

P ARQUE P ARA D EPORTES E XTREMOS

En la ciudad de Morelia, Michoacán.



Universidad Michoacana
de San Nicolás de Hidalgo



Facultad de
Arquitectura

TESIS QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO
PRESENTA:

César Bolaños Martinez

DIRECTOR DE TESIS:

Arq. Ricardo Gonzalez Avalos

Junio de 2012

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	3
1.1 JUSTIFICACIÓN	4
1.2 OBJETIVOS	6
1.3 HIPÓTESIS	6
1.4 LIMITACIONES	7
1.5 DEFINICIÓN DEL TEMA	7
2. MARCO SOCIO CULTURAL	9
2.1 ANTECEDENTES DE LA LOCALIDAD	9
2.2 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL TEMA	10
2.3 DATOS DEL CENSO DE POBLACIÓN	11
2.4 DATOS DEL CENSO DE POBLACIÓN REFERENTES AL TEMA	12
3. MARCO FÍSICO GEOGRÁFICO	14
3.1 LOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO Y LA LOCALIDAD	14
3.2 DATOS GEOGRÁFICOS DE LA REGIÓN	15
3.3 DATOS CLIMATOLÓGICOS	17
4. MARCO URBANO	22
4.1 VÍAS DE COMUNICACIÓN	22
4.2 ESTRUCTURA URBANA ACTUAL	24
4.3 EQUIPAMIENTO URBANO	25
4.4 EQUIPAMIENTO URBANO COMPATIBLE	28
4.5 USOS DE SUELO	29
4.6 PLAN DIRECTOR DE DESARROLLO URBANO	31
4.7 INFRAESTRUCTURA	34
5. MARCO LEGAL	36
5.1 REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DE MORELIA	36
6. MARCO TECNOLÓGICO	44
6.1 SISTEMAS CONSTRUCTIVOS	44
6.2 MATERIALES A UTILIZAR	48
7. MARCO FORMAL	56
7.1 TENDENCIAS ARQUITECTÓNICAS	57
7.2 ARQUITECTOS REPRESENTATIVOS	60
7.3 CONCEPTUALIZACIÓN DEL PROYECTO	74
7.4 ANÁLISIS DE PROYECTOS ANÁLOGOS	79
8. MARCO FUNCIONAL	86
8.1 ÁRBOL DE SISTEMA	88
8.2 ZONIFICACIÓN DEL PROYECTO	88
8.3 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO	89
8.4 DIAGRAMA DE FLUJO	89
8.5 DIAGRAMA DE RELACIONES	90
8.6 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	91
8.7 MATRIZ DE ACOPIO	92
8.8 ANTROPOMETRÍA	95
8.9 PATRONES DE DISEÑO	96
9. EL TERRENO	103
9.1 LOCALIZACIÓN DE PROPUESTAS	104
9.2 TABLA COMPARATIVA	108
9.3 INFRAESTRUCTURA	109
9.4 EQUIPAMIENTO	110
9.5 PLANO TOPOGRÁFICO	111
10. PRESUPUESTO	112
ANEXOS GRÁFICOS	115
BIBLIOGRAFÍA	117
PLANIMETRÍA DE PROYECTO ARQUITECTÓNICO Y EJECUTIVO	119

INTRODUCCIÓN

La recreación es una actividad que todo ser humano necesita para poder desarrollarse íntegramente. El deporte es considerado como una actividad relajante y rehabilitante que mucha gente practica para contrarrestar el estrés y también mejorar su salud física y mental.

La ciudad de Morelia ha crecido rápidamente en los últimos años, consecuencia de servicios y funciones que se encuentran en ella, debido a esto la mancha urbana y el número de edificaciones dispuestas a la vivienda va en aumento, pero no así los lugares o áreas de esparcimiento para sus habitantes.

El deporte se ha desarrollado como una actividad física e intelectual tanto para la recreación como para la diversión. La recreación es una de las actividades del ser humano por naturaleza, un sistema de vida para sus horas libres y en las cuales busca descanso, diversión y esparcimiento. Ahora también con el fenómeno de la globalización que se ha dado, nuestra cultura y hábitos tienen cada vez más influencia de otros países y con ello la introducción de deportes que han cobrado popularidad en los últimos años como los llamados deportes de aventura. Deportes recientes que a las personas agradan por su complejidad o exigencias diferentes de los deportes más comúnmente practicados. Un gran porcentaje de la población de la ciudad de Morelia son estudiantes o personas jóvenes que son los que más practican estos deportes de aventura.

Este tema se planea para la ciudad de Morelia, debido a que se carece de sitios de este tipo, y de tal forma se da la alternativa de realizar una actividad diferente en dicha ciudad. Con esto también aumentan los espacios de turismo alternativo al estado de Michoacán y así enriquecer las visitas de forma recíproca de este espacio con los lugares cercanos a esta área.

Este Parque para Deportes Extremos en la ciudad de Morelia consiste en un sitio con espacios apropiados para practicar el deporte, espacios que cuenten con lo necesario en sus instalaciones para poder realizar las actividades que personas de esta ciudad buscan como recreación para su tiempo libre.

En el primer capítulo conocemos el problema y se explora de forma general por qué se ocasiona, así como el planteamiento de nuestro proyecto como ayuda para una solución con la idea que se propone, enseguida se presenta una justificación de el proyecto, los objetivos del presente trabajo así como una hipótesis del proyecto y sus limitaciones, y se comienza a presentar información para definir el tema. Este documento recopila información para el proyecto que se presenta en nueve capítulos y una parte final donde se presenta el proyecto ejecutivo.

En el segundo capítulo se presenta información socio cultural como son los antecedentes históricos de la localidad y del tema para conocer un poco de las raíces que nos colocan hasta el punto actual de partida. Se conocen también datos de la población en general y en particular referentes al tema, lo cual ayuda a saber a que tipos de usuario y una cantidad.

En el tercer capítulo tenemos la localización del proyecto y conocemos componentes físicos que afectan, con datos geográficos y climatológicos de la región, esto ayuda para encontrar cierto confort para los usuarios y definirá parte de la forma de los edificios.

En el cuarto capítulo se encuentra el marco urbano con información de la ciudad, nos da datos como las vías de comunicación, equipamiento con el que se cuenta en la ciudad, los usos de suelo que

ayudan localizar áreas compatibles con el tipo de proyecto, además de equipamiento urbano compatible que muestra algunos otros espacios dentro de Morelia que son similares dentro de la mancha urbana. Así como el plan director de desarrollo urbano e infraestructura.

En el quinto capítulo se muestran los artículos del reglamento de construcciones más relevantes que afectan el tema y que definirán varios aspectos la obra, para que cumpla con las normas y sea mas adecuada funcionalmente para los usuarios.

El sexto capítulo señala los sistemas constructivos y materiales que se proponen para la edificación de los espacios, con esto conocemos los métodos de construcción y podemos analizar si son adecuados en cuanto a su funcionamiento para la obra.

En el séptimo capítulo encontramos el marco formal que muestra las tendencias arquitectónicas a implementarse en el proyecto, ideas, ejemplos de arquitectos representativos y algunas características del concepto que dio la idea en cuanto a la estética y apariencia que se busca para el edificio.

En el octavo capítulo se aborda la parte funcional del proyecto, mediante el árbol de sistema, zonificación, diagramas de funcionamiento, flujo, de relaciones, el programa arquitectónico, matriz de acopio, diagramas de antropometría y patrones de diseño. Esta información muestra los espacios que requieren para su funcionamiento y también el acomodo más adecuado dentro del conjunto.

El noveno capítulo contiene las características del terreno, la localización, infraestructura, equipamiento y el plano topográfico.

De esta forma se plantea la información y se termina teniendo la síntesis al presentar el proyecto ejecutivo.

1.1 JUSTIFICACION

El aumento de la población en lugares o comunidades que no cuentan con espacios aptos para albergar cierta cantidad de población origina diversas reacciones en los habitantes, las deficiencias de infraestructura se reflejan en el comportamiento de sus sociedades, al existir una carencia de sitios destinados al esparcimiento y recreación de las personas, éstas buscan formas de distracción y recurren a realizar actividades diferentes a las cotidianas, al no poder canalizar estas acciones de forma adecuada como con el deporte, la distracción, o formas similares, los habitantes generan comportamientos negativos para la comunidad y para ellos mismos como vandalismo, adicciones y violencia.

Debido a las actividades de la ciudad de Morelia y las funciones que se concentran en esta, la ciudad tiene un constante crecimiento en su población, lo cual provoca aumento en la construcción de viviendas pero se descuida o no se invierte igual en espacios abiertos o para recreación de la comunidad.

Es importante la realización de un proyecto como éste ya que en esta ciudad no existen muchas alternativas de este tipo y es necesario incrementar los sitios y las opciones de los habitantes para realizar este tipo de actividades en un lugar cercano a su comunidad.

Este parque en Morelia se pretende principalmente para el uso de sus habitantes, debido a que los deportistas de este tipo generalmente necesitan recorrer grandes distancias para trasladarse hasta el lugar donde van a practicar esta actividad, y así también se puede apoyar el turismo que visita la zona.

En general, los lugares de recreación son escasos en la ciudad de Morelia, y necesitan ir aumentando conforme la población crece para que se satisfaga la necesidad de proveer a los habitantes de lugares para su recreación y esparcimiento mental en su tiempo libre.

Con la promoción del deporte en las personas jóvenes también se logra reducir los niveles de vandalismo en las ciudades, fenómeno que se da en poblaciones donde el número de habitantes ha crecido en gran medida y también grandes áreas se han urbanizado teniendo en cuenta solo conjuntos habitacionales. Tomando como base el porcentaje de la tasa de crecimiento del censo de población del año 2010 tendríamos una población estimada en la ciudad de Morelia para el año 2015 de 658,190 habitantes y notablemente pocas áreas de esparcimiento en esta ciudad.

CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN POBLACIÓN ESTIMADA AL AÑO 2015

TENDENCIAS DE LA POBLACION MUNICIPAL

AÑO	TASA DE CRECIMIENTO	MUNICIPAL ABSOLUTA	URBANA ABSOLUTA	RURAL ABSOLUTA
1960	2.70	153,482	104,013	49,469
1970	3.60	218,083	161,040	57,043
1980	4.90	353,055	300,899	52,156
1990	3.40	492,901	439,608	53,293
1995	3.20	578,061	526,710	51,351
2000	1.70	620,532	567,778	52,754
2005	2.05	684,145	631,211	52,934
2010	1.75	729,279	646,870	82,408
2015		742,041	658,190	83,850

T-01 TABLA DE TENDENCIAS DE CRECIMIENTO DE POBLACION EN EL MUNICIPIO DE MORELIA¹

Morelia se caracteriza por ser un centro turístico y estudiantil. Su mayor atractivo siempre ha sido el Centro Histórico, el segundo más grande del país y reconocido como Patrimonio Cultural de la Humanidad desde 1991. Sin embargo, además de sus museos, iglesias y edificios históricos, el Municipio tiene muchos otros atractivos, así como áreas rurales que ofrecen al visitante la oportunidad de ponerse en contacto con un sin número de bellezas naturales, de culturas y de tradiciones.

En cuanto a la educación superior, se cuenta con más de 31,000 estudiantes a nivel de licenciatura, maestría y doctorado solamente en la Universidad Michoacana² a esto se le suma un gran número de universidades privadas y Morelia está adquiriendo gran importancia como centro estudiantil.

Aunado al incremento de turistas y de estudiantes, desde principios de la década pasada se ha venido experimentando un crecimiento muy significativo en los sectores de industria, comercio y otros servicios.³

¹ INEGI Censo 2000, Conteo 2005 y Censo 2010 de INEGI, Consejo Estatal de Población.

² Wikipedia, (<http://es.wikipedia.org/wiki/Morelia>).

³ Op. Cit.

1.2 OBJETIVOS

Generales:

Desarrollar un proyecto que contenga diversas áreas que cuenten con las instalaciones necesarias para la practica adecuada de deportes alternativos a los que se practican tradicionalmente en la zona, de esta forma también se plantea la propuesta de un espacio que puede beneficiar a los habitantes de la ciudad de Morelia, y también se presenta este documento para obtener el título de Arquitecto, haciendo la recopilación y resumen de varias fuentes de información para finalmente presentarla en varios capítulos y usarla en el desarrollo del proyecto.

Arquitectónicos:

- Contar con las instalaciones adecuadas para la práctica de éstos deportes.
- Conformar un espacio funcional y que ayude de forma positiva a su medio urbano.
- Logar un buen equilibrio estético y ecológico entre la obra arquitectónica y el medio natural.
- Aportar grandes espacios para el uso del hombre sin dañar significativamente el medio ambiente.
- Aprovechar el terreno de la forma más adecuada posible para el mejor desarrollo de los deportes en las diversas áreas.

Sociales:

- Fomentar el deporte en la localidad.
- Proveer a los habitantes de la ciudad con un espacio para la recreación.
- Aumentar el llamado turismo de aventura en esta zona, que visita varios sitios por su riqueza cultural y para practicar actividades que realizan al mismo tiempo que conocen diversos lugares, y regiones de diversas culturas.
- Producir más espacios para la recreación de la comunidad.
- Disminuir problemas sociales como vandalismo y violencia.

1.3 HIPOTESIS

Con la realización de esta obra se resolvió una necesidad social por la aportación que representa, ya que se redujeron los niveles de vandalismo en la ciudad al dar un espacio para recreación de los habitantes de ésta, y ofrece alternativas de actividades de esparcimiento y una opción llamativa por los deportes que se pueden desarrollar en este sitio, principalmente para los jóvenes. También al promover la cultura de la preservación del medio ambiente mediante la realización del proyecto como este, el cual fomenta el cuidado de la naturaleza al preservarla junto con un beneficio para la sociedad y a su vez una cierta remuneración, se estimuló a la inversión privada y pública a realizar mas conjuntos como este. Además de ser una muestra de lo que la arquitectura aporta al paisaje y a los espacios abiertos.

1.4 LIMITACIONES

En cuanto a la realización del proyecto ejecutivo, se aportan criterios para su planeación y desarrollo, debido a que la carrera de arquitectura estudia de forma particular el desarrollo de los proyectos en cuanto a su rama, y para llevar a cabo la realización de un proyecto completo se necesita la aportación del conocimiento de especialistas en distintas áreas, las cuales no se estudiarán a fondo en la presentación de este documento.

También en cuanto al presupuesto del proyecto, se realiza en términos básicos y generales para llegar a un costo aproximado para la obra, y así aportar un dato estimado para este documento, debido a que el estudio de costos para cualquier obra requiere de un trabajo muy extenso y solicita datos muy específicos para su realización.

Se consideran también limitantes reglamentarias, ya que se debe seguir lo establecido en el reglamento de construcciones para el municipio de Morelia, respecto a una edificación de este tipo y de particulares con el tema.

El terreno es factor de restricción en cuanto a su topografía, poligonal, área, y de acuerdo a todo esto el proyecto se tendrá que desarrollar lo mas adecuadamente posible para el mejor aprovechamiento de éste.

1.5 DEFINICION DEL TEMA:

PARQUE PARA DEPORTES EXTREMOS

Por definición en el diccionario, encontramos que el deporte se refiere a recreación, placer, pasatiempo, diversión o ejercicio físico, por lo común al aire libre.⁴

“Los filólogos hacen provenir la palabra “*deporte*”, que aparece en textos castellanos y catalanes de finales del siglo XIV y de principios del XV, del vocablo “*deportarse*”, divertirse, y éste a su vez, del latino “*deportare*”, voz que originariamente expresaba la acción de pasar la puerta de la ciudad, salir al campo y entregarse a la acción. Sea como fuere, la palabra cae en desuso en España a principios del siglo XVIII, y no reaparece hasta principios del XX, como traducción del vocablo inglés “*sport*”, hijo a su vez del “*déport*” francés, de origen latino este último, como el “*deporte*” español. Adquiere entonces el significado moderno que le relaciona con una actividad física realizada con fines recreativos.

El deporte es expansión, no reposo; exige de sus adeptos una aplicación hasta cierto punto fatigosa, tanto del punto de vista muscular como intelectual. Expansión del espíritu y del cuerpo, por medio de ejercicios físicos más o menos sometidos a reglas.

Se ha dicho que la práctica deportiva en su forma colectiva induce al contacto entre los diversos componentes humanos y el medio ambiente, con lo que se aprende a amar a la naturaleza, a las personas y a las cosas. Del documento elaborado por la UNESCO, titulado “Recomendaciones a favor del Deporte para todos”, se puede extraer: “El deporte para todos es uno de los aspectos y a la vez uno de los elementos del desarrollo sociocultural. Es un medio de ocupación de los tiempos de

⁴ OCEANO Grupo Editorial, *Oceano Color*, diccionario enciclopédico universal: Grupo editorial Oceano: Edición 1994: Barcelona (España).

ocio. Asegura a cada uno su desarrollo físico y mental, le procura un equilibrio dinámico y satisfactorio, la salud. Le ayuda a satisfacer sus necesidades de participación (*integración en el medio, ejercicio de responsabilidad*), de comunicación (*relaciones humanas*) y de expresión. Le permite, finalmente, asumir mejor sus obligaciones profesionales y su tarea social”.⁵

“Los deportes extremos son todos aquellos deportes o actividades con alguna componente deportiva, que por su real o aparente peligrosidad o por las condiciones difíciles o extremas en las que se practican se consideran bajo este término.

Este término no implica en sí mismo la clasificación de nuevos deportes, sino que agrupa muchos ya existentes que implican cierta dosis de exigencia física y, sobre todo, mental.”⁶

Este reciente término que se ha popularizado en la última década del siglo xx, ha sido utilizado dentro del deporte alternativo y por los medios de comunicación para relacionar su productos y atraer la atención de quienes están en busca del reto y la aventura.⁷

De acuerdo a lo anterior: Centro Deportivo se entiende como el espacio con las instalaciones adecuadas para el entrenamiento y la practica de los deportes.

El Parque para Deportes Extremos se en tiende como un lugar o un área delimitada con las instalaciones necesarias para la practica o entrenamiento de deportes llamados “de aventura” o extremos, contando con lo que los usuarios requieren para realizarlos adecuadamente y a su vez sea atractivo para que el espacio se un punto importante innovador de recreación en la ciudad.

⁵ Docente responsable Alberto Espasandín. *Guía de estudio para Teoría y sociología del deporte de la escuela nacional de entrenadores*. www.moodle.org

⁶ Wikipedia, internet (http://es.wikipedia.org/wiki/Deporte_extremo).

⁷ Deportes Extremos: Reto, adrenalina y aventura: Internet (<http://www.elclima.com.mx/extremo.htm>).

2.MARCO SOCIO CULTURAL

El proyecto es diseñado y pensado para responder a la necesidad de una sociedad en particular, debido a eso, información específica de sus integrantes es recopilada, y se analiza la relación de ellos con el tema planteado y a su vez se obtienen datos básicos necesarios para el desarrollo del proyecto.

2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA LOCALIDAD

“Fueron los matlalzincas quienes poblaron, durante el siglo XIV ó XV, el valle de Guayangareo, actual Morelia. No se sabe, a ciencia cierta, la fecha de su llegada ni quién les concedió este territorio. Ya instalados en este valle, cuyo nombre significa loma chata y alargada, los matlalzincas recibieron el nombre de pirindas, o sea los de en medio, por la ubicación del lugar, al cual ellos llamaron Patzinyegui.

En el período colonial arribaron a este lugar los franciscanos fray Juan de San Miguel y fray Antonio de Lisboa, quienes formaron una escuela que llamaron de San Miguel, donde enseñaban el catecismo, las primeras letras del castellano, música, artes y oficios; a su vez, ellos aprendieron el idioma de los naturales. Con esto, el valle entró en una etapa de notorio florecimiento.”⁸

El núcleo de los españoles avecindados en Michoacán, solicitó a la corona española les cediera terrenos para fundar una ciudad; la reina Juana, en cédula del 27 de octubre de 1537, se los concedió, y el virrey Antonio de Mendoza, para cumplir lo ordenado por la soberana, eligió el valle de Guayangareo como sitio ideal para formar esta nueva población, con el nombre de Valladolid.

Se distribuyeron solares y el alarife Juan Ponce hizo el trazo de la nueva entidad, a la que se trasladaron sesenta familias de colonizadores, nueve frailes, y algunos indígenas; el 18 de mayo de 1541, en el lugar donde hoy se ubica la plaza Valladolid, se levantó el acta de su fundación.

Carlos I de España y V de Alemania, en el año 1545 otorgó el título de ciudad a esta reciente población de La Nueva España, y, en 1553, un escudo de armas.



I-01 Imagen del escudo de armas de la ciudad de Morelia.⁹

Las autoridades civiles de la provincia de Michoacán se trasladaron de Pátzcuaro a la ciudad de Valladolid, en el año 1580; y allí, al crearse las intendencias, se estableció la cabecera de territorio, en 1787.¹⁰

⁸ <http://www.visitmorelia.com/Asp/historia.asp>

⁹ <http://lacortedelasmusas.blogspot.mx/2010/11/el-jardin-de-la-nueva-espana.html>

Los españoles impusieron su fe católica, pero al mismo tiempo influyeron en el hacer y quehacer de los pueblos indígenas que retomaron su vocación artística prehispánica, y se revelaron grandes artistas y constructores, y como poseedores de una honda sensibilidad para el trabajo manual.

En el último tercio del siglo XVIII y en los albores del XIX, se prefiguraron importantes “procesos de resistencia o de cambio”, hasta hacerse palpables los “actos de rechazo que pusieron fin a la dominación española”, entre 1810 y 1821, abriendo un camino lleno de contradicciones y de penalidades que condujo finalmente a Michoacán y al resto del país a la vida nacional. No debemos dejar de mencionar que los michoacanos tuvieron un papel relevante en la configuración del proceso independentista. Michoacán fue el centro de la Independencia mexicana.¹¹

Hoy podemos admirar grandes y suntuosos edificios civiles y religiosos de magnífica arquitectura, tanto en Morelia como en distintos rumbos del estado. El sincretismo en el que confluyeron la cultura purépecha, evocadora de su origen prehispánico, y la cultura española de raigambre europea, dio paso a una diversidad cultural en donde destaca con gran mérito el arte popular de Michoacán.¹²



I-02 Catedral de Morelia, fotografía de Pacual Borzelli Iglesias.¹³

2.2 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL TEMA

Existen utensilios y estructuras que sugieren que se han realizado actividades deportivas ya en el año 4000 AC. La gimnasia parece haber sido un popular deporte en la Antigua China. Los monumentos a los Faraones indican que una cierta cantidad de deportes, incluyendo la natación y la pesca, fueron ya diseñados y regulados hace miles de años en el Antiguo Egipto. Algunos deportes de la Antigua Persia como el arte marcial iraní de Zourkhaneh están ligados a las habilidades en la batalla. Entre otros deportes originales de Persia están el polo y la justa.

Una amplia variedad de deportes estaban ya establecidos en la época de la Antigua Grecia, la cultura militar y el desarrollo de los deportes en Grecia se influyeron mutuamente. Los deportes se convirtieron en una parte tan importante de su cultura que los griegos crearon los Juegos Olímpicos,

¹⁰ C. Paredes. *Morelia y su historia*. Ed. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia (2002).

¹¹ Martha Terán, “Introducción”, *Historia general de Michoacán*, t. II, La Colonia, Morelia, Gobierno del estado de Michoacán, 1989.

¹² <http://www.michoacan.gob.mx/estado/historia2.php> (gobierno del estado de Michoacán)

¹³ http://abartraba.blogspot.mx/2009/11/sofia-irene-cardona-poeta-de-puerto_25.html

los cuales se disputaban, en tiempos antiguos, cada cuatro años en una pequeña población en el Peloponeso llamada Olimpia .

Los deportes han visto aumentada su capacidad de organización y regulación desde los tiempos de la Antigua Grecia hasta la actualidad. La industrialización ha incrementado el tiempo de ocio de los ciudadanos en los países desarrollados, conduciendo a una mayor dedicación del tiempo a ver competiciones deportivas, una mayor participación en actividades deportivas y una mayor accesibilidad en general. Estas pautas continúan con la llegada de los medios de comunicación masivos.

La profesionalidad en el deporte se convirtió en algo común conforme aumentaba la popularidad de los deportes y el número de aficionados que seguían las hazañas de los atletas profesionales a través de los medios de información, al tiempo que estos mismos podían disfrutar del deporte de forma aficionada.¹⁴

El deporte de aventura es una nueva forma deportiva que, pone al hombre en contacto con la naturaleza, en el que la motivación de llegar a la meta está por encima de cualquier resultado. El objetivo es llegar, superarse a uno mismo, y para ello es necesario el desarrollo de cualidades físicas, habilidades motoras, gran resistencia general y, por sobre todo, una gran preparación psicológica y de vínculos sociales entre los participantes.

El trabajo en equipo adquiere fundamental importancia, como así también el conocimiento técnico necesario para cada una de las disciplinas que se practican. Un aspecto crucial en este deporte es el saber orientarse: saber dónde estamos, hacia dónde debemos ir y cómo movernos en un terreno desconocido, donde la naturaleza impone su inmensidad.

El excursionismo es un término que se toma a veces como sinónimo, sin embargo, el término *deporte de aventura* es más general, aunque menos popular que el de deportes extremos y cabe hacer la aclaración de que este termino se adquiere mayormente por la aceptación que se tiene frente a las personas debido a la mercadotecnia para exhibir estos deportes y de productos que se ofertan al anclarse de alguna forma con estos mismos.¹⁵

2.3 DATOS DEL CENSO DE POBLACIÓN

Los datos de población nos ayudarán a tener una base del número de posibles usuarios de nuestro edificio y tener cifras de las personas que pueden ser aptas para la práctica de estos deportes.

De acuerdo con el último censo de población realizado por INEGI en el año 2010, en el municipio de Morelia se cuenta con una población total de 729,279 habitantes.¹⁶ Para el estudio del sector de la población al cual se va a dirigir este proyecto, nos vamos a centrar en los datos de población de la ciudad de Morelia, debido a que es el área en donde se tendrá mayor influencia, aunque se pretende que sea visitado por turismo de diversos estados de la república, eso será ocasionalmente.

¹⁴ <http://es.scribd.com/doc/15917178/Que-Es-El-Deporte>

¹⁵ http://es.wikipedia.org/wiki/Deporte_de_aventura

¹⁶ INEGI. Censo de población y vivienda 2010.



G-01 Grafica de porcentaje de población masculina y femenina.¹⁷

Entonces tenemos que Morelia tiene un total de 729,279 habitantes. Habiendo una población total masculina de 348,994 y femenina de 380,285.¹⁸

Con estos datos se puede llegar a información más particular del número de personas que se beneficiarán de este proyecto.

2.4 DATOS DEL CENSO DE POBLACIÓN REFERENTES AL TEMA

Este espacio será dirigido al sector de la población que sea apto para practicar o entrenarse en estos deportes, es decir, tiene un amplio rango en las edades de los usuarios. Aproximadamente de los 12 años que es una edad recomendada debido a el desarrollo y la adquisición de la fuerza en musculatura y columna ya se han adquirido para realizar un diverso número de actividades deportivas y se recomienda la práctica de los deportes y como edad máxima no se tiene un limite debido a que se puede realizar el deporte siempre y cuando la salud y el estado físico lo permita, considerando así una edad promedio de 50 años. Siendo aptos para la practica tanto hombres como mujeres, aunque sea mas comúnmente practicado por los varones, para este estudio se incluirán ambos sexos por igual ya que todos son potenciales usuarios del espacio que se pretende proyectar.

De acuerdo a lo anterior se obtuvo en la base de datos de INEGI la siguiente información:

Población de 12 años y más 445,930 habitantes

Población de 60 años y más 46,630 habitantes

Lo que representa que el número potencial de usuarios es de 399,300 habitantes

¹⁷ Op. Cit.

¹⁸ Ibidem.



G-02 Grafica de barras con número de población por edad y usuarios potenciales por rango de edad.¹⁹

Morelia principalmente es una ciudad habitada por un gran número de estudiantes, ya que la educación es una de las actividades predominantes en este sitio, lo cual arroja un número elevado de habitantes aptos y simpatizantes de los deportes extremos.

Los antecedentes históricos de la localidad plantean como es que se fue dando el desarrollo de la sociedad y la cultura en la ciudad de Morelia y que tuvo un importante papel en la evolución de lo que es ahora nuestro país. Sin embargo respecto a lo que arquitectura representativa se refiere a esa época y este lugar, es concentrada en la zona centro de la ciudad, las demás zonas en las que se ha ido dando el crecimiento de nuestra sociedad envuelven este acervo cultural y reflejan el estilo de vida que se ha llevado en tiempos mas recientes.

La información presentada acerca de los antecedentes históricos del tema, se relaciona con los datos de los habitantes de esta población como genero, número, características de tendencias hacia el deporte de acuerdo a su edad y estilo de vida para un mejor entendimiento del planteamiento del proyecto así como tener el conocimiento de que el numero de usuarios potenciales de nuestro proyecto solo se limita por el tamaño de los espacios y la capacidad de las instalaciones, ya que como hemos visto, Morelia no es una ciudad que tenga una población escasa o de recursos económicos muy limitados, y en cuanto el parámetro de edades en su población también obtenemos un rango de edades muy a fin para personas que practican los deportes.

¹⁹ Ibidem.

3. MARCO FISICO GEOGRAFICO

La ubicación geográfica establece condiciones que afectan directamente a nuestro edificio y el confort que éste pueda proporcionar, de tal manera que al proyectar, se deben tomar en cuenta todos estos factores para su mejor aprovechamiento y pudiendo reflejarse en el ahorro de consumo de energía, agua para riego de áreas verdes y confort para el usuario. Dichos elementos que inciden en el proyecto son todos los elementos que se encuentran en el medio físico como: la temperatura del ambiente, humedad, incidencia de los rayos solares, precipitación pluvial, el clima, etc. Para el beneficio de la construcción, éstos pueden ser aprovechados o en dado caso se pueden reducir los efectos que ocasionen.

3.1 LOCALIZACION DEL MUNICIPIO Y LA LOCALIDAD

El Estado de Michoacán se localiza en la parte Centro-Occidente de la República Mexicana, su extensión de 59,864 km² representa el 3% de la superficie total del país. Cuenta con 213 kilómetros de litorales y 78,000 km² de aguas marítimas. Al Norte colinda con Guanajuato; al Noroeste con Querétaro; al Oriente con el Estado de México; al Sur y Sureste con Guerrero y con el Océano Pacífico y, al Oeste con Colima y Jalisco.²⁰

El municipio de Morelia está situado al Noreste de Michoacán y ocupa una extensión de 1,199 km², representando el 2.03% de la superficie del estado. Su elevación sobre el nivel del mar es de 1,950 metros aproximadamente. Limita al norte con los municipios de Tarímbaro, Chucándiro y Huaniqueo; al este, Charo y Tzitzio; al sur, Villa Madero y Acuitzio; al oeste, Lagunillas, Quiroga, Coeneo y Tzintzuntzan.

La ciudad de Morelia se localiza en la zona centro-norte del Estado. Su cabecera es la capital del Estado de Michoacán. Se ubica en las coordenadas 19°42' de latitud norte y 101°11.4' de longitud oeste, a una altura de 1,951 metros sobre el nivel del mar. Y su distancia a la capital de la República es de aproximadamente 300 Km.

Se presenta una tabla con la distancia a algunas de las principales ciudades del país y lugares turísticos cercanos a la región.

TABLA DE DISTANCIAS DE MORELIA A:

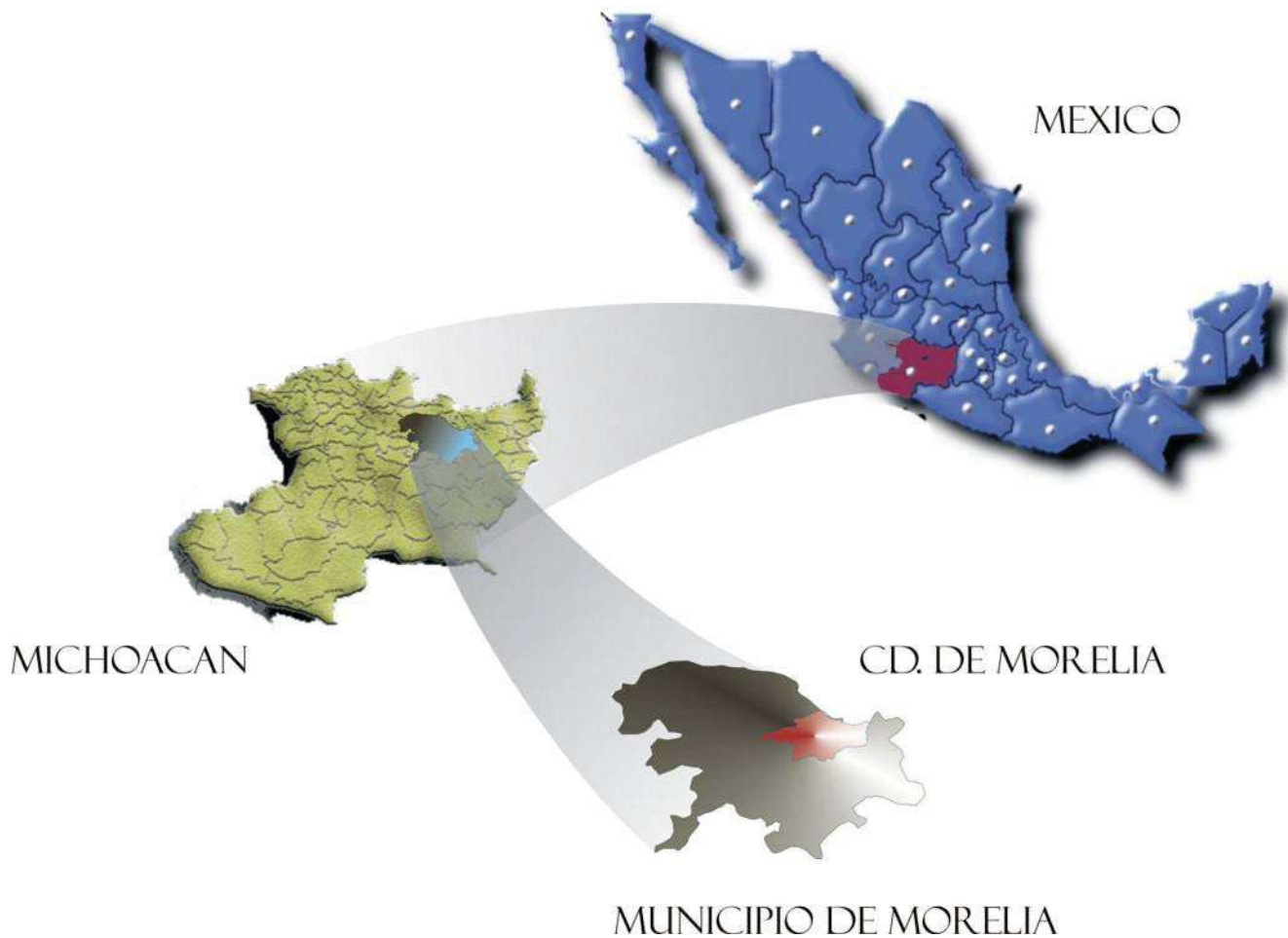
Ciudad de México	302 km	Guadalajara, Jal.	302 km
Monterrey, N.L.	913 km	Nuevo Laredo, Tamps.	1,137 km
Guanajuato, Gto.	180 km	Querétaro, Qro.	192 km
Reynosa, Tamps.	1,064 km	Tijuana, B.C.	2,574 km
Veracruz, Ver.	700 km	Pátzcuaro	53 km
Uruapan	110 km	Lázaro Cárdenas	310 km

T-02 Tabla de distancias de Morelia a otras ciudades del país.²¹

²⁰ Enciclopedia de los municipios de México. Medio Físico. <http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/michoacan/medi.htm>

²¹ <http://www.visitmichoacan.com.mx/index.php/tabla-de-distancias.html>

Al estar ubicado en la zona centro del país se presenta una mayor accesibilidad a personas de distintos estados de la República.



I-03 Mapa de México con la ubicación del estado de Michoacán y el municipio de Morelia.

3.2 DATOS GEOGRAFICOS DE LA REGION

Orografía

La superficie del municipio es muy accidentada. La región montañosa se extiende hacia el sur y forma vertientes bastante pronunciadas, que se internan al norte, sobresaliendo los cerros de Punhuato y las lomas antiguamente llamadas de El Zapote, que se unen en la región norte con la sierra de Otzumatlán. Al sur de la ciudad de Morelia se encuentran las lomas de Santa María de los Altos; adelante están los cerros de San Andrés, que se unen, en la parte noroeste, con el pico de Quinceo, la mayor altura en la zona, con 2,787 metros sobre el nivel del mar, que tienen conexión con

las lomas de Tarímbaro y los cerros de Cuto y de Uruétaro, los cuales limitan al valle y los separan del lago de Cuitzeo.²²

Hidrografía

El municipio se ubica en la región hidrográfica número 12, conocida como Lerma-Santiago, particularmente en el Distrito de Riego Morelia-Queréndaro. Forma parte de la cuenca del lago de Cuitzeo. Sus principales ríos son el Grande y el Chiquito. El Río Grande fue canalizado a finales del s. XIX debido a los frecuentes desbordamientos.

El río Grande tiene su origen en el municipio de Pátzcuaro y tiene un trayecto de 26 km por el municipio de Morelia y desemboca en el Lago de Cuitzeo. El Río Chiquito, con 25 km de longitud, es el principal afluente del Grande y se origina en los montes de la Lobera y la Lechuguilla, y se une posteriormente con los arroyos la Cuadrilla, Agua Escondida, el Salitre, el Peral, Bello, y el Carindapaz.

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.²³

Flora

El municipio de Morelia cuenta con 10 tipos de vegetación o agrupaciones vegetales primarias, las cuales son:

- Mezquital
- Matorral subtropical
- Selva media caducifolia
- Selva baja caducifolia
- Bosque de encino
- Bosque de pino
- Bosque de pino-encino
- Bosque de galería
- Bosque mesófilo de montaña
- Bosque de oyamel²⁴

Respecto a la vegetación que se implementará en el proyecto, se optará por utilizar especies de plantas que se encuentran comúnmente en esta área o en algunos casos específicos plantas de otras regiones pero que puedan ser sustentables con el clima y los medios físicos que ofrece el medio físico en el que se desarrollará el proyecto, en dichos casos se toma esta opción con el propósito de lograr diversidad visual en los espacios abiertos.

²² http://www.michoacan.gob.mx/municipios/56medio_fisico.htm

²³ <http://es.wikipedia.org/wiki/Morelia>

²⁴ Op. Cit.

Fauna

En el municipio de Morelia se tienen identificadas 62 especies de aves, 96 de mamíferos, 20 de reptiles y 9 de anfibios. Las cuales no se verán afectadas significativamente debido a que el proyecto contempla gran porcentaje de áreas verdes para su desarrollo, y las diversas especies de animales que existan en el área podrán de cierta manera repoblar algunos de estos espacios.²⁵

3.3 DATOS CLIMATOLOGICOS

TEMPERATURA

La temperatura media anual (municipal) oscila entre 16.2 °C en la zona serrana del municipio y 18.7 °C en las zonas más bajas. Por otra parte en la ciudad de Morelia se tiene una temperatura promedio anual de 17.6 °C, siendo los meses más calidos Abril con una temperatura máxima promedio de 28°C, Mayo igualmente con una temperatura máxima promedio de 28°C y Junio con una temperatura máxima promedio de 27°C. y los meses con temperaturas más bajas Diciembre Enero y Febrero con temperaturas de 7°C, 6°C y 7°C respectivamente. El clima de ésta región ofrece temperaturas agradables la mayor parte del año, y la temperatura media de la mayoría de los meses se encuentra dentro de la temperatura de confort que es aproximadamente de los 18°C a los 25°C.²⁶

Temperaturas promedio en Morelia.

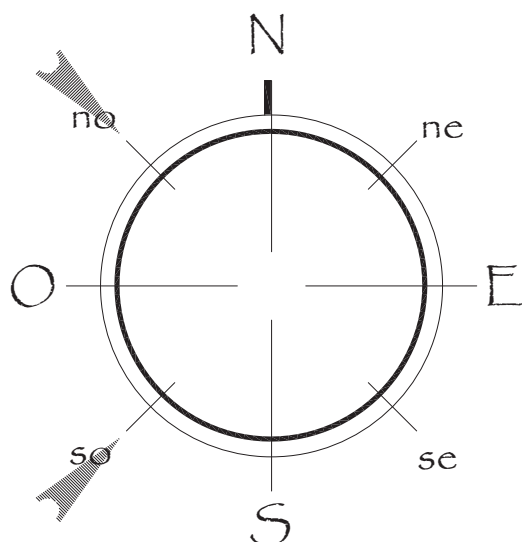
Mes	Temp. Promedio Máximo.	Temp. Promedio Mínimo.	Temp. Media
Enero	22°C	6°C	14°C
Febrero	24°C	7°C	16°C
Marzo	26°C	9°C	18°C
Abril	28°C	12°C	20°C
Mayo	28°C	13°C	21°C
Junio	27°C	14°C	20°C
Julio	24°C	13°C	18°C
Agosto	24°C	13°C	18°C
Septiembre	24°C	13°C	18°C
Octubre	24°C	11°C	17°C
Noviembre	23°C	8°C	16°C
Diciembre	22°C	7°C	15°C

T-03 Tabla de temperaturas promedio en la ciudad de Morelia.²⁷²⁵ Ibidem²⁶ Ibidem²⁷ Ibidem

VIENTOS DOMINANTES

Los vientos dominantes en la ciudad de Morelia provienen del suroeste y del noroeste, con variables en julio, agosto y octubre con intensidad de 2 a 14.5 Km. por hora.²⁸

Los vientos que se dan en esta zona no son demasiado agresivos y no es un elemento que ponga en riesgo las actividades que se realizaran en el parque, sin embargo, en caso de ser necesario se optará por la utilización de barreras con elementos naturales en las áreas más expuestas, por otra parte en edificios cerrados se buscará la mejor orientación posible para un óptimo aprovechamiento del viento en las instalaciones para la ventilación.



G-03 Grafica que muestra la orientación de los vientos dominantes en la ciudad de Morelia.²⁹

ASOLEAMIENTO

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

El proyecto contempla varias áreas que se encontrarán en espacios abiertos o semi-abiertos, lo que ocasiona que se busque una buena orientación de las áreas dentro del terreno, así como la utilización de otros implementos en caso de que fuese necesario, como cubiertas o barreras que no permitan la

²⁸ Secretaría de Gobernación. Los Municipios de Michoacán. México D.F. 2002.

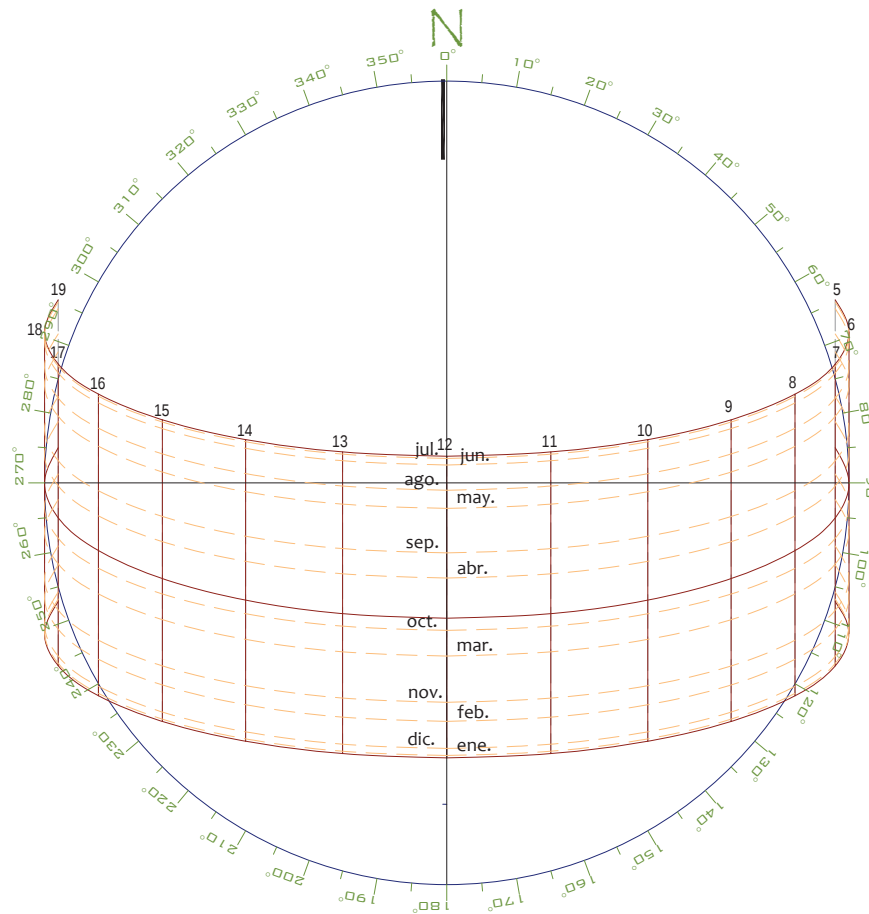
<http://composicionarqudatos.files.wordpress.com/2008/09/03-diagnostico.pdf>

²⁹ Op. Cit.

³⁰ Slide share (<http://www.slideshae.net/JCMV83/localizacion-geografica-2/>)

incidencia directa del sol por periodos de tiempo prologados en interiores de espacios cerrados como oficinas u otros.

A continuación se muestra la grafica solar de Morelia, para las coordenadas 19° 42' N, 101° 11' W.³¹



G-04 Grafica solar de Morelia, Michoacán. Lat. 19° 42' Long. 101 ° 11'³²

La grafica muestra la trayectoria que recorre el sol en cada uno de los meses a diversas horas del día, en la ciudad de Morelia, esto se aprovecha en el diseño del proyecto para tener en cuenta ubicaciones de áreas y orientaciones de las mismas, para sacar el mayor beneficio de esta fuente de luz y calor y también el mayor confort posible en este aspecto.

³¹ http://www.heliodon.com.mx/grafica_descargas.html

³² Op. Cit.

PRECIPITACIÓN PLUVIAL Y HUMEDAD

En el municipio de Morelia existen cuatro tipos distintos de clima, y se encuentran distribuidos de la siguiente manera:

Climas en el municipio de Morelia.

Descripción	% de la superficie municipal
Semicálido subhúmedo con lluvias en verano, mayor humedad	0.53
Semicálido subhúmedo con lluvias en verano, humedad media	0.99
Templado subhúmedo con lluvias en verano, mayor humedad	23.12
Templado subhúmedo con lluvias en verano, humedad media	75.36

T-04 Tabla de climas en el municipio de Morelia por porcentaje de la superficie municipal.³³

En el municipio de Morelia predomina el clima del subtipo templado de humedad media, con régimen de lluvias en verano y de 700 a 1,000 milímetros de precipitación anual y lluvias invernales máximas de 5 milímetros anuales promedio.³⁴

En este caso la precipitación pluvial es moderada pero de gran ayuda para lidiar con las necesidades que se presentan en la actualidad, como es algo tan importante conservar o aprovechar un recurso tan preciado que se considera en esta época como lo es el agua y mantenerla en su ciclo natural o tratar de que no sea desperdiciada o canalizada erróneamente como desperdicio en sistemas de drenaje ya que el agua de lluvia no está contaminada, y bien puede ser utilizada sobre todo en un proyecto de estas dimensiones y características ya que existirá una gran cantidad de áreas verdes y el agua resultante de la precipitación pluvial bien puede satisfacer la necesidad de riego por alguna cierta época del año, de esta manera el agua continua con su ciclo al ser depositada en el suelo natural de tal forma que podrán seguirse alimentando los mantos acuíferos y las propiedades del terreno no sufrirán cambios significativos y se espera que con esto la afectación al medio natural sea mínima. A grandes rasgos éstos son los cuidados que se tendrán con el proyecto en lo que respecta a el manejo del agua que de forma natural se presenta en el lugar donde el Parque se plantará.

³³ <http://es.wikipedia.org/wiki/Morelia#Clima>

³⁴ Op. Cit.

Precipitaciones promedio en Morelia.

Mes	Precipitación
Enero	1.8 mm
Febrero	10 mm
Marzo	10 mm
Abril	10 mm
Mayo	43 mm
Junio	137 mm
Julio	175 mm
Agosto	163 mm
Septiembre	119 mm
Octubre	53 mm
Noviembre	15 mm
Diciembre	13 mm

T-05 Tabla de precipitación pluvial anual en la ciudad de Morelia.³⁵

Los datos presentados anteriormente presentan los principales aspectos del medio físico en el que se situará el proyecto, y que la mayoría son favorables para éste tipo de construcción y en general para casi cualquiera, esto debido a que en la localidad se cuenta con un clima y características que no son muy agresivas para el confort humano, con excepción en ocasiones, del calor en algunas épocas del año pero sin embargo no se presentan factores del medio ambiente que se puedan catalogar como extremos. Esto nos lleva a que la aplicación de estos datos en el proyecto reflejará que posiblemente no se necesite gastar energía y recursos en la instalación y uso de climas artificiales en el interior de los espacios cerrados, buscando una buena orientación y ventilación de éstos.

³⁵ INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática)

4. MARCO URBANO

Como ya se ha mencionado, la ciudad de Morelia se encuentra localizada en la zona centro de la República Mexicana, y es visitada por turismo de varias partes de la República, en parte por la influencia de su ubicación y proximidad con diversos estados. El estado de Michoacán colinda con los estados de Jalisco, Querétaro, Guanajuato, estado de México y Guerrero. Esto genera un nuevo aspecto a contemplar en el proyecto ya que puede ser visitado por personas que practican el llamado turismo de aventura, procedentes de diferentes puntos de la república y posiblemente personas del extranjero.

4.1 VIAS DE COMUNICACIÓN

La ciudad de Morelia cuenta con cinco principales salidas hacia diferentes puntos del estado y de la República.

En el norte de la ciudad encontramos la carretera que lleva hacia el estado Guanajuato, que también entronca con la autopista México-Guadalajara y conecta a Morelia con los estados del norte, por medio de la Av. Morelos Norte.

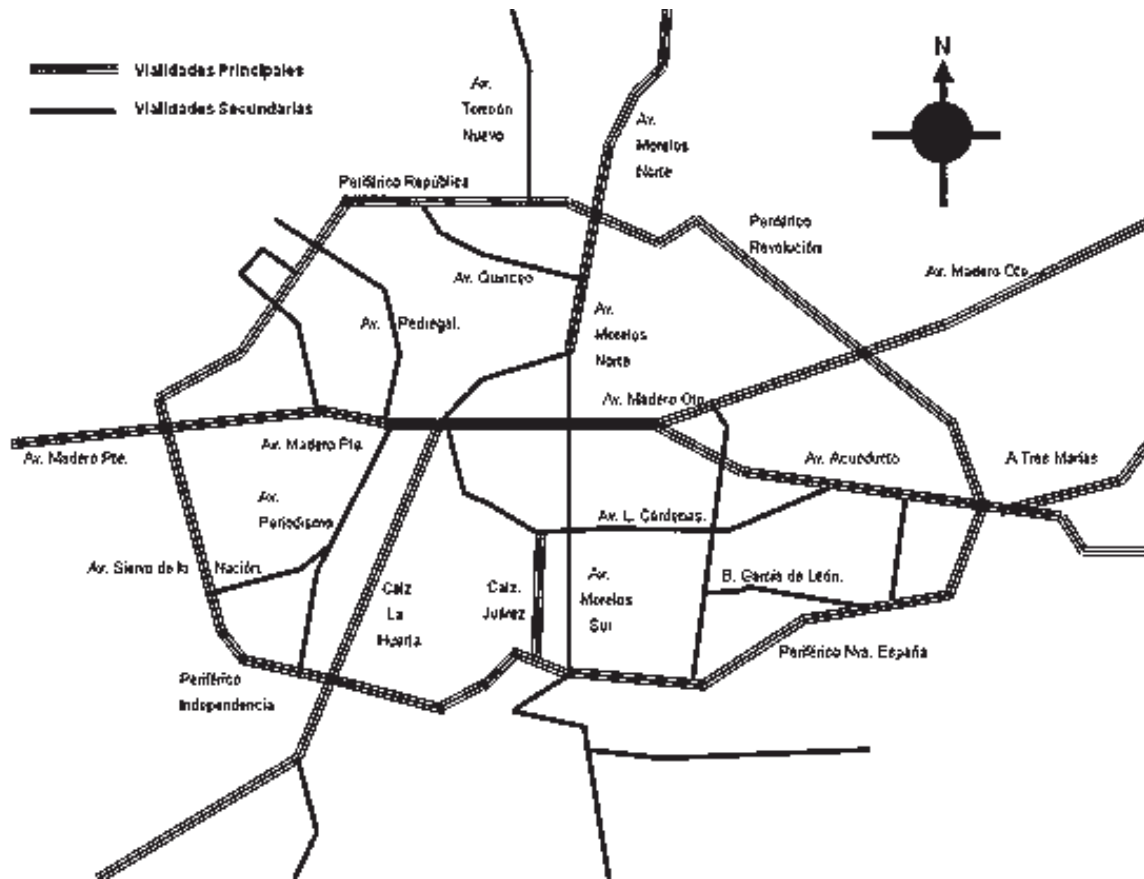
En la parte nor-este tenemos la carretera federal que se dirige hacia la ciudad de México y pasa por diversos poblados como son: Charo, Indaparapeo, Querendaro, etc, en la salida de la ciudad de la Av. Madero oreinte.

En el Oriente se encuentra la carretera federal que llega a ciudad Hidalgo y continua hacia Tuxpan, Zitácuaro, etc. Y al estado de México, donde nos guía la Av. Acueducto.

En el sur-oeste de Morelia está la autopista a Pátzcuaro, por la cual también se puede llegar a las regiones de Uruapan, Apatzingán, Lázaro Cárdenas y hacia el sur-este al estado de Guerrero y hacia el oeste al estado de Colima, a travez de la Calzada La Huerta.

Al Poniente de la ciudad se encuentra la carretera federal a Guadalajara que pasa por los poblados de: Capula, Quiroga, Zacapu, Zamora, etc. Siendo esta la salida de la ciudad a través de la Av. Madero Poniente.³⁶

³⁶ *Guia Roji*, Carreteras de la Republica Mexicana.



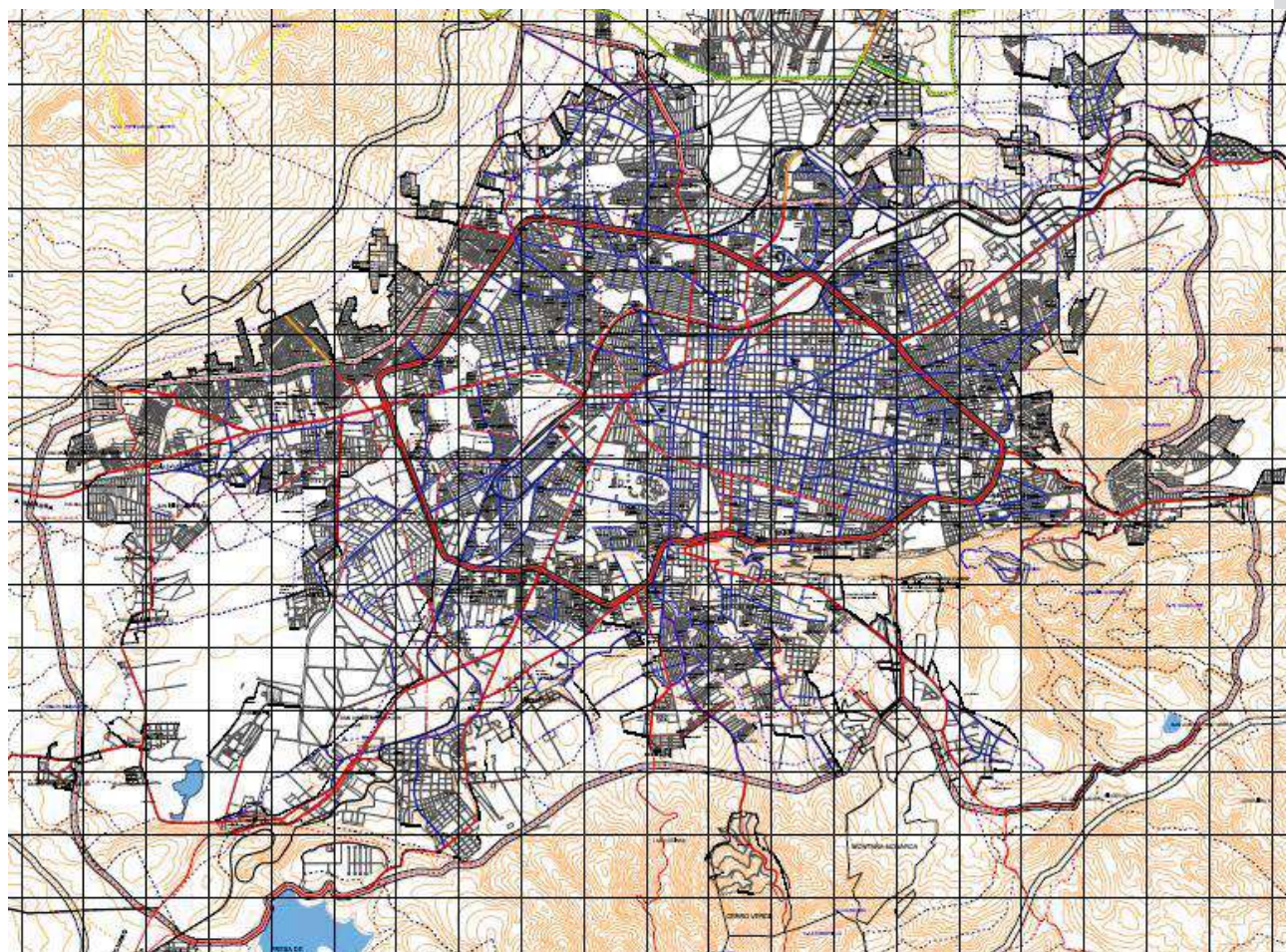
M-01 Mapa de la ciudad de Morelia con las principales vialidades.³⁷

En la imagen observamos las principales vías para desplazamiento en la ciudad de Morelia, así mismo las salidas y comunicaciones con otras comunidades, en lo anterior se menciona solamente las poblaciones mas cercanas a esta zona que serian donde también, aun que de forma poco significativa, pero influyen en nuestro proyecto.

³⁷ <http://arkiramirez.wordpress.com/protocolo/4-analisis-urbano/45-vialidades-principales/>

4.2 ESTRUCTURA URBANA ACTUAL

Las vialidades que recorren la ciudad de Morelia de un extremo a otro y que se reconocen como primarias son: de oeste a este la avenida Francisco I. Madero y la avenida Solidaridad principalmente. De norte a sur: la avenida Morelos, la avenida Héroes de Nocupetaro en una zona mas céntrica de la ciudad y hacia el sur avenida la Huerta. Otra de las vialidades más importantes de la ciudad es el Circuito Interior o Periférico también conocido como Libramiento que encierra la zona centro de la mancha urbana. Básicamente la ciudad puede estar organizada en cinco sectores tomando de referencia los puntos cardinales las zonas serian las siguientes: nor-este Sector Revolución, nor-oeste Sector República, sur-oeste Sector Independencia, en el sur-este Sector Nueva España y finalmente en la zona centro el Centro Histórico.³⁸



M-02 Estructura vial en área urbana de Morelia.³⁹

³⁸ Archivo INDUM Morelia.

³⁹ Op. Cit.

SIMBOLOGIA

----- Vialidad Primaria Actual.	 Circuito Metropolitano.
----- Vialidad Primaria Propuesta.	 Propuesta a futuro como carretera estatal de acceso controlado.
----- Vialidad Secundaria Actual.	 Vialidad Regional.
----- Vialidad Secundaria Propuesta.	 Vialidad Regional Propuesta.
 Circuito Interior.	 Vialidad Metropolitana.
 Circuito Exterior.	 Vialidad Metropolitana Propuesta

4.3 EQUIPAMIENTO URBANO

En los diferentes tipos de equipamiento urbano tenemos:

-Equipamiento Educativo y de Cultura. Éste se refiere a las instalaciones que la localidad tiene para toda la rama de la educación como lo son todas las escuelas y lugares destinados para el aprendizaje de diversos conocimientos.

1 Ciudad universitaria Universidad Michoacana: es una universidad publica en la cual se tiene un gran porcentaje de los estudiantes de la localidad y de otras comunidades.

2 Universidad Latina de América: universidad privada que también un buen numero de carreras a los estudiantes.

3 Tecnológico de Monterrey: universidad privada de las de mayor renombre en la localidad y en el país.

4 Instituto Tecnológico de Morelia: institución educativa que se reconoce por ofrecer un buen nivel académico.

5 Universidad La Salle: universidad privada destacada en varias partes del país.

6 Biblioteca de Ciudad Universitaria: una de las bibliotecas con mayor número ejemplares de distintas materias.

7 Biblioteca del Planetario: igualmente una de las bibliotecas públicas con mas amplio contenido de las ciudad.

8 Biblioteca Pública de la Universidad Michoacana

9 Museo de las Artesanías: situado en el centro histórico y con gran variedad de artículos representativos de la cultura de la región.

10 Museo de Arte colonial

11 Museo Casa Natal de Morelos: lugar donde nació José María Morelos.

12 Museo Alfredo Zalce: museo de arte contemporáneo.

13 Museo de Historia Natural

-Equipamiento para salud y asistencia. Son todos los hospitales y centros para el cuidado de la salud y prevención así también como lugares en los que se pueden atender emergencias médicas.

1 Hospital privado Star Medica: uno de los más grandes de la localidad.

2 Hospital público del IMSS: éste ubicado en la avenida Camelinas solo atiende dando consultas a los pacientes y surtiendo sus medicamentos necesarios.

3 Hospital público del IMSS: ubicado en la avenida Héroes de Nocupétaro da los servicios necesarios y también atiende casos de urgencia.

4 Hospital del ISSSTE

-Equipamiento para el comercio. Son locales comerciales, plazas o edificios en los cuales se llevan a cabo movimientos monetarios en donde las personas puedan adquirir una gran variedad de productos.

1 Plaza comercial Fiesta Camelinas: alberga un supermercado y distintos comercios de ropa, comida y otros artículos.

2 Plaza comercial Las Americas: posiblemente la mas grande de Morelia hasta ahora. Además de los locales comerciales y las tiendas departamentales también encontramos salas de cine.

3 Plaza comercial Morelia

4 Comercial Mexicana

5 Centro comercial Soriana

6 Centro comercial Aurrera

7 Plaza comercial La Huerta

8 Centro comercial Costco y Comercial Mexicana

9 Plaza comercial Altozano

-Equipamiento para el abasto. En éste encontramos los lugares donde las personas pueden adquirir productos como alimentos, artículos para el hogar u otros que se utilizan cotidianamente.

1 Central de abasto: uno de los lugares mas importantes para el abasto tanto de comerciantes que llevan productos a otros mercados mas pequeños como de gran numero de personas que ahí acuden para adquirir sus víveres.

2 Mercado de San Juan: éste por otra parte contiene aparte tiendas de ropa, comida y otras cosas.

3 Mercado Independencia: a éste acuden gran número de personas para adquirir diversos productos sobre todo lo necesario en cuanto a comestibles.

-Equipamiento de comunicaciones y transporte. Estas pueden ser terminales de transporte público como camiones, y también instalaciones que albergan algún tipo de servicio de comunicación.

1 Central camionera: cuenta con líneas de autobuses que cubren gran parte de la República Mexicana, asegurando comunicación con la mayoría de los estados.

2 Aeropuerto: éste de igual manera mantiene comunicación con gran parte de los estados de la república y además realiza algunos vuelos a otros países, siendo así internacional

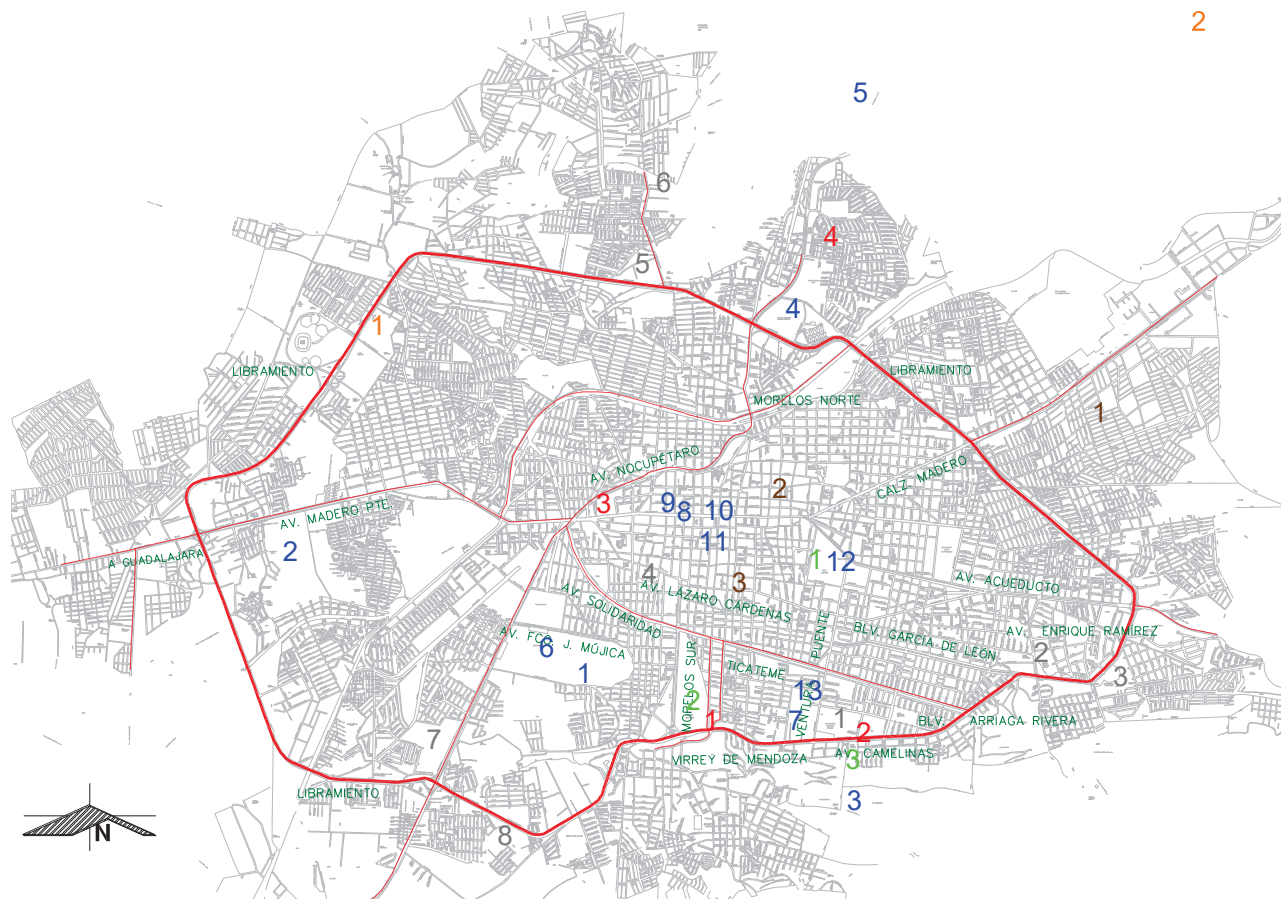
-Equipamiento recreativo y de deporte. En este encontramos edificios o lugares que cuentan con las instalaciones necesarias para la práctica de diversos deportes o centros de entretenimiento.

1 Bosque Cuauhtémoc: parque recreativo que cumple la función de área verde en un área totalmente urbanizada. Además cuenta con instalaciones para el juego y esparcimiento de los niños y jóvenes de diversas edades.

2 Parque Zoológico Benito Juárez:

3 Bosque Lázaro Cárdenas: igualmente es un área verde importante que poco a poco se queda inmersa en la urbanización y también cuenta con juegos para la distracción de los niños.⁴⁰

⁴⁰ Ibidem.

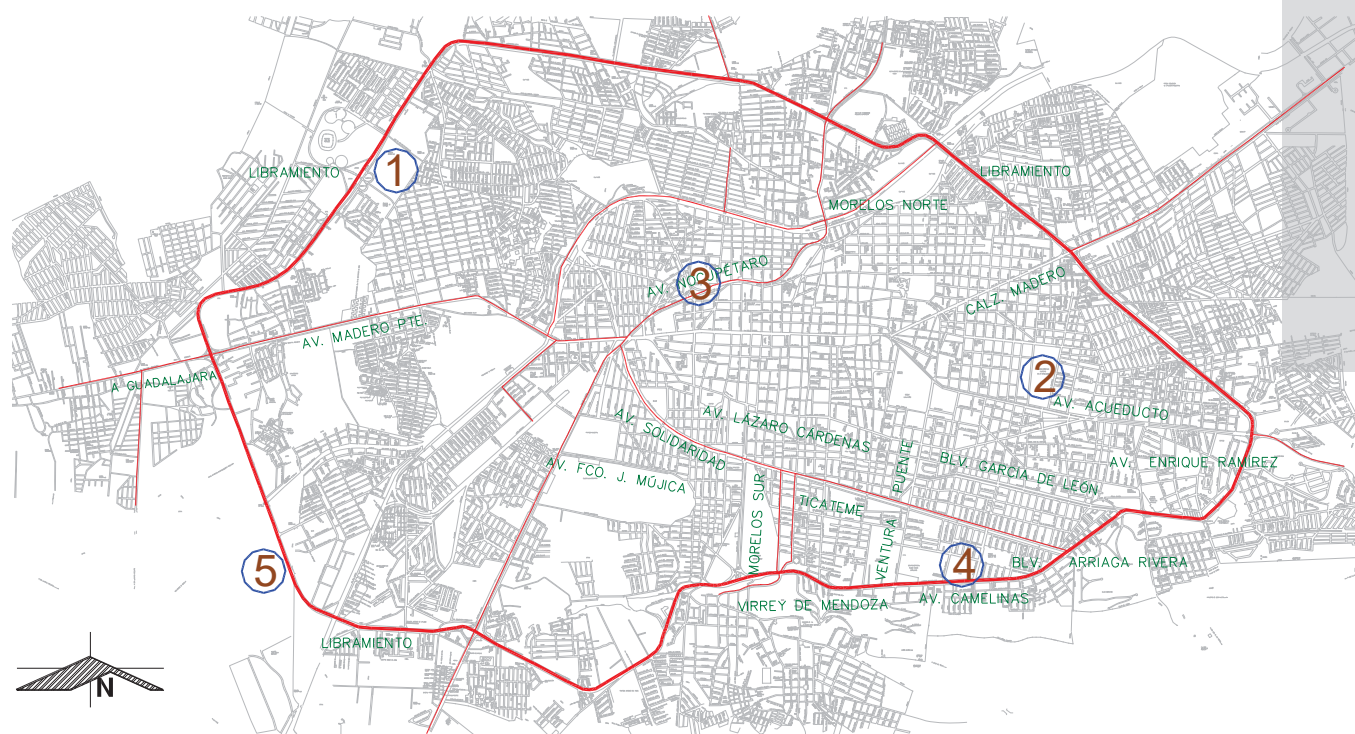


M-03 Mapa de la ciudad de Morelia con ubicación general del equipamiento urbano.⁴¹

⁴¹ Ibidem.

4.4 EQUIPAMIENTO URBANO COMPATIBLE.

En lo que respecta a espacios urbanos del mismo género al que se refiere este proyecto, estaríamos hablando de edificios destinados al deporte y espacios abiertos para la recreación en contacto con la naturaleza. Entre los cuales en la ciudad de Morelia tenemos algunos centros deportivos como lo son: **1** la Unidad Deportiva Wenseslao Victoria Soto en la zona Nor-oeste de la ciudad, **2** la Unidad Deportiva Ejercito de la Revolución en la zona Este, **3** las áreas para la práctica de algunos deportes en las instalaciones del IMSS en la zona sur de la ciudad en la avenida Camelinas, **4** el Parque 150 en la zona centro nor-este en la avenida Héroes de Nocupetaro y **5** la Unidad Deportiva Cuautemoc en la zona sur-oeste. Éstos son los mas amplios y de cierta forma mas representativos en la ciudad, sin embargo, la mayoría de estos centros deportivos solo alberga instalaciones necesarias para la practica de deportes como el futbol, basketbol, frontón o tenis, y el tema propuesto para el proyecto contará con lo necesario para otro tipo de deportes.⁴² Aun así se toman en cuenta ya que el género es similar y se abarca el tema del deporte y la recreación.



M-04 Mapa de equipamiento urbano en la ciudad de Morelia compatible con el tema del proyecto.⁴³

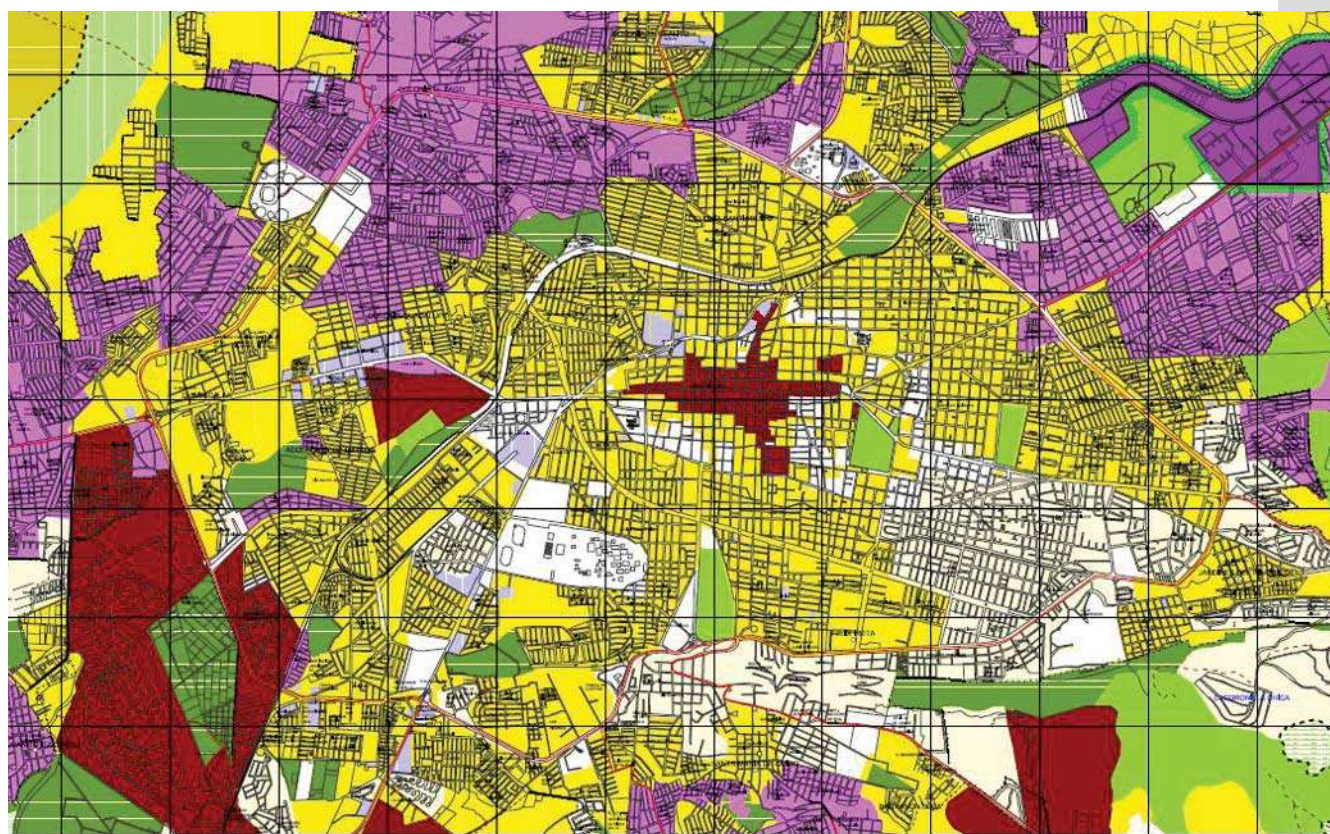
⁴² Ibidem.

⁴³ Ibidem.

4.5 USOS DE SUELO

Básicamente en la ciudad se pueden observar las siguientes formas de distribución para los usos de suelo:

En el interior del periférico o Libramiento se encierra uso de suelo mixto habitacional, de comercio, servicios y equipamiento urbano con pequeñas áreas dispuestas para reserva ecológica principalmente en la zona oeste de la ciudad y al centro de ésta se encuentra muy marcado el centro histórico. Al exterior del anillo Periférico encontramos bastante área destinada exclusivamente a uso habitacional principalmente de densidad media, la podemos encontrar en su mayoría en la zona nor-oeste y sur de la ciudad, también en menor cantidad en la zona nor-este. Y encontramos en la zona sur-oeste uso habitacional de densidad alta. Otros usos de suelo que se distinguen notoriamente al exterior del libramiento son los de reserva ecológica y borde, distribuidos en cantidad muy similar en la mayoría del perímetro de la ciudad, aunque mas marcado en la parte sur-oeste en donde existe un área de gran tamaño destinada a reserva ecológica.



M-05 Mapa con los usos de suelo predominantes en ciudad de Morelia.⁴⁴

USOS DE SUELO PREDOMINANTES

HABITACIONAL. Áreas principalmente de vivienda y algunos pequeños servicios aislados de comercio principalmente para el abasto de éstas.

⁴⁴ Ibidem.

COMERCIAL, SERVICIOS Y EQUIPAMIENTO. En estas zonas se encuentra una mayor actividad y contiene agrupaciones en mayor cantidad de comercios y otros servicios en mayor número para la ciudad.

USOS MIXTOS

MIXTO HABITACIONAL, COMERCIAL, SERVICIOS Y EQUIPAMIENTO.

MIXTO HABITACIONAL, INDUSTRIAL Y ARTESANAL. Micro industria familiar y artesanal en zonas habitacionales populares.

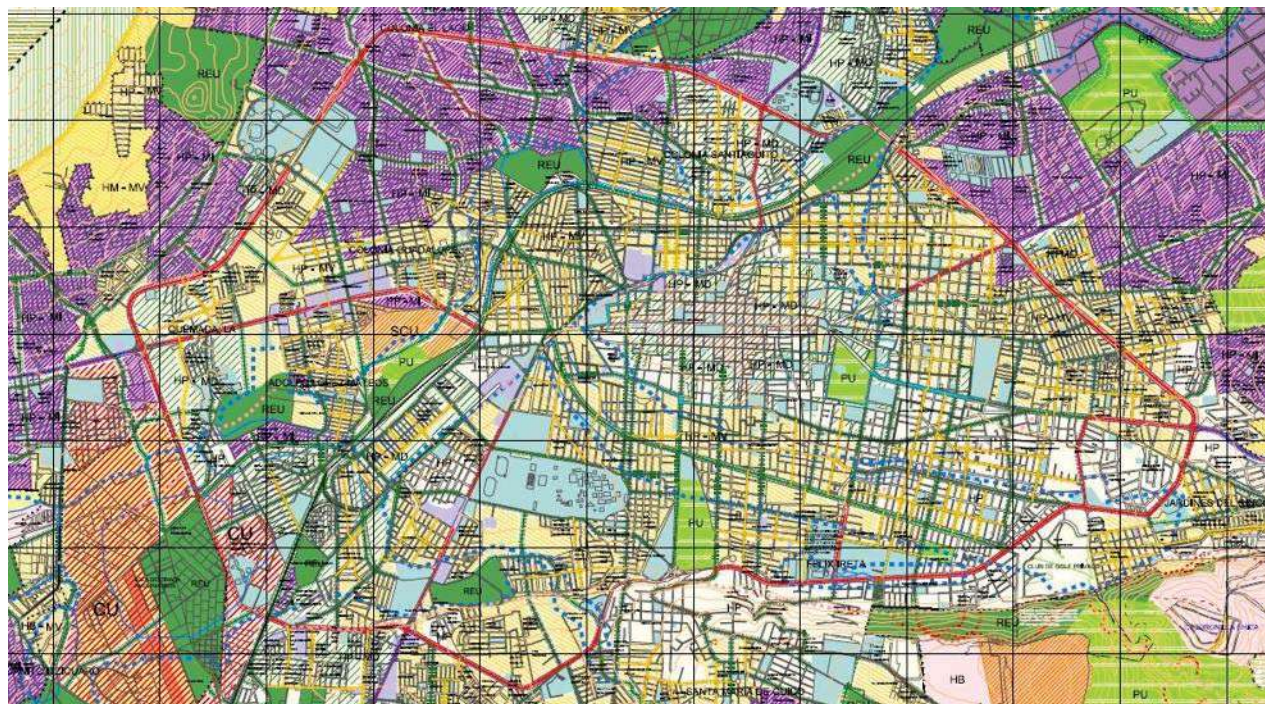
PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE.

BORDES. Para la protección y conservación de de los limites del area urbana.

RESERVA URBANA ECOLOGICA. Area dentro del limite del centro de población para establecer un adecuado equilibrio de este y el ambiente que lo circunda.

PRESERVACION ECOLOGICA. Zonas estudiadas respecto el impacto ambiental que determina un aprovechamiento ecológico.

Respecto a los distintos corredores comerciales tenemos la siguiente distribución en la ciudad, con apoyo de la carta urbana de ésta misma.



M-06 Carta Urbana de la ciudad de Morelia.⁴⁵

Simbología.



CV CORREDOR VECINAL

USO PREDOMINANTE COMERCIAL, SERVICIOS Y EQUIPAMIENTO EN LOTES CON FRENTE A UNA VIALIDAD, PARA LA ATENCIÓN POR SI SOLO O EN CONJUNTO A UNA POBLACIÓN NO MAYOR DE 8,000 HABITANTES Y RADIO MÁXIMO DE COBERTURA NO MAYOR DE 500 METROS

⁴⁵ Ibidem.

	CD CORREDOR DISTRITAL USO PREDOMINANTE COMERCIAL, SERVICIOS Y EQUIPAMIENTO EN LOTES CON FRENTE A UNA VIALIDAD, PARA LA ATENCIÓN POR SI SOLO O EN CONJUNTO A UNA POBLACIÓN NO MAYOR DE 30,000 HABITANTES Y RADIO MÁXIMO DE COBERTURA NO MAYOR DE 1000 METROS
	CU CORREDOR URBANO USO PREDOMINANTE COMERCIAL, SERVICIOS Y EQUIPAMIENTO EN LOTES CON FRENTE A UNA VIALIDAD, PARA LA ATENCIÓN POR SI SOLO O EN CONJUNTO A UNA POBLACIÓN NO MAYOR DE 100,000 HABITANTES Y RADIO MÁXIMO DE COBERTURA NO MAYOR DE 4,000 METROS
	CM CORREDOR METROPOLITANO USO PREDOMINANTE COMERCIAL, SERVICIOS Y EQUIPAMIENTO EN LOTES CON FRENTE A UNA VIALIDAD, PARA LA ATENCIÓN POR SI SOLO O EN CONJUNTO A UNA POBLACIÓN NO MAYOR DE 500,000 HABITANTES Y RADIO DE COBERTURA METROPOLITANO

4.6 PLAN DIRECTOR DE DESARROLLO URBANO⁴⁶

En lo que al Plan de Desarrollo Urbano se refiere, los siguientes puntos son los más relevantes a tomar en cuenta para consolidación y funcionamiento de la región, a su vez tratando de establecer el ordenamiento y garantizar un crecimiento equilibrado, con el propósito de mejorar la calidad de vida urbana:

Promover el incremento de la Infraestructura de Salud y el mejoramiento de la calidad de la atención en el municipio.

Incrementar la infraestructura deportiva del Municipio de Morelia y rehabilitar la existente que lo amerite.

Aun cuando es significativa la infraestructura deportiva disponible, ésta aun es insuficiente, sobre todo para dar una mayor cobertura en las áreas de crecimiento de la ciudad y también conviene destacar que no hay instalaciones ni apoyos para la práctica del deporte de alto rendimiento.

Promocionar la instalación de un centro regional de diversiones y de un museo interactivo infantil ecológico.

Existe normatividad federal, estatal y municipal para la regulación de los asentamientos humanos, el ordenamiento territorial y la protección al medio ambiente, así como la preservación y reproducción de los recursos naturales.

En el ámbito Federal, los más importantes son la Ley General de Asentamientos Humanos y la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, que establecen los criterios a considerar en el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos, la planeación del desarrollo urbano y la vivienda, la concurrencia y coordinación de las autoridades; y definen los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación.

A nivel Estatal, la normatividad jurídica principal se compone de la Ley de Desarrollo Urbano de Estado de Michoacán de Ocampo, y la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y su reglamento, en donde se establecen como asuntos de utilidad pública, la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; la ejecución de programas desarrollo urbano; la constitución de reservas territoriales para el desarrollo urbano y la vivienda; la regularización de la tenencia de la tierra en los centros de población; la edificación o mejoramiento de vivienda de interés social y popular; la conservación y protección del patrimonio cultural y natural de los centros de población; la investigación, protección, conservación, restauración, mejoramiento,

⁴⁶ http://www.morelia.gob.mx/pdf/INDUM/PDUCPM_2010.pdf

recuperación e identificación del patrimonio cultural y natural del Estado, así como, la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente de los centros de población.

Uno de los principales instrumentos en materia de normatividad para el desarrollo urbano es el “Programa de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Morelia 1998-2015”, como un instrumento jurídico de planeación urbana, en el que se plantean objetivos referidos a encauzar el desarrollo urbano de la ciudad en forma ordenada, de acuerdo a la capacidad de los recursos disponibles y bajo principios sustentables para el logro del equilibrio ambiental del centro de población. También se establecen las bases para la formulación de convenios de conurbación y de coordinación de acciones con los municipios de Tarímbaro, Charo y Álvaro Obregón.

INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

La dotación y mantenimiento de infraestructura y equipamiento de una ciudad, debe ser directamente proporcional a su crecimiento y tamaño. La infraestructura existente, requiere de mantenimiento y ocasionalmente de rehabilitación, y deben realizarse ampliaciones debido a la demanda social y al desarrollo de nuevos proyectos urbanos.

Agua potable, alcantarillado y saneamiento.

Debido al crecimiento anárquico de la ciudad y a la escasez de recursos para atender la totalidad de la demanda, la ciudad de Morelia presenta rezago en la dotación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, siendo importante avanzar en su atención, tomando las previsiones necesarias, ya que al no responder al crecimiento planeado, en la mayoría de las veces esas soluciones son forzadas.

En lo relativo al drenaje sanitario se enfrenta el problema de la falta de cobertura, de la falta modernización y actualización de la red existente y de que el drenaje pluvial se le ha estado conectando indiscriminadamente, sin estar proyectado para ello.

En materia de saneamiento, existen 5 plantas de tratamiento de escasa capacidad y que aún no inician su operación, por lo que resulta indispensable la construcción de instalaciones para el tratamiento del agua servida, asegurándose de no ocasionar degradación alguna del sistema ecológico y procurando mantener las condiciones naturales del medio ambiente.

Estrategia en materia de Infraestructura y Equipamiento.

□□ **Disminuir el** rezago en la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, en la dotación de energía eléctrica a colonias y comunidades del medio rural, así como en el mejoramiento de las comunicaciones rurales.

2.2.4 Líneas de acción.

□□ **Ejecutar** obras de agua potable, alcantarillado y saneamiento.

□□ **Dotar de energía eléctrica a colonias y comunidades del medio rural.**

□□ **Mejorar los caminos del medio rural, pavimentando el acceso a las** principales zonas y localidades, y dando mantenimiento al resto.

2.3 Vialidad y transporte.

La vialidad municipal podemos clasificarla en rural y urbana. Para el caso de las comunicaciones de las localidades rurales, se integra la red de caminos pavimentados en las 14 tenencias y algunas localidades más. Esta comunicación es aún insuficiente, lo que se refleja en la demanda de las comunidades.

Para el área urbana de Morelia, la infraestructura vial es insuficiente, entre otras cosas por el incremento de algunos factores importantes, como la población, la actividad económica y de servicios y la oferta educativa del nivel medio superior. A pesar de los avances logrados, aún se presentan problemas como la falta de integración de la red vial primaria y la carencia de jerarquización de las vialidades, lo que impide una comunicación ágil entre las diferentes zonas de la ciudad, provocando con ello congestión vehicular y de las rutas de transporte colectivo principalmente en la parte centro de la ciudad. Una contribución importante a la solución de estos problemas es el planteamiento de la pavimentación de las márgenes de los ríos grande y chiquito en toda su longitud y de modernización del actual libramiento, que ya es insuficiente.

La buena operatividad del transporte público de personas depende, por un lado, de la integración, las condiciones y funcionalidad de las vialidades, de la existencia de más infraestructura y del diseño de rutas más rápidas y de mayor cobertura, y para el caso del centro histórico de la utilización del tipo adecuado de vehículos.

El crecimiento de la ciudad y la ubicación cercana de algunas de sus tenencias como los siguientes puntos de mayor concentración de la población hacen pensar en la definición y creación de centros urbanos alternos a la ciudad de Morelia, que se intercomunican con mayor infraestructura vial y de servicios de transportes.

Adicionalmente a los planteamientos anteriores, una parte de la demanda ciudadana se orienta también a los aspectos de la urbanización municipal, específicamente a la pavimentación de calles, la construcción de guarniciones y banquetas, andadores, pasos peatonales y vehiculares, que permiten la comunicación expedita al interior de las colonias.

En materia de transporte con el resto del País, Morelia se comunica por medio del transporte aéreo y terrestre. Para el primer caso es conveniente mencionar que el aeropuerto que comunica a la ciudad se ubica en el municipio de Álvaro Obregón, y que el transporte terrestre se compone de ferroviario de carga y carretero de carga y pasajeros.

Recientemente se puso en operación una nueva central para el transporte de pasajeros y se construyen dos centrales para el transporte de pasajeros al medio suburbano y rural.

2.3.1 Estrategia en materia de vialidad y transporte.

□□ **Formular las normas y programas, así como** construir infraestructura, que permitan avanzar en el ordenamiento de la vialidad y el transporte en la ciudad, y su vinculación con la comunicación carretera.

2.3.2 Líneas de acción.

□□ **Concluir la formulación del Programa Sectorial de Vialidad y Transporte** de la ciudad de Morelia y establecer los mecanismos técnicos, financieros y administrativos para su aplicación.

□□ **Propiciar alternativas viales que descongestionen el tránsito de vehículos.**

□□ **Mejorar y actualizar los sistemas de estructuras viales** y construir nuevas alternativas para facilitar el tránsito vehicular y peatonal.

□□ **Atender las vialidades urbanas mediante acciones de mantenimiento y conservación.**

Estrategia en materia de protección al ambiente.

□□ **Aplicar recursos y promover la participación social y ciudadana** en la conservación y mejoramiento de las condiciones ambientales y la solución a problemas de contaminación existentes.

3.2 Líneas de acción.

- **Promover la creación de parques y bosques urbanos, así como la realización de actividades culturales y de recreación con matiz ambiental, así como deportivas en ellos.**
- **Fomentar la educación ambiental.**
- **Promover la incorporación de los ciudadanos en el mantenimiento de las áreas verdes y en los programas de reforestación urbana y del medio rural.**
- **Fortalecer la vigilancia y control de las actividades contaminantes en el ámbito de la competencia municipal.**
- **Promover la reforestación de las áreas rurales donde se ha perdido la cubierta vegetal, especialmente en las cuencas de la Presa de Cointzio y del Río Chiquito.**
- **Trabajar por la limpieza, desazolve y saneamiento de los cauces de agua en el municipio.**
- **Realizar diagnósticos de las zonas de preservación ecológica y procurar asegurar su uso y destino, considerando la posibilidad de establecer nuevas áreas, otorgando prioridad a las de recarga y/o afloramiento de aguas subterráneas.**

4.7 INFRAESTRUCTURA

La mayor parte de la ciudad cuenta con todos los servicios como son: servicio de agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, línea para teléfono, televisión por cable e internet. De acuerdo con INEGI tenemos los siguientes datos acerca de los servicios en las viviendas del municipio de Morelia:

Viviendas particulares habitadas: 190,434

Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada de la red pública: 173,404

Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada de la red pública: 17,030

Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje: 178,221

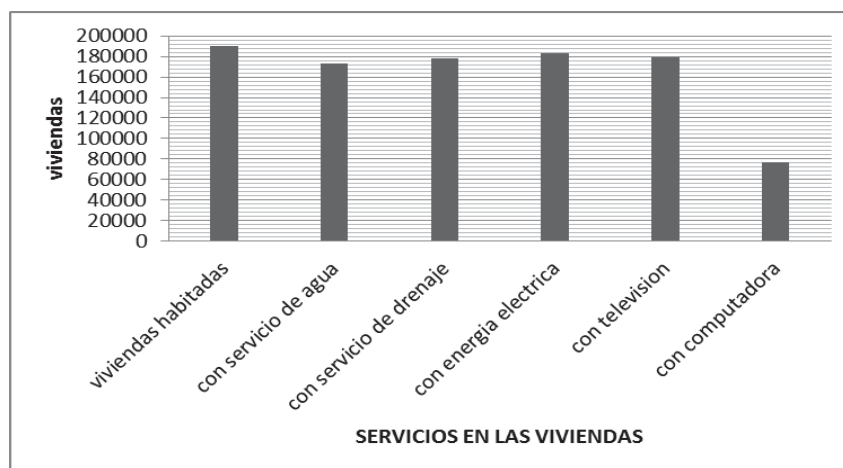
Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje: 12,213

Viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica: 183,340

Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada de la red pública, drenaje y energía eléctrica: 142,033

Viviendas particulares habitadas que disponen de televisión: 179,221

Viviendas particulares habitadas que disponen de computadora: 76,866⁴⁷



T-06 Tabla de número de viviendas con los diferentes servicios en la ciudad de Morelia.⁴⁸

⁴⁷ <http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=16&mun=053&src=487>

⁴⁸ INEGI. Censo de población y vivienda 2010.

En este capítulo se pueden observar datos de servicios, equipamiento y otros aspectos como las vialidades con las que cuenta la localidad. Los cuales reflejan las condiciones en las que se encuentra a grandes rasgos, y en general se pueden observar algunas pequeñas deficiencias en el abastecimiento de los servicios a las viviendas, que sin embargo no son muy significativos, y gran parte de la ciudad cuenta con la mayoría de los servicios, y también existen algunos conflictos que se ocasionan con respecto a las vialidades, debido a que el número de habitantes y vehículos aumenta constantemente y éstas se vuelven insuficientes.

Información importante de este capítulo que afecta más directamente al proyecto son los usos de suelo en cuanto a la ubicación del espacio, las vialidades secundarias y primarias para el desplazamiento de los usuarios y la facilidad de comunicación, dentro y fuera de la ciudad, la infraestructura nos habla del número de personas que cuentan con ciertos servicios lo cual refleja un nivel socio-económico que puede funcionar para los usuarios de nuestro espacio propuesto. Y la distribución de espacios similares dentro de la ciudad nos muestra las áreas más carentes de estos servicios.

5. MARCO LEGAL

Toda edificación necesita estar regida por ciertas normas en su construcción, tanto por la seguridad de sus ocupantes como para su buen y apropiado funcionamiento, normas que generalmente son impuestas por el reglamento de construcciones de la localidad basándose en cálculos ya realizados por experiencia en casos de riesgo alto para mantener un margen de protección al diseñar nuevas construcciones.

5.1 REGLAMENTO DE CONSTRUCCION DE MORELIA⁴⁹

Los artículos del reglamento que afectan a nuestro proyecto serian tales como:

Artículo 10.- en lo referente a Planes y Programas de Desarrollo Urbano. se especifica que El Municipio vigilara que se respete lo estipulado la Ley General de Asentamientos Humanos y la Ley de Desarrollo Urbano del Estado, así como lo dispuesto en los planes: Municipal, Director y Parciales de desarrollo urbano, y lo relacionado en cuanto provisiones, reservas, destinos y usos que se relacionen con el desarrollo municipal, para la concervacion, mejora y el crecimiento regular de población, en cuanto al la urbanización de las areas requerdas.

Artículo 12.- usos o destinos.- asi también se deberá seguir en regla lo que se estipule respercto el uso debido de cada area a utilizar. Verificando que no se afecte la función del uso de suelo y sea compatible con lo que se nombra en la estrategia de desarrollo urbano vigente. Tomando como base los usos y destinos propuestos en los diferentes planes y programas de desarrollo urbano, y en todo a lo que se refiere a este como son las lotificaciones, construcciones, construcciones nuevas, restauraciones, demoliciones, ampliaciones y modificaciones.

Artículo 14.- Prohibición de construcciones en zona de riesgo. esta prohibido edificar en zonas que representen riesgos a causa defallas geológicas o medios físicos en general o de las acciones del hombre, como son: climáticos, geológicos y suelos de características problemáticas, que presenten algún tipo de riesgo al edificar.

También queda prohibido realizar cualquier tipo de construcción en terrenos donde la pendiente topográfica sea mayor a 25%, asi como en areas susceptibles a inundaciones, suelos destinados a la preservación ecológica o de derecho federal y de vía.

Artículo 17.-Elementos naturales. El Ayuntamiento de Morelia, en sus diversas dependencias, será la organización que expedirá las autorizaciones en lo referente a obras de mejoramiento de áreas verdes o zonas arboladas, señalando en cada proyecto en particular las medidas a tomar para la conservación del área. Haciendo hincapié en que queda estrictamente prohibido el derribo de árboles en áreas públicas y privadas, salvo en casos autorizados por el Ayuntamiento y de acuerdo al Reglamento Municipal del Medio Ambiente de Morelia.

Artículo 18.- respecto a la via publica. Como definición tenemos: "la vía pública es el espacio inmerso en el área urbana destinado para el uso común y comunicación de interespacios urbanos, que por disposición del Ayuntamiento, es destinado al libre tránsito de acuerdo con sus facultades y fundamento en las leyes y reglamentos respectivos o que de hecho esté ya destinado a tal uso. Teniendo como característica propia la de servir para la ventilación, iluminación, asoleamiento y paisaje de los edificios limítrofes, dando acceso a los predios colindantes y conteniendo en ella cualquier instalación de obra o servicio público. Dicho espacio está limitado por la superficie engendrada por la generatriz vertical que sigue al alineamiento oficial o el lindero de la vía pública." Y

⁴⁹ H. Ayuntamiento Constitucional de Morelia, *Reglamento de construcción y de los servicios urbanos para el Municipio de Morelia*, Dirección de obras públicas y servicios municipales, 1993.

sera penalizado cualquier elemento, actividad o construcción que afecte directa o indirectamente de cualquier forma con la función y las dimensiones en la que se desarrolla.

Artículo 22.- Dotación de cajones de estacionamiento. Todas las edificaciones deberán contar con los espacios necesarios para estacionamiento de vehículos y el área se especificará de acuerdo a el uso para el que este proyectado.

Artículo 23.- Dosificación de tipos de cajones.

De acuerdo con el proyecto que se propone tenemos la siguiente tabla que se propone en el reglamento para la dotación minima de los cajones de estacionamiento:

USO DEL PREDIO	CONCEPTO	CANTIDAD
Oficinas particulares y gubernamentales.	Area total rentable.	1 por cada 50 m2.
Comercio	Hasta 500 m2 de 501 a 1000 m2 de 1001 en adelante	1 por cada 50 m2 1 por cada 40 m2 1 por cada 30 m2
Centros Deportivos o de Prácticas físicoestéticas.		
Parques de barrio		1 por cada 275 m2 de superficie.

Artículo 24.- respecto a las dmensiones minimas para los espacios habitables. A continuación se muestra una tabla con las dimensiones minimas de los diferentes locales que tendrá el proyecto para poder ser funcional.

Tipología Local	Dimensiones Area de índice (M2)	Libres Lado (Metros)	Mínimas Obs. Altura (Metros)
Baños sanitarios	---	---	2.30
Servicios Oficinas			
Suma de áreas locales de trabajo:			
Hasta 100 m2			
De más de 100 hasta 1,000 m2	5.00/persona	---	2.30
De más de 1,000 m2 hasta 10,000 m2	6.00/persona	---	2.30
Más de 10,000 m2	7.00/persona	---	(B)
Salud			2.30
Hospitales cuartos de camas:			
Individual	7.30	2.70	2.40
Comunes	---	3.30	2.40

Clínicas y centros de salud:			
Consultorio	7.30	2.10	2.30
Asistencia social dormitorio para más de 4 personas en orfanatos, asilos.	10m2/persona	2.90	(C) 2.30

Artículo 25.- Espacios habitables y no habitables. “Para efecto de este Reglamento, se consideran piezas habitables aquellos locales o espacios que se destinen a salas, estancias, comedores, dormitorios, alcobas, despachos y oficinas, y no habitables las áreas destinadas a cocinas, cuartos de baño, lavaderos, espacios de planchado y similares.”

Artículo 26.- todas las edificaciones deberán cumplir con las especificaciones que marca el reglamento en cuanto a iluminación diurna y nocturna y buena ventilación, ya sea natural o artificial. Espacios habitables que están bajo uso en largos periodos, deberán estar iluminados por el día de forma natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas, superficies descubiertas, interiores o patios de acuerdo a lo que menciona el artículo 30 del reglamento.

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

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

Artículo 28.- Dimensiones mínimas de vanos para iluminación natural. En toda construcción, los locales deberán estar ventilados de forma que se asegure el ingreso de aire exterior. Los espacios habitables de cada edificio principalmente en los habitacionales deberán estar ventilados de forma natural por medio de ventanas que den a la vía pública o superficies descubiertas interiores o patios que puedan cumplir con este propósito y dependiendo la altura del muro del patio será la superficie descubierta requerida según lo que marca el artículo 29 del reglamento. Y el área o ventilación del vano no será menor al 7% de la superficie del local.

Artículo 31.- Normas para dotación de agua potable.

En la siguiente tabla se señala las dotaciones mínimas de agua para el tipo de edificación que se propone en este proyecto, que de acuerdo con el reglamento se deberán cumplir.

Tipología	Subgénero	Dotación mínima	Observaciones
Servicios oficinas	Cualquier tipo	20 l/m2/día	A,B
Comercio	1.Locales comerciales	6 l/m2/día	A
	2.Mercados	100 l/puesto/día	
	3.Baños Públicos	300 l/bañista/regadera/ día	B
	4.Lavanderías Autoservicio	40 l/kilo de ropa seca	
Salud	1.Hospitales, Clínicas y centros de salud.	800 l/cama/día	
	2.Orfanatos y asilos	300 l/huésped/día	A,B,C A,C
Recreación y Cultura	1.Alimentos y bebidas	12 l/comida	
	2.Entretenimiento	6 l/asiento/día	A,B,C
	3.Circos y ferias	10 l/asistente/día	A,B

4.Dotación para animales en su caso			B
5.Recreación social	6.Deportes al aire libre, con baño y vestidores	25 l/animal/día 25 l/asistente/día	A,C
7.Estadios		150 l/asistente/día 10 l/asiento/día	A A,C
Espacios abiertos	1. Jardines y parques	5 l/m2/día	

“Observaciones:

A) Los requerimientos de riego se considerarán por separado atendiendo a una norma mínima de 5 l/m2/día.

B) Los requerimientos generales por empleados o trabajadores se considerarán por separado a un mínimo de 100 l/trabajador/día.

C) En lo referente a la capacidad de almacenamiento de agua para sistemas contra incendios deberá observarse lo dispuesto en este Reglamento.”

Artículo 32.- requisitos mínimos para dotación de muebles sanitarios. Las edificaciones deberán tener las dotaciones mínimas de muebles sanitarios que a continuación se muestran.

Tipología	Parámetro	No. Excusados	No. Lavabos	No. Regaderas
Servicio oficinas	Hasta 100 personas	2	2	-
Comercio	Hasta 25 empleados	2	2	-
	De 26 a 50	3	2	-
Deportes y Recreación	Canchas y centros Deportivos:	2	2	
	Hasta 100 personas	2	2	
	De 101 a 200	4	4	2
	Cada 200 personas			4
	Adicionales o fracción			
Espacios	Jardines y Parques:			
	Hasta 100 personas	2	2	-
	De 101 a 400	4	4	-
	Cada 200 adicionales o fracción.	1	1	-

Los excusados, lavabos y regaderas a que se refiere la tabla anterior se distribuirán por partes iguales en espacios separados para hombres y mujeres. En sanitarios para hombres es obligatorio la colocación de un mingitorio con un máximo de dos excusados.

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

Todos los edificios deberán contar con cisternas para el almacenamiento de agua suficiente y su debido equipo de bombeo para el traslado del agua asta los depósitos donde se requiera. Cada construcción deberá abastecer los requerimientos de agua necesarios para su uso con sus propias instalaciones sin necesidad de depender de cualquier otro edificio. Y las cisternas deberán estar alejadas a un mínimo de tres metros de cualquier tubería o instalación de aguas contaminadas.

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

Deberá dotarse en cubiertas, losas de azotea, etc. de una bajada pluvial de 10 cm de diámetro por cada 100 metros cuadrados de superficie. Evitando hacer el desalojo de las mismas en el drenaje de aguas negras o contaminadas. E incorporando en el diseño de la construcción la posible utilización de forma domestica, en jardines, o en espacios abiertos permitiendo que sean filtradas por el suelo naturalmente.

Artículo 48.- Normas para las diferentes conexiones a redes municipales.

Toda conexión a redes municipales de los diferentes servicios deberán solicitarse por autorización a la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Publicas, u órgano correspondiente y dotadores de éstos servicios.

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

Las edificaciones en las que exista un gran volumen de usuarios deberá tener vestíbulos que antecedan a cada área o en las circulaciones que se comuniquen a la calle. El nivel de piso de las circulaciones deberá ser igual al del vestíbulo.

Las puertas de acceso que se sitúan a la calle deberán tener marquesina respetando las medidas permitidas para este tipo de construcción en los límites de la vía pública. Las puertas que den a la calle tendrán un ancho mínimo de 120 centímetros.

Las hojas de las puertas deberán abrir hacia el exterior y estarán construidas de manera tal, que al abrirse no obstaculicen ningún pasillo, escalera o descanso y tenga los dispositivos necesarios que permitan la apertura con el simple empuje de las personas al querer salir.

Las puertas de acceso, intercomunicación y salida tendrán una altura mínima de 210 centímetros y un ancho que cumpla con la medida de 60 centímetros por cada 100 usuarios o fracción y deberán respetar las normas que se muestran en la tabla, de acuerdo al reglamento.

Tipo de Edificación	Tipo de Puerta	Ancho Mínimo
Oficinas	Acceso principal (A)	0.90 metros
Comercio	Acceso principal (A)	1.20 metros
Salud		
Hospitales Clínicas	Acceso principal (A)	1.20 metros
Centros de salud	Cuartos de enfermos	0.90 metros
Recreación y Entretenimiento	Acceso principal (A)	1.20 metros

Artículo 55.- Normas para circulaciones horizontales.-

En los pasillos con escalones, las huellas como mínimo de 30 centímetros y los peraltes serán como máximo de 18 centímetros y estarán debidamente iluminados y señalados.

Los muros de pasillos no deberán tener salientes a menos de tres metros de altura tomando referencia del nivel de piso terminado.

Las oficinas y locales de un edificio deberán estar conectados a pasillos que conduzcan al exterior y serán de no menos de 1.20 metros.

Artículo 56.- Normas para escaleras y rampas.

Las escaleras en todos sus niveles deberán tener constante ventilación a la calle o patios para ventilación, el vano no será de menos del 7% de la planta del cubo de escalera. De acuerdo a la siguiente tabla se especifica el ancho que deberá tener la escalera.

Tipo de edificaciones	Tipo de escalera	Ancho mínimo
Recreación	En zonas de público	1.20 metros

Artículo 57.- Normas Mínimas para circulaciones horizontales y rampas vehiculares.- Las rampas de los estacionamientos tendrán una pendiente máxima del 15%. El ancho mínimo de circulación en rectas será de 2.50 metros y en las curvas, de 3.50 metros; los radios mínimos serán de 7.50 metros al eje de la rampa.

Los estacionamientos que sean de uso publico deberán estar diseñados para su uso adecuado así como pavimentados y bardeados en lados que tengan colindancia con predios junto a éste.

Las principales normas del reglamento de construcción que regiran el diseño del estacionamiento se mencionan a continuación:

Accesos y salidas de estacionamientos:

Los estacionamientos tendrán carriles por separado, tanto para el acceso como para la salida vehicular, tendrán una anchura mínima cada uno de 3 metros.

Pasillos de circulación:

Normas mínimas para los pasillos y áreas de maniobra:

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

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

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

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

Dimensiones minimas para cajón expresado en metros

Tipo de Automóvil	En Batería	En Cordón
Grandes y medianos	5.0 x 2.4 = 12.00 m ²	6.0 x 2.4 = 14.40 m ²
Chicos	4.2 x 2.2 = 9.24 m ²	4.8 x 2.0 = 9.60 m ²

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

II.- El Cuerpo de Bomberos tiene la facultad de exigir, en cualquier tipo de edificaciones, las instalaciones o equipos especiales que juzgue necesarios, además de los señalados en este Reglamento.

Artículo 61.- Normas de los materiales resistentes al fuego en las construcciones.-

Todos los materiales empleados en los elementos constructivos deberán tener resistencia al fuego.

Artículo 62.- Normas mínimas para dispositivos contra incendios.

En cada piso deberán existir gabinetes con salidas contra incendio dotadas con conexiones para mangueras, las que deberán calcularse en número tal que cada manguera cubra una área de 30 metros de radio, y su separación no sea mayor de 60 metros uno de los gabinetes estará lo más cercano posible a los cubos de escaleras.

IV.- De los extinguidores.

Después de haberse usado un extinguidor, será recargado de inmediato y colocado de nuevo en su lugar. El acceso a los extinguidores deberá mantenerse libre de obstrucciones.

En lo referente a instalaciones necesarias para personas con alguna discapacidad física tenemos las siguientes especificaciones.

Artículo 258.- Rampas:

Todos aquellos edificios que cuentan con escaleras en su acceso desde la calle, deberán contar con una rampa para dar servicio a sillas de ruedas.

La superficie deberá estar bien señalada y visible con marcas de pintura y tener una superficie antiderrapante. En caso de tener longitud mayor de 10 metros se deberá proveer de un descanso de 1.50 mts. Con un ancho mínimo de 1.50 mts y una guarnición de seguridad en las orillas cuando menos de 5 cm. de alto y 10 cm de ancho. En cuanto a la pendiente no se debe exceder el 10%. Así como también deberán protegerse de la lluvia.

Las escaleras deberán contar con pasamanos para apoyo y con descansos para seguridad de personas mayores o con problemas de movilidad, en beneficio de quienes padecen invidencia parcial, el piso de descanso puede pintarse de un color vivo en contraste con el resto de las escaleras. Es recomendable que los peraltes sean de 15 cm., o como máximo sean de 17 cm. los pasamanos mas utiles son los de sección circular o elíptica para comodidad de personas mayores y su desarrollo sea de forma continua a lo largo de toda la escalera y de preferencia en ambos lados de la escalera.

Artículo 260.- Puertas:

Las puertas que van a ser usadas por discapacitados en silla de ruedas, deben tener un claro totalmente libre de cuando menos 95 cm.

Artículo 261.- Banquetas:

Las banquetas y pisos que se encuentren en exteriores e interiores deberán ser antiderrapantes y seguros para las personas que circulan en silla de ruedas.

Artículo 265.- Areas de estacionamiento:

Los estacionamientos deben contar con algunos espacios reservados en forma exclusiva para personas que usan silla de ruedas, de preferencia deben ubicarse de forma paralela a la banqueta.

Asimismo, el área de estacionamiento debe ubicarse en el lugar más cercano a la entrada del edificio, con la finalidad de evitar el tener que circular en silla de ruedas por los pasillos del estacionamiento.

En aquellos casos en que la colocación del lugar de estacionamiento, no pueda quedar en forma paralela a la banqueta, se requiere un cajón de estacionamiento que tenga un ancho mínimo de 2.70 mts., con objeto de permitir realizar maniobras de entrada y salida de una persona en silla de ruedas. Y también contar con un pasillo de 1.20 mts. de ancho para la circulación de la misma. También se deben tener en cuenta rampas para silla de ruedas con las cuales se pueda acceder del nivel del estacionamiento a el nivel de la banqueta.

Artículo 266.- Sanitarios:

Los sanitarios deben contar al menos con un cubículo destinado para dar servicio a discapacitados, tanto en los sanitarios de hombres como en el de mujeres, con una ubicación de ser posible lo más cercana al vestíbulo de entrada. Contando con las especificaciones de medidas y aditamentos necesarios para su uso adecuado.

Artículo 267.- Lavabos:

Con la finalidad de que los lavabos no interfieran con las maniobras de la silla de ruedas, es conveniente que estos no cuenten con pedestal y se fijen al muro posterior o se encuentren

embutidos en una losa. Tomando en cuenta tener protegidas las instalaciones de agua caliente que sean necesarias dejar en la parte baja del lavamanos.

5.2 SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO

Las normas para equipamiento urbano respecto al tipo de edificación que se pretende para éste proyecto, son especificadas por la Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL), que en este caso por ser una construcción para la recreación y el deporte, éstas normas son dispuestas por la Comisión Nacional del Deporte (CONADE) estando ligada a SEDESOL.

De acuerdo con la CONADE, por las características del Parque que se plantea, puede regirse con las especificaciones que se marcan en la definición para un “Unidad Deportiva” no así en relación al número de canchas que determina si no al número de habitantes a los que se refiere la localidad, que en este caso sería el número de áreas o espacios destinados para deportes diferentes.

En definición se establece que es un conjunto de instalaciones deportivas, destinadas a la práctica organizada del deporte y a competencias deportivas, es de uso público con un sistema de control adecuado para el óptimo aprovechamiento de las instalaciones, se recomienda para ciudades de 100,000 habitantes en adelante y se propone con módulos de 11, 19 y 25 canchas para diferentes deportes, sin embargo el tipo y número de canchas y en consecuencia el tamaño de la Unidad Deportiva pueden variar en función de las preferencias deportivas de la población y del interés de las unidades a impulsarlas.

6. MARCO TECNOLÓGICO

En este capítulo se explican algunos de los sistemas constructivos que se pretenden para emplear en el proyecto así como algunos de los materiales a utilizar y las razones de la elección de éstos mismos, ya que se debe tener una relación en cuanto los métodos para la edificación y el lugar en donde se propone, así también en los materiales y la apariencia que tendrá la construcción en relación con su entorno.

6.1 SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

Preparación del terreno. Limpieza

Al terreno en el estado en que se encuentre antes de realizar cualquier cosa en él, se marcan los límites y se hace limpieza de la superficie realizando el retiro de la capa superior, es decir de la capa superficial de material incluyendo la materia vegetal superficial que se pueda encontrar. Es aconsejable que se realice por medios mecánicos, debido a la rapidez y efectividad de la maquinaria se logra un aventajamiento en tiempo y posible reducción de costo respecto a la mano de obra.

Trazo y nivelación

Sobre la superficie del terreno limpia de basura y materia vegetal se trazan los ejes principales de la construcción considerando las medidas que requiera la cimentación, con ayuda de estacas e hilo, ya colocados se marca en el suelo con cal para que la maquinaria reconozca fácilmente que áreas del terreno serán extraídas para la realización de las cepas o el mejoramiento de terreno. Al mismo tiempo que se le da al terreno los niveles necesarios en las distintas áreas para la realización del proyecto.

Cimentación

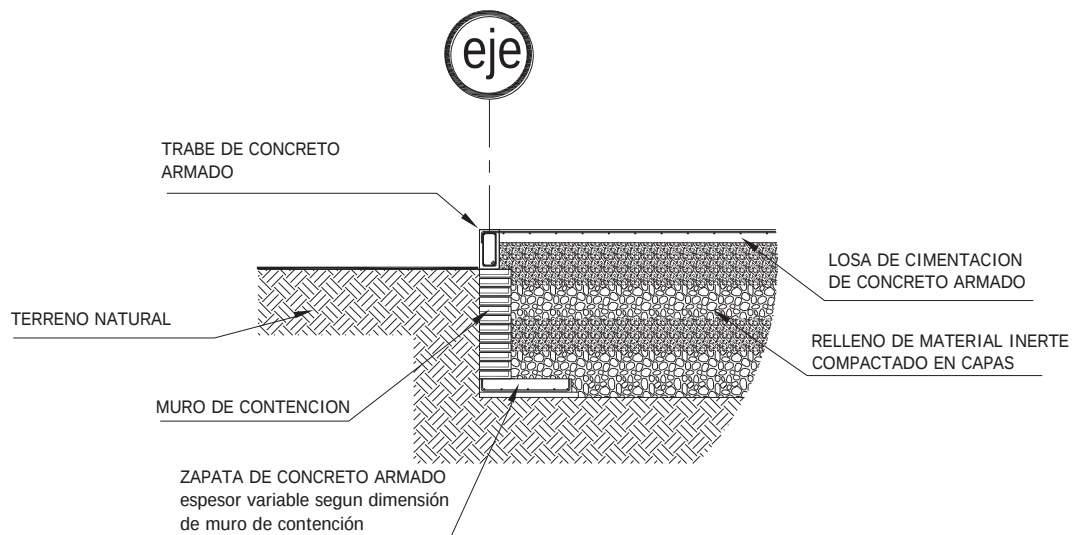
Por definición tenemos que la cimentación es la estructura que recibe y transmite la carga de una edificación al terreno natural⁵⁰, de esta forma se amplía o refuerza el área de apoyo de la estructura que es visible. Los edificios dentro del conjunto del proyecto serán pocos y posiblemente aislados dentro del terreno, sin embargo aun en el caso de estén concentrados en un solo núcleo son pocas las áreas cerradas que se contemplan y de dimensiones relativamente pequeñas por lo cual se planteara una cimentación superficial a base de losa de cimentación y zapatas aisladas para el refuerzo de apoyos de mayor escala como las columnas. La losa de cimentación estará armada con varilla o malla electrosoldada del diámetro requerido según resulte el calculo estructural. Así también las contratraves de la misma serán de concreto armado.

Dependiendo del tipo de terreno sobre el cual se requiera desplantar el edificio se realizara un mejoramiento de terreno remplazando el material natural que se encuentra en la ubicación del edificio, extrayendo el cajón de material a una profundidad que dependerá del calculo estructural y del estudio de la mecánica de suelo, en el perímetro de ésta área se fabrica un muro de contención que separa el terreno natural del mejorado para un mejor comportamiento estructura, el volumen extraído se agregará de material inerte, en capas de material para filtro y de compactación, una vez hecho el mejoramiento de terreno se realizan las cepas en donde se ubicaran las contratraves que darán refuerzo a los muros de los ejes principales o que soportaran muros de carga, en caso de ser

⁵⁰ Zavala Fraga Javier, *Materiales y Procedimientos Constructivos para Arquitectos*, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia Michoacán, 2001.

necesario también se realizaran las excavaciones para las zapatas que soportaran apoyos mas grandes como columnas.

Una vez trazadas y hechas las cepas que contendrán las contratraves se vacía una plantilla de concreto pobre en el fondo para nivelar y poder trabajar en una superficie mas limpia, después se continua realizando el armado de acero que necesitaran las contratraves, zapatas y dados de la cimentación y se realiza el colado de concreto asta el nivel del lecho bajo de la losa de cimentación, por lo cual significa que la superficie para la losa se encontrara a nivel, y se podrá realizar el habilitado de acero, a continuación el vaciado de concreto de la losa de cimentación que se realizara de el espesor que indique el calculo.



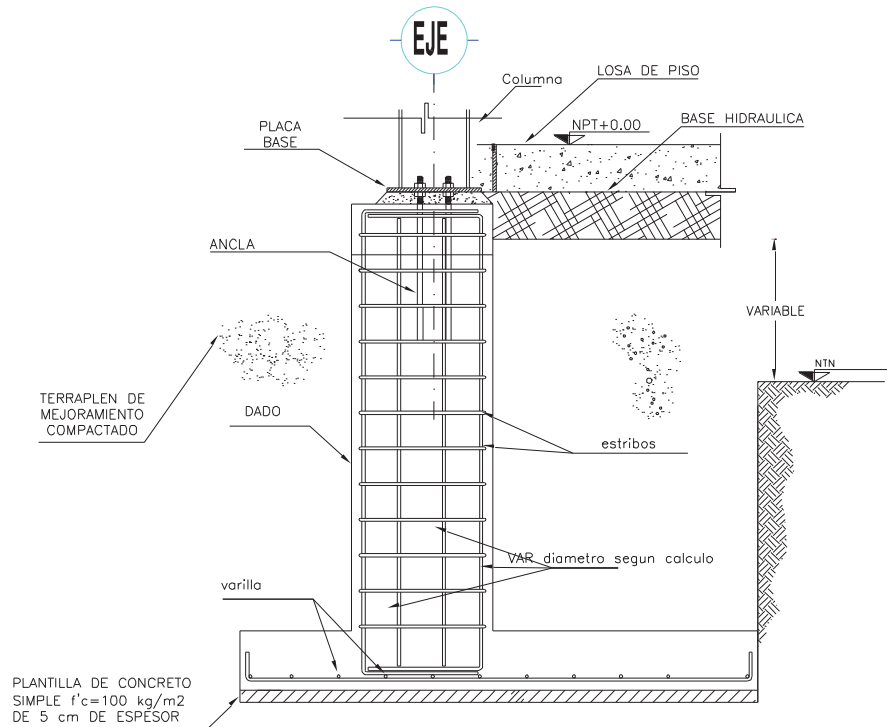
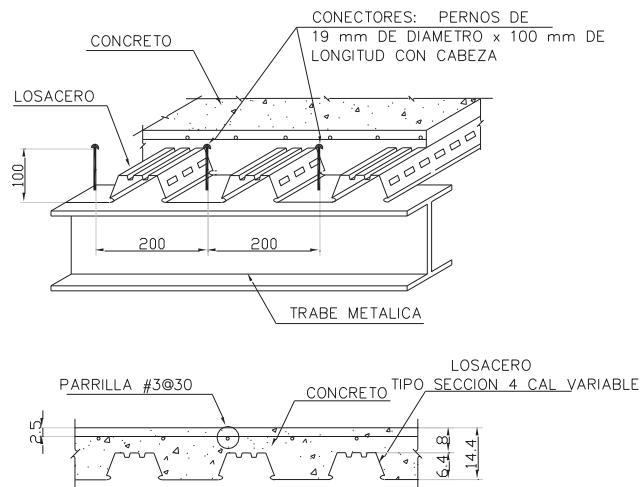
I-04 Detalle de losa de cimentación con muro de contención en perímetro.⁵¹

Estructura

Se propone utilizar estructura de acero debido a el tiempo de armado, durabilidad, resistencia en relación al espacio ocupado por el apoyo y que para ese tipo se utiliza mano de obra especializada. Una vez terminada la losa de cimentación se procede a colocar las columnas de acero, las cuales requieren de una placa base de acero que se fija al dado de la cimentación y sobre la cual se fija la columna con soldadura y placas de refuerzo, éstas con las especificaciones que se requieran de acuerdo a las instrucciones del estructurista.

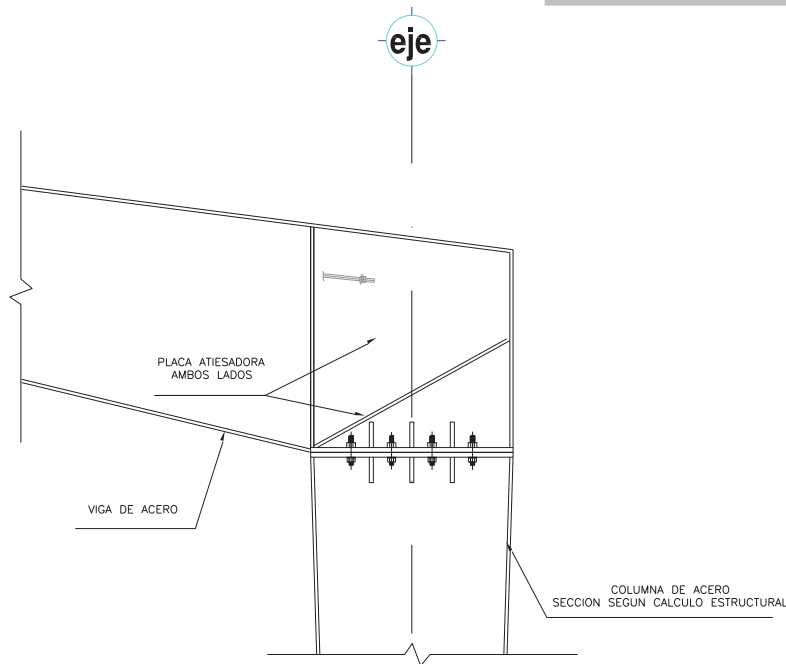
En las columnas se realiza el montaje de las vigas de acero y sobre las cuales se fijara la losa de acero, que estará sujeta a las vigas y largueros con conectores y sobre la cual se tiende el armado para el concreto que consiste además de la losa de acero en una malla electrosoldada, una vez completado el armado de la losa se realiza el colado de concreto de aproximadamente 8 cm de espesor a partir de la parte mas alta de la losa de acero.

⁵¹ Op. Cit. Paj. 30

I-05 Detalle de zapata aislada para columna metálica.⁵²I-06 Detalle para losacero marca GALVADECK.⁵³

⁵² Detalle de cálculo estructural para cimentación de proyecto denominado “Nave industrial DEMOSA”, Despacho Ing. Sergio Ruiz.

⁵³ http://www.bibliocad.com/biblioteca/detalles-de-losacero_15374

I-07 Detalle de conexión de columna con viga.⁵⁴

MUROS

A continuación se realiza la colocación de los muros perimetrales y los divisorios que se podrán construir de diversos materiales.

Por definición de muros tenemos los siguientes:

Muro de carga.

Su función básica es soportar cargas, consecuencia, se puede decir que es un elemento sujeto a compresión. Las características del material para este tipo de muro debe estudiarse concientemente para trabajos mecánicos.

Muro divisorio.

La función básica de este tipo de muro es de aislar o separar, debiendo tener características tales como acústicas y térmicas, impermeable, resistencia a la fricción o impactos y servir de aislantes.

Muro de contención.

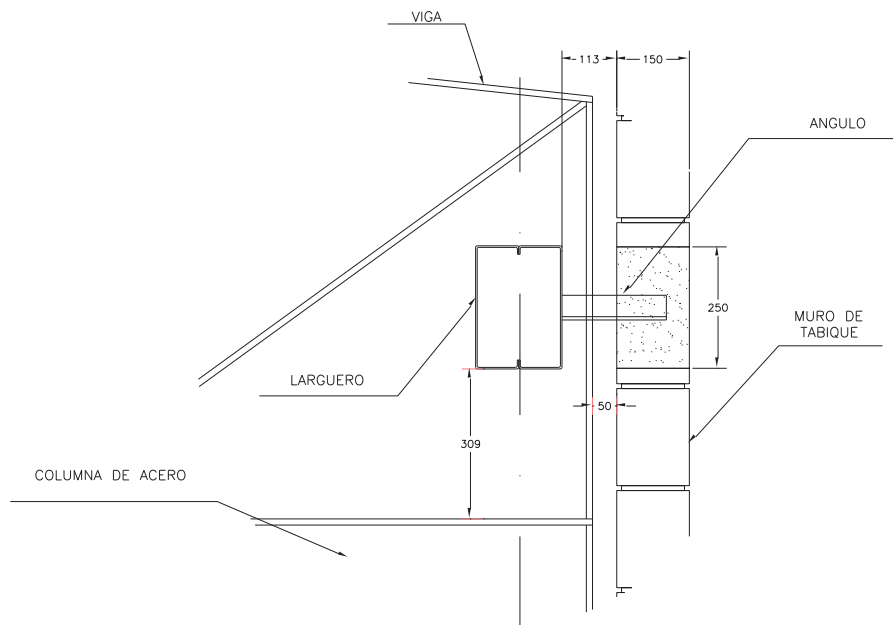
Generalmente están sujetos a fricción en virtud de tener que soportar empujes horizontales. Estos muros pueden ser de contención de tierra, de agua o de aire.

Los grupos anteriores se dividen en muros interiores y muros exteriores, por el tipo de material de que están hechos.

⁵⁴ Detalle de conexión en armado de marcos de cálculo estructural para el proyecto denominado “Nave Industrial DEMOSA”, Despacho Ing. Sergio Ruiz.

En el caso de los muros perimetrales de los edificios se optó por muros de tabique rojo o algún tipo de block, colocados con mezcla de mortero-arena y repellados en el exterior para posteriormente realizar un aplanado fino o el colocado de algún material, en el interior se realizara repellado y aplicación de texturizado.

La estructura del edificio se conectara a los muros perimetrales con piezas de acero para conseguir cierta unidad en cuanto movimientos que puedan tener y sobre todo para apoyo del muro de tabique.



I-08 Detalle de anclaje de muro de tabique con estructura metálica.⁵⁵

Acabados

Los acabados se colocan o realizan con diversos materiales dependiendo del tipo que se quiera y de este no hay muchas variantes respecto a cada uno debido a que cada acabado en particular necesita ciertas especificaciones para su colocación o aplicación.

6.2 MATERIALES A UTILIZAR

Los materiales para la construcción de muros son muy variados, en general, las especificaciones y calidades que deben poseer los tabiques, block y otros elementos usados en la construcción estarán supeditados a las funciones y calidades que dichos muros vayan a desempeñar.

Dentro de estos tres tipos de muros se encuentran un sin número de clases. El más comúnmente usado es el tabique rojo recocido de 7x14x28 cm, tenemos otro como el tabique ligero con las mismas dimensiones del anterior. El llamado block de concreto hueco en sus diferentes calidades: 10, 12, 15 y 20 cm de espesor por 20 de altura y 40 de largo. Entre este tipo de block se encuentran además algunas variedades propias para cerramiento, celosía, castillo, etc.⁵⁶

⁵⁵ Op. Cit.

⁵⁶ Materiales, equipo y procedimientos de construcción (<http://www.construaprende.com/t/08/T8pag14.php>)

Para los muros perimetrales de los edificios que contengan los espacios cerrados se contempla usar tabique de barro por su durabilidad y resistencia, recubierto con repellado y afinado con mezcla de mortero arena, o repellado y recubierto de algún material pétreo. En muros interiores o divisorios simplemente se propone panel w o el mismo tabique de barro, la ventaja de usar el panel w sería el tiempo de ejecución sin embargo el repellado y preparado de los acabados finales de éste son más tardados a comparación de un muro normal de tabique. Para el cercado perimetral del terreno se busca el aislamiento del complejo sin que sea demasiado hermético a el exterior para cualquier persona pueda observar un poco la función que desempeña esta construcción así que se propone algún tipo de enrejado alternado con secciones de muro a base de block debido a las dimensiones de éste se espera un buen rendimiento de la mano de obra como del material y eliminar en éste el uso de algún acabado final.

Para el proyecto de preferencia se busca un terreno que tenga cierta pendiente por las funciones que se desarrollarán y por lo cual se necesitara la utilización de muros de contención de diferentes dimensiones, en los casos en donde no se requiera de demasiada fuerza estructural podrán ser de piedra o de algún tipo de mampostería con un acabado de ese tipo ya que es un material con el que se busca un acoplamiento visual con el terreno y tener cierta relación con el entorno natural.

Muros de Contención

Para la construcción de muros de contención de diversas alturas se propone como opción un sistema constructivo norteamericano a base de bloques prefabricados de concreto llamado KEYSTONE, las dimensiones de los bloques varían dependiendo del modelo de bloque que se desee usar, y esto a su vez varía de acuerdo a las especificaciones que se necesiten en cuanto al diseño, una de las ventajas de esta marca de prefabricados es que en su producción se abarcan diversos tipos de piezas que se pueden ajustar a distintos requerimientos, tanto estructurales como estéticos, y es muy posible que se encuentren soluciones a diversos tipos de proyectos que contemplan la contención del terreno.

A continuación se muestran algunos usos y productos de este tipo de material:
Unidad Standard

Su relación altura a profundidad proporciona un sistema de muro de contención sólido de cualidades superiores de resistencia, durabilidad y estabilidad. La mejor elección para muros altos y estructuras críticas.



I-09 Fotografías de uso de material en muros de contención para soporte de puente vial, archivo de empresa KEYSTONE.⁵⁷

⁵⁷ <http://www.keystonewalls.com/pages/products/Keysystem.html?tab=4#>



I-10 Imagen de piezas tipo para muros de contención con sistema KEYSTONE⁵⁸.



I-10 Imagen de terrazas de casa habitación elaboradas con sistema KEYSTONE.⁵⁹

La unidad Mini de Keystone es una gran solución para aplicaciones no críticas de menor tamaño. Es fácil de manejar y sencilla de instalar. Forma un muro muy atractivo por sí mismo o como acento cuando se integra con las unidades Standard o Compac de 200 mm de alto. Las proporciones y escala de la unidad Mini combina bien con los tabiques y ladrillos usados comúnmente en las residencias. Esta unidad también se usa para el módulo de tapa de 100 mm para completar la mayoría de los muros terminados. La unidad Cap tiene un terminado terso en la parte superior.



I-11 Imagen de piezas Mini KEYSTON.⁶⁰

⁵⁸ Op. Cit.

⁵⁹ Ibidem.

⁶⁰ Ibidem.

Unidades del Muro Century de Keystone

El muro Century de Keystone es un muro armado en seco sin cemento que de todas formas tiene conexión mecánica. Evoca el encanto del Viejo Mundo de construcciones hechas a mano. Su terminado rugoso y su mezcla de colores y personalidad, aparentan ser piedra natural, aunque retienen la tecnología de punta de los pines que aseguran la conexión estructural. Diseñada específicamente para muros más altos y mayores condiciones de carga, la unidad del muro Century combina la apariencia distintiva y la personalidad de la piedra natural con la integridad estructural que permite construir con confianza.



I-12 Imágenes de usos de material KEYSTONE en terrazas de casa habitación.⁶¹

Entonces este tipo de material se puede utilizar en diversos usos tanto paisajista como estructural.⁶²



I-13 Imágenes de usos de sistema KEYSTONE en contención material del terreno de Centro Deportivo.

⁶¹ <http://www.keystonewalls.com/pages/products/CenturyWall.html?tab=5#>

⁶² Muros de contención (<http://www.keystonewalls.com/>)

El uso de este sistema es práctico para la construcción de terrazas, entre las ventajas que podemos encontrar son:

Fuerza estructural, gracias al ensamble de cada una de las piezas con la de apoyo.

Una inclinación mínima de la vertical del muro de contención.

Terminado con acabado aparente en diversas presentaciones.

Practico en el uso de muros curvos y rectos, buen acoplamiento al diseño.

Otro producto que es posible utilizar para el caso de la construcción de muros de contención para el desarrollo del proyecto en cuanto a terrazas para desniveles o muros de contención de mayor tamaño es el CRIBLOCK que son piezas prefabricadas de concreto armado, pero que a diferencia del sistema anterior permiten gran parte de la transpiración y el drenado natural del terreno que se esta sosteniendo, debido a que el sistema se arma en forma de celdas y no cubre totalmente la superficie, y queda parte del terreno natural al descubierto en donde se puede dar el desarrollo de algunas especies de plantas, de hecho este tipo de sistema se ha autonombrado como muros ecológicos.

CRIBLOCK es un sistema de muros de contención de celda abierta que aporta enormes beneficios a la construcción. Las piezas que forman los muros ecológicos Criblock son fabricadas con los los más altos estándares de calidad y los mejores materiales utilizando maquinaria automatizada, con un proceso de empaque en seco; garantizando con ello su solidez y resistencia.

Este sistema despliega una gran facilidad de construcción, sin necesidad de maquinaria pesada y con muy poca mano de obra. La colocación de las piezas es manual, y al estar interconectadas, no requieren cimentación y no se necesitan elementos de sujeción entre ellas.

Uno de los aspectos mas populares de Criblock es el valor estético que ofrece al convertirse en una pared natural, dándole un valor agregado y complementando de manera perfecta la vista de su propiedad. Esto, sin dañar la fuerza y resistencia de la estructura, gracias a las celdas abiertas que lo forman y que permiten retener la tierra al tiempo que dejan pasar el agua, logrando con esto disminuir la presión que ejercería sobre un muro de concreto tradicional y aprovechando el flujo para irrigar de manera automática las plantas ahí sembradas. Además, nuestra característica única de “anti-graffiti” conserva su construcción limpia con un mínimo mantenimiento.

Criblock ofrece convertir un terreno irregular en un atractivo elemento. Debido a que las paredes de elaboradas con este material son construidas con un frente en declive y pueden ser plantadas con vegetación, los rasgos rígidos causados por otro tipo de paredes verticales son suavizadas, creando una apariencia visualmente atractiva. Además, brindan la opción de poder aplicar varios tipos de recubrimiento, logrando una vista diferente.

El método de ensamblado de los muros ecológicos se realiza rápidamente. Debido a que cada una de las piezas de los muros son pre-fabricadas y secadas individualmente, el tiempo de construcción se reduce ya que no es necesario curar las piezas o el concreto. También es de rápido ensamblado porque la colocación es manual, no requieren cimentación y no se necesitan elementos de sujeción entre ellas.

Este sistema ofrece mayor durabilidad que los muros de concreto y un mejor comportamiento en caso de terremotos, y se consideran como estructuras a prueba de sismos, además cuenta con la

aprobación de la Administración Federal de Carreteras, Gobiernos y Agencias Estatales en Estados Unidos y de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes en México.⁶³



I-14 Imágenes de muros de contención con sistema CRIBLOCK en diferentes partes del país. Archivos de la empresa CRIBLOCK.⁶⁴

⁶³ <http://www.muroscriblock.com/>

⁶⁴ Op. Cit.

Losas

Para la construcción de las losas necesarias del proyecto se propone el sistema de Steel Deck® Losacero que en descripción es un sistema de encofrado metálico perdido colaborante para la construcción de entresijos, producido en México por Industrias Monterrey SA.

Este sistema constructivo es utilizado en todo el mundo en la construcción de edificios para hoteles, oficinas, hospitales, centros comerciales, estacionamientos y edificios de vivienda. Es un sistema seguro, eficaz, confiable y económico y que se ha ido desarrollado luego de trabajos de investigación, estudios y verificaciones prácticas y experimentales.⁶⁵

Funciones:

- El SteelDeck Losacero®, luego de instalado y adecuadamente fijado, cumple diversas funciones:
- Actúa como plataforma de trabajo durante la construcción.
- Sirve como encofrado para la losa. · Estabiliza el marco (si se utiliza estructura metálica).
- Reemplaza la armadura de varillas de hierro funcionando como armadura de tracción para los momentos flectores positivos en el trabajo a la flexión de la losa durante la vida útil del edificio.
- Provee resistencia para cargas horizontales al actuar como diafragma.

Descripción:

El SteelDeck Losacero® sección 4 es una chapa perfilada en frío y de forma trapezoidal con una altura de onda de 6,35 cm (2,5 pulg.) y 95 cm (37,4 pulg.) de ancho efectivo, lo que brinda un excelente coeficiente de relación peso/poder cubriente. La chapa presenta en todo su desarrollo una serie de resaltes o indentaciones que producen la interconexión entre el acero y el hormigón.

El SteelDeck Losacero sección 4 se produce en forma estándar en acero galvanizado ZINTRO y puede fabricarse bajo pedido con la cara que quedará expuesta prepintada, lo que permite resolver la utilización del sistema en ambientes en donde el material quede expuesto y/o se requiera protegerlo de agentes agresivos del ambiente (plantas químicas, etc.) o simplemente, por razones de diseño arquitectónico, quedará como cielorraso a la vista y se desea evitar el pintado posterior.

Este sistema ha sido complementado con la utilización de dispositivos mecánicos denominados conectores de cortante los que son soldados a las vigas estructurales para formar estructuras y secciones compuestas, creando de esta manera un solo cuerpo estructural, práctica que ha ganado una amplia aceptación como método económico y práctico.

La función de la sección compuesta se logra vinculando, con los conectores de cortante, la viga metálica de soporte, el SteelDeck Losacero® y el hormigón. Esto permite vigas de menor altura y más livianas con ahorros en el peso del acero hasta del 40%, lo que se traduce en menores cargas para la estructura vertical y las fundaciones y en la reducción en la altura total del edificio dando lugar también a importantes ahorros en todos los materiales involucrados en el parámetro de la altura (recubrimientos, revestimientos, pinturas, etc.)

⁶⁵ <http://es.scribd.com/doc/71381692/losacero>

La construcción es acelerada por la eliminación del encofrado y los apuntalamientos, con la ventaja adicional de poder trabajar en varios niveles al mismo tiempo, poder llenar los sectores de losas de distintas ubicaciones y niveles según sea la conveniencia de la obra, y permitir también que otros gremios avancen con sus labores simultáneamente, ya que las áreas de trabajo están despejadas al no haber apuntalamientos.

Componentes del sistema:

- El sistema de ejecución de losas con el SteelDeck Losacero ® está formado por:
- La chapa propiamente dicha del SteelDeck Losacero ®
- Sistema de fijación de las chapas sobre vigas (metálicas o de hormigón armado, sobre la base de clavos disparados, tornillos autorroscantes, o puntos de soldadura.
- Hormigón de peso normal (2400 Kg/m³) y con una resistencia cilíndrica de 210 Kg./cm²
- La malla de acero electrosoldada que, colocada en la parte superior de la losa, absorbe las posibles fisuras por contracción (en iguales condiciones que en una losa tradicional)
- Conectores de cortante (opcionales).⁶⁶



I-15 Fotografía de método constructivo para losacero, archivo empresa Industrias Monterrey.⁶⁷

Este sistema también permite cierta comodidad respecto a la creación de formas irregulares debido a que toda la superficie de este material sirve como un apoyo estructural de concreto armado para la losa.

⁶⁶ Sistema steel Deck losacero (<http://www.alcor.com.ar/Industrias%20Monterrey.htm>)

⁶⁷ Op. Cit.

7. MARCO FORMAL

Este capítulo nos ayudará a comprender el proceso y las ideas de cómo fue surgiendo la forma del proyecto, y así también bajo qué ideología y conceptos se desarrolla el diseño del edificio o conjunto de elementos que conformarán nuestro desarrollo.

También se explicará la idea conceptual del edificio, su corriente arquitectónica y el por qué se eligió esta misma.



I-16 Imagen de la obra "Las puertas a la nada" de Mathias Goeritz.⁶⁸

⁶⁸ http://artkompass.wordpress.com/2010/08/24/daimler-art-collection-buenos-aires/tn_imagen_t4_1723g

7.1 TENDENCIAS ARQUITECTONICAS

ARQUITECTURA ORGANICA

La tendencia arquitectónica que se tomará para el diseño de éste proyecto es la arquitectura Orgánica, las raíces de esta tendencia se atribuyen al arquitecto catalán Antoni Gaudí (1852-1926). Su arquitectura fantástica, influida por el Art Nouveau, representa y abarca casi todo lo que ofrece la naturaleza: hojas de palmeras, escamas de lagartos, huesos de dinosaurios, cabezas humanas estilizadas y mucho más. Después de un tiempo, ya que esta corriente se consolidó un poco más tenemos que las características típicas de la arquitectura orgánica son: superficies curvadas en balcones y paredes, un tejado suavemente formado con incisiones ojivales, algunas columnas oblicuas y el diseño romántico del paisaje en el entorno. Debido a sus características y sus raíces, este tipo de arquitectura fue de cierta forma artesanal en su fabricación. Esta corriente arquitectónica tomó el concepto de la naturaleza para su representación tal y como se entiende al encontrarla en el medio ambiente.

Sin embargo hubo personas que tomaron esta ideología desde otro punto de vista, un poco más sobrio, más racional o funcional, y con enfoques diferentes pero igualmente con la admiración y respeto por la naturaleza, sus formas y como se presenta en el entorno que siempre nos rodea. Sin embargo toman el significado de "Naturaleza como el significado de no solo lo "exterior", nubes, árboles, tormentas, el terreno y la vida animal, sino que se refiere a su naturaleza como a la naturaleza de los materiales, o a la "naturaleza" de un sentimiento o una herramienta, un hombre o cualquier cosa que le concierna, desde adentro. Naturaleza interior. La palabra orgánico se refiere a la entidad, y quizá por ello sería mejor emplear la palabra intrínseco o integral⁶⁹. Es decir, que se toma el concepto de la naturaleza de las cosas como el origen o la esencia de todo lo que nos rodea, cualquier cosa.



I-16 Imagen exterior del Leonardo Glass Cube, diseñado por el equipo alemán 3Deluxe.⁷⁰

⁶⁹ Frank L. Wright, *Manifiesto de la Arquitectura Orgánica*.

⁷⁰ <http://blog.is-arquitectura.es/2007/12/13/3deluxe-y-su-cubo-con-expresion/>



I-17 Imagen interior del Leonardo Glass Cube, diseñado por el equipo alemán 3Deluxe.⁷¹

De algún modo se podría relacionar el Purismo con el fenómeno del cambio de las formas e ideales que en un principio expresaba la arquitectura orgánica. El denominado Purismo, tendencia que se le acredita el origen a Le Corbusier y el pintor Amedée Ozenfant después de haber superado el Cubismo, viene a tratar de crear formas simples y armonías comprensibles, volviendo a poner así en orden los elementos que se habían descompuesto o exagerado.⁷² Esto implementado desde el punto de vista adoptado por arquitectos como Frank Lloyd Wright que plantea el diseño de la arquitectura de una forma racional ya que obedece al funcionalismo pero indica que no es estricta ésta forma de pensar como tal, la forma debe obedecer a la función pero hasta cierto punto ya que insiste en que la forma debe estar en total relación y equilibrio en el conjunto de los elementos arquitectónicos y también con el contexto natural donde se planta el edificio, así mismo también utiliza poco y de manera muy sobria el ornamento en los elementos arquitectónicos, considerando que lo que debe existir en la edificación sea lo necesario tanto en espacios como en estructura y volúmenes, todo esto en equilibrio y sin dar más importancia a ninguno de estos elementos, es decir en un equilibrio del conjunto, y buscando también una buena relación con el paisaje. El ornamento lo considera algo meramente estético y visual y plantea que si no está bien concebido, la arquitectura puede llegar a arruinarse. También expone que la forma que expresa un edificio en su exterior es el reflejo de la belleza y función de su interior.

La idea de adoptar esta corriente arquitectónica parte debido a la forma en que se plantea la idea de la concepción de los espacios, pero no solamente por esto, si no también por la ideología de ver de cierta forma el concepto de la naturaleza y cómo en sí misma es esencial en todos sus componentes y esto nos puede servir como un tipo de patrón a seguir en cada una de las cosas que nos rodean y los elementos que usamos para realizar una obra arquitectónica, sin mencionar que esto abarca incluso una forma de pensar en la cual se trata de conservar un buen equilibrio en todos los aspectos y agregando un enorme respeto y admiración por la naturaleza. Básicamente viene siendo una filosofía y no solo una forma de reproducción plástica de las formas orgánicas. Leonardo Glass Cube diseñado por el equipo alemán 3Deluxe, vista interior.

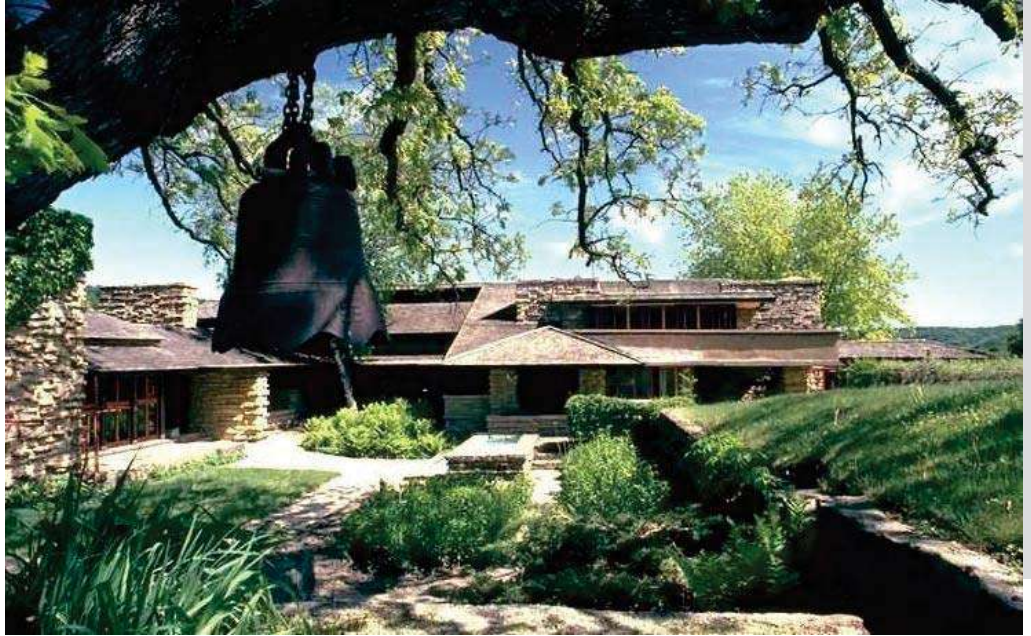
Esta tendencia también se relaciona con el Paisajismo que aprovecha el terreno natural y el contexto para crear de cierta forma una arquitectura y todo lo que engloba como el hacer funcional un ambiente así como agradable al usuario en espacios abiertos o semi-abiertos.

⁷¹ Op. Cit.

⁷² DatArq, arquitectos y obras (<http://www.datarq.fadu.uba.ar/datarq/relacion/home006.htm>)

Aparte del concepto de mantener lo esencial y lo puro de esta corriente, también es una ideología que se adapta y forma parte del lugar donde se crean las obras, el entorno y la construcción intentan fusionarse. Algunos de los elementos arquitectónicos en los que se basa o utiliza para su expresión, pueden ser los materiales usados al natural y los deja visibles de esta forma para expresar su origen puro con que se manejan. En cuanto a la tecnología, ésta tendencia no la considera como un elemento negativo sino que simplemente es un medio o un recurso que se encuentra presente en la arquitectura y sirve para lograr el cometido de la misma, y no es una tendencia que haga uso excesivo de ella.

La elección de ésta tendencia para el tema es por que en un proyecto de tales características algo a considerar de gran importancia es el aprovechamiento del espacio abierto, el contexto, y todo aquello que nos puede brindar la naturaleza como base fundamental para el diseño de los espacios necesarios, creando una relación estética y de equilibrio entre la forma del proyecto,



I-18 Vista exterior de la Casa Taliesin, de Frank Lloyd Wright.⁷³

los elementos de la edificación, el contexto natural y el creado para el Parque. Esto quiere decir que no se tomara como modelo de diseño la tendencia de arquitectura orgánica que en su momento fue más plástica, artesanal y que es muy expresiva en cuanto a representar objetos orgánicos tal cual son en su forma, sino que se tomara la ideología de la arquitectura orgánica mas racional y de formas mas sobrias, volúmenes simples pero manteniendo relación visual con el contexto aun en los espacios cerrados se aprovechan las vistas del exterior para enriquecer el espacio interior.

Principalmente esta corriente arquitectónica se eligió debido a que la ciudad de Morelia en su momento produjo una arquitectura muy representativa, sustentada por el desarrollo de la sociedad de esa época y como producto de acontecimientos que sucedían en ese momento. “De hecho, Morelia es uno de los más importantes centros culturales del país por la gran cantidad de eventos artísticos en ella desarrollados. Asimismo, es una de las ciudades con mayor patrimonio arquitectónico, razón por la cual fue declarada en 1991 como Patrimonio Cultural de la Humanidad por la UNESCO.”⁷⁴ Su arquitectura colonial es representativa y muy popular para las personas que habitan esta ciudad, sin embargo la arquitectura que se produce hoy en día debe ser una que refleje la sociedad de esta época que ya tiene muy poco que ver con la Morelia colonial de esos tiempos, ahora se desarrolla

⁷³ <http://www.aryse.org/una-visita-virtual-a-la-casa-taliesin-de-frank-lloyd-wright/>

⁷⁴ Wikipedia, enciclopedia libre. (<http://es.wikipedia.org/wiki/Morelia>)

una arquitectura que refleja avances tecnológicos así como un cambio en la forma de pensar de las personas que la habitan, parte de la arquitectura contemporánea, ahora ya refleja la evolución que ha sufrido la sociedad así como los cambios por los que ha pasado, aun cuando muchas de las cosas que se realizan se empeñan en seguir representando la ideología y gustos de hace décadas, un estancamiento.

7.2 ARQUITECTOS REPRESENTATIVOS

FRANK LLOYD WRIGHT

“La radical originalidad de Frank Lloyd Wright condena de antemano a la esterilidad todo intento de adscribirlo a una escuela, de establecer comparaciones entre su arquitectura y las demás manifestaciones artísticas contemporáneas. Se ha hablado en ocasiones de la semejanza entre la libertad con que trataba ya desde sus primeras casas los planos de los muros y los techos, y las composiciones de los arquitectos neoplásticos. A su vez, el intenso decorativismo geométrico prodigado por Wright en muchas de sus obras y diseños tiene un sugestivo parentesco con ciertos motivos que aparecen en los diseños Arts and Crafts y en la obra de Macintosh. Pero esto debe verse como una reelaboración posterior que hace Wright en función de sus raíces celtas y siempre evocadas por él. Este arquitecto constituye un exponente de un fenómeno artístico que sólo pudo haber tenido lugar en el ámbito de la dinámica cultura estadounidense, libre de los dogmatismos culturales y la rigidez conceptual del pensamiento europeo. Creó trabajando desde un ámbito alejado de las influencias culturales europeas propuestas que se anticiparon en muchos años a los hallazgos de las vanguardias. Esta suerte de creatividad, a la vez pujante y virgen de los condicionamientos de la cultura europea, posibilitaron en este artista anticiparse a los desarrollos y aun ir más lejos en cuanto a la libertad presente en sus obras.

La revolución industrial le proporcionó los medios necesarios para construir los edificios que creó su fértil imaginación; el trasfondo trascendental le dio el sentido permanente de los valores humanos. Es esta una paradoja sorprendente: herramientas y métodos industriales, valores humanos y un profundo amor por la naturaleza. Ambos elementos fueron esenciales para su trabajo; no podía imaginarse el uno sin el otro.

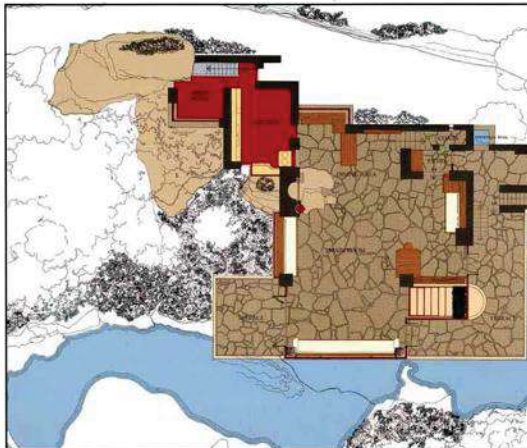
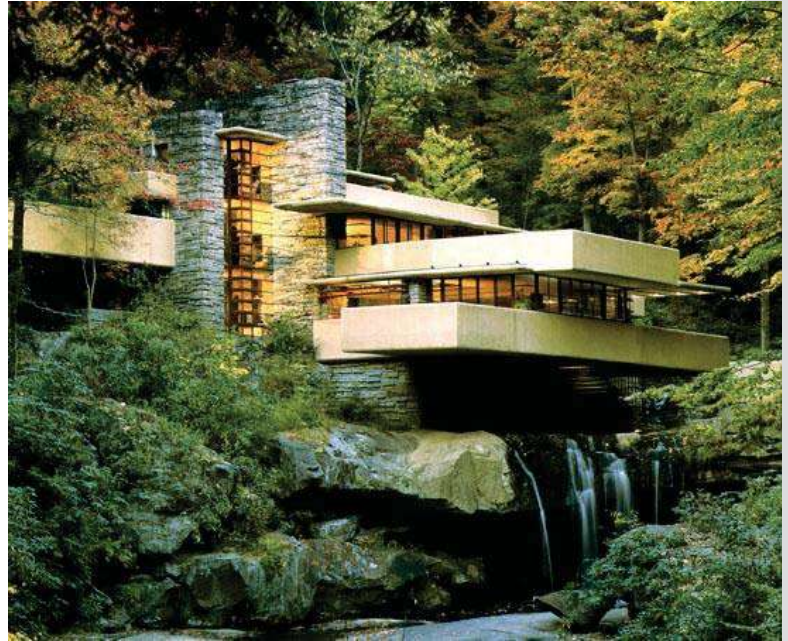
La línea horizontal larga y prolongada, las bajas proporciones, estrechamente relacionadas con el suelo, los amplios saledizos y los techos de ligera pendiente son las características más destacables de los primeros proyectos de Wright.

El primer paso en esta dirección se desarrollo de un modo natural a partir de la planta de la casa: Espacios abiertos delimitados unos de otros mas por trucos arquitectónicos que por particiones o puertas lo que, a partir de entonces se llegaría a conocer como “PLANTA ABIERTA”. Otro desarrollo fue la integración del edificio con el paisaje. Las primeras casas de Wright se construyeron en barrios periféricos, en una época en que estos apenas estaban habitados, cuando el paisaje aun no estaba tan fuertemente urbanizado. Él estaba convencido de que, en este paisaje plano y extenso había que “LEVANTARSE DEL SUELO” para conseguir una mejor vista. Por ello elevó el sótano al nivel de la planta baja sirviendo así de basamento para la planta principal.”⁷⁵

⁷⁵ <http://www.arquba.com/monografias-de-arquitectura/arquitectura-organica/>

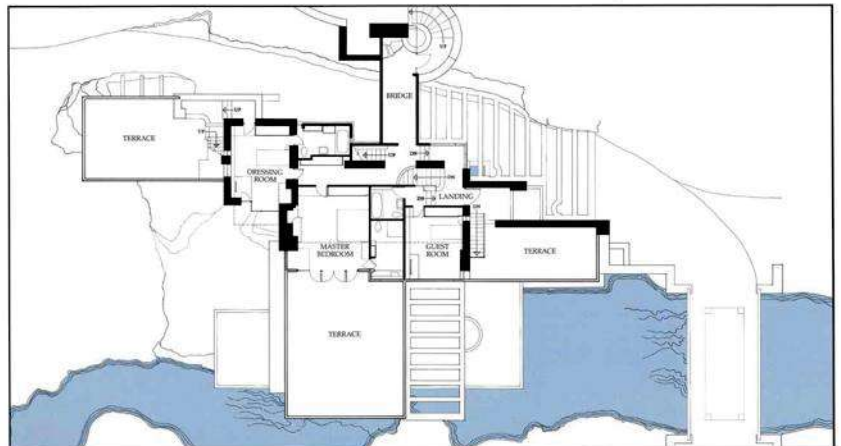
La Casa de la Cascada

Hablar del trinomio paisaje, agua y arquitectura evoca necesariamente a la Casa de la Cascada o Fallingwater, la casa que Frank Lloyd Wright diseñara para el comerciante y filántropo Edgar J. Kaufmann y su esposa Liliane en 1935, en Pennsylvania, Estados Unidos. A más de 70 años después de haber sido construida, "Fallingwater" es sin duda el mejor ejemplo de la arquitectura estadounidense y sigue impresionando por su composición espacial, por el innovador uso de sus materiales y sobre todo por su perfecta integración al paisaje circundante. Fallingwater, la residencia privada más famosa del siglo XX, logra armonizarse con su entorno natural proponiendo una sucesión de volúmenes puristas que dan la impresión de levitar sobre el agua.⁷⁶

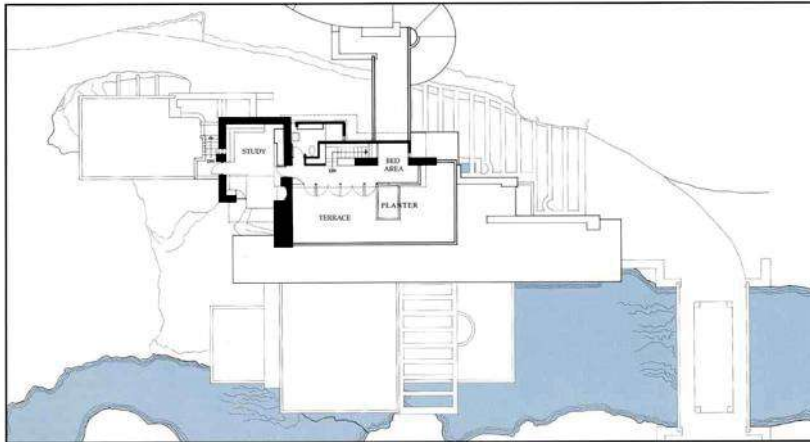


PRIMER NIVEL

SEGUNDO NIVEL



⁷⁶ <http://moleskinearquitectonico.blogspot.mx/2007/01/la-casa-de-la-cascada.html>



TERCER NIVEL

El principal aspecto de interés a estudiar de este proyecto en relación al tema del Parque para Deportes extremos es la integración del diseño arquitectónico con el medio físico que se presenta en este sitio, observando las plantas

arquitectónicas se aprecia cómo el proyecto sigue la forma del arrollo. En la volumetría la relación concuerda con el contexto en varios aspectos como las similitudes que podemos encontrar de la composición arquitectónica en los planos horizontales y verticales con el contexto irregular y de forma escalonados. Y se puede apreciar una clara integración del contexto con la edificación.

Entre otras características se observa ornamento mínimo, uso de los materiales en bruto y composición arquitectónica hecha a base de formas geométricas simples, así como amplios espacios muy sencillos en su forma y de cierta pureza en su interior aun que en su exterior el conjunto forme algo mas complejo pero acorde al medio natural.

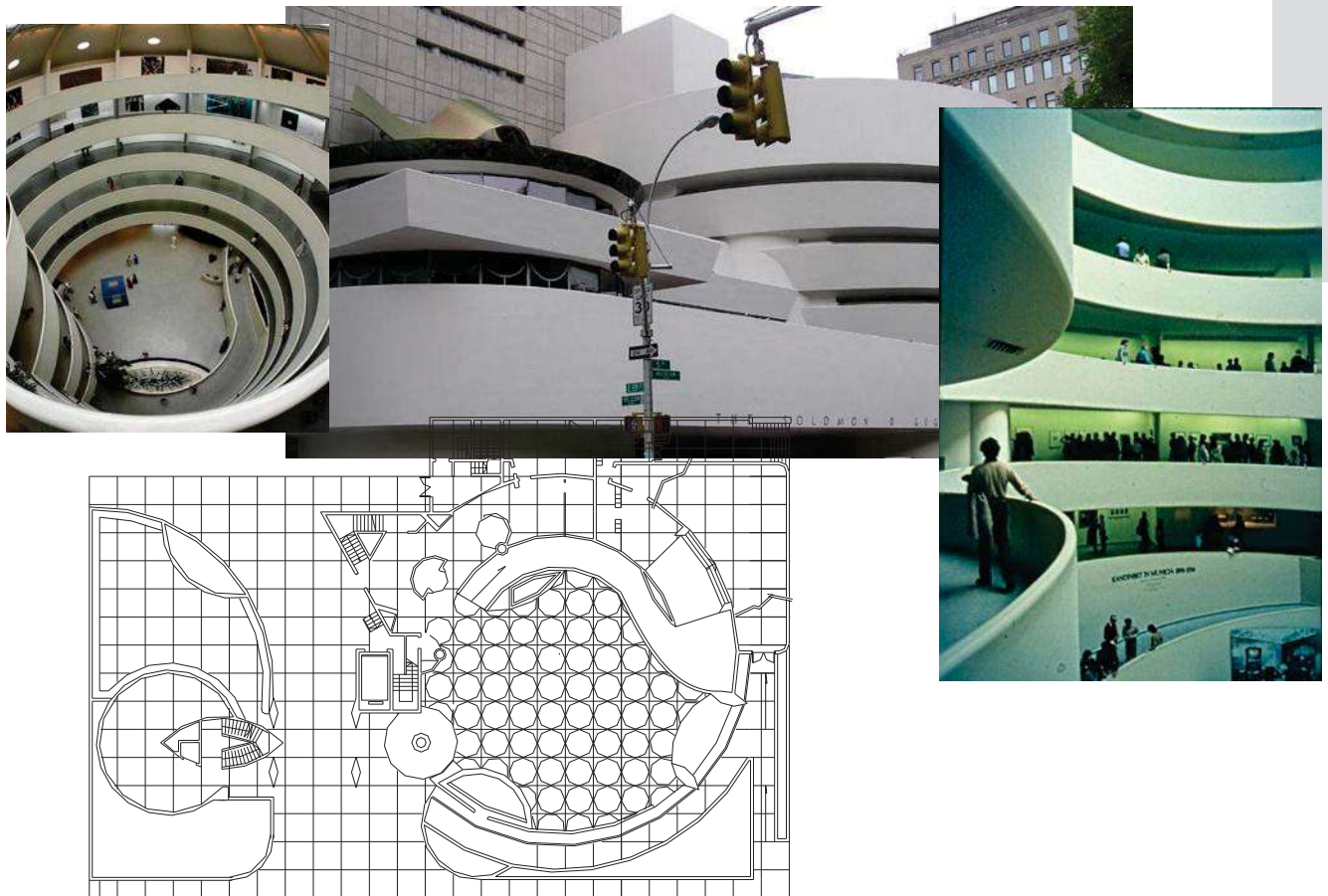


Museo Guggenheim Nueva York

El edificio en sí mismo se convirtió en una obra de arte. Desde la calle, el edificio parece una cinta blanca enrollada en forma cilíndrica, levemente más ancha en la cima que abajo. Internamente, las galerías forman un espiral. Así, el visitante ve las obras mientras camina por la rampa helicoidal, como un paseo.⁷⁷

El edificio diseñado por Wright combina una creativa geometría con las formas orgánicas. Triángulos, arcos, círculos y cubos se repiten en el interior y el exterior, aunque las formas circulares, muy habituales en la naturaleza, son uno de los temas principales. Está diseñado en espiral, imitando el caparazón de un nautilus, de modo que se puedan ver distintos niveles a la vez. Su zigurat invertido central lo aleja de la imagen que convencionalmente se tenía de un museo y sirve como distribuidor de salas conectadas entre sí, formando galerías que recuerdan el interior de los cítricos.⁷⁸

Este edificio lo que plantea es el desarrollo extremado de una galería, aunque en forma helicoidal, lo que ofrece la posibilidad de una luz cenital que lleve iluminación a todas las plantas, principalmente al exterior del perímetro (para el interior, se recurrió a la luz artificial).



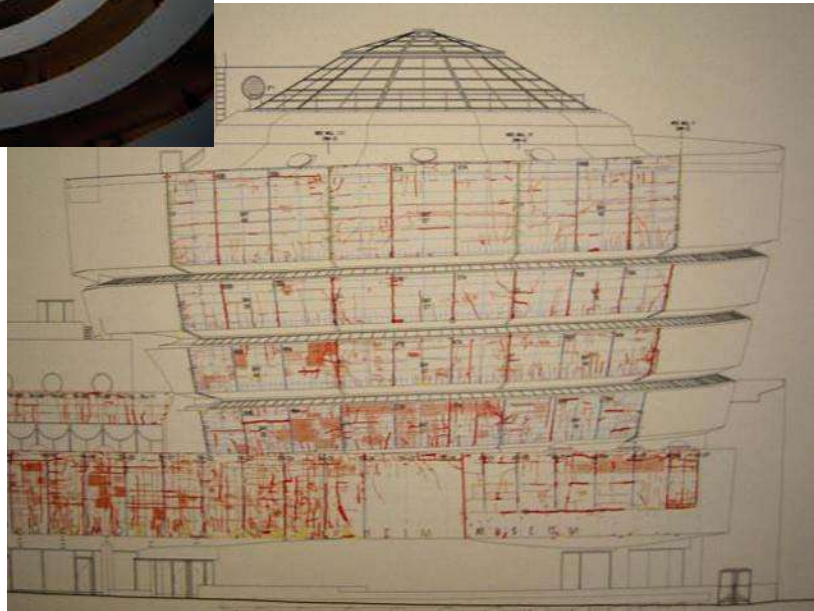
Planta arquitectónica

⁷⁷ Wikipedia, enciclopedia libre. (http://es.wikipedia.org/wiki/Solomon_R._Guggenheim_Museum)

⁷⁸ Interbusca. (<http://monografias.interbusca.com/arquitectura/museo-guggenheim-nueva-york-190.html>)



Vista interior



Sección del edificio

Esta construcción es además de una obra arquitectónica considerada un buen ejemplo de arte contemporáneo.

Se puede apreciar el uso de formas orgánicas en su diseño, como el círculo y las elipses, su concepto fue basado en una forma orgánica marina, sin embargo sigue mostrando relación con su entorno aun cuando esta inmerso en una ciudad saturada de grandes edificios, y muestra sobriedad para acoplarse con su contexto, es así como se mantiene el común denominador de la apreciación por la naturaleza y el equilibrio con el contexto.



Centro Cívico San Marin

En el se puede apreciar la relación clara con el contexto, se aprecia la forma de la construcción en equilibrio con el entorno, el cual esta formado por colinas, también uso los colores para acoplarse y darle mas valor a la volumetría que concuerda en conjunto y también con el entorno.



TADAO ANDO

Japonés nacido en Osaka, en 1941, autodidacta dedicado a aprender la arquitectura. Si bien es uno de los máximos exponentes de la arquitectura de los últimos tiempos. Tadao Ando

sostiene que la arquitectura debe ser el resultado de un encuentro entre el razonamiento lógico y la creación que resulta del uso de los sentidos. No alcanza sólo con el conocimiento y la respuesta lógica al programa, pero tampoco con mera sensibilidad es posible satisfacer las demandas que nos hace la realidad.

En toda su obra combina formas y materiales de la arquitectura moderna con principios, estéticos y espaciales, de la cultura japonesa, especialmente en la forma que integra los edificios con su entorno natural. El uso del hormigón armado, con las marcas del encofrado es el sello que deja en su arquitectura.

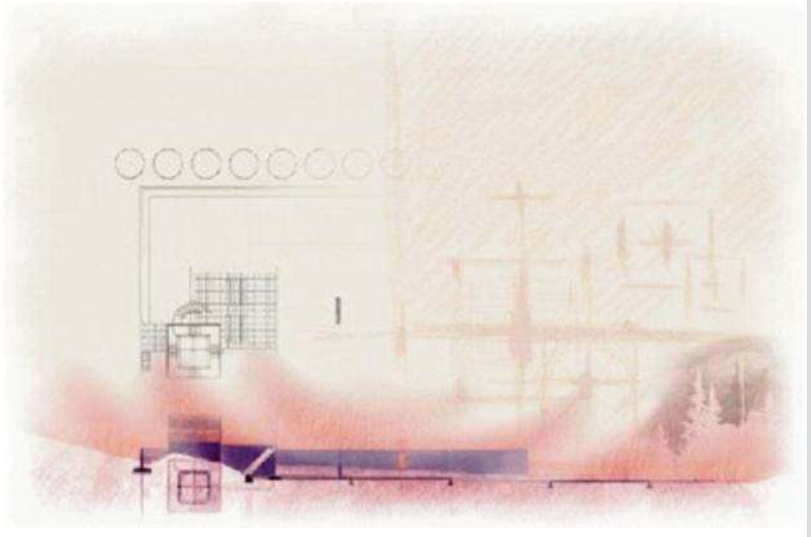
Si bien se mantiene siempre dentro de la tradición compositiva moderna, su énfasis por el contexto geográfico y natural, así como el peso de su herencia histórica y cultural, son los pilotes sobre los que funda toda su obra. La naturaleza es una de las principales inquietudes de Ando, que intenta siempre integrarla con el interior de sus construcciones, a través de patios o jardines que incorporan luz, ventilación y lluvia, elementos que ya no encontramos en la arquitectura de nuestro tiempo.



De entre las cosas que se pueden apreciar en relación a la tendencia sugerida podemos encontrar el uso de materiales en bruto, ornamentación pobre, formas simples en su apreciación física respecto al usuario pero principalmente la interacción del sitio geográfico con su obra. Y la explotación del mismo para introducirlos en el diseño, al hacer que algún elemento importante de los paisajes del exterior influyan en el interior e impacten al usuario. Como logra hacer llegar la el medio físico del exterior al interior de los espacios.

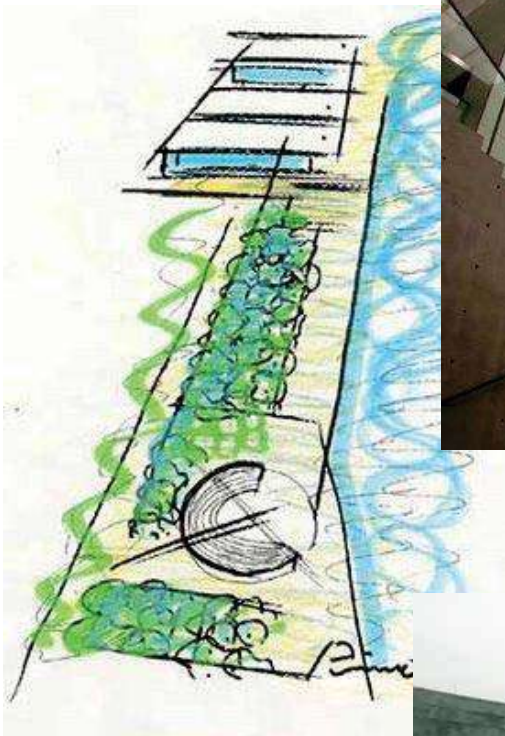
CAPILLA EN EL MONTE ROKKO

Utiliza su vocabulario usual: geometría simple, el juego de luz y sombra, superficies moduladas de concreto visto que dialogan con el metal y vidrio y un delicado estudio de la iluminación natural, ya sea directa o indirecta. Sin embargo, en esta capilla incluye elementos occidentales como el campanario, el cual cumple más un rol formal, que una función. En este caso utiliza elementos naturales como remates visuales y la luz que ingresa en el interior.



MUEO DE ARTE EN HYOGO

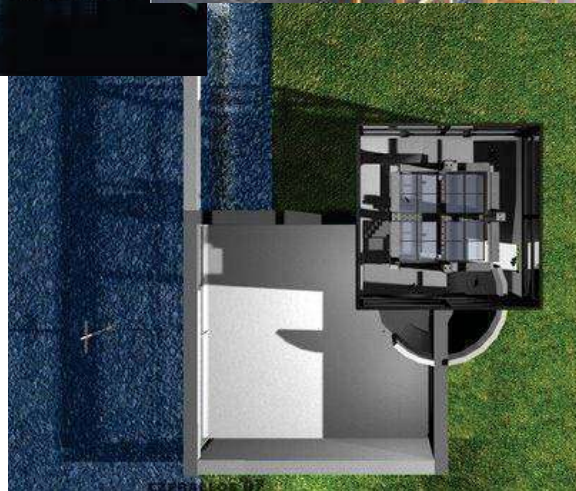
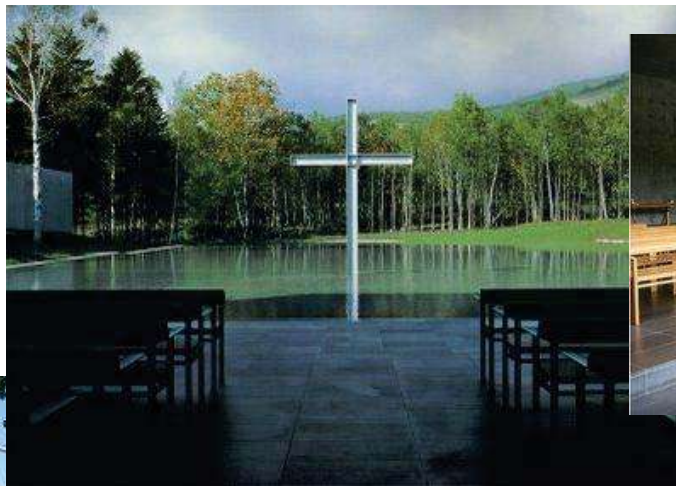
En cuanto al museo y a diferencia de otros proyectos suyos, el arquitecto esta vez ha optado por un lenguaje más severo y sobrio, que transmita una imagen de seguridad, solidez y durabilidad, contrarrestando la memoria del desastre. La aproximación al edificio desde la ciudad se logra desde un elegante puente peatonal. Como los edificios muestran una cara mas opaca hacia la ciudad, Ando intenta dar escala peatonal al museo a través del diseño de una alameda y un arco de piedra sin pulir, que le da un carácter más cálido que el volumen oscuro y pulido del resto del edificio.



IGLESIA SOBRE EL AGUA

Envueltas en una estética carente de ornamento, muchas de las obras de Tadao Ando basan su riqueza en la relación del edificio con la luz y la naturaleza. En ese sentido, su Iglesia sobre el agua, diseñada en 1985 y construida en 1988, es una de sus más logradas realizaciones en las que utiliza a la naturaleza como elemento involucrado en el diseño. En ella, Ando logra crear un microcosmos en el que combina de manera simple pero magistral conceptos sobre lo profano y lo sacro, lo artificial y lo natural, lo cerrado y lo expuesto, el vacío y el infinito.

Como fruto de su auto aprendizaje, Tadao Ando suele tomar referencias en la arquitectura occidental, pero sin abandonar las raíces de la tradición arquitectónica japonesa, particularmente en el uso de la luz, en el orden geométrico y en la ascética estética del budismo Zen.



ALVAR AALTO

Las obras de Aalto se integran con armonía en el paisaje, formando con éste un conjunto arquitectónico. La madera y el ladrillo fueron sus materiales preferidos. Seguidor convencido del funcionalismo y de la arquitectura orgánica, fue uno de los primeros y más influyentes arquitectos del movimiento moderno escandinavo. A lo largo de su carrera, Aalto diseñó 200 proyectos, de los cuales la mitad fueron realizados. Además de arquitecto, Aalto fue también diseñador y creó los muebles para la mayoría de sus edificios. En 1935 fue, junto con su esposa, co-fundador de la empresa de muebles Artek. Allí diseñó la primera silla apoyada en una estructura de madera autoportante, que fue patentada.

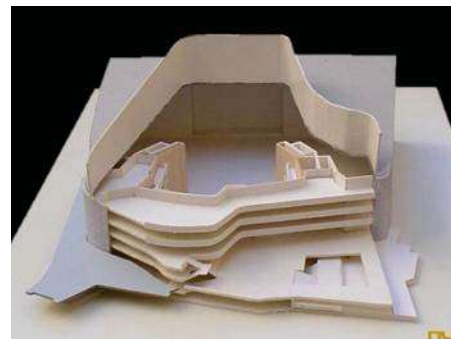
El funcionalismo fue una fase de su carrera, un paso hacia la expresión de la relación orgánica entre hombre, naturaleza y construcciones. Fue la habilidad de Aalto a la hora de coordinar esos tres componentes lo que revela la belleza de su obra. Aalto habló sobre su trabajo, arte en construcción lo llamó, como una síntesis de la vida en forma material.

El Sanatorio Paimio, una construcción que rápidamente lo elevó al estatus de maestro del funcionalismo heroico, algo de lo que pronto se apartaría en su busca de armonía artística a través de una sinergia que englobara a las personas, su medioambiente y las construcciones en las que viven. Su percepción de lazos orgánicos entre individuo, naturaleza y edificios maduró a finales de los años 30, cuando diseñó la Villa Mairea, una de las más admiradas residencias privadas de la arquitectura moderna. Entre las últimas obras maestras de Aalto se incluye el ayuntamiento de Säynätsalo, finalizado en 1952, y la iglesia de Vuoksenniska Church (1959).

Ópera de Essen

El edificio está ubicado sobre un terreno con suave pendiente en dirección noreste, y con la excepción de su fachada este, se mantiene aislado y volcado sobre el parque circundante. La fachada norte se distancia sensiblemente de la calle y en la zona noroeste, lugar por donde se produce el acceso principal, Aalto fuerza el contacto con la ciudad a través de varios caminos peatonales que pasan tangencialmente, creando remansos que relacionan edificio y parque. El volumen del edificio se estira en planta baja prolongándose con una gran marquesina para encontrar el final del paseo y dar lugar a una amplia superficie de acceso, formada por baterías de puertas que conducen a un espacio de recepción, al que confluye una escalera que proviene del aparcamiento. Superada una nueva línea de puertas, se produce el acceso a un vestíbulo de transición, de poca altura y en el que se ven la serie ondulante de pilares que sostienen el auditorio. Para acceder al foyer principal Aalto dispone dos escalinatas, una se dirige al bar-restaurant y la otra, más directa, permite que el espectador se encuentre en el final de su recorrido con un espacio diáfano de tres alturas y contemple la perspectiva de los balcones que Aalto había dibujado en los esbozos del concurso. A partir de allí una serie de formas sinuosas orientan los movimientos interiores hacia el auditorio en torno al cual se distribuye el resto del programa.

La forma general del edificio está concebida como dos grandes volúmenes compactos de diferente altura entrelazados y cerrados por sendas cubiertas inclinadas en el mismo sentido. El tema del plano ondulante no es nuevo en Aalto pero aquí lo reserva para las fachadas que miran al parque contrastando con las fachadas rectas que se ven desde la calle. Las perforaciones que Aalto practica sobre las fachadas ondulantes refuerzan las relaciones



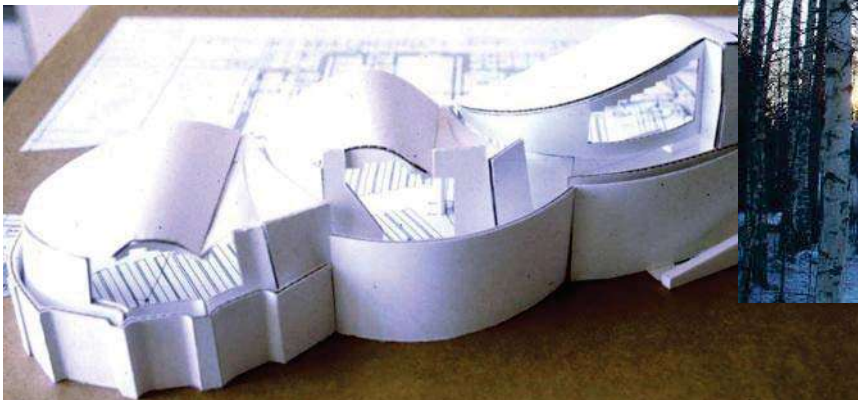
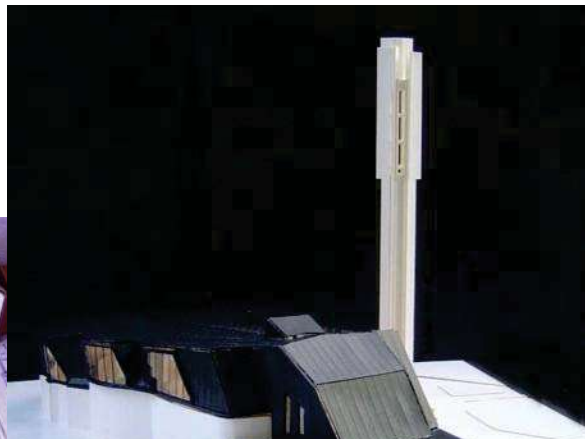
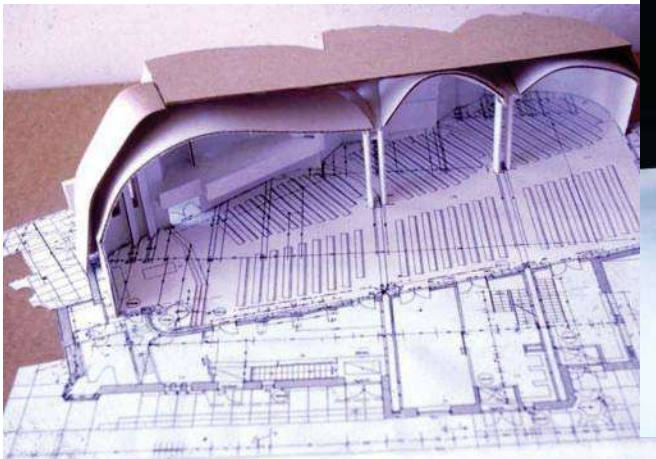
que busca con el entorno inmediato. Tal es el caso de las ventanas alargadas situadas sobre la fachada oeste que, al tiempo que responden a las proporciones de las coníferas del parque, provocan la entrada del resplandor cálido del sol de tarde y dotan al interior de un aire de celebración mística que culmina en el interior azul del auditorio.⁷⁹



⁷⁹ AALTO, Alvar. *Alvar Aalto*. (3 tomos). Basilea: Ed. Birkhäuser, 1963 (1º Ed).

Iglesia de Vuoksenniska

La iglesia de Vuoksenniska o templo de las tres cruces, Imatra, Finlandia, diseñada en 1956 por el arquitecto Finandés Alvar Aalto, es uno de los mejores trabajos del arquitecto, en el materializo el carácter sagrado de la iglesia luterana, la necesidad funcional de un espacio polifacético para los vecinos de Imatra, una comunidad de vocación principalmente industrial y por ultimo las tendencias orgánicas pero racionales de su creador. El espacio fue planteado como un espacio versátil, dividido en 3 zonas: la mas próxima al altar con el pulpito dedicado a la oración y liturgia, la siguiente es el área de los feligreses con una capacidad de 290 personas que se puede llegar a ampliar con capacidad de 800 personas, al integrar la ultima zona, que esta dedicada a los servicios sociales de la comunidad y que se integra al área de los feligreses en caso necesario mediante un sistema eléctrico que desplaza la pared y quedan los tres en un solo espacio, aquí es donde Alvar Aalto plasma su imagen de las catedrales medievales, polifuncionales y dentro de las principales actividades del pueblo. Su elevación y forma en altura responde a necesidades acústicas previamente estudiadas.

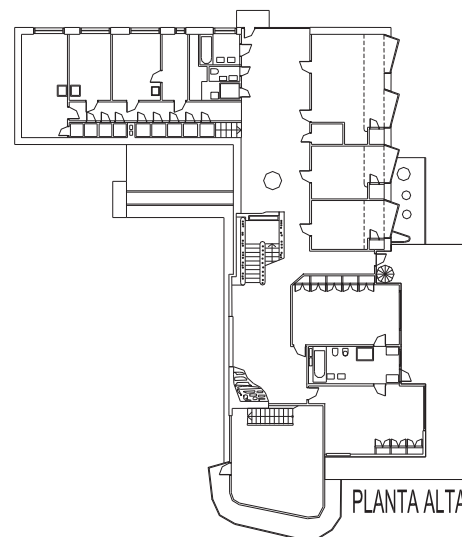
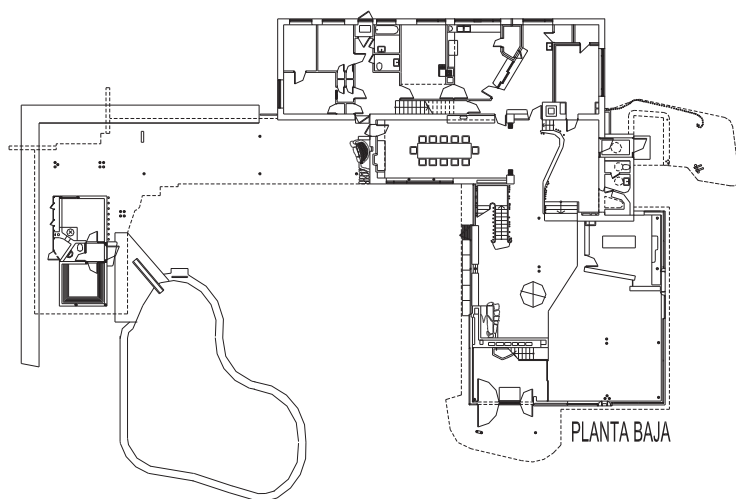


Villa Mairea

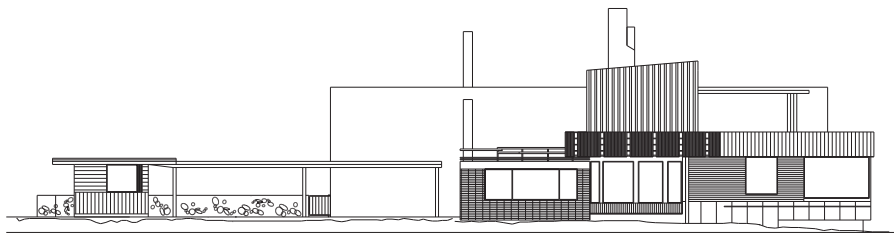
A lo largo de su carrera, Aalto fue siempre presentado internacionalmente como el "humanizador" y "naturalizador" de una arquitectura moderna fría y excesivamente racional, y las consecuencias radicales de su enfoque pictórico de las formas arquitectónicas sin embargo pasaron en gran parte inadvertidas. La técnica del collage hizo posible que Aalto pudiera satisfacer brillantemente el deseo de sus clientes de una casa que fuera moderna e inconfundiblemente finlandesa.

El resultado fue una composición asombrosa y sin precedentes en la cual columnas de líneas elegantes chocan con la presencia de toscas escaleras de piedra, donde techados de hierba descansan en vigas de hormigón, troncos desnudos flotan sobre esbeltos postes de acero y tejas arregladas de manera paralela se alzan detrás de un revestimiento de teca. En arquitectura nunca se había visto algo parecido y en manos inexpertas podía haber caído en un eclecticismo superficial. Como en un collage pictórico, cada elemento genera asociaciones del mundo real en la atmósfera de trabajo y la casa evoca recuerdos de granjas finlandesas, de iglesias medievales, arquitectura funcionalista, Hollywood (la sauna tiene una piscina en forma de alubia, simpáticamente californiana) y del periodo Edo japonés. Los acabados naturales que desde los años 50 se ven como prototipo de lo escandinavo fueron recibidos en Finlandia en los años 30 como algo inequívocamente japonés.

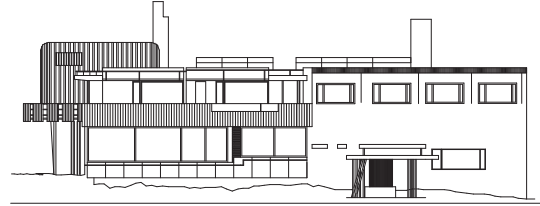
La innovación más radical de todas se produce en el interior, que Aalto visualiza como una abstracción del bosque finlandés. Columnas de acero negro envueltas en rattán para recordar la corteza pelada y el centro dorado de los pinos. Otros están revestidos con tiras de abedul, dobladas y triplicadas para sugerir la variedad de la naturaleza. Las columnas son postes de madera que amparan la escalera y entrada y cuando se pasa a su lado es como si se estuviera rodeado de árboles. Aalto decía que quería "evitar los ritmos arquitectónicos artificiales en la arquitectura", y este extraordinario interior tan acogedor y habitable, al mismo tiempo que tan rico en implicaciones, cuestionó la necesidad de una "estructura clara" como postulaba Mies van der Rohe como bases del "proyecto libre", y mostró cómo los continuos "espacios amplios y sueltos" de la arquitectura moderna podían ser transformados en múltiples espacios variados. Sin lugar a dudas y totalmente moderno, e incluso en consonancia con el paisaje y cultura de las cuales es parte y sucesivamente ayuda a redefinir, la Villa Mairea continua siendo uno de los más grandes logros artísticos del siglo.⁸⁰



⁸⁰ www.espanolsinfronteras.com/.../AalvarHugo.htm



VISTA OESTE



VISTA ESTE



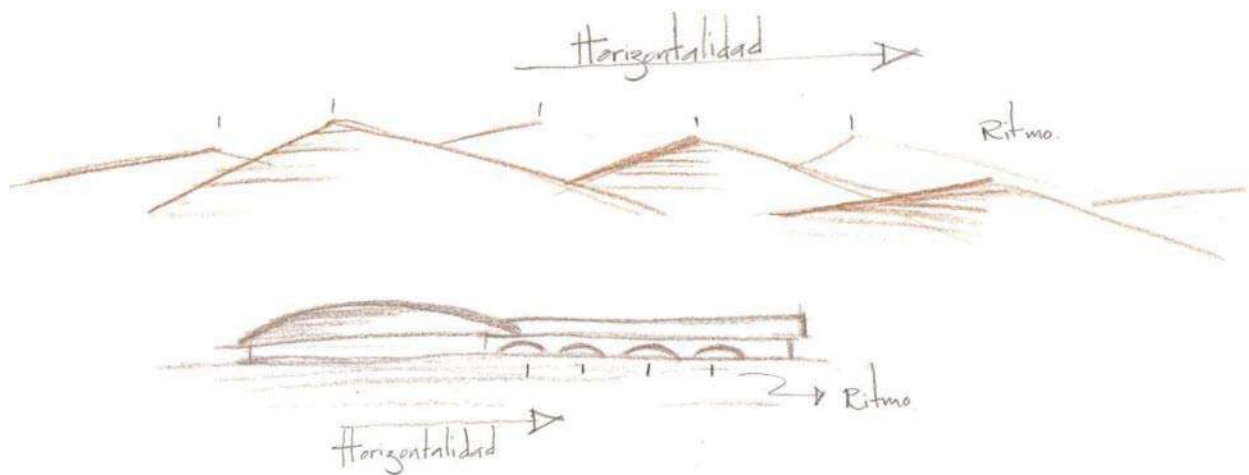
La información de las tendencias arquitectónicas y los arquitectos representativos de estas, explica las bases e ideas que se tienen para aplicar en el proyecto, sobre todo se representara en la forma de acoplar el proyecto al terreno, para no contrastar fuertemente con el contexto y el sitio específico donde se planta, pero a su vez que sea atractivo para las personas. De esta forma se justifica las formas arquitectónicas del diseño en su conceptualización.

7.3 CONCEPTUALIZACION DEL PROYECTO

De acuerdo a lo que se ha planteado con respecto a la tendencia o corriente arquitectónica elegida para éste tema, el concepto para plantear la forma del edificio se tomara de la relación que se pueda tener con el terreno y el contexto del sitio, es decir que el aspecto formal tomara una serie de patrones para intentar llevar una relación acorde al sitio. Para esto, los trazos del diseño así como la volumetría, los materiales y los colores, no solo tendrán respeto de no romper o sobresalir del contexto sino que tratarán de formar parte del sitio.

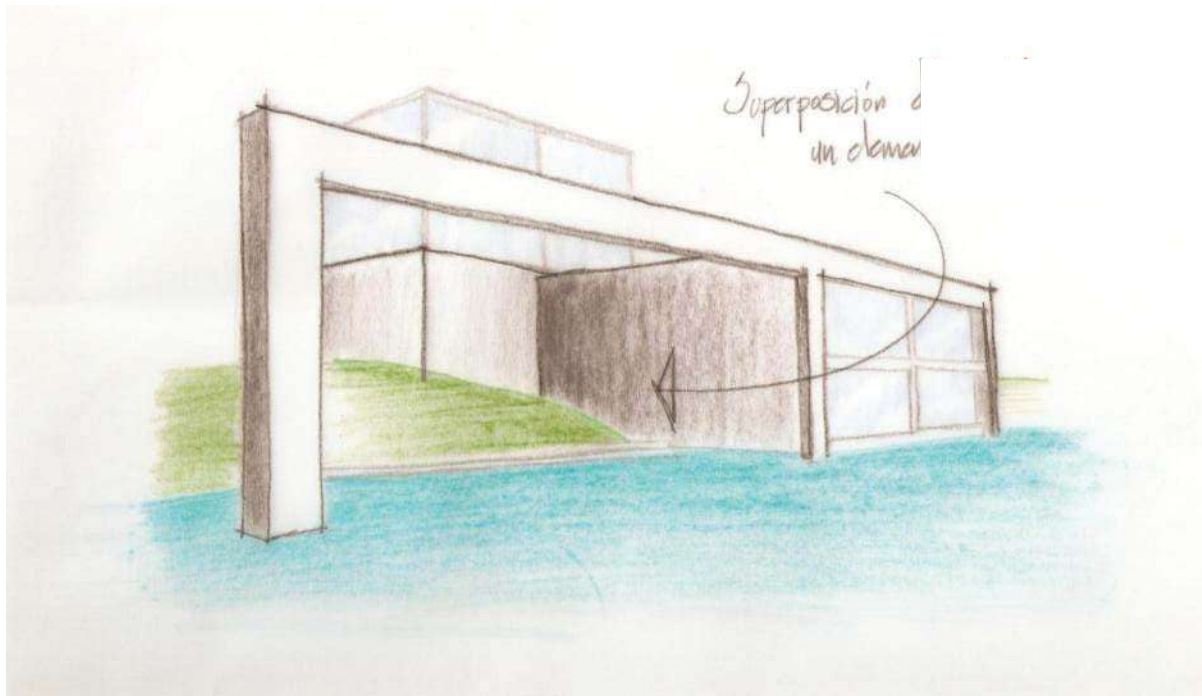
Básicamente siguiendo la idea de la tendencia arquitectónica elegida, el diseño de los espacios se realizará de una forma funcional de cierto modo, pero desde el punto de vista interior, se aprovechará el exterior en la mayor medida posible, en cuanto iluminación, ventilación, vistas del contexto y de zonas y áreas que sean agradables para disfrutar en el interior.

Basándonos en los patrones sobresalientes de la tendencia de la arquitectura Orgánica, tenemos que algo importante a tomar en cuenta es que no rompe el contexto ni la imagen del entorno natural. Busca formas que se relacionan con el lugar donde se planta el edificio.



I-19 Croquis de relación de elementos entre contexto y proyecto.

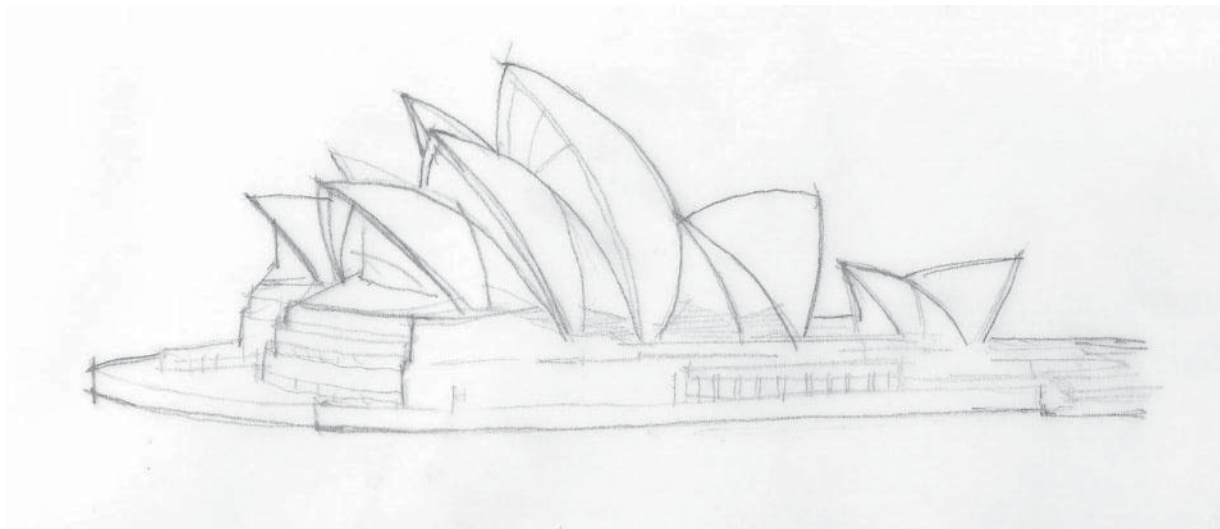
Se integra con el entorno o integra el entorno al proyecto. Es decir, que busca fusionarse con el exterior o llevar características o elementos del exterior a los interiores.



I-20 Croquis de interacción de elementos entre contexto y proyecto.

Aquí se puede observar una interacción del edificio con el medio físico. O utiliza características muy simbólicas o expresivas del sitio para implementarlas en el diseño.

Otro aspecto significativo es que también llegan a utilizar formas que se presentan en la naturaleza, y se llega a formas muy particulares en los proyectos, como por ejemplo la Casa de la Opera en Sidney, Australia.

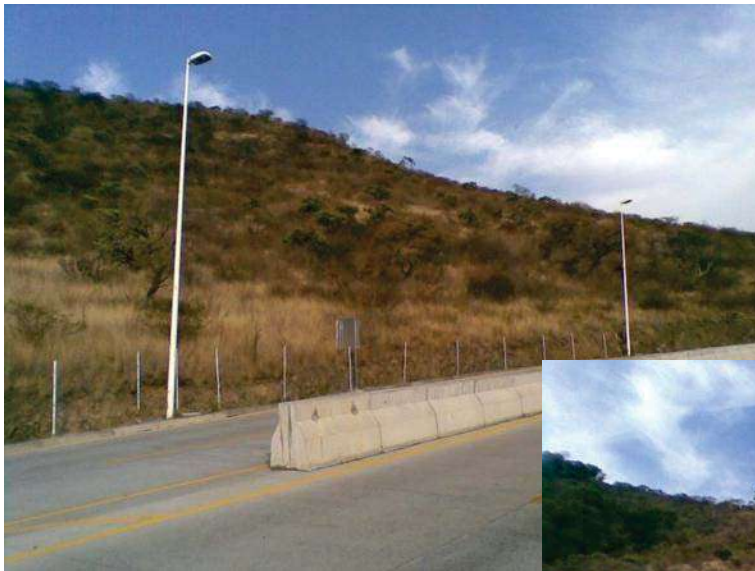


I-21 Croquis de proyecto "Casa de la Opera, en Sidney, Australia" del arquitecto Jorn Utzon.

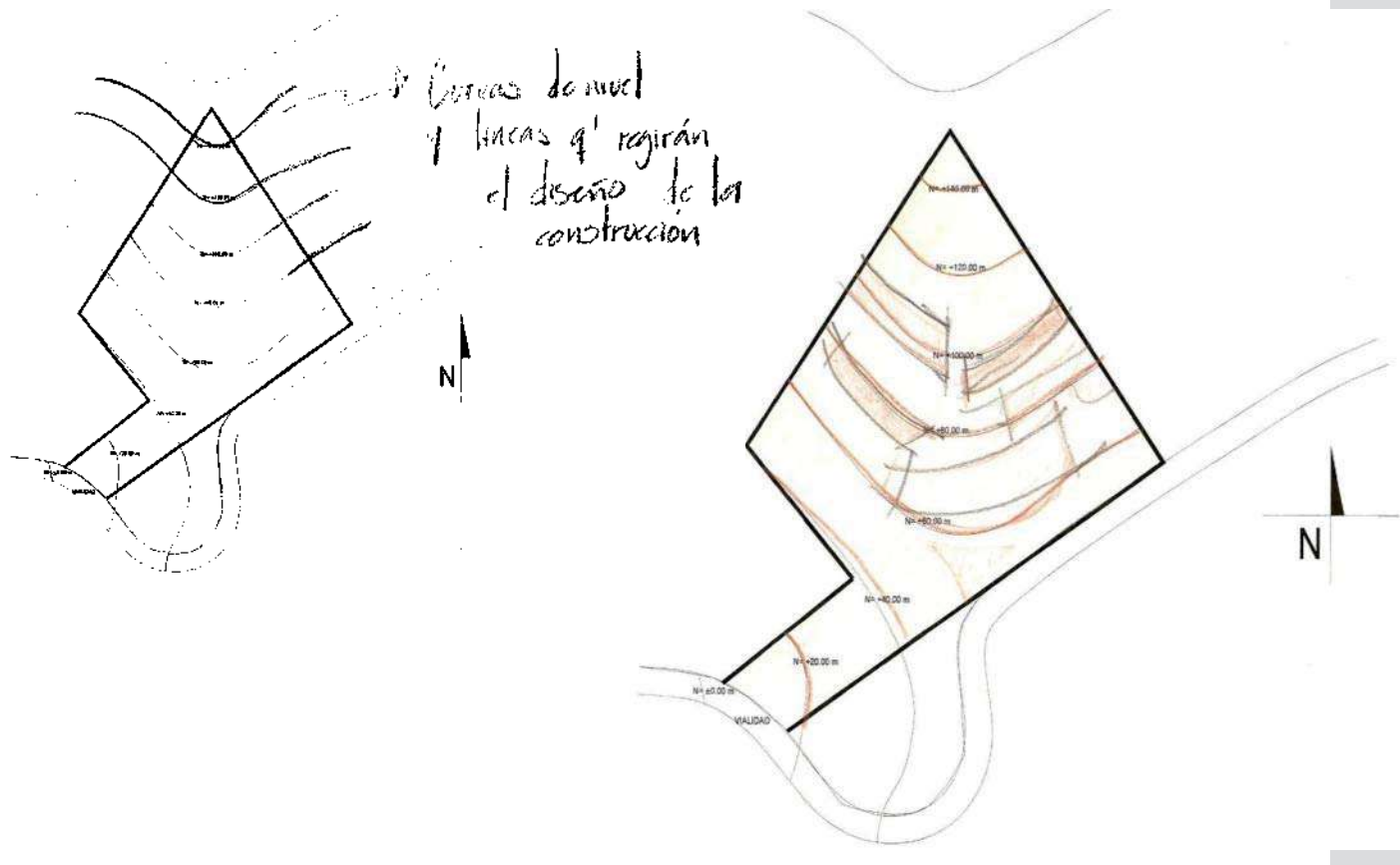
El concepto de éste proyecto tomará la idea de superponerse al cerro donde se sitúa con las mismas formas de este mismo, siguiendo como líneas de diseño las curvas de nivel del terreno así como en el aspecto del paisajismo se tomara como algo muy representativo los taludes, y agregando algo importante que es la vegetación que se manejara también para la ambientación de los diversos escenarios que tendrá el proyecto. También se utilizaran terrazas para dar un buen funcionamiento a los usuarios que recorrerán todo el espacio.

La forma que se elige para el diseño de este proyecto es la de la topografía del terreno, es decir, se tomará la forma de la porción del cerro que se eligió para situar el edificio debido a que es un lugar que sobresale respecto a la topografía de la ciudad.

Se realizará un estudio de la forma del terreno y se intentará representar en la conceptualización del edificio.



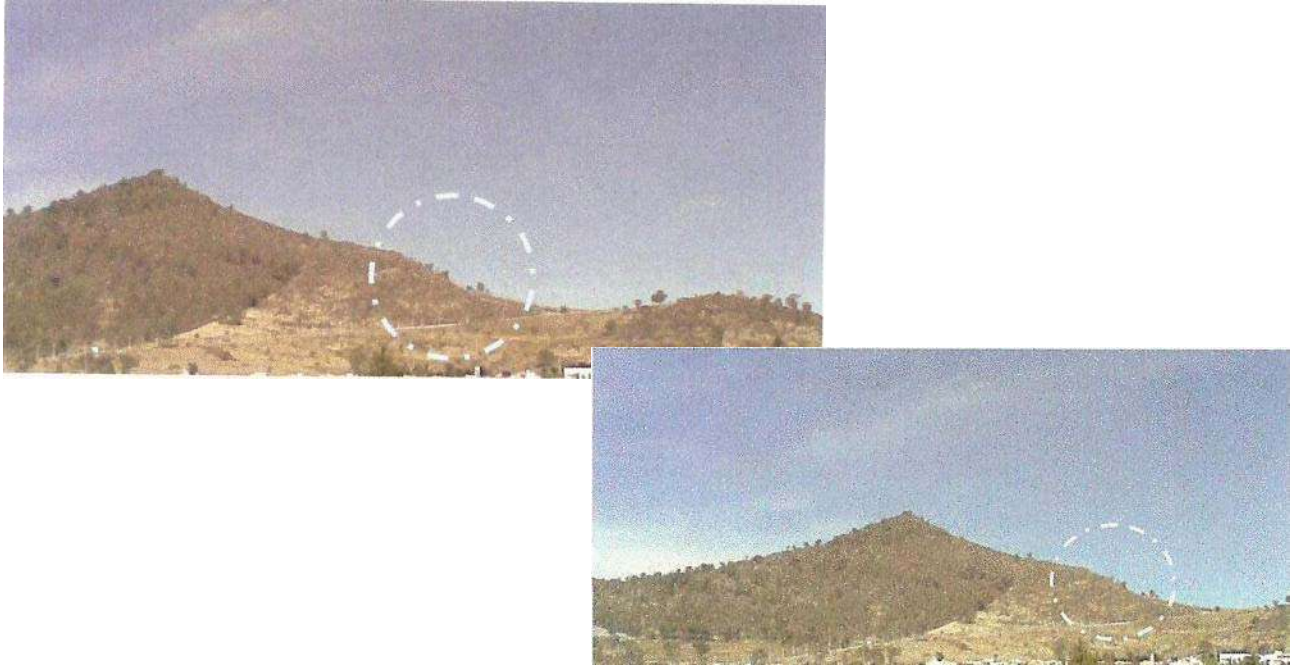
I-22 Fotografías del terreno visto desde vialidad Camino a Tres Marías. Archivo personal del autor.



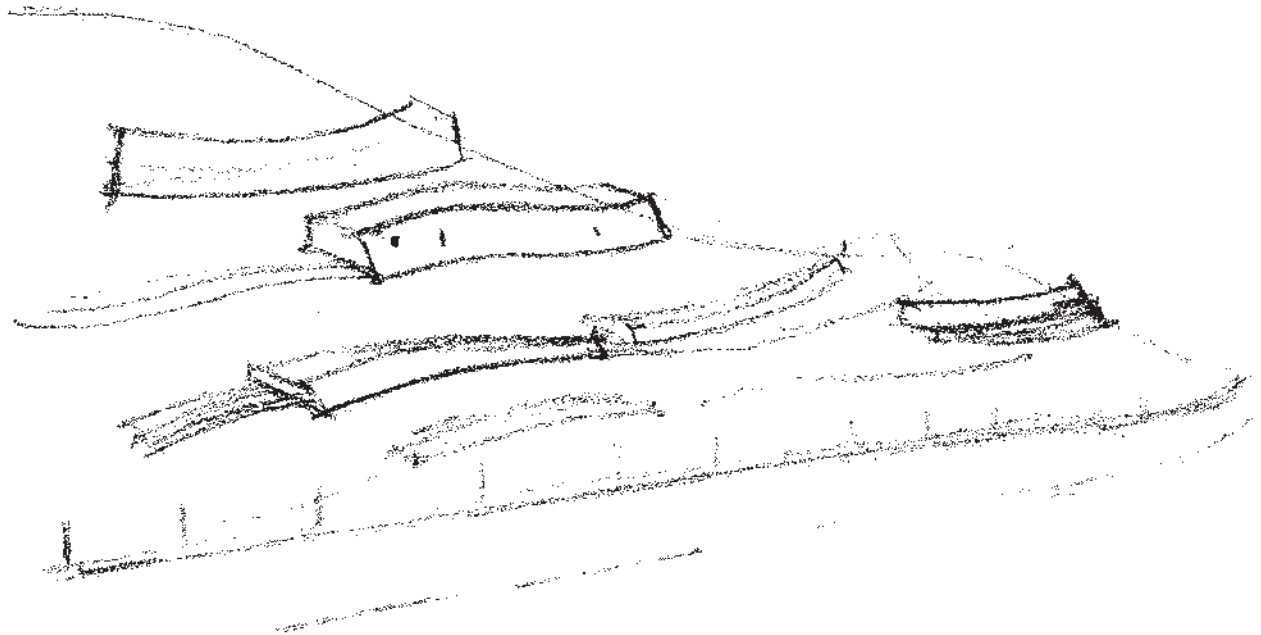
I-23 Fotografía del Cerro del Punhuato, Morelia, Mich. Sitio donde se propone el proyecto. Archivo personal del autor.

El concepto pretende basarse en alzado y en planta en la forma del sitio. Aquí tenemos una vista general del cerro del Punhuato, lugar donde se propone el proyecto. Se pueden observar líneas muy fuertes para el diseño, observando el terreno en contraste con el fondo.

Aquí se señala la porción del terreno que se ocupará por el conjunto de forma más particular.



I-24 Fotografía del Cerro del Punhuato, Morelia, Mich. Enmarque del terreno propuesto para el proyecto. Archivo personal del autor.



Trazos en superposición a las curvas de nivel del terreno.

7.4 ANALISIS DE PROYECTOS ANÁLOGOS

En la ciudad de Morelia no se encuentran proyectos de este tipo, sin embargo se hayan algunos pocos con algunas de las características del proyecto que se plantea.

UNIDAD DEPORTIVA BICENTENARIO

Un proyecto que podría ser similar para realizar el análisis, en la ciudad de Morelia es la Unidad Deportiva Bicentenario ubicada en la zona norte de la zona urbana. Este centro deportivo se realizó en una superficie de 166,343.40 m². La infraestructura deportiva cuenta con 6 canchas de usos múltiples, cancha de fútbol profesional, canchas de fútbol rápido, pista para atletismo, canchas de frontón, canchas de fútbol infantil, ciclopista, trotapista, gimnasio al aire libre.



Macro localización del deportivo en la ciudad de Morelia.



I-25 Micro localización de Centro deportivo “Bicentenario” con vialidades principales.⁸¹

⁸¹ <http://maps.google.com.mx/>

La ubicación es parte fundamental para el estudio de los proyectos, debido a que afecta directamente en el número de usuarios y el tipo de los mismos, de esta se puede estudiar el impacto y tipo de beneficio que tiene en la ciudad, en éste caso el proyecto es importante debido a que en esta parte de la ciudad no existen muchos centros deportivos, aun que en la actualidad están en construcción algunos espacios para esparcimiento de los habitantes de esta zona, pero este complejo se sitúa en un área de la ciudad donde era especialmente necesario un proyecto de este tipo, debido a la escases de áreas para la practica de diversos deportes y situado en una zona donde el nivel socio-económico es de tipo medio y bajo.

Este proyecto aporta un número considerable de áreas para la practica de varios deportes, tanto populares como algunos que no lo son tanto pero que benefician a la sociedad al promoverse en entre sus habitantes y por ser una inversión pública resulta de posible acceso a una gran cantidad de usuarios que pueden tener recursos económicos limitados.

Varios espacios de este deportivo se prestan de forma gratuita o a un costo bajo. Y cuenta con varias instalaciones en donde también se dan prácticas y entrenamiento para las personas interesadas en la practica mas a fondo de algunos deportes, como son boxeo, algunas artes marciales, gimnasia y algunos otros.

Otro aspecto importante es el área en la que se desarrolla este proyecto, y éste cuenta con un tamaño considerable lo cual en este caso es beneficioso al tener buena capacidad de los usuarios principalmente de esta zona, debido a su ubicación y vialidades inmediatas que conectan a este deportivo hace que principalmente sea de fácil acceso a las personas de las colonias cercanas al proyecto y no tanto a habitantes de otras zonas de la ciudad.

El estacionamiento cuenta con buena capacidad, sin embargo, el acceso de las vialidades hacia éste es estrecho y puede ser incomodo y poco funcional en situaciones de gran asistencia de personas con automóvil.

La explanada de usos múltiples que se encuentra en el acceso es de muy buen tamaño y permite realizar varias actividades de distintos tipos a un número considerable de personas o puede utilizarse para eventos donde se requiera albergar a un gran número de espectadores.



I-26 Fotografía de acceso principal de Centro deportivo Bicentenario y explanada de usos múltiples. Archivo personal del autor.



I-27 Fotografías de las instalaciones de Centro deportivo Bicentenario. Archivo personal del autor.



I-28 Imagen de plan maestro del proyecto Unidad deportiva Bicentenario.⁸²

⁸² <http://www.morelia.gob.mx/zona%20norte.pdf>

Este centro deportivo es de gran importancia en la ciudad debido a su ubicación, debido a esto es muy concurrido por un gran numero de habitantes de la ciudad de Morelia y sobre todo de distintas zonas del área urbana, no solo por habitantes de colonias vecinas, su localización y las vialidades principales hacen que sea de fácil acceso para casi todas las personas ésta ciudad y de esta forma se ha formado como punto de reunión de muchos simpatizantes del deporte y otros que gustan de realizar actividades al aire libre debido a que además de las instalaciones destinadas a la practica, también cuenta con algunas áreas verdes que son de gran beneficio para los habitantes esta ciudad.



I-30 Fotografías de las instalaciones de Centro deportivo Ejército de la Revolución. Archivo personal del autor.

Las oficinas de registro y renta de las instalaciones se encuentran en un lugar poco visible y con poca señalización, esto hace que buscarlas por los usuarios sea incomodo.

Este proyecto de tamaño considerable cuenta con una buena variedad de instalaciones y una ubicación privilegiada, lo cual hace que sea por lo general muy concurrido y sin embargo no cuenta con un área de estacionamiento dentro de sus instalaciones, el aparcamiento se realiza en las calles del perímetro del complejo.

En cuanto a sus los materiales para su construcción en la parte exterior se usó cantera rosa que armoniza con el contexto ya que se encuentra frente al acueducto de la ciudad y la zona militar que es un edificio de cierta importancia y tiene las características de las construcciones históricas de la ciudad.

I-31 Fotografía de muros exteriores de cantera. Archivo personal del autor.



Igualmente ofrece la renta de sus instalaciones a los usuarios por un costo generalmente bajo y también entrenamiento o instrucción en varios deportes.

Estos proyectos funcionan bajo el esquema de Centros Deportivos así también como el tema de este documento, sin embargo los deportes que se pueden practicar en estas instalaciones son muy diferentes de los propuestos en el espacio a desarrollar pero el funcionamiento es similar. Los usuarios llegan al lugar y rentan un espacio determinado por cierto tiempo o hacen uso de las instalaciones para observar algún evento, en nuestro caso, evento de nivel regional.

Los proyectos anteriores se encuentran dentro de la ciudad de Morelia, se muestran como ejemplo debido a su funcionalidad y como los usuarios desarrollan las actividades dentro de estos complejos. Sin embargo en esta localidad no existen parques que concentren los deportes en específico que se plantean para el proyecto.

A continuación se muestra un proyecto similar en otra localidad.

PARQUE “AL FINAL DE LA SENDA”

Al Final de la Senda es un lugar retirado en la naturaleza de Chignahuapan entre la Ciudad de México y Puebla. Este lugar está compuesto por cabañas con un restaurante. También, esta empresa cuenta con actividades deportivas de aventura, como tirolesa, escalada en muro artificial, ciclismo de montaña, paseo a caballo y senderismo.⁸⁴

⁸⁴ <http://www.alfinaldelasenda.com/>



I-32 Imagen de pagina web del parque "Al final de la Senda", donde muestra las actividades que se pueden realizar.⁸⁵

Este lugar es análogo al proyecto que se propone respecto algunos deportes que se pueden practicar en sus instalaciones, y también similar en que es un conjunto de actividades de los llamados deportes de aventura o deportes extremos, sin embargo este complejo no se sitúa dentro de una zona metropolitana de gran población, lo cual significa que sus usuarios principales son residentes de localidades mas alejadas, esto nos lleva a un problema de traslado para las personas interesadas en estas actividades.



I-33 Imagen localización de parque "Al final de la senda".⁸⁶

⁸⁵ Idem

⁸⁶ Idem

8. MARCO FUNCIONAL

En este capítulo se presenta información indispensable sobre la organización de áreas y espacios para llegar a un buen funcionamiento del proyecto, parte que resulta esencial en el diseño del edificio para que las actividades que se llevan a cabo en él se desenvuelvan adecuadamente, además de que esto es importante para el aspecto formal que resultara de este análisis funcional, y al final se decidirá si es posible sacrificar aspectos funcionales en defensa de un resultado estético deseado o viceversa. O en tal caso llegar a una armonía entre ambos factores, obteniendo el aspecto deseado en conjunto con un buen funcionamiento de los espacios.

Todo proyecto arquitectónico surge de una necesidad. Al detectar esta necesidad y tratar de solucionarla es cuando empieza la investigación para resolver dicha función. El hombre requiere satisfacer sus necesidades en todos los sentidos, ya sean utilitarias, emocionales o de alguna otra índole. Por lo tanto, necesita de espacios muy diversos para cumplir tal fin.

Las listas de necesidades del ser humano comprenden campos muy diversos. De una necesidad general pueden establecerse necesidades secundarias y clasificarlas para deducir que función resuelve una necesidad.⁸²

PROGRAMA DE NECESIDADES PARA EL PROYECTO

OFICINAS		
NECESIDAD	LOCAL	ACTIVIDAD
DIRIGIR	DIRECCION	DIRIGIR
APOYO DE DIRECCION	SECRETARIA DIRECCION	MECANOGRAFIAR, ATENDER, ARCHIVAR, INFORMAR, ETC.
ADMINISTRAR	ADMINISTRACION	ADMINISTRAR
REUNIRSE	SALA DE JUNTAS	PLANIFICAR
SACAR COPIAS	FOTOCOPIAS	COPIAR
GUARDAR PAPEL	PAPELERIA	ORDENAR Y PROPORCIONAR PAPEL
GUARDAR DOCUMENTOS	ARCHIVO	ARCHIVAR INFORMACION
CONTROL PERSONAL	RECURSOS HUMANOS	APOYO A PERSONAL
INTERACTUAR CON PERSONAL	RELACIONES PUBLICAS	ATENDER
ORGANIZAR Y DISTRIBUIR RECURSO	CONTADURIA	LLEVAR CONTROL CONTABLE
FISIOLOGICAS	SERVICIO SANITARIO	FISIOLOGICA

TIENDA DE DEPORTES		
NECESIDAD	LOCAL	ACTIVIDAD
ATENDER CLIENTES	ATENCION AL CLIENTE	ATENDER
COBRAR	CAJA	RECIBIR DINERO
MOSTRAR PRODUCTO	AREA DE EXHIBICION	EXHIBIR PRODUCTO
ALMACENAR PRODUCTO	ALMACEN	ALMACENAR

⁸² Plazola Cisneros Alfredo, *Arquitectura Habitacional*, Plazola Editores, 1993, pp 457.

FUENTE DE SODAS		
NECESIDAD	LOCAL	ACTIVIDAD
ALMACENAR ALIMENTO	ALACENA	GUARDAR PRODUCTOS
REFRIGERAR ALIMENTOS	AREA DE REFRIGERACION	REFRIGERAR PRODUCTOS
PREPARAR PLATILLOS	COCINA	COCINAR Y LAVAR ARTICULOS DE COCINA Y ALIMENTOS
SERVIR A LOS CLIENTES	AREA DE COMENSALES	COMER
COBRAR	CAJA	RECIBIR DINERO

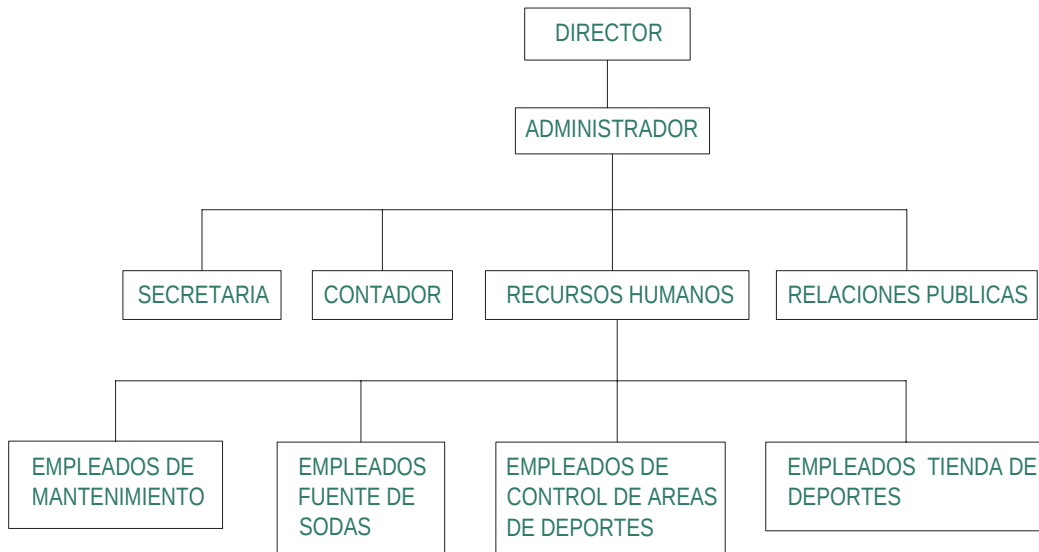
ENFERMERIA		
NECESIDAD	LOCAL	ACTIVIDAD
ATENDER PACIENTES	AREA DE CONSULTA	ENTREVISTAR AL PACIENTE
EXPLORAR ESTADO DEL PACIENTE	AREAL DE EXPLORACION	HACER REVISION FISICA DEL PACIENTE
ALMACENAR	ALMACEN	GUARDAR EQUIPO MEDICO Y MEDICAMENTO
FISIOLOGICAS	SANITARIO	FISIOLOGICA

AREAS PARA DEPORTES EN GENERAL		
NECESIDAD	LOCAL	ACTIVIDAD
ESPERAR TURNO	AREA DE ESPERA	ESPERAR
REGISTRO	AREA DE CONTROL	REGISTRARSE Y REALIZAR PAGO
RENTAR EQUIPO	RENTA DE EQUIPO	RENTAR ARTICULOS NECESARIOS
ALMACENAR EQUIPO	BODEGA O ALMACEN	GUARDAR EQUIPO
PRACTICAR EL DEPORTE	AREA DE PRACTICA	PRACTICAR EL DEPORTE

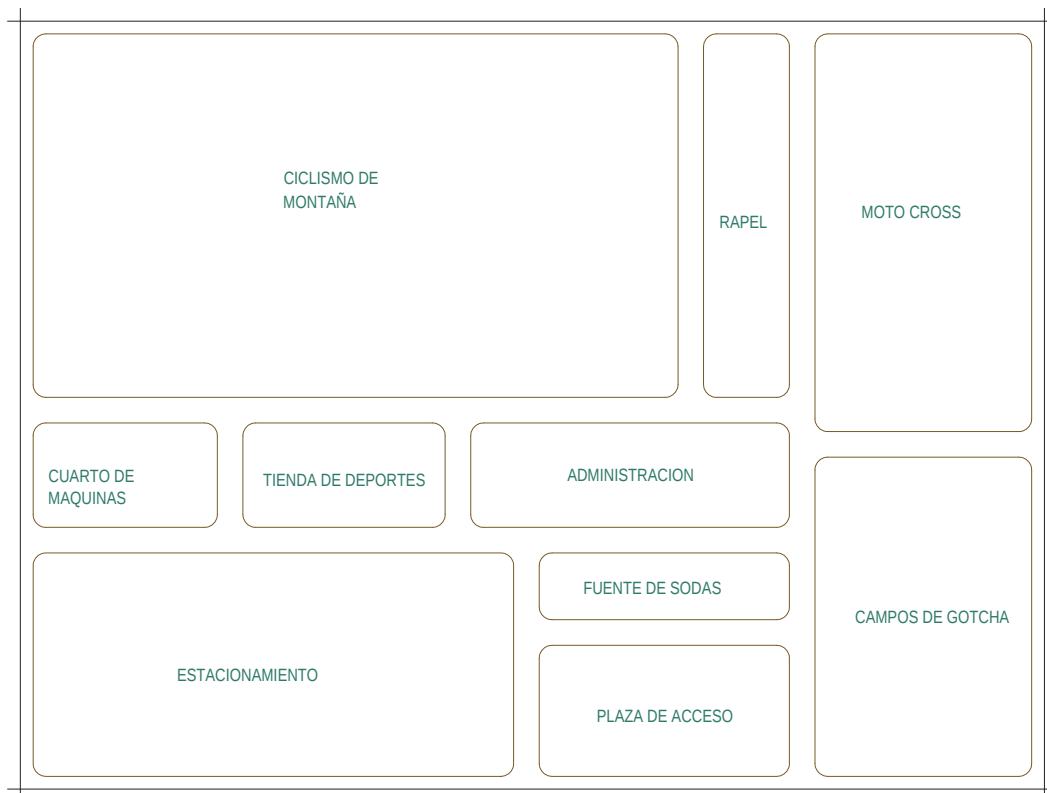
AREA PARA MOTOCROSS		
NECESIDAD	LOCAL	ACTIVIDAD
ACCESAR	ACCESO	REALIZAR PAGO
ALOJAR ESPECTADORES	AREA DE ESPECTADORES	OBSERVAR EL EVENTO
FISIOLOGICAS	SANITARIOS	FISIOLOGICAS
ALOJAR MOTOCICLETAS Y EQUIPO DE COMPETIDORES	STANS	PREPARACION DE EQUIPO Y MOTOCICLETAS
COMPETIR	PISTA	REALIZAR COMPETENCIAS Y PRACTICAS

Con los programas de necesidades de las áreas del proyecto en general, se pueden analizar las necesidades individuales de los usuarios, para esto nos apoyamos en la realización de diversos diagramas como los de funcionamiento, de flujo, zonificación, etc. lo anterior nos ayuda a establecer un orden adecuado para los espacios y la relación entre estos, así también como a llegar a un programa arquitectónico donde conoceremos las áreas requeridas para nuestro tema.

8.1 ARBOL DE SISTEMA

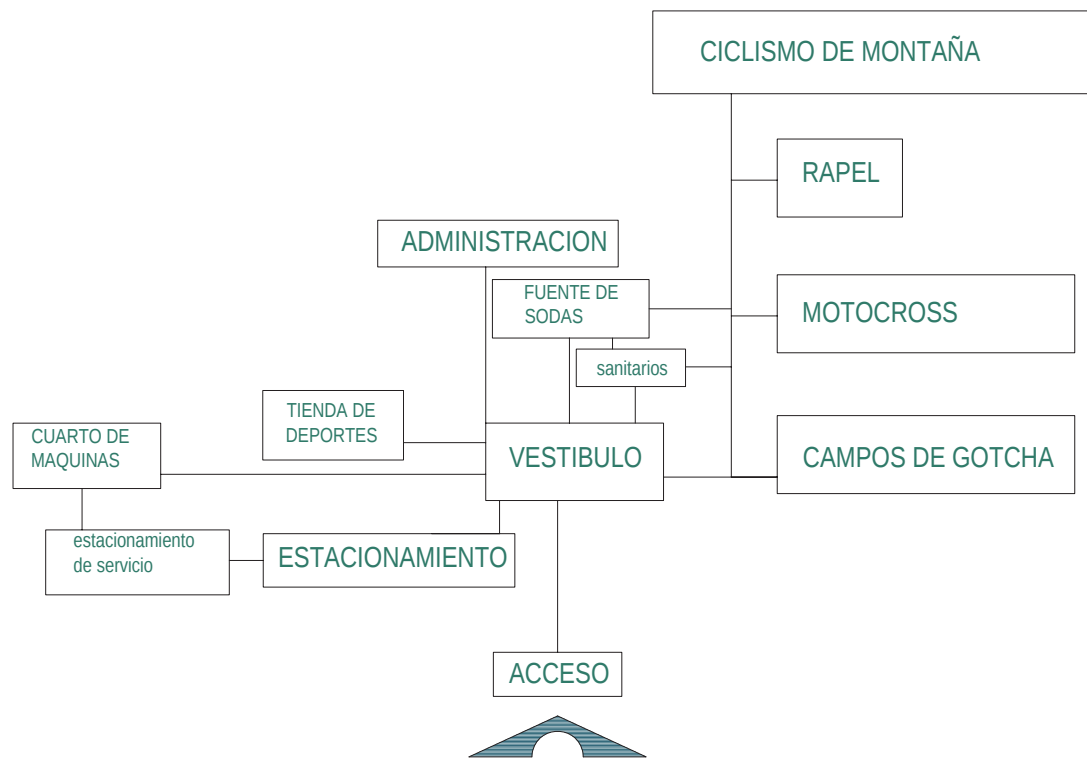


8.2 ZONIFICACION DE PROYECTO

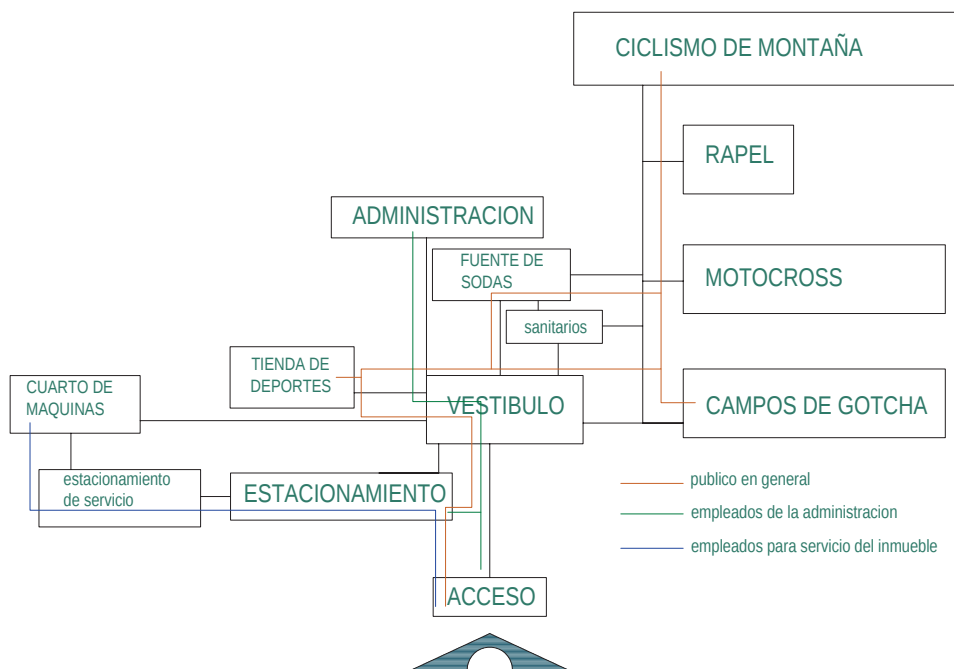


ZONIFICACION

8.3 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



8.4 DIAGRAMA DE FLUJO



8.6. PROGRAMA ARQUITECTONICO

- Estacionamiento
 - Caseta de vigilancia
- Plaza de acceso
- Vestíbulo
- Administración
 - Dirección
 - Oficina administrador
 - Oficina contador
 - Oficina recursos humanos
 - Sala de juntas
 - Papelería
 - Secretaria de Dirección
 - Relaciones publicas
 - Sanitarios
- Tienda de deportes
 - Exhibición de productos
 - Caja
 - Almacén
- Fuente de sodas
 - Almacén
 - Refrigeración
 - Preparado de alimentos
 - Lavado de alimentos
 - Area de entrega
 - Area de comensales
 - Caja
- Enfermería
 - Almacén de medicamento e instrumentos
 - Area de exploración
 - Area de consulta
 - Sanitario
- Sanitarios hombres
- Sanitarios mujeres
- Cuarto de maquinas
 - Subestación CFE
 - Area para sistema hidroneumático
 - Deposito de agua potable
 - Deposito de agua pluvial
 - Toma de servicio de agua potable, suministro red de OOAPAS
- Mantenimiento
 - Bodega
- Areas para deportes
 - Campo de Gotcha
 - Area de control y renta de equipo
 - Almacén
 - Area de espera de turno
 - Area para ciclismo de montaña
 - Area de control y renta de equipo
 - Bodega
 - Area de rapel y escalada
 - Area de control y renta de equipo
 - Almacén
 - Pista para motocross
 - Acceso
 - Gradas para espectadores
 - Stans para competidores

8.7 MATRIZ DE ACOPIO

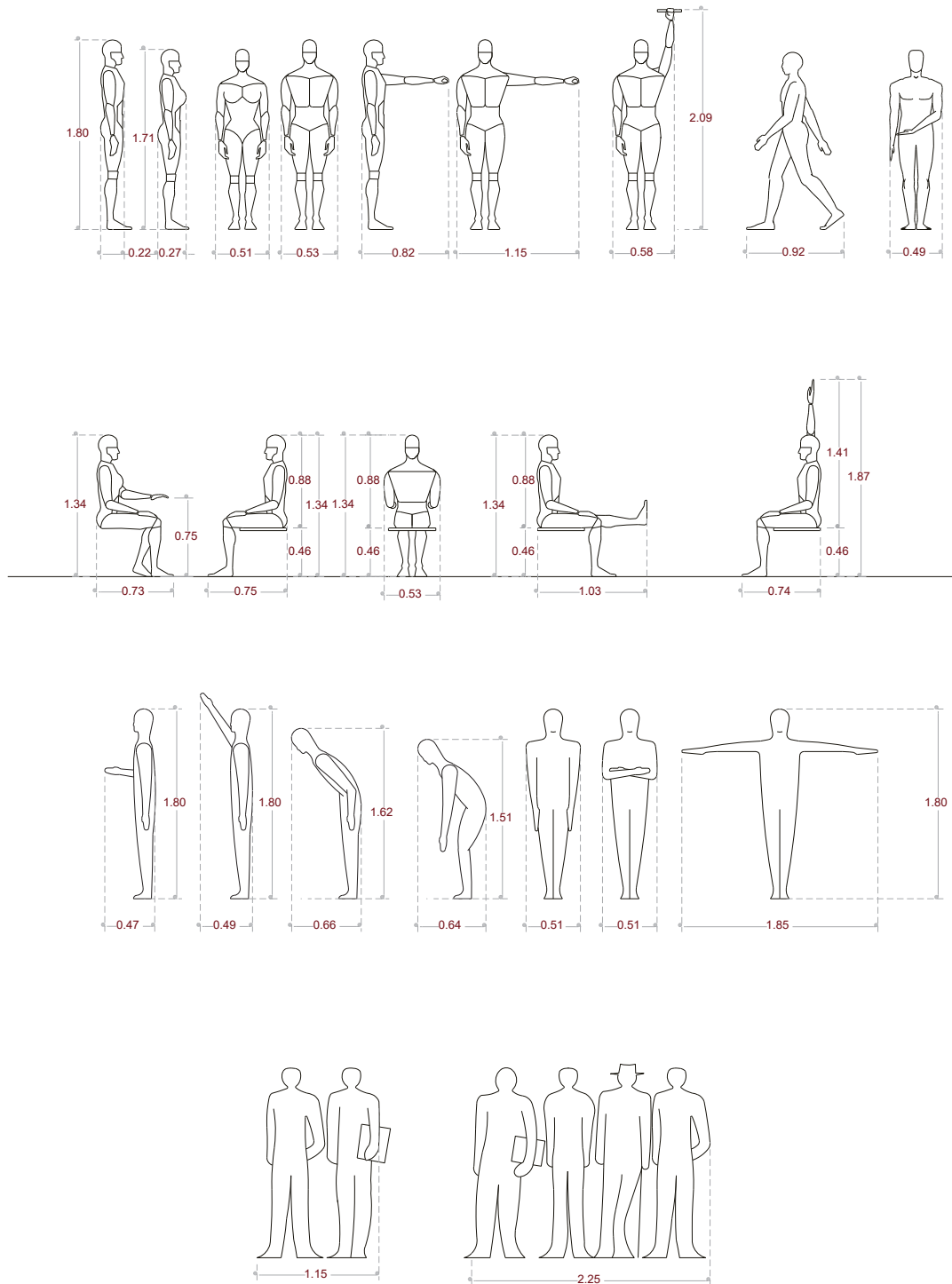
		NO. DE USUARIOS	DIMENSIONES				MOBILIARIO		ILUMINACION		VENTILACION		ACABADOS ESPECIALES
			LARGO	ANCH O	ALTO	m2	FIJO	MOVIL	NATURAL	ARTIFICIAL	NATURAL	ARTIFICIAL	
AREA ADMINISTRATIVA	DIRECCION	1-5	4.35	3.65	2.50	15.8 8	-	escritorio	si	si	si	no	-
								librero					
								sillas					
								computadora					
								sillon					
	SALA DE JUNTAS	8	5.50	3.30	2.70	18.1 5	pantalla	mesa	si	si	si	no	aislante acustico
								sillas					
								proyector					
								archivero					
								mueble p café					
	MODULO TIPO	1	2.40	2.00	2.50	4.80	-	escritorio	si	si	si	no	-
								silla					
								computadora					
	AREA DE ARCHIVO	1	1.71	1.56	2.50	2.67	-	archiveros	si	si	si	no	-
	PAPELERIA	1	1.76	1.00	2.50	1.76	-	estantes	si	si	si	no	-
	SANITARIOS HOMBRES	1	1.55	1.40	2.50	1.86	lavama nos	-	si	si	si	no	azulejo o material impermeable
							taza de baño						
							porta rollo						
							toallero						
	SANITARIOS MUJERES	1	1.55	1.40	2.50	1.86	lavama nos	-	si	si	si	no	azulejo o material impermeable
							taza de baño						
							porta rollo						
							toallero						

		NO. DE USUARIOS	DIMENSIONES				MOBILIARIO		ILUMINACION		VENTILACION		ACABADOS ESPECIALES
			LARGO	ANCHO	ALTO	m2	FIJO	MOVIL	NATURAL	ARTIFICIAL	NATURAL	ARTIFICIAL	
TIENDA DE DEPORTES	CAJA	1	2.00	1.50	2.50	3.00	barra mostrador	computadora	si	si	si	no	-
								silla					
	EXHIBICION	25	7.20	5.20	3.00	37.44	-	estantes	si	si	si	no	piso con resistencia para trafico pesado
	ALMACEN	3	5.20	4.80	3.5	24.96		estantes	si	si	si	no	piso con resistencia para trafico pesado
FUENTE DE SODAS	CAJA	1	1.45	1.00	2.5	1.45	-	escritorio	si	si	si	no	-
								computadora					
								silla					
	PREPARADO DE ALIMENTOS	3	9.60	2.75	3.00	24.96	tarja	estantes	si	si	si	no	recubrimiento ceramico en muros
							estufa	repisas					
							frigorifico						
	AREA DE COMENSALES	50	8.55	6.40	3.00	54.72	-	mesas	si	si	si	no	piso con resistencia para trafico pesado
								sillas					

		NO. DE USUARIOS	DIMENSIONES				MOBILIARIO		ILUMINACION		VENTILACION		ACABADOS ESPECIALES
			LARGO	ANCHO	ALTO	m2	FIJO	MOVIL	NATURAL	ARTIFICIAL	NATURAL	ARTIFICIAL	
ENFERMERIA	AREA DE CONSULTA	3	3.00	2.00	2.7	6.00	-	sillas	si	si	si	no	-
								escritorio					
								estantes					
								computadora					
	AREA DE EXPLORACION	2	3.00	1.80	2.7	5.4	mesa de exploracion	silla	si	si	si	no	-
	SANITARIO	1	1.55	1.40	2.50	1.86	lavamanos	-	si	si	si	no	azulejo o material impermeable
							taza de baño						
							porta rollo						
							toallero						
	CASETA DE VIGILANCIA	1	1.70	1.40	2.50	2.38		escritorio	si	si	si	no	-
								silla					
GOTCHA	CAMPO DE GOTCHA	10-12	59.00	22.00		1298.00		obstaculos	si	no	si	no	reubrimiento de material vegetal o cesp�d artificial
	CONTROL Y RENTA DE EQUIPO	2	3.00	2.50	2.50	7.50	-	estantes	si	si	si	no	-
	ESPERA DE TURNO	25	6.40	4.25	2.50	27.20	-	mesas	si	si	si	no	-
								sillas					

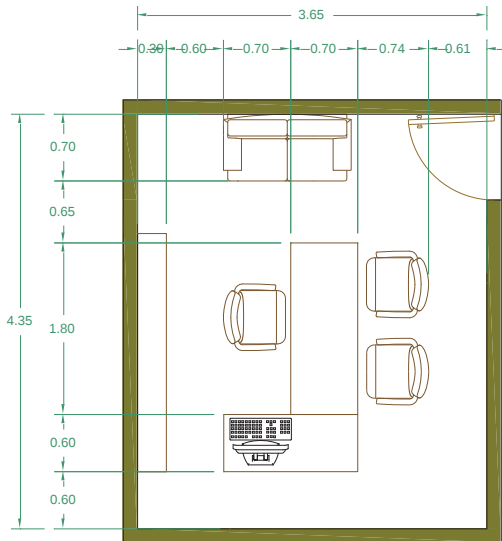
		NO. DE USUARIOS	DIMENSIONES				MOBILIARIO		ILUMINACION		VENTILACION		ACABADOS ESPECIALES
			LARGO	ANCHO	ALTO	m2	FIJO	MOVIL	NATURAL	ARTIFICIAL	NATURAL	ARTIFICIAL	
CICLISMO	CONTROL Y RENTA DE EQUIPO	2	7.00	2.90	2.50	20.30	-	estantes	si	si	si	no	-
								bases para bicicleta					
	PISTA CAMPO TRAVIESA	25	8000.00	5.00	-	40,000.00	instalacion para riego	-	si	si	si	no	ambientacion con elementos naturales
RAPEL Y ESCALADA	CONTROL Y RENTA DE EQUIPO	2	4.00	2.50	2.50	10.00	-	estantes	si	si	si	no	-
	AREA PARA ESCALADA	10	10.00	2.50		21.00	inst. para fijar equipo de seguridad	-	si	si	si	no	sistema para contencion del terreno
	PISTA MOTOCROSS	12	122.02	70.05	-	8,540.00	gradas	vaya de seguridad	si	si	si	no	-

8.8 ANTROPOMETRIA

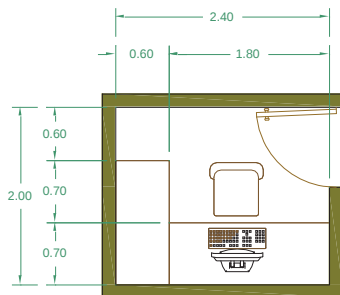


8.9 PATRONES DE DISEÑO

AREA ADMINISTRATIVA



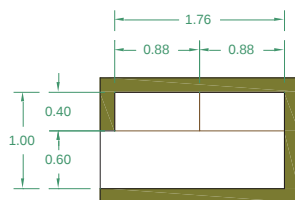
DIRECCION

AREA= 15.88 m²

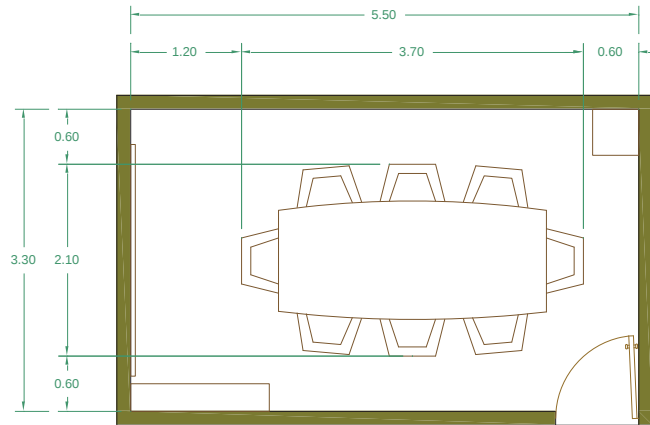
MODULO TIPO

AREA= 4.80m²

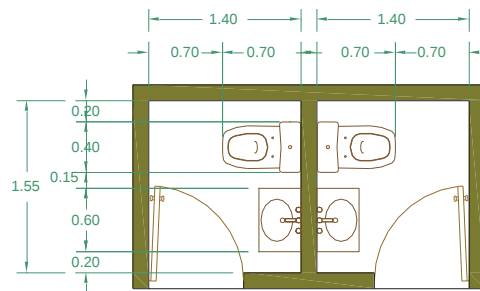
CONTADOR
ADMINISTRADOR
RELACIONES PUBLICAS
RECURSOS HUMANOS



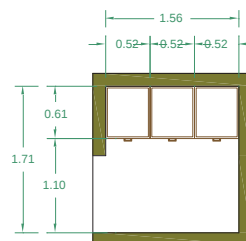
PAPELERIA

AREA= 1.76m²

SALA DE JUNTAS

AREA= 18.15m²

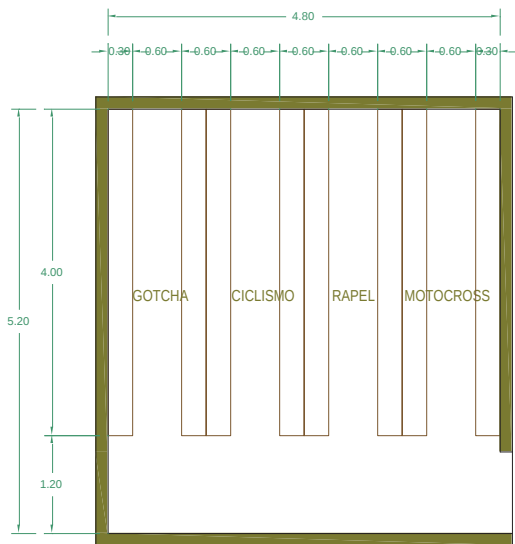
SANITARIOS

AREA= 4.34m²

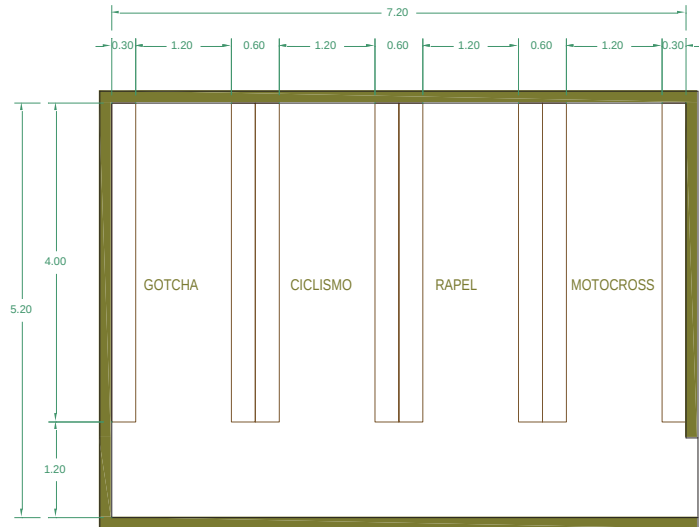
ARCHIVO

AREA= 2.67m²

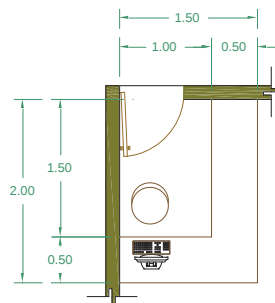
TIENDA DE DEPORTES



ALMACEN
AREA= 24.96 m²

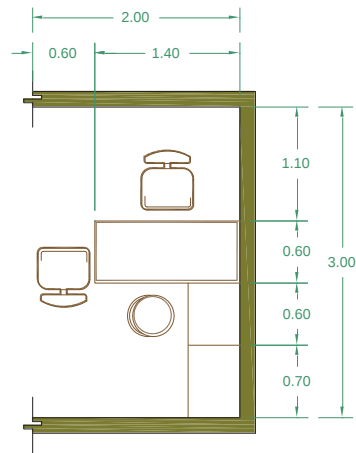


EXHIBICION DE PRODUCTOS
AREA= 37.44 m²



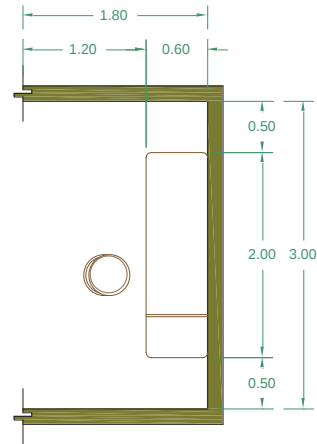
CAJA
AREA= 3.00 m²

ENFERMERIA



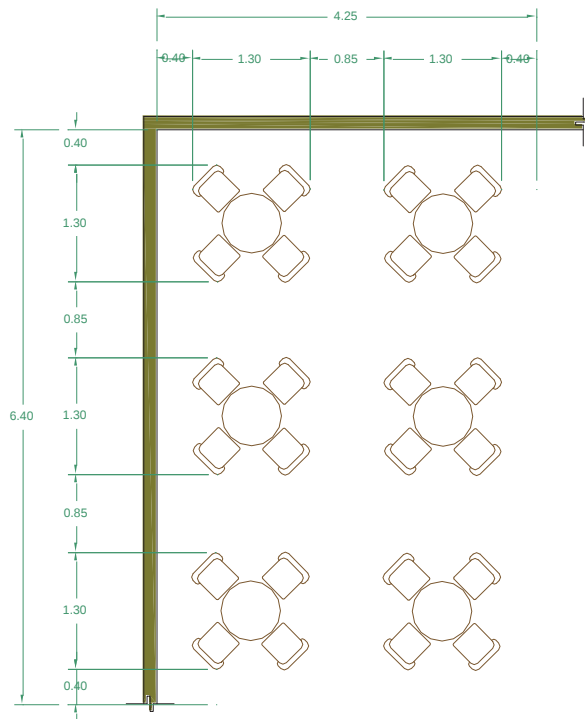
AREA DE CONSULTA MEDICA

AREA= 6.00 m²



AREA DE EXPLORACION MEDICA

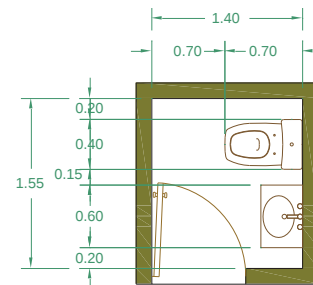
AREA= 5.40 m²



AREA DE ESPERA

CAMPOS DE GOTCHA

AREA= 27.20 m²

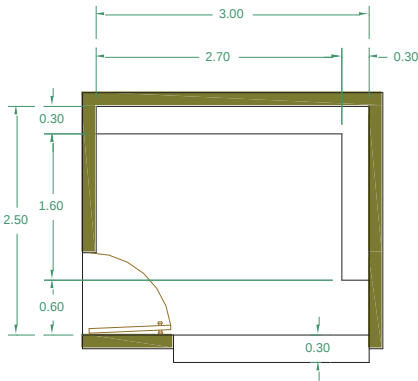


SANITARIO

AREA= 2.17 m²

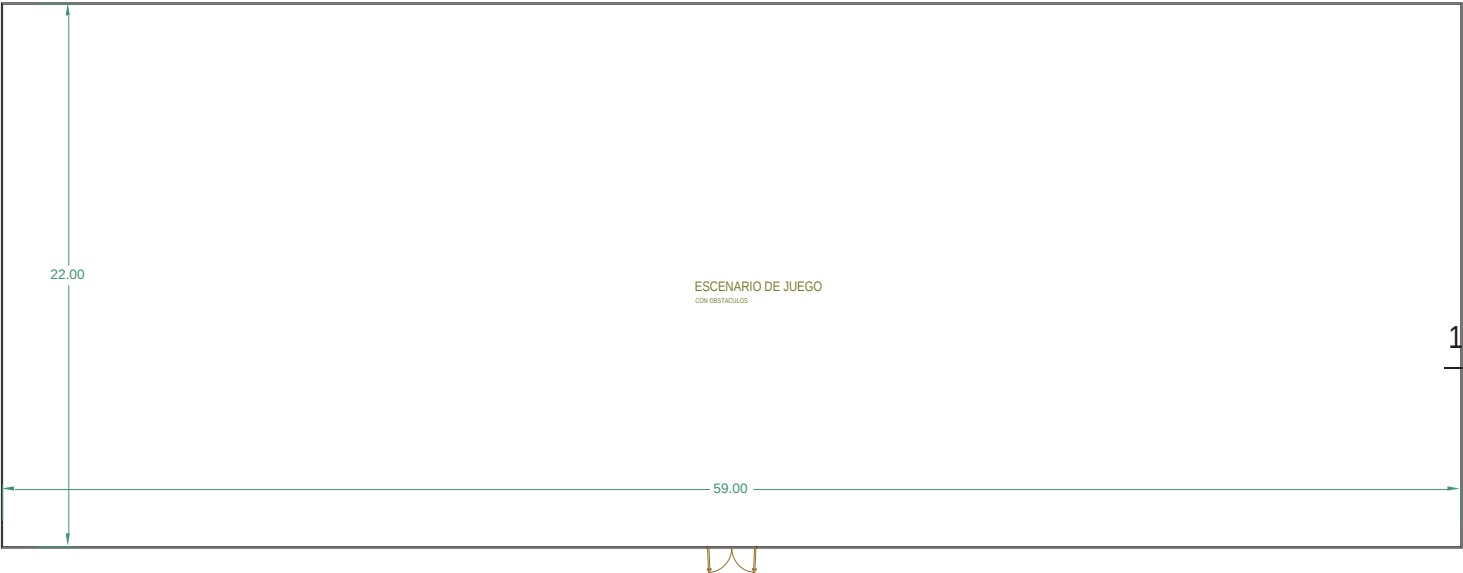
AREA PARA DEPORTES

CAMPO DE GOTCHA



AREA DE CONTROL Y RENTA DE EQUIPO GOTCHA

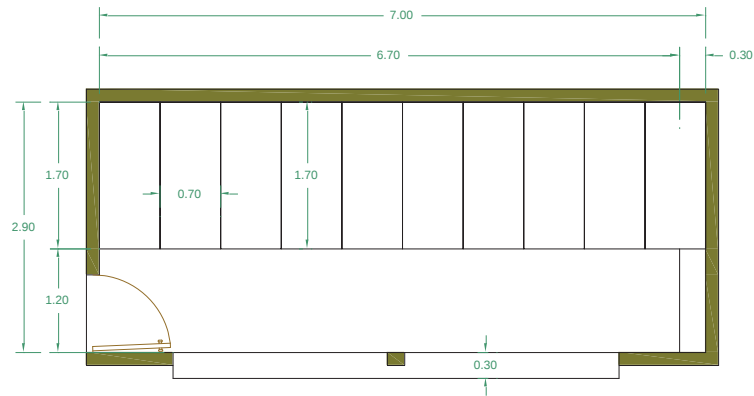
AREA: 7.50 m2



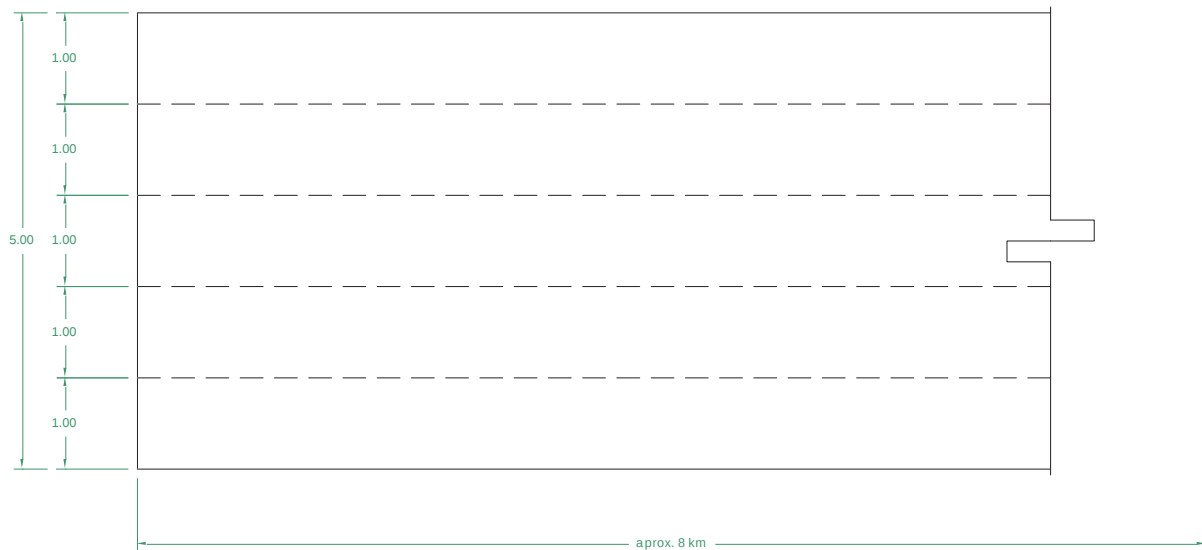
CAMPO DE GOTCHA MEDIDAS OFICIALES

AREA: 1298.00 m2

CICLISMO DE MONTAÑA



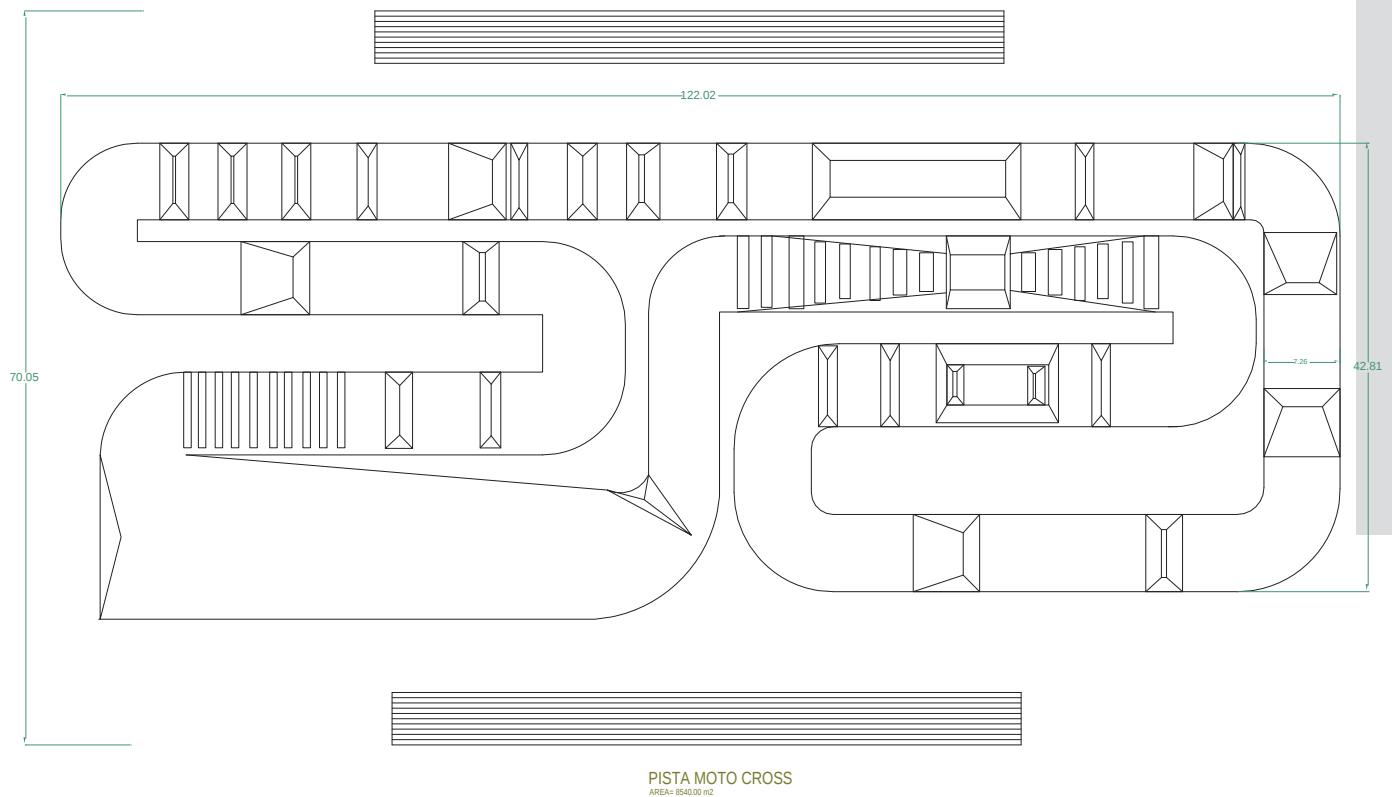
AREA DE CONTROL Y RENTA DE
EQUIPO CICLISMO DE MONTAÑA
AREA= 20.30m²



PISTA PARA RECORRIDO

CICLISMO DE MONTAÑA
AREA= 40,000.00m²

AREA PARA MOTOCROSS



9. EL TERRENO

El terreno. El entorno físico en donde se plantara un edificio es muy importante debido a que de él depende gran parte de su desarrollo formal, así como también todo lo que implica que sea destinado para el acoplamiento entre ambos, y entre otras cosas, el contexto que genera el entorno natural así como beneficios que se puedan obtener de éste para el buen desarrollo del proyecto.

9.1 LOCALIZACION DE PROPUESTAS

Localización de tres propuestas de terrenos en la Ciudad de Morelia.



M-07 Mapa con relieves para localización de terrenos propuestos para proyecto.⁸⁶

Primer Propuesta

Éste se encuentra ubicado en la parte exterior del periférico de la ciudad en la zona Este de Morelia. Situado aproximadamente a 2 km de una vialidad primaria y de las principales de la ciudad, el Periférico zona Nueva España, su localización es muy cómoda para los habitantes de la ciudad debido a la cercanía, además también se tiene en cuenta que la zona de la ciudad donde se sitúa en un lugar donde hay muchos de los servicios y actividades de la misma, y por lo mismo es muy concurrida aparte del la zona centro, además de ser elegido por su ubicación, también cuenta con una topografía irregular que es muy acorde con los fines de diseño para el proyecto. Y también esta contenido en una zona, que por las características naturales, se ha desarrollado una vegetación variada y numerosa, lo que enriquecería a las diversas áreas del proyecto.



I-34 Fotografía del cerro del Punhuato en Morelia, Mich. Vista desde vialidad primaria. Archivo personal del autor.

⁸⁶ <http://maps.google.com.mx/>



I-35 Fotografías de terreno propuesto, cerro del Punhuato. Vista desde vialidad secundaria. Archivo personal del autor.



I-36 Fotografías de vegetación existente en el terreno. Archivo personal del autor.



I-37 Vista aérea del terreno. Camino a Ciudad Tres Marías.⁸⁷

⁸⁷ Op. Cit.

Segunda Propuesta

Ubicado aproximadamente a menos de 1 km del Periférico Paseo de la República en la zona Oeste de la ciudad de Morelia, se encuentra en una zona de topografía irregular compuesta por dos lomas que sobresalen en un extensión de terreno muy regular, sin embargo esto hace que no sea muy accidentada la superficie del terreno, en si, encontramos estas colinas de una altura conveniente para el proyecto pero el ángulo de las pendientes no es muy grande y por resultado se necesitan longitudes mayores para obtener mayor altura, la vegetación de esta zona es escasa y de características propias de un habitat caluroso y seco, lo cual no deja muchas alternativas para la adaptación del sitio al confort de los usuarios. Siendo éste un proyecto en el cual se realizaran actividades deportivas preferentemente se ocuparía un sitio con mayor cantidad de vegetación para obtener un clima más fresco. Es posible que se logre realizar una adaptación de diversos tipos de plantas para el mejoramiento de los espacios para generar variedad en los recorridos de las diversas áreas del proyecto y conseguir mayor confort, sin embargo sería necesario un mayor gasto de recursos en cuanto la construcción de los mismos así como en recursos naturales para su mantenimiento.



I-38 Fotografías de terreno 2da propuesta. Vista desde vialidad Leandro Valle. Archivo personal del autor.



I-39 Fotografías de vegetación existente en 2da propuesta de terreno. Archivo personal del autor.

I-40 Vista aérea de terreno 2da propuesta.⁸⁸

Tercer Propuesta

Situado aproximadamente a 500 m hacia el exterior del Periférico Nueva España en la zona sur-este de la ciudad, al igual que las otras propuestas cuenta con una superficie irregular, este terreno en su vegetación es muy abundante y variada, se podría considerar ligeramente mas céntrico que las propuestas anteriores y tiene vistas hacia la ciudad de Morelia al igual que los terrenos ya mencionados, sin embargo la ubicación y la cercanía hacia el centro de la ciudad podrían sacar mas provecho de esta ventaja, igualmente es de fácil acceso para las personas de que concurren la ciudad y está muy próximo a una vialidad primaria, un inconveniente podría ser que la superficie topográfica es mucho mas accidentada e irregular lo cual se presenta como una dificultad al proyectar los accesos al complejo y la comunicación entre los distintos espacios en el interior del conjunto.



I-41 Fotografías de terreno de 3er propuesta. Vista desde vialidad Av. Camelinas. Archivo personal del autor.

⁸⁸ Ibidem

I-42 Vista aérea de terreno 3er propuesta.⁸⁹

9.2 TABLA COMPARATIVA

CARACTERISTICAS DEL TERRENO	PROPUESTA No. 1 (Terreno seleccionado)	PROPUESTA No. 2	PROPUESTA No. 3
CERCANIA CON EL CENTRO DE LA CIUDAD	ADECUADO	ADECUADO PERO ALEJADO DE LAS PRINCIPALES AREAS DE ACTIVIDAD EN LA CIUDAD	ADECUADO
TOPOGRAFIA CONVENIENTE PARA EL PROYECTO	ADECUADO	POCO ACCIDENTADA	MUY IRREGULAR
VEGETACION	ABUNDANTE Y VARIADA	ESCASA	ABUNDANTE Y VARIADA
SERVICIOS DE AGUA POTABLE	LINEA DE RED CERCANA	NO HAY	LINEA DE RED CERCANA
SERVICIO DE DRENAJE	NO HAY	RED CERCANA	RED CERCANA
SERVICIO DE ELECTRICIDAD	CON SERVICIO	CON SERVICIO	CON SERVICIO
PROXIMIDAD DE TRANSPORTE PUBLICO	APROX. A 300 MTS	APROX. A 700 MTS	APROX. A 150 MTS

T-07 Tabla comparativa de características de terrenos propuestas.

⁸⁹ Ibidem.

TERRENO SELECCIONADO: PROPUESTA No. 1

El terreno se fue elegido por las siguientes razones y características que favorecen al proyecto:

- Localización respecto a los centros de mayor concurrencia y servicios en la ciudad.
- Topografía adecuada para el desarrollo del proyecto
- Orientación del terreno



I-43 Imagen aérea de terreno con señalación de ubicación.⁹⁰

9.3 INFRAESTRUCTURA



LOCALIZACION DE SERVICIOS

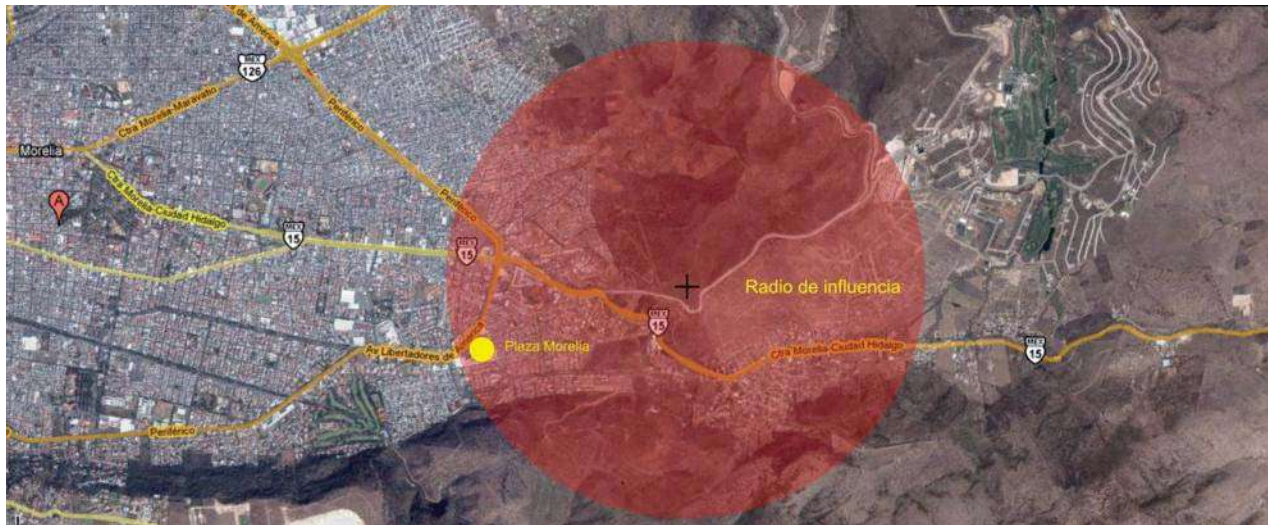
⁹⁰ Ibidem

El terreno cuenta con la línea de electricidad en el lado sur que hace colindancia con la vialidad. Respecto a servicio de agua potable, la red se encuentra cercana al terreno propuesto. Para la red de drenaje de aguas negras se propone la creación de fosas sépticas debido a que la única canalización de aguas que se ubica en el predio

es para el escurrimiento de aguas pluviales y el proyecto debido a sus actividades no requiere gran demanda de este servicio y por ser un área extensa se facilita la construcción de una fosa o las que sean requeridas.

9.4 EQUIPAMIENTO

Dentro del radio de influencia de nuestro proyecto, lo mas representativo que encontraremos es la plaza Morelia, que es un establecimiento comercial y de recreación, de tamaño considerable y con un gran numero de visitantes todo el tiempo ya que es de los espacios mas concurridos debido a su función y a la características de la ciudad.



I-44 Imagen aérea de ubicación del terreno con radio de influencia.⁹¹

⁹¹ Ibidem.

9.5 PLANO TOPOGRAFICO



10. PRESUPUESTO

Este presupuesto esta creado de forma general y poco detallado debido a que no se pretende un análisis de los costos exactos y el fin de éste es solamente tener un parámetro en teoría, para las cantidades de inversión que necesitarían para un un proyecto de estas características.

La fuente de los datos que se presentan en este apartado son cifras que se han extraído de estudios previos en varias construcciones de diversos tipos y recopilados en la base de datos de la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción.

A continuación se presentan las cifras de los costos por metro cuadrado de los diferentes tipos de obra que el proyecto contempla en su conjunto.

OFICINAS CALIDAD MEDIA: \$8,428.00 M2

ESTACIONAMIENTOS CALIDAD MEDIA: \$3,381.00 M2

CLINICA: \$6,812.00 M2

JARDINES: \$193.00 M2

RESTAURANTE: \$8,776.00 M2

LOCALES COMERCIALES CALIDAD MEDIA: \$6,076.00 M2

URBANIZACION (MOVIMIENTO Y ACOMODO DEL TERRENO): \$183.00 M2

TERRENO: \$13'500,000

TABALA DE PRESUPUESTO APROXIMADO PARA PROYECTO
PARQUE PARA DEPORTES EXTREMOS

CONCEPTO	PRECIO POR M2	CANTIDAD DE OBRA EN M2	SUBTOTAL
OFICINAS	\$8,428.00	203.90	\$1,718,469.20
ESTACIONAMIENTO	\$3,381.00	3872.72	\$13,093,666.32
CLINICA	\$6,812.00	23.00	\$156,676.00
JARDINES	\$193.00	10156.38	\$1,960,181.34
FUENTE DE SODAS	\$8,776.00	392.14	\$3,441,420.64
LOCAL COMERCIAL	\$6,076.00	118.36	\$719,155.36
MOVIMIENTO DE TERRENO	\$183.00	48065.00	\$8,795,895.00
COSTO APROXIMADO DE OBRA			\$29,885,463.86

T-08 Tabla de estudio de presupuesto aproximado para proyecto.

En resumen tenemos:

COSTO APROXIMADO DE OBRA: \$29,885,463.96
COSTO APROXIMADO DE TERRENO: \$13,500,000
TOTAL: \$43,385,463.96

De acuerdo a los costos presentados y a las cantidades de obra tenemos un resultado aproximado para inversión en nuestro proyecto de Veintinueve millones Ochocientos Ochenta y Cinco mil Cuatrocientos Sesenta y Tres pesos.

Con los datos mostrados y siendo cercano al costo, se puede plantear el tipo de inversionistas que pudiera interesarse en un proyecto de este tipo, principalmente empresarios o asociaciones privadas que vean un negocio pero también un impulso para los deportes planteados, y así mismo podría ser atractivo para inversión de gobierno o tratar de obtener un subsidio de éste, debido al beneficio que se aportaría con la realización de este espacio en la ciudad.

ANEXOS GRAFICOS

INDICE DE GRAFICAS

- G-01 Grafica de porcentaje de población masculina y femenina en Morelia.
- G-02 Grafica de barras con número de población por edad y usuarios potenciales por rango de edad
- G-03 Grafica de vientos dominantes en la ciudad de Morelia
- G-04 Grafica solar de Morelia, Michoacán. Lat. 19° 42' Long. 101 ° 11'

INDICE DE IMAGENES

- I-01 Imagen del escudo de armas de la ciudad de Morelia.
- I-02 Catedral de Morelia.
- I-03 Mapa de México con la ubicación del estado de Michoacán y el municipio de Morelia.
- I-04 Detalle de losa de cimentación con muro de contención en perímetro.
- I-05 Detalle de zapata aislada para columna metálica.
- I-06 Detalle para losacero marca GALVADECK.
- I-07 Detalle de conexión de columna con viga.
- I-08 Detalle de anclaje de muro de tabique con estructura metálica.
- I-09 Fotografías de uso de material en muros de contención para soporte de puente vial, archivo de empresa KEYSTONE.
- I-10 Imagen de terrazas de casa habitación elaboradas con sistema KEYSTONE.
- I-11 Imagen de piezas Mini KEYSTON.
- I-12 Imágenes de usos de material KEYSTONE en terrazas de casa habitación.
- I-13 Imágenes de usos de sistema KEYSTONE en contención material del terreno de Centro Deportivo.
- I-14 Imágenes de muros de contención con sistema CRIBLOCK en diferentes partes del país. Archivos de la empresa CRIBLOCK.
- I-15 Fotografía de método constructivo para losacero, archivo empresa Industrias Monterrey.
- I-16 Imagen exterior del Leonardo Glass Cube, diseñado por el equipo alemán 3Deluxe.
- I-17 Imagen interior del Leonardo Glass Cube, diseñado por el equipo alemán 3Deluxe.
- I-18 Vista exterior de la Casa Taliesin, de Frank Lloyd Wright.
- I-19 Croquis de relación de elementos entre contexto y proyecto.
- I-20 Croquis de interacción de elementos entre contexto y proyecto.
- I-21 Croquis de proyecto "Casa de la Opera, en Sidney, Australia" del arquitecto Jorn Utzon.
- I-22 Fotografías del terreno visto desde vialidad Camino a Tres Marías.
- I-23 Fotografía del Cerro del Punhuato, Morelia, Mich. Sitio donde se propone el proyecto. Archivo personal del autor.
- I-24 Fotografía del Cerro del Punhuato, Morelia, Mich. Enmarque del terreno propuesto para el proyecto. Archivo personal del autor.
- I-25 Micro localización de Centro deportivo "Bicentenario" con vialidades principales.
- I-26 Fotografía de acceso principal de Centro deportivo Bicentenario y explanada de usos múltiples.
- I-27 Fotografías de las instalaciones de Centro deportivo Bicentenario.
- I-28 Imagen de plan maestro del proyecto Unidad deportiva Bicentenario.
- I-29 Vista aérea de la Complejo Deportivo "Ejército de la Revolución".
- I-30 Fotografías de las instalaciones de Centro deportivo Ejército de la Revolución.
- I-31 Fotografía de muros exteriores de cantera.

- I-32 Imagen de pagina web del parque “Al final de la Senda”, donde muestra las actividades que se pueden realizar.
- I-33 Imagen localización de parque “Al final de la senda”.
- I-34 Fotografía del cerro del Punhuato en Morelia, Mich. Vista desde vialidad primaria.
- I-35 Fotografías de terreno propuesto, cerro del Punhuato. Vista desde vialidad secundaria. Archivo personal del autor.
- I-36 Fotografías de vegetación existente en el terreno. Archivo personal del autor.
- I-37 Vista aérea del terreno. Camino a Ciudad Tres Marías.
- I-38 Fotografías de terreno 2da propuesta. Vista desde vialidad Leandro Valle. Archivo personal del autor.
- I-39 Fotografías de vegetación existente en 2da propuesta de terreno. Archivo personal del autor.
- I-40 Vista aérea de terreno 2da propuesta.
- I-41 Fotografías de terreno de 3er propuesta. Vista desde vialidad Av. Camelinas.
- I-42 Vista aérea de terreno 3er propuesta.
- I-43 Imagen aérea de terreno con señalación de ubicación.
- I-44 Imagen aérea de ubicación del terreno con radio de influencia.

INDICE DE MAPAS

- M-01 Mapa de la ciudad de Morelia con las principales vialidades.
- M-02 Estructura vial en área urbana de Morelia.
- M-03 Mapa de la ciudad de Morelia con ubicación general del equipamiento urbano.
- M-04 Mapa de equipamiento urbano en la ciudad de Morelia compatible con el tema del proyecto.
- M-05 Mapa con los usos de suelo predominantes en ciudad de Morelia.
- M-06 Carta Urbana de la ciudad de Morelia.
- M-07 Mapa con relieves para localización de terrenos propuestos para proyecto.

INDICE DE TABLAS

- T-01 Tabla de tendencias de crecimiento de población en el municipio de Morelia.
- T-02 Tabla de distancias de Morelia a otras ciudades del país
- T-03 Tabla de temperaturas promedio en la ciudad de Morelia.
- T-04 Tabla de climas en el municipio de Morelia por porcentaje de la superficie municipal.
- T-05 Tabla de precipitación pluvial anual en la ciudad de Morelia.
- T-06 Tabla de número de viviendas con los diferentes servicios en la ciudad de Morelia.
- T-07 Tabla comparativa de características de terrenos propuestas.

BIBLIOGRAFIA

- AALTO, Alvar. *Alvar Aalto*. (3 tomos). Basilea: Ed. Birkhäuser, 1963 (1º Ed).
- Abartraba. http://abartraba.blogspot.mx/2009/11/sofia-irene-cardona-poeta-de-puerto_25.html
- Arq. Julio Ernesto Mendoza. Heliodon.com.mx.
http://www.heliodon.com.mx/grafica_descargas.html
- Arquitectura organica. <http://www.arquba.com/monografias-de-arquitectura/arquitectura-organica/>
- C. Paredes. *Morelia y su historia*. Ed. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia (2002).
- Contención modular, sistema Keystone. <http://www.keystonewalls.com>,
<http://www.contencion-modular.com.mx/>
- DatArq, arquitectos y obras <http://www.datarq.fadu.uba.ar/datarq/relacion/home006.htm>
- Deportes Extremos: Reto, adrenalina y aventura: <http://www.elclima.com.mx/extremo.htm>
- El jardín de la Nueva España. <http://lacortedelasmusas.blogspot.mx/2010/11/el-jardin-de-la-nueva-espana.html>
- Enciclopedia de los municipios de México. Medio Fisico. <http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/michoacan/medi.htm>
- Frank L. Wright, *Manifiesto de la Arquitectura Orgánica*.
- Gobierno del estado de Michoacán. <http://www.michoacan.gob.mx/estado/historia2.php>
- *Guia Roji*, Carreteras de la Republica Mexicana.
- H. Ayuntamiento Constitucional de Morelia, *Reglamento de construcción y de los servicios urbanos para el Municipio de Morelia*, Dirección de obras públicas y servicios municipales, 1993.
- INDUM Morelia.
- INEGI Censo 2000, Conteo 2005 y Censo 2010 de INEGI, Consejo Estatal de Población.
- INEGI. Censo de población y vivienda 2010.
- Interbusca. <http://monografias.interbusca.com/arquitectura/museo-guggenheim-nueva-york-190.html>

- Martha Terán, *“Introducción”, Historia general de Michoacán*, t. II, La Colonia, Morelia, Gobierno del estado de Michoacán, 1989.
- Materiales, equipo y procedimientos de construcción
<http://www.construaprende.com/t/08/T8pag14.php>
- Michoacán el Alma de México. <http://www.visitmichoacan.com.mx/index.php/tabla-de-distancias.html>
- OCEANO Grupo Editorial, *Océano Color*, diccionario enciclopédico universal: Grupo editorial Oceano: Edición 1994: Barcelona (España).
- Plazola Cisneros Alfredo, *Arquitectura Habitacional*, Plazola Editores, 1993, pp 457.
- Reseña histórica de Morelia. <http://www.visitmorelia.com/Asp/historia.asp>
- Scribd. <http://es.scribd.com/doc/15917178/Que-Es-El-Deporte>
- Secretaría de Gobernación. Los Municipios de Michoacán. México D.F. 2002.
<http://composicionarqdatos.files.wordpress.com/2008/09/03-diagnostico.pdf>
- Slide share <http://www.slideshae.net/JCMV83/localizacion-geografica-2/>
- Wikipedia, <http://es.wikipedia.org>
- Zavala Fraga Javier, *Materiales y Procedimientos Constructivos para Arquitectos*, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia Michoacán, 2001.

¡AVISO IMPORTANTE!

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

U.M.S.N.H
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS