su vocación natural.<sup>36</sup>

#### **4.8.- Ley del equilibrio ecológico y protección al ambiente del estado de Michoacán de Ocampo**

##### Capítulo V

##### De la Política Ecológica en el Estado

**Artículo 21.-** Para la formulación y conducción de la política ecológica estatal y la expedición de los instrumentos previstos en esta Ley, en materia de preservación, conservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente y a los recursos naturales que no estén considerados en otras leyes, se observarán los siguientes principios:

I. Los ecosistemas son patrimonio común de la sociedad, y de su preservación y equilibrio depende que se asegure la calidad de vida acorde con las posibilidades productivas del país y del Estado.

II. Los recursos naturales deben ser aprovechados de manera que se asegure una productividad óptima y sostenida, compatible con su equilibrio e integridad, sin poner en riesgo los ecosistemas.

---

<sup>36</sup> LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE



III. Las autoridades y los particulares deben ser copartícipes y corresponsables en la preservación del equilibrio ecológico y la protección del medio ambiente.

IV. La responsabilidad respecto del equilibrio ecológico, comprende tanto las condiciones presentes como las que determinen la calidad de vida de las futuras generaciones.

V. Se debe considerar a la prevención, como el medio más eficaz para evitar los desequilibrios ecológicos y el deterioro ambiental.

VI. La coordinación entre los distintos niveles de gobierno y la concertación con la sociedad, son indispensables para la eficacia de las acciones ambientales y para fortalecer las relaciones entre la sociedad y la naturaleza.

VII. En el ejercicio de las atribuciones que las leyes confieren al Estado y a los ayuntamientos para regular, promover, restringir, prohibir y orientar, y en general inducir las acciones de los particulares en los campos económicos y sociales, se considerarán los criterios de preservación y restauración propios del Ordenamiento Ecológico del Estado.

VIII. El control y la prevención de la contaminación ambiental, el adecuado aprovechamiento de los elementos naturales y el mejoramiento del entorno natural de los asentamientos humanos, son elementos fundamentales para elevar la calidad de la vida en la población.

IX. Los sectores productivos de la actividad agropecuaria, fomentarán la conservación de los recursos suelo y agua, como elementos básicos en la planeación de su desarrollo.

X. Es interés del Estado que las actividades que se llevan a cabo dentro de su territorio y en aquellas zonas de su jurisdicción, no afecten el equilibrio ecológico.

XI. Las autoridades estatales competentes, en igualdad de circunstancias que las de los Estados vecinos, promoverán la preservación, conservación y restauración del equilibrio de los ecosistemas regionales.

XII. La responsabilidad por daño ambiental es imputable a quien lo ocasione, quien estará además obligado a la reparación del daño en los términos de esta Ley y demás disposiciones aplicables.

## Sección II

### El Ordenamiento Ecológico

**Artículo 25.-** El Ordenamiento Ecológico del Estado deberá observar los siguientes criterios:

I. Los ecosistemas de la Entidad tienen sus propias características y funciones, que deben ser respetados para su conservación, preservación y aprovechamiento.

II. La vocación natural del suelo, el uso actual y potencial, y los usos condicionados que conlleven al desarrollo sustentable del territorio estatal.

**Artículo 33.-** En materia de vivienda, se promoverá que en los desarrollos habitacionales y acciones para su consecución se observen:

I. El empleo de dispositivos y sistemas de ahorro de agua potable, captación, almacenamiento y utilización de aguas



pluviales, así como el tratamiento y reciclaje de éstas;

II. El aprovechamiento óptimo de la energía solar, tanto para la iluminación como para el calentamiento;

III. La incorporación en la planeación, diseño y construcción, de elementos y criterios estéticos y arquitectónicos que armonicen con el entorno, privilegiando el uso de materiales locales y respetando las tradiciones culturales en la edificación. Los elementos anteriores deberán asimismo observarse para el aprovechamiento óptimo de la energía solar, tanto para la iluminación como para el calentamiento, facilitando la ventilación natural;

IV. Los diseños que faciliten la ventilación natural; y,

V. El uso de materiales de construcción que ocasionen el menor impacto negativo al ambiente. <sup>ibidem</sup>

#### **4.9.- Ley de protección a minusválidos y senescentes**

##### **ESPECIFICACIONES**

Todas las figuras y gráficos de esta norma son ilustrativos, no limitativos.

##### **Generalidades**

- a) Un espacio construido de servicio al público será accesible siempre y cuando la ruta hacia el espacio de servicio y el espacio de servicio

al público en sí, puedan ser utilizados por personas con discapacidad de acuerdo con éstas especificaciones.

##### **Ruta hacia el servicio**

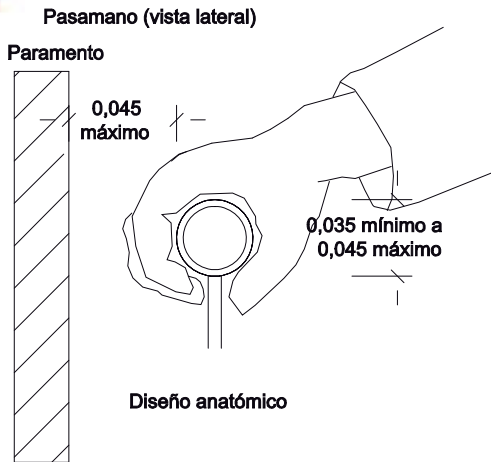
- a) Debe cumplir con el inciso superficie del piso terminado (ver 6.1.2.2).
- b) Debe cumplir con el inciso área libre de paso (ver 6.1.2.3).
- c) En caso de existir obstáculos se debe contar con elementos de aviso (ver 6.1.2.4) en la superficie del piso y/o en el entorno inmediato.
- d) En la superficie del piso se instalará un aviso táctil para indicar un cambio de dirección, cambio de nivel o proximidad y/o parte de un elemento (ver 6.1.2.4.1).
- e) La ruta accesible debe estar señalizada (ver 6.2).
- f) Debe cumplir con el inciso de circulación horizontal (ver 6.3.1).
- g) Cualquier desnivel debe ser salvado por escalones y deben cumplir con el inciso de escalera (ver 6.4.1), además deben ser complementados por rampas, elevadores o sistemas de elevación alternativos de acuerdo con estas especificaciones (ver 6.4).

##### **Aspectos generales de los elementos**

##### **Pasamano o barra de apoyo.**

- a) La sección transversal del elemento para asir debe tener mínimo 0,035 m y máximo 0,045 m en ambos lados.
- b) La separación entre el pasamano y el paramento debe tener una distancia mínima libre de 0,035 m y máxima de 0,045 m en el plano horizontal.
- c) Debe ser con un diseño anatómico y libre de aristas (ver 6.1.2.5).
- d) El pasamano o barra debe ser estable e inamovible.
- e) La forma de fijación no debe interrumpir el deslizamiento continuo de la mano.





### Superficie del piso terminado

- El piso tendrá una superficie uniforme, inamovible, con un acabado texturizado.
- No debe tener desniveles o bordes constructivos superiores a 0,01 m de altura.
- En caso de uniones en piso, juntas entre materiales y entrecalles, la veta debe ser máximo de 0,013 m de ancho y 0,01 m de profundidad.
- En las tapas de drenes hidráulicos, el claro mayor entre las piezas que constituyen una rejilla y el de la separación entre dicha tapa y la cejilla soportante deben ser iguales o menores a 0,013 m en cualquier horizontal, siendo coincidentes en su parte superior con el nivel del piso existente.
- El tapete o alfombra debe ser estable e inamovible.
- El desagüe hidráulico o pluvial en áreas exteriores y/o abiertas debe tener una pendiente transversal a la dirección de la marcha de máximo 2% para evitar encharcamientos.

### Área libre de paso

- El área libre de paso debe tener 0,90 m de ancho por 2,10 m de altura.
- Un elemento en el paramento vertical puede sobrepasar el área libre de paso máximo 0,10 m de profundidad si se localiza a una altura mayor de 0,65 m.

- En escaleras suspendidas o con bajo abierto y en elementos que disminuyan su altura gradualmente se debe instalar algún elemento de aviso táctil (ver 6.1.2.4.1) a partir de una altura menor a 1,90 m.

### Símbolos internacionales

6.2.3.1 Símbolo de accesibilidad a personas con discapacidad.

- El símbolo consiste en una persona sentada sobre silla de ruedas de perfil, estilizada con la cara hacia la derecha.
- En caso de indicar una dirección utilizando dicho símbolo éste debe estar con la cara hacia la dirección a indicar (a la derecha o a la izquierda).



### Circulaciones Horizontales

6.3.1.1 Dimensiones

- El ancho mínimo libre es de 1,20 m.
- La pendiente longitudinal debe ser inferior a 4%, superando este valor se le debe tratar como rampa (ver 6.4.3).

**Cruces de arroyo vehicular** (ver apéndice informativo 10.2)

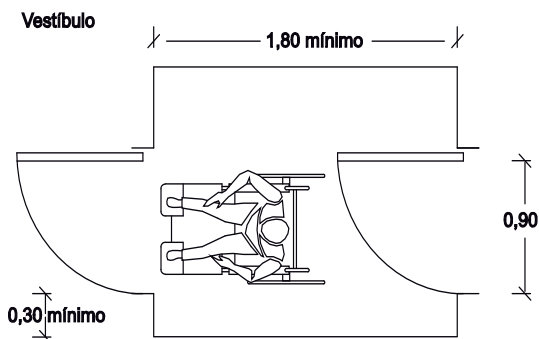
- El ancho mínimo debe ser de 1,20 m libres.
- Los camellones que atraviesen el cruce peatonal deben estar interrumpidos con cortes al nivel, con un paso libre mínimo de 1,20 m.
- En caso de que existan desniveles deben contar con rampas (ver 6.4.2).

### Vestíbulo

- Independientemente de su uso, deberán contar con áreas libres de paso (ver 6.1.2.3) para aproximarse a los accesos a las circulaciones o locales adyacentes.



- b) Deberá haber una distancia libre mínima de 1,20 m entre dos puertas opuestas o contiguas y completamente abatidas



### Puerta y mecanismos

#### Área de aproximación

- a) El ancho del área de aproximación debe ser del ancho de la puerta más 0,30 m del lado de la cerradura y mínimo 1,20 m de profundidad.

#### Dimensiones

- a) Para puertas sobre circulaciones el ancho libre mínimo es de 0,90 m.  
b) Debe cumplir con la especificación de área libre de paso (6.1.2.3).

#### Tipos de puerta

- a) No se permite el uso de puertas giratorias como único medio de entrada o salida, éstas se complementarán o reemplazarán por una puerta que cumpla con las especificaciones del inciso 6.3.4 Puerta y mecanismos.

- b) Si la puerta consta de dos hojas que operan por separado, por lo menos una hoja debe cumplir con las especificaciones del inciso 6.3.4 Puerta y mecanismos.

#### Rampa en guarniciones y banquetta (ver apéndice informativo 10.2)

- a) Es rampa en guarniciones y banquetta la que lleva un desnivel menor a 0,30 m.

#### Dimensiones

- a) El ancho libre de una rampa debe ser de mínimo 0,90 m.  
b) La pendiente longitudinal máxima de las rampas es:  
c) Los descansos se colocarán entre

Longitud	Pendiente máxima
10,00 m o más	6%
3,00 a 10,00 m	8%
0,01 a 3,00 m	10%

tramos de rampa.

- d) Cuando el descanso sea entre tramos de rampa con giro de 90° máximo, la longitud será mínimo de 1.20 m por el ancho de la rampa.

- e) Cuando en descansos existe la posibilidad de un giro mayor a 90° la longitud será mínimo de 1,20 m por 1,20 m de ancho

#### Operable: pasamanos.

- a) Se deben colocar pasamanos continuos a ambos lados de la rampa.  
b) Debe cumplir con el inciso de pasamano o barra de apoyo (ver 6.1.2.1).  
c) La altura de colocación debe ser entre 0,80 m y 0,90 m medidos a partir del acabado de la rampa hasta el plano superior del pasamano.  
d) El pasamano debe tener una prolongación horizontal de longitud mínima de 0,30 m, a la altura de colocación de entre 0,80 m y 0,90 m



del nivel del piso, antes de comenzar y después de finalizar la rampa.

f) Al finalizar la prolongación horizontal el pasamano debe tener un remate: curvar el tubo hacia la pared o el piso.

g) El pasamano debe ser continuo cuando el descanso entre dos tramos sea menor a 1,20 m de longitud.

**Elementos del servicio**

**Estacionamiento de vehículos**

**Cajón de estacionamiento reservado**

Cuando existan cajones de estacionamiento se debe contar con 4% del total, mínimo 1, con las siguientes características:

a) La ubicación debe ser cercana o adyacente a la entrada accesible.

b) El cajón de estacionamiento debe tener un ancho mínimo de 3,80 m por 5,00 m de longitud.

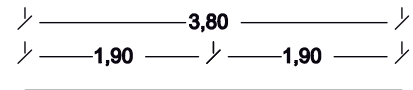
c) Dos cajones de estacionamiento podrán compartir una circulación central. El ancho de los dos cajones y circulación central debe tener mínimo 6,20 m. El ancho de la circulación debe ser mínimo de 1,20 m y su superficie debe tener un aviso visual y/o táctil (ver 6.1.2.4.1 y 6.1.2.4.2).

d) Debe indicarse de reservado el cajón de estacionamiento con el símbolo de accesibilidad (ver 6.2.3.1) en la superficie del piso. Dicho símbolo debe tener mínimo 1,00 m en el menor de sus lados, ubicarse centrado en el cajón y de color contrastante a la superficie del piso.

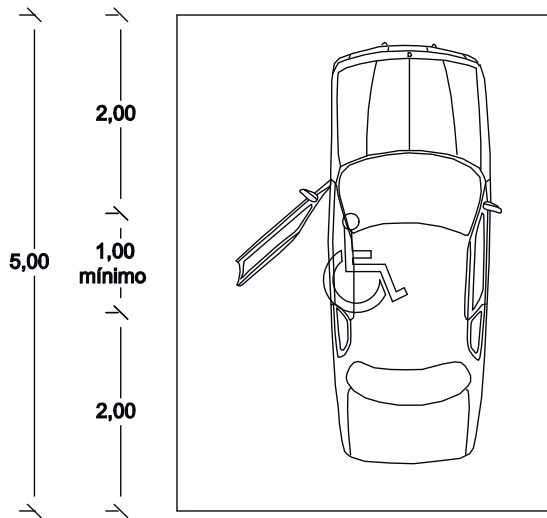
e) Debe cumplir con el inciso de superficie del piso terminado (ver 6.1.2.2).

f) Debe cumplir con el inciso de área libre de paso (ver 6.1.2.3).

**Cajón de estacionamiento**



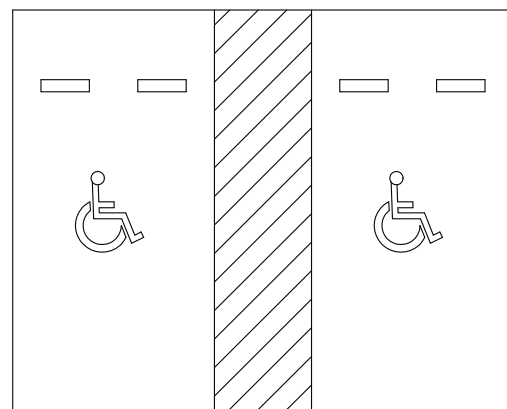
**Ruta accesible**



**Cajón de estacionamiento**



**Ruta accesible**



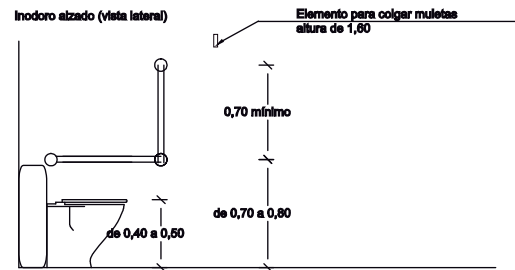


### Baño

Debe existir cuando menos un baño accesible.

### Generalidades

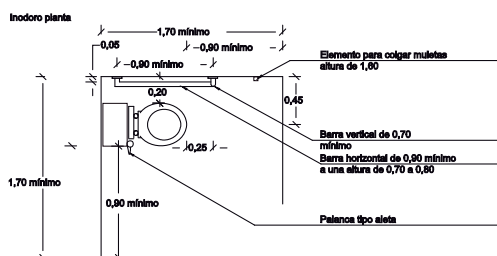
- Estas especificaciones deben cumplirse en forma integral cuando menos en la combinación de dos elementos: mingitorio, lavabo, inodoro, regadera y/o tina.
- Los sanitarios accesibles pueden estar integrados a los sanitarios de hombres y mujeres o en un espacio individual (ver 6.5.2.6).
- Debe cumplir con el inciso de superficie del piso terminado (ver 6.1.2.2).
- Debe cumplir con el inciso de área libre de paso (ver 6.1.2.3).
- El sanitario accesible debe estar señalizado en la puerta o muro adyacente a la entrada. Dicha señalización debe ser visual y táctil (ver 6.2).
- La puerta del gabinete de los baños accesibles deben abatir al exterior del espacio y cumplir con el inciso puerta y mecanismos (ver 6.3.4), con una dimensión mínima de 0,90 m de ancho y no debe invadir áreas de aproximación de otro elemento.



37

### 4.10.- Ley federal del tema o reglamento

- ✚ Cuidar todas las instalaciones
- ✚ Respetar horario de ingreso, permanencia y salida del parque acuático.
- ✚ Respetar el horario de uso del tobogán.
- ✚ Mantener el orden al momento de usar el tobogán.
- ✚ Cuidar la flora y la fauna.
- ✚ No ingresar en estado de ebriedad.
- ✚ No ingresar con ningún tipo de armas.
- ✚ No ingresar bebidas embriagantes.
- ✚ No ingerir alimentos dentro de las piscinas.
- ✚ Depositar la basura en los respectivos recipientes.
- ✚ Hacer un buen uso de baños y vestidores.
- ✚ No usar jabón o champú en las piscinas.
- ✚ Hacer uso de traje de baño.
- ✚ No ingresar mascotas al parque acuático.



<sup>37</sup> Reglamento general discapacitados





# CAPITULO V

## MARCO FUNCIONAL



## CAPITULO V

### 5.1.- Conceptualización

En el diseño arquitectónico intervienen ciertas etapas. La etapa principal es el "concepto", es el resultado de la investigación y el proceso creativo, para que se conciba una obra es necesario crearla con la idea de la forma y función basadas en una ideología que nos aporte cualquier objeto.

El agua es un componente de nuestra naturaleza que ha estado presente en la tierra desde hace, más de 3 000 millones de años, ocupando dos átomos de hidrogeno y uno de oxígeno. La forma en que estas moléculas se unen entre si determinara la forma en que encontramos el agua en nuestro entorno, como líquidos, lluvias, ríos, océanos, etc., como solido en témpanos y nieves o como gas en las nubes.

El agua contiene varias formas de composición tales como:

- ✚ Deslizamiento
- ✚ Ritmo
- ✚ Movimiento
- ✚ Forma
- ✚ Transparencia
- ✚ Profundidad
- ✚ Secuencia
- ✚ Curvatura

Es importante realizar una conceptualización a la par con el diseño ya que es parte esencial del diseño arquitectónico, dando a este un sentido de forma y congruencia con el entorno y cierta filosofía del sentido de construir con inteligencia e ideas novedosas y trascendentales.

Aplicación al proyecto: el ritmo lo aplico en los andadores para ingresar a las diferentes áreas del proyecto.

Movimiento: lo aplico en el lago ya que parte sobre una forma circular al igual que el movimiento del agua.

Forma: la aplico en el área de albercas de olas ya que se rompe con la línea recta y así llegar a la curvatura.

Imagen 44<sup>38</sup>

<sup>38</sup> <http://imagenes.skamasle.com/tag/fotos-gotas-de-agua/>



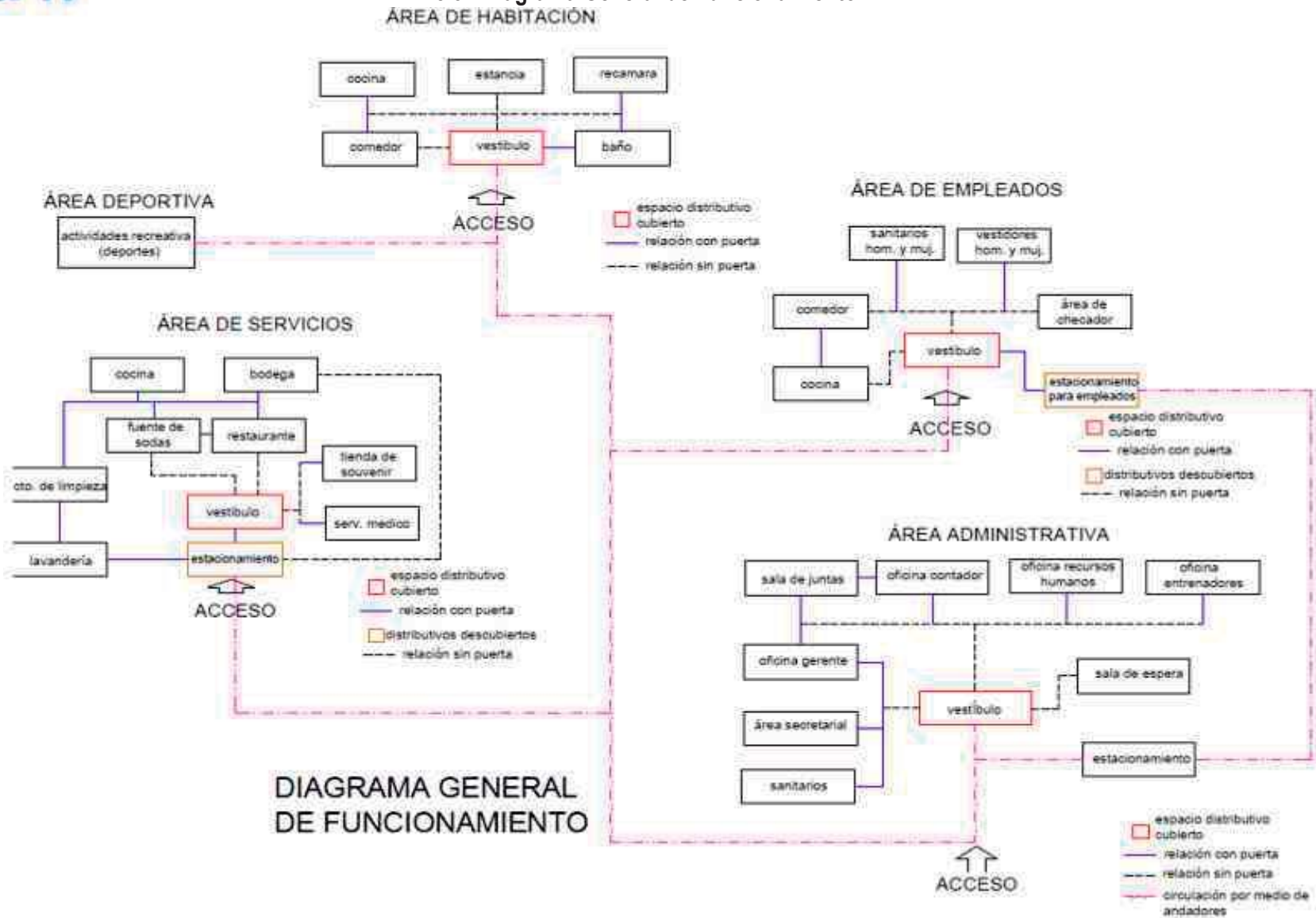


### 5.2.- Programa Arquitectónico

- ✚ Acceso vehicular y peatonal
- ✚ Caseta de vigilancia
- ✚ Estacionamiento para autos y autobuses
- ✚ Alberca de olas con agua termal a 32°C
- ✚ Espectacular Show de leones marinos
- ✚ Castillo infantil con 8 toboganes a diferentes alturas
- ✚ Torre de toboganes con 4 magníficos toboganes para los que gustan de las aventuras
- ✚ Río lento Desslizer
- ✚ 4 Albercas grandes y 2 albercas receptoras
- ✚ 2 chapoteaderos ambientados con barcos, resbaladillitas, tobogancitos, túneles y otros elementos que son toda una aventura para los pequeños.
- ✚ Canchas deportivas (tenis, volley ball playero, fútbol uruguayo)
- ✚ Juegos infantiles
- ✚ 3 zonas de asadores para parrilladas
- ✚ Boutique tipo playa
- ✚ Restaurante – Bar El Marino
- ✚ Snack - Bar La Isla
- ✚ Baños, vestidores y regaderas
- ✚ Renta de llantas para albercas
- ✚ Enfermería
- ✚ Zona de descanso (Hotel)



5.3.- Diagrama General de Funcionamiento<sup>39</sup>

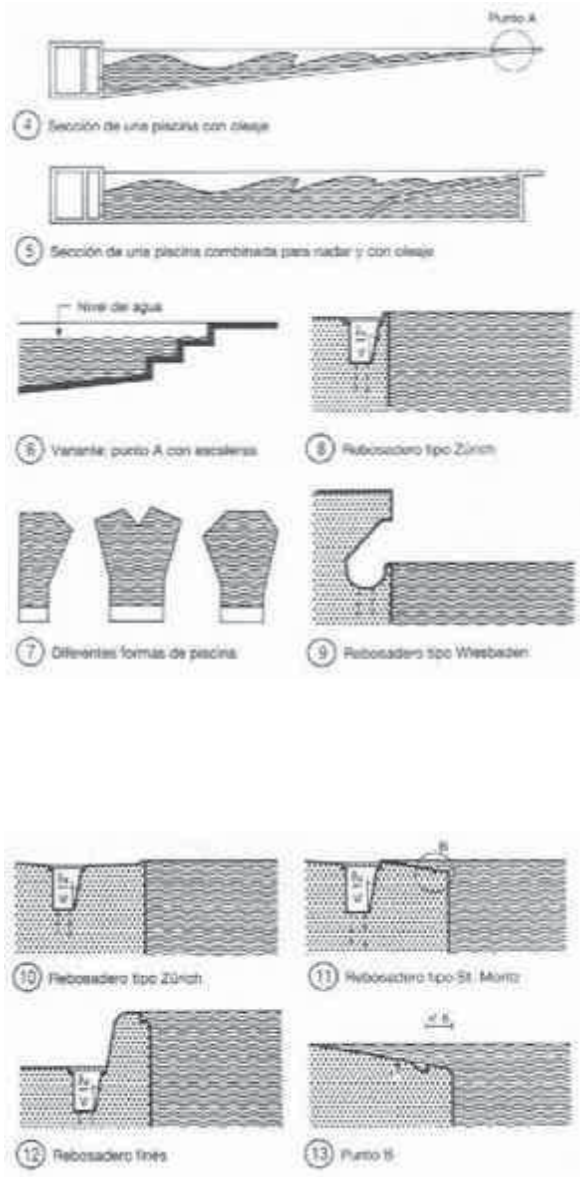
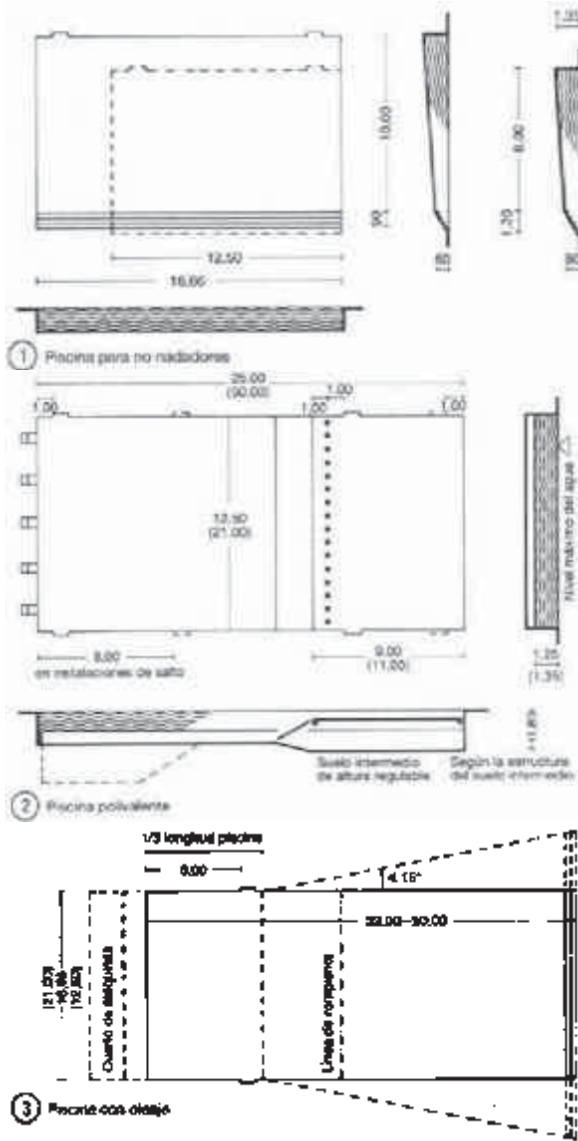


<sup>39</sup> Tesis Desarrollo Turístico Umeucuaró

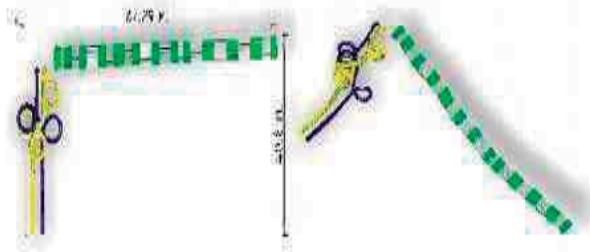


5.4.- Estudios de Áreas

ALBERCAS



**TOBOGANES**



TOBOGAN ABIERTO  
C/CANAL DE FRENADO:  
RECORRIDO. 84.50 M.  
+ TINA DE SALIDA  
ALTURA DE  
LA PLATAFORMA 10.04 M.

TOBOGAN CERRADO  
C/CANAL DE FRENADO:  
RECORRIDO. 83.50 M.  
+ TINA DE SALIDA  
ALTURA DE  
LA PLATAFORMA 10.04 M.

TOBOGAN MULTIPLE  
C/CANAL DE FRENADO:  
RECORRIDO. 76.25 M.  
ALTURA DE LA  
PLATAFORMA 11.58 M.



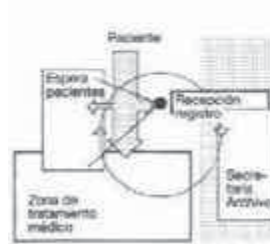
**TECNORAISER**

**ENFERMERIA**

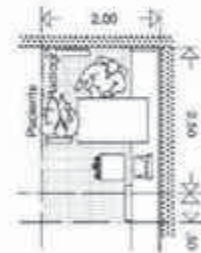


1 Solución mínima para una consulta médica individual

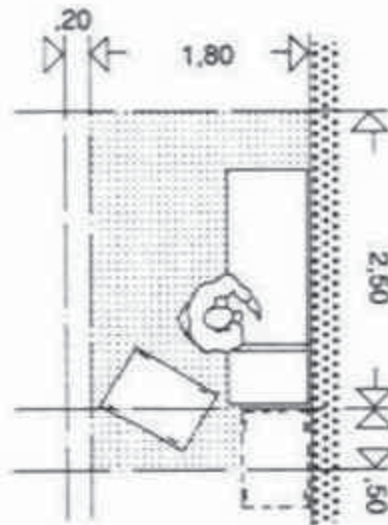
2 Solución normal para una consulta médica individual



3 Recepción como esclusa e instrumento de control del recorrido de los pacientes



4 Espacio mínimo para realizar entrevistas médicas



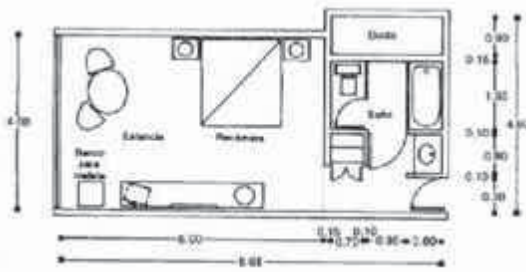
5 Espacio mínimo para explorar a un paciente tumbado

<sup>40</sup> El arte de proyectar en la arquitectura Neufert

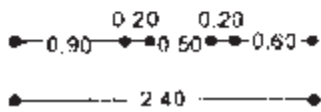
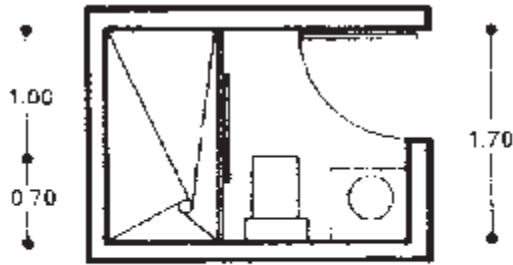


AREAS HOTEL

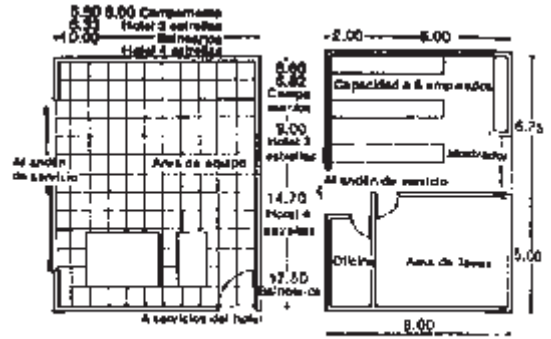
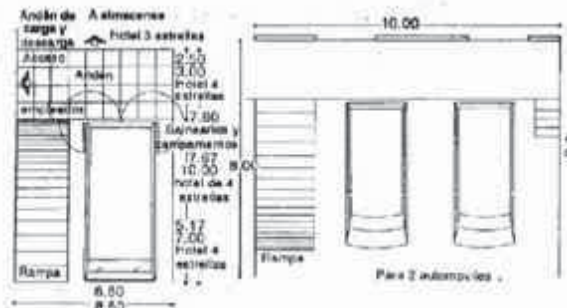
Recamaras



Baño

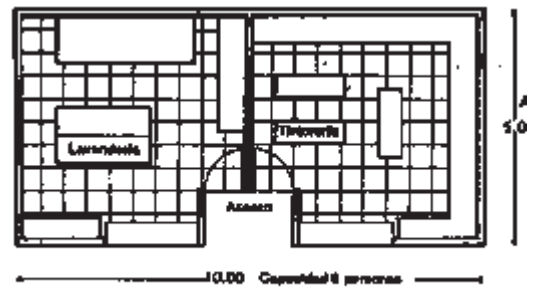


Anden de carga y descarga

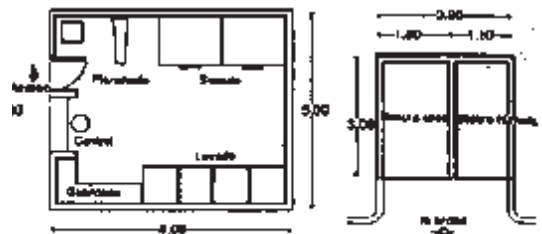


Cuarto de máquinas

Cuarto de ropería

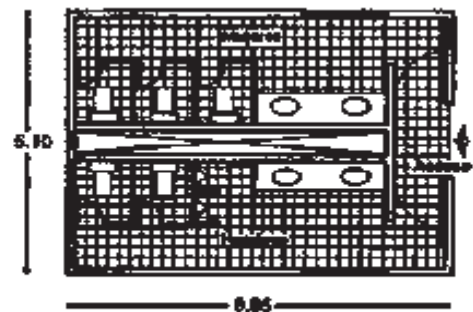


Lavandería y tintorería (hoteles 4 estrellas)



Lavandería

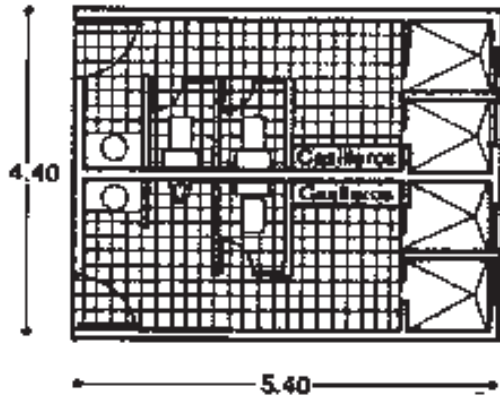
Cuarto de basurita



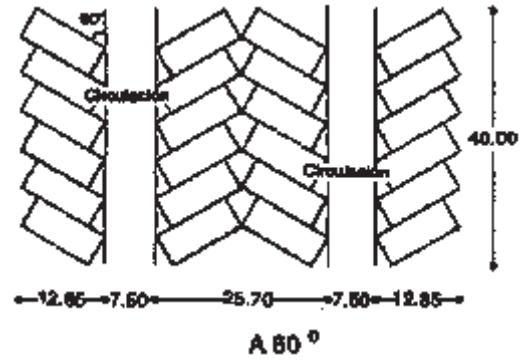
Sanitarios públicos



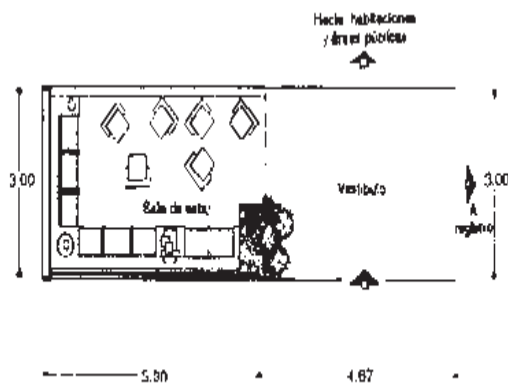




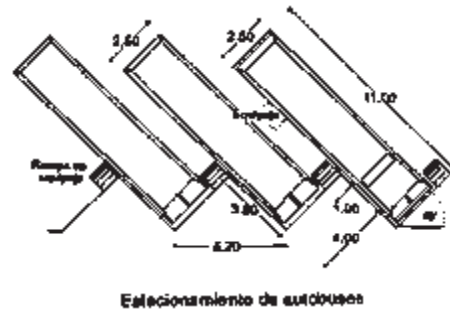
Baños y vestidores de empleados



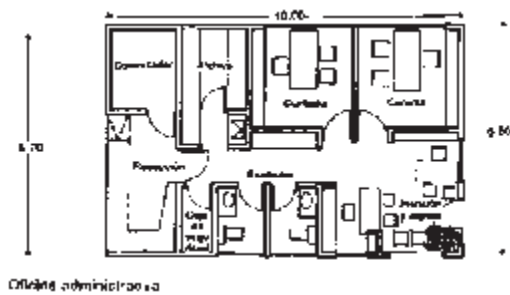
Estacionamiento



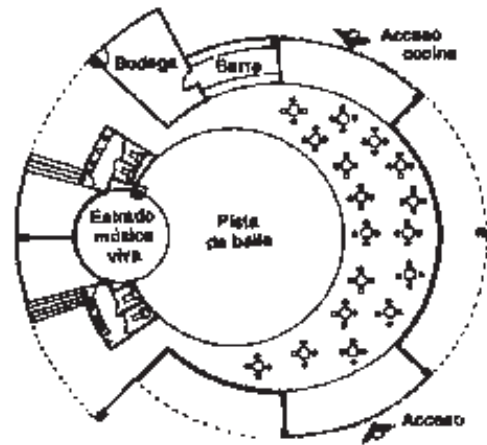
Lobby



Estacionamiento de autobuses



Oficina administrativa



Centro social

41

<sup>41</sup> Volumen 6. Plazola



# ¡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](mailto: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