



UNIVERSIDAD MICHUACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

“NUEVO RECINTO FERIAL EN CD. ALTAMIRANO GUERRERO”

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO

PRESENTA

P. EN ARQ. BONIFACIO HERNÁNDEZ MENDOZA

DIRECTOR DE TESIS:

DR. EN ARQ. JUAN LUIS LEÓN SÁNCHEZ

SINODALES:

M. ARQ. VÍCTOR NAVARRO FRANCO

ING. FRANCISCO SÁNCHEZ OCHOA

MORELIA MICHUACÁN, MÉXICO, AGOSTO DEL 2012

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Introducción.	» 6
1.2 Justificación.	» 8
1.3 Objetivos generales.	» 11
1.4 Objetivos particulares.	» 11
1.5 Metodología.	» 12
1.6 Género y Estilo Arquitectónico.	» 13

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Introducción.	» 14
2.2 Arquitectura bioclimática.	» 15
2.3 Microclima.	» 25
2.4 Elementos artificiales del paisaje.	» 33
2.5 Manejo funcional de la vegetación.	» 37
2.6 El usuario.	» 47
2.7 Métodos de integración al contexto.	» 48
2.8 Características tipológicas de los Recintos Feriales.	» 54
2.9 Antecedentes históricos de los Recintos Feriales.	» 56
2.10 Evolución de los recintos feriales.	» 57
2.11 Los recintos feriales hoy en día en México.	» 59
2.12 Sistemas estructurales.	» 63
2.13 Conclusión.	» 71

3. MARCO SOCIO-CULTURAL

3.1 Introducción.	» 72
3.2 Estadísticas de la población del municipio de Pungarabato.	» 73
3.3 Crecimiento demográfico del municipio de Pungarabato.	» 73
3.4 Datos económicos.	» 74
3.5 Población económicamente activa por sector.	» 75
3.6 Datos culturales.	» 76
3.7 Conclusión.	» 78

4. MARCO FÍSICO GEOGRÁFICO

4.1 Introducción.	» 79
4.2 Localización del municipio de Pungarabato y Cd. Altamirano.	» 80
4.3 Afectaciones físicas existentes.	» 81
4.3.1 Hidrografía.	» 81
4.3.2 Orografía.	» 82
4.3.3 Topografía.	» 83
4.3.4 Geología.	» 84
4.3.5 Edafología.	» 85
4.3.6 Vegetación.	» 86
4.4 Climatología.	» 87
4.5 Conclusión.	» 88

ÍNDICE

5. MARCO URBANO

5.1 Introducción.	»89
5.2 Usos del suelo.	»90
5.3 Equipamiento urbano.	»92
5.3.1 Educación.	»92
5.3.2 Salud.	»92
5.3.3 Deporte.	»92
5.3.4 Recreación.	»93
5.3.5 Equipamiento.	»94
5.4 Infraestructura.	»95
5.4.1 Servicios públicos.	»95
5.4.1.1 Drenaje.	»96
5.4.1.2 Agua potable.	»97
5.4.1.3 Alumbrado público.	»98
5.4.1.4 Vialidades.	»99
5.4.1.5 Pavimentos.	»101
5.5 Problemática urbana.	»102
5.6 Problemática del actual recinto ferial.	»103
5.7 Localización del terreno.	»105
5.8 Análisis del terreno.	»106
5.9 Conclusión.	»110

6. MARCO TÉCNICO

6.1 Introducción.	»111
6.2 Sistemas constructivos con materiales naturales.	»112
6.2.1 sistemas constructivos tradicionales.	»112
6.3 Sistemas constructivos con materiales compuestos.	»116
6.3.1 Sistemas constructivos actuales.	»116
6.4 Conclusión.	»123

7. MARCO FUNCIONAL

7.1 Introducción.	»124
7.2 Análisis de usuarios.	»125
7.3 Patrones de diseño.	»134
7.4 Programa arquitectónico.	»141
7.5 Diagramas de funcionamiento.	»144
7.6 Conclusión.	»152

8. MARCO NORMATIVO

8.1	Introducción.	»153
8.2	Sistema normativo de equipamiento urbano.	»154
8.2.1	Localización y dotación regional y urbana.	»155
8.2.2	Ubicación urbana.	»156
8.2.3	Selección del predio.	»157
8.2.4	Programa arquitectónico general.	»158
8.2.5	Compatibilidad entre elementos de equipamientos.	»159
8.3	Aplicación de los reglamentos.	»161
8.4	Conclusión.	»175

9. MARCO FORMAL

9.1	Introducción.	»176
9.2	Conceptualización.	»177
9.3	Zonificación.	»181
9.4	Conclusión.	»184

10. PROYECTO ARQUITECTÓNICO

10.1	Descripción del proyecto de Recinto Ferial.	»185
10.2	Plano topográfico.	»189
10.3	Planta de conjunto.	»190
10.4	Plantas Arquitectónicas.	»192
10.5	Cortes.	»207
10.6	Fachadas.	»215
10.7	Cortes por fachada.	»219
10.8	Representación tridimensional.	»220
10.9	Criterios de Cimentación.	»225
10.10	Criterio Estructural.	»226
10.11	Criterio de Instalación Hidráulica.	»227
10.12	Criterio de Instalación Sanitaria.	»229
10.13	Criterio de Instalación Eléctrica.	»231
10.14	Albañilería.	»233
10.15	Acabados.	»234
10.16	Antepresupuesto.	»235

11. CONCLUSIONES GENERALES.

12. BIBLIOGRAFÍA.

13. ÍNDICE DE IMÁGENES

1. INTRODUCCIÓN

1.1 INTRODUCCIÓN.

El siguiente documento consiste en la propuesta de un Nuevo Recinto Ferial ubicado en Cd. Altamirano Guerrero, el cual se compone de ocho marcos y una serie de planos que integran el proyecto arquitectónico. Para comprender mejor su contenido, a continuación se presentará una breve introducción de cada marco:

El marco teórico, comprende la teoría que servirá para fortalecer, sustentar y desarrollar las distintas soluciones que nos servirán en la ejecución del proyecto arquitectónico.

En el marco socio-cultural se proporcionaran datos en cuestión del desarrollo social y económico que presenta el municipio de Pungarabato, así como algunas de sus costumbres y tradiciones que se llevan a cabo en el actual recinto ferial.

En el marco físico geográfico se presentará la ubicación donde se está realizando la propuesta para el Nuevo Recinto Ferial, así como también se presentarán los planos que indican que el predio no cuenta con algunas de las afectaciones de hidrografía, Orografía, Topografía, Geología, Edafología, Vegetación y la climatología que puedan afectar la ejecución del proyecto.

En el marco urbano se presentarán las características del suelo respecto a la ubicación del Nuevo Recinto Ferial, así como la compatibilidad que este tiene respecto al uso que establece el plan de desarrollo urbano de cd. Altamirano, así como el equipamiento e infraestructura con la que cuenta. Además, se presentará la problemática urbana que se pudo observar en Cd. Altamirano y en el actual recinto ferial.

En el marco técnico se presentaran algunos de los materiales y sistemas constructivos que se encontraron en la región, así como también, se presentarán algunos de los materiales que se pueden conseguir cerca de Cd. Altamirano para ser empleados en el Nuevo Recinto Ferial.

En el marco funcional se presentarán las necesidades que requiere cada usuario para realizar las distintas actividades dentro de cada espacio del Nuevo Recinto Ferial, así como también, se realizó un estudio del área que ocuparán los usuarios para realizar sus distintas actividades.

En el marco normativo, se presentarán las normatividades básicas de SEDESOL que nos regulan para poder llevar a cabo este tipo de proyecto, así como algunos de los artículos más substanciales que nos establece el reglamento de construcción para los municipios de Guerrero.

En el marco formal podemos encontrar la explicación que dio origen a las soluciones formales del Recinto Ferial, así como de cada edificio en particular; además se presentará la zonificación de los espacios que nos permitieron ir definiendo las plantas arquitectónicas. Y por último, se presentará el proyecto arquitectónico, el cual trae consigo una serie de planos que nos permitieron plasmar de manera gráfica toda la información recabada en los distintos marcos.

1.2 JUSTIFICACIÓN.

Como muchas ciudades, Cd. Altamirano ha venido sufriendo cambios debido al crecimiento de la población, lo cual en este caso ha generado problemas viales que derivan disturbios en las actividades de los pobladores, por ello las administraciones competentes han creado la alternativa de un libramiento que favorezca el desahogo vial. Sin embargo este nuevo proyecto trae consigo la disolución del actual recinto ferial, debido a que el tramo que conecta una de las avenidas con el nuevo libramiento, cruza por las instalaciones actuales provocando la extinción de áreas que son indispensables para su funcionamiento como son: el área administrativa, comercial, agrícola, deportiva, ganadera, teatro del pueblo y sanitarios, siendo estas, el mayor número de áreas que contiene un programa arquitectónico de este tipo y sin ellas no puede subsistir.

Cabe señalar que uno de los valores de conservar este tipo de proyectos, son los eventos que allí se realizan, los cuales reúnen comunidades aledañas al municipio, donde exhiben y comercializan sus productos, creando un bagaje cultural entre las diferentes poblaciones y sus visitantes. Esto propicia mejores tratos comerciales y conocimiento del mercado, repercutiendo positivamente, en la economía de la región. Además se ha comprobado que los recintos feriales trae consigo una derrama económica que viene a beneficiar a la población donde se llevan a cabo estos eventos, no solo por las importantes transacciones que se consiguen en las exposiciones que organizan, sino por los ingresos que benefician principalmente a empresarios, hoteleros y comerciantes, siendo estos algunos de los sectores más importantes en el crecimiento económico de la población.

Otro de los beneficios, es el incremento de la actividad turística, considerando que muchos expositores y visitantes, viajan para estar presentes. La derrama se genera en restaurantes, hoteles, transporte y otros servicios que tienen que ver con proveeduría para la industria: stands, displays, edecanes, mano de obra, etc.

En el ámbito social, este tipo de eventos obtienen un gran impacto en la recreación de los habitantes, estimulando el ánimo y generando distracción en los pobladores ya que se organizan eventos deportivos, culturales, de entretenimiento, etc.

Con la creación de este nuevo proyecto se pretende resolver los problemas que acontecen en el recinto actual, los cuales son:

- **De funcionalidad**, ya que el actual recinto no cuenta con estacionamiento público, el cual afecta en su desempeño provocando caos vial en los principales accesos.
- **De confort** a la población, siendo que el actual recinto ya se encuentra dentro de la mancha urbana, afectando la comodidad de los habitantes que se encuentran a su alrededor por el ruido y los disturbios viales que genera.
- **De capacidad**, habiendo cumplido su vida útil, el recinto actual ya no cumple con la demanda de usuarios que albergan las instalaciones creando un sobrecupo que altera su funcionalidad.

A continuación se presentará el documento oficial otorgado por el H. Ayuntamiento de Pungarabato, en el cual se me otorgo el permiso que me autoriza realizar una propuesta para el proyecto de un Nuevo Recinto Ferial ubicado en Cd. Altamirano Guerrero.




**H. AYUNTAMIENTO MUNICIPAL CONSTITUCIONAL
DE PUNGARABATO, GUERRERO**

2009 - 2012

"Por tiempos mejores"

"2010 Año del Bicentenario de la Independencia Nacional y del Centenario de la Revolución Mexicana"
"Unete para poner fin a la violencia contra las Mujeres"

DEPENDENCIA:	AYUNTAMIENTO MPAL.
SECCION:	OBRAS PUBLICAS
NO. DE OFICIO:	0 98
EXPEDIENTE:	OBPM.09/2010.

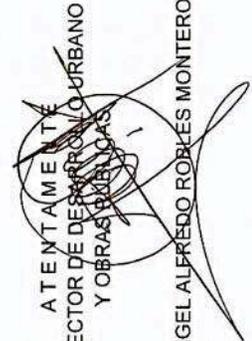
ASUNTO: EL QUE SE INDICA.
CD. ALTAMIRANO, GRO., A 15 DE SEPTIEMBRE DEL 2010.

M. ARQ. JOAQUIN LOPEZ TINAJERO
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE
ARQUITECTURA DE LA U.M.S.N.H.
EN MORELIA, MICHOACAN
P R E S E N T E

POR MEDIO DEL PRESENTE COMUNICO A USTED QUE EL JOVEN, BONIFACIO HERNANDEZ MENDOZA ESTUDIANTE DEL NOVENO SEMESTRE DE LICENCIATURA EN ARQUITECTURA, DE LA SECCION N°5 (CINCO), GRUPO 10 (DIEZ), Y MATRICULA 0648529A DEL TURNO VESPERTINO DE DICHA FACULTAD., EL H. AYUNTAMIENTO DE PUNGARABATO, GRO., LO APOYARA PARA REALIZAR EL PROYECTO DE LAS NUEVAS INSTALACIONES DE LA EXPO FERIA COMO EL PROYECTO DE TESIS.

SIN MÁS POR EL MOMENTO, RECIBA UN CORDIAL SALUDO.



ATENTAMENTE
**EL DIRECTOR DE DESARROLLO URBANO
Y OBRAS PUBLICAS**

ANGEL ALFREDO ROBLES MONTERO.
CD. ALTAMIRANO, GR.,
2009 - 2012

C.c.p. Archivo.

20 - 00507 - 1

1.3 OBJETIVOS GENERALES.

Con la realización de este proyecto se pretende alcanzar los siguientes objetivos:

- ✚ Crear una propuesta de diseño contemporáneo aplicando conceptos de integración que reflejen una identidad con la arquitectura y costumbres del lugar.
- ✚ Emplear algunas propuestas de climatización para reducir las altas temperaturas que presenta el clima cálido-subhúmedo de cd. Altamirano y que, al mismo tiempo sean amigables con el medio ambiente.
- ✚ Diseñar las instalaciones adecuadas a las actividades que se van a realizar.
- ✚ Presentar una propuesta de estacionamiento público que sea propio del Nuevo Recinto Ferial y que además sea suficiente para abastecer la cantidad de visitantes que albergara el inmueble.
- ✚ Proyectar una solución de ligue entre el área de canchas de la deportiva y el recinto ferial, esto para aprovechar que ya se tienen y no construir otras, debido a que solo se utilizan una vez al año.
- ✚ Lograr espacios en donde el recorrido de los usuarios sea placentero.
- ✚ Plantear una propuesta en la cual, el proyecto pueda cumplir con la reglamentación necesaria para su aprobación.
- ✚ Integrar una propuesta en donde haya una vestibulación y una clara jerarquía vial para su mejor desempeño.
- ✚ Alcanzar una propuesta en donde el nuevo proyecto pueda albergar más capacidad de usuarios.

1.4 OBJETIVOS PARTICULARES.

De manera personal, creo que gran parte del conocimiento de todo arquitecto es alimentado por las experiencias que trascienden en su vida diaria, cada nuevo proyecto representa para mí, un nuevo reto. Por ello, en este proyecto pretendo alimentar aún más mi conocimiento, realizando una investigación que se acerque lo más posible a cumplir con la demanda social y arquitectónica que se requiere en este proyecto.

1.5 METODOLOGÍA.

Para lograr recabar la información necesaria para la realización de este proyecto de tesis, fue preciso realizar visitas de campo, consultas en libros, internet, revistas, las cuales nos permitieron ir definiendo y consolidando de forma más completa la investigación recabada en este documento, para posteriormente plasmarla en la solución que se le dio en el planteamiento del proyecto arquitectónico. Sin embargo, las propuestas formales que nos llevaron a concebir el diseño formal ocupó una metodología distinta a la investigación teórica. Para lograr estas propuestas formales enfocadas al concepto general del proyecto, se realizaron bosquejos, maquetas volumétricas, y perspectivas en tres dimensiones, que fueron definiendo la volumetría de los distintos edificios del Nuevo Recinto Ferial.

1.6 GÉNERO Y ESTILO ARQUITECTÓNICO.

El género arquitectónico constituye cada una de las distintas categorías o clases en que se pueden ordenar las obras según rasgos comunes de forma y de contenido, en el caso del nuevo recinto ferial podemos decir que, el género arquitectónico al que corresponde este proyecto para la propuesta de un Nuevo Recinto Ferial en Cd. Altamirano pertenece al sistema de recreación, y se considera un equipamiento indispensable para el desarrollo de la comunidad, ya que a través de sus servicios contribuye al bienestar físico y mental del individuo y a la producción de la fuerza de trabajo mediante el descanso y esparcimiento.

Cuando hablamos de estilo arquitectónico, nos referimos al conjunto de características que individualizan la tendencia artística de una época. A través de los años los estilos arquitectónicos han cambiado la forma de construir, este cambio drástico se ha dado principalmente en el uso de la ornamentación y de las formas en las edificaciones.

El estilo contemporáneo hace referencia al presente, a una época actual, su principal característica es que pretende recuperar el ornamento arquitectónico. Esta corriente, busca recuperar las formas del pasado, con la tecnología del presente, trata de solucionar los errores urbanísticos cometidos por el movimiento moderno, pues se ocupaban solo del problema funcional, abandonando los problemas sociales, económicos y culturales. El estilo contemporáneo aprovecha lo más innovador en diseño y tecnología de los conceptos y materiales que se requieren en la construcción, facilitan la creación de edificios futuristas que, en determinada época eran imposibles de realizar, al igual el uso de formas básicas o el poco uso de ornamentación, el diseño sencillo y la pérdida de carácter de las obras Arquitectónicas. La riqueza que pueden tener las edificaciones de este estilo contemporáneo es infinita ya que al momento de diseñar existe una gran libertad, lejos de las restricciones que pudiera marcar alguna otra tipología. Tiene la ventaja de que puede ser muy flexible al momento de decorar, se pueden crear diferentes ambientes, combinar diferentes estilos creando un ambiente ecléctico que nunca pasara de moda. Si se desea, se puede hacer más acogedora con elementos como: piedra, madera, textiles, metal.

Podemos decir que, el estilo contemporáneo será el que se utilizará en el proyecto del Nuevo Recinto ferial, pues en este proyecto se pretende hacer un gran lazo entre la sociedad, la cultura y las nuevas tecnologías, además de permitirnos una mayor libertad formal al momento de realizar las propuestas de diseño, siempre y cuando mantengamos una congruencia formal en el concepto del diseño.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 INTRODUCCIÓN

El contenido del presente marco comprende algunos aspectos teóricos que se necesitaron para fortalecer las soluciones arquitectónicas de mayor peso, requeridas para que el proyecto del Nuevo Recinto Ferial funcione de manera adecuada, eficaz, confortable y que además, sea de gusto para los usuarios. Esta teoría comprende disciplinas ecológicas que nos permitirán modificar ambientes de forma natural para generar espacios confortables, ahorro de energía, etc. esto mediante: la climatización de espacios, ventilación natural, aislamiento térmico, reducción de la incidencia solar. Así como también la Integración de energías renovables que nos ayuden a contribuir en la sustentabilidad de los edificios.

Además, en este marco se mostrará como podemos utilizar la vegetación para minimizar las extremas condiciones de soleamiento, controlar la erosión del suelo, reducir la velocidad del viento, jerarquizar espacios, enfocar las visuales así como la utilización que le podemos dar a los árboles dependiendo su fisonomía.

La integración de un edificio, se ha vuelto más una cuestión moral que todo arquitecto debe considerar al momento de insertar un edificio al entorno que lo rodea. Por ello, este marco trae consigo métodos que nos permitirán comprender de qué manera podemos hacer una buena integración al contexto, generando al mismo tiempo, que los usuarios se sientan identificados con el entorno que les rodea.

Otro de los temas que se abordarán en este marco será el surgimiento de las primeras ferias, la definición de un Recinto Ferial, sus características tipológicas, así como la trascendencia que dio surgimiento a los tipos de Recintos Feriales que conocemos hoy en día.

Todo edificio depende de un sistema estructural que concuerde con las necesidades de cada proyecto, por lo tanto, en este apartado no podemos dejar a un lado las soluciones estructurales que nos permitirán consolidar la funcionalidad del edificio, el diseño arquitectónico y su estructura.

2.2 ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA.

La importancia de contemplar las disciplinas ecológicas es para fortalecer el ámbito de la conservación y la sustentación medioambiental ya que como dice Rogers Richard *“La sostenibilidad medioambiental y social es responsabilidad principal de Arquitectos, y va más allá de los límites de un encargo determinado”*.¹ Por ello, independientemente del tipo de proyecto que se tenga que realizar, es importante contemplar los aspectos climáticos para hacer una mejor adaptación del microclima del lugar y con ello lograr una mejor sustentabilidad medioambiental.

La arquitectura bioclimática nos permite diseñar edificaciones tomando en cuenta las condiciones climáticas, aprovechando los recursos disponibles (sol, vegetación, lluvia, vientos) para disminuir los impactos ambientales e intentando reducir los consumos de energía². Para poder aprovechar estos recursos, las nuevas tecnologías nos ofrecen alternativas de generación de energía limpia para consumo independiente, los más comunes son los paneles solares y turbinas eólicas. Estas alternativas nos pueden llegar a conseguir un gran ahorro de energía e incluso llegar a ser sostenible en su totalidad.



Fig. A.1. Turbinas eólicas y paneles solares que generan energía limpia.

¹Rogers, Richard, Ciudades para un pequeño planeta, Barcelona, Gustavo gili, 1997, p.13

²www.sitiosolar.com/La%20arquitectura%20bioclimatica.htm.

Inercia térmica

El efecto de inercia térmica es la estrategia básica de climatización natural, la cual nos permitirá aislar la temperatura del exterior respecto a la interior, ayudando a mejorar la calidad confortable de los espacios. Para conseguirla será necesario utilizar materiales masivos y de mayor espesor posible en pisos, muros y cubiertas. Es posible tener espacios enterrados o semienterrados, ya sea debajo del nivel del suelo o por medio de taludes para aprovechar la masividad e inercia del terreno³. Además con este sistema natural, logramos la integración del terreno con el edificio que se inserta en el medio físico.



Fig. A.2. Edificio con taludes y semienterrado que aprovecha la inercia del terreno.

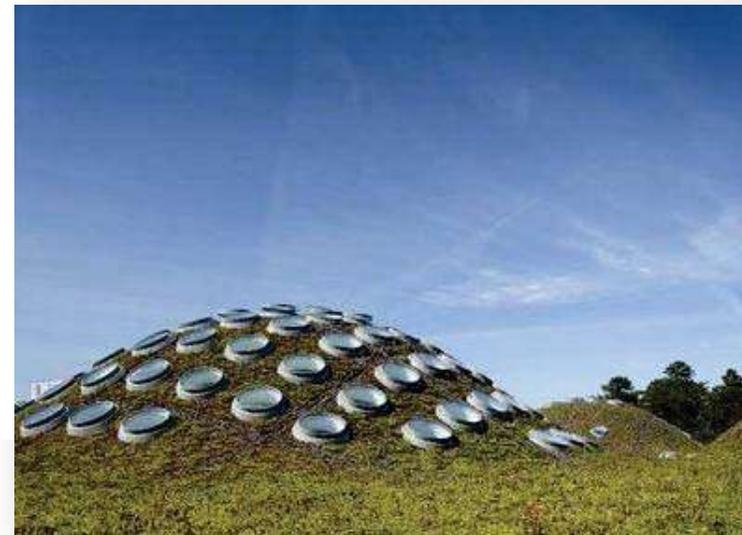


Fig. A.3. Edificio enterrado que ocupa la inercia de la tierra para aclimatar el edificio.

³IMSS, *criterios de adecuación bioclimática en la arquitectura*, México DF, 1990, p.302.

Orientación

De acuerdo a los criterios de arquitectura bioclimática que nos recomienda el IMSS⁴, se plantea que para los tipos de clima cálido-subhúmedo como el que presentan los datos climatológicos de cd. Altamirano, debemos considerar la siguiente gráfica la cual nos permitirá obtener una mejor solución en: orientación y confort de los espacios, aberturas de los vanos, iluminación, tipo de vegetación y de los materiales que se pueden emplear.

Como podemos observar en la Fig.A.4 la mejor orientación que nos sugieren los criterios de adecuación bioclimática del IMSS es al sureste, la cual nos permitirá tener un mayor confort de los espacios que se van a diseñar.

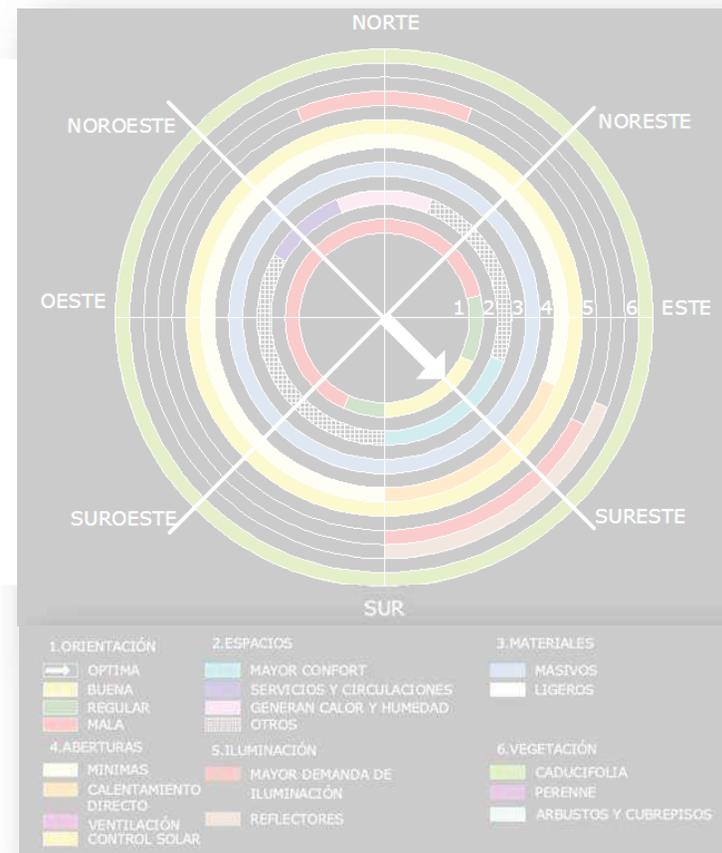


Fig. A.4. Gráfica para el confort de los espacios.

⁴IMSS, *criterios de adecuación bioclimática en la arquitectura*, México DF, 1990, p.328.

Morfología del edificio

Con el diseño adecuado en la forma de un edificio podemos evitar radiaciones directas del sol, evitar este aspecto, nos ayudará a impedir que los rayos entren directamente y se produzca ganancias de calor en espacios indeseables⁵.

Como la radiación no incide con la misma inclinación a lo largo del año, mediante la colocación de aleros, cortasoles, celosía y otros elementos se consigue un calentamiento selectivo del interior del edificio.

Otra de las alternativas en la morfología de un edificio es la superposición de planos o modificación de ángulos en las distintas caras, esto provoca la creación de sombras que permiten menos ganancias de calor.



Fig. A.5. Aleros que desvían la incidencia directa de los rayos solares.



Fig. A.6. Superposición de planos que provocan sombras en el edificio.



Fig. A.7. Variación angular que provoca sombras entre sus caras.

⁵www.sitiosolar.com/arquitecturasolarpasiva.htm.

Protección de la radiación solar

Existen alternativas para proteger las radiaciones directas del sol respecto al edificio, estas alternativas pueden ser artificiales o naturales⁶.

Protecciones Artificiales:

Siendo el caso de cd. Altamirano una ciudad con un clima cálido-subhúmedo, puede ser interesante utilizar alternativas de protección solar mecanizadas como lo son las persianas que permiten regular la radiación solar de acuerdo al ángulo que presenten. La variación volumétrica de los edificios puede provocar sombras entre ellos y así evitar un excesivo calor, un claro ejemplo, es en las ciudades, como se muestra en la siguiente imagen:



Fig. A.8. Persianas automatizadas que permiten regular la radiación solar directa.



Fig. A.9. Edificios que provocan sombra entre ellos.



Fig. A.10. Cortasoles que regulan la radiación solar.

⁶www.sitiosolar.com/arquitecturasolarpasiva.htm.

Protecciones Naturales:

Otra alternativa natural es mediante la protección con vegetación de los edificios, esto permite interceptar el asoleamiento excesivo obstruyendo, mediante plantas de denso follaje, capas múltiples de vegetación o filtrando, mediante plantas con follaje abierto⁷. Esto permite que los rayos solares sean absorbidos por las hojas de la vegetación y no por la exposición de los muros, manteniendo el interior de un edificio con un confort agradable.



Fig. A.11. Edificios cubiertos de vegetación que absorbe la incidencia solar.

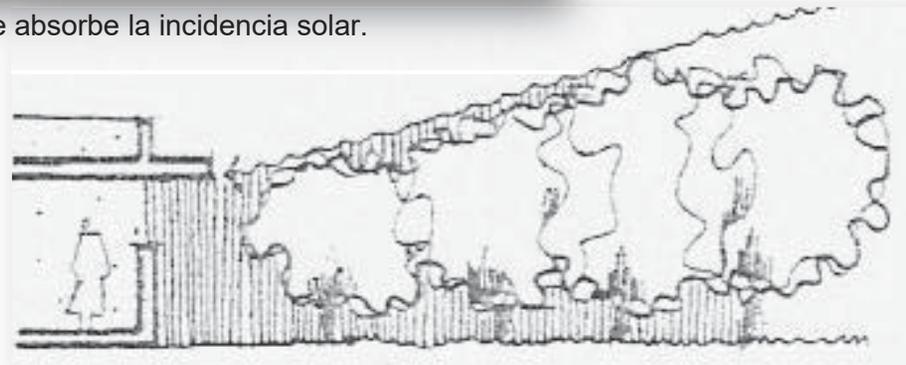


Fig. A.12. La utilización de árboles como elemento protector de la incidencia solar.

⁷www.sitiosolar.com/arquitecturasolarpasiva.htm.

Aislamiento térmico

Para evitar que el calor excesivo del exterior entre en la edificación, los muros del edificio han de estar convenientemente aislados⁸. Las nuevas tecnologías ofrecen materiales aislantes térmicos ligeros y delgados, entre ellos se encuentran: panel w, concreto celular, tabique extruido, así como espuma de poliuretano que puede ser aplicado en casi cualquier superficie.

Otra manera de aislar el calor del exterior podría ser con la utilización de azoteas verdes, lo cual es muy eficaz en el aislamiento térmico y sirve de camuflaje en el paisaje.



Fig. A.13. Utilización de azoteas verdes como aislamiento térmico natural.

⁸IMSS, *criterios de adecuación bioclimática en la arquitectura*, México DF, 1990, p.302

Ventilación cruzada

La ventilación cruzada es la estrategia más simple para lograr una adecuada ventilación natural, dicha estrategia consiste en generar aberturas estratégicamente ubicadas para facilitar el ingreso y salida del viento a través de los espacios interiores de los edificios, considerando de manera cuidadosa la dirección de los vientos dominantes⁹.

Antes de que el viento se introduzca a la vivienda se recomienda disminuir su fuerza y refrescarlo; una forma natural de hacerlo es por medio de: vegetación, fuentes, espejos de agua, estanques, etc.

La estrategia para el diseño de una ventilación cruzada es la dirección de los flujos de aire los cuales nos permitirá introducir el aire fresco al interior del edificio por medio de la ubicación de huecos.

A continuación se puede observar en la imagen los diferentes flujos de aire que dependen de la ubicación de las ventanas. En cualquiera de estos casos, el principio es el mismo (dejar entrar aire fresco y permitir la salida del mismo), esto como ya se dijo, para crear ambientes frescos.

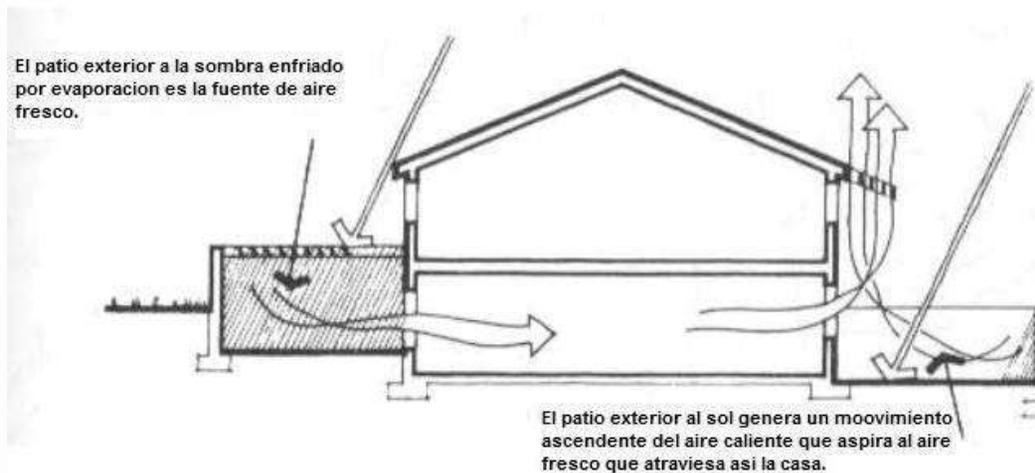


Fig. A.14. Diagrama de una ventilación cruzada.

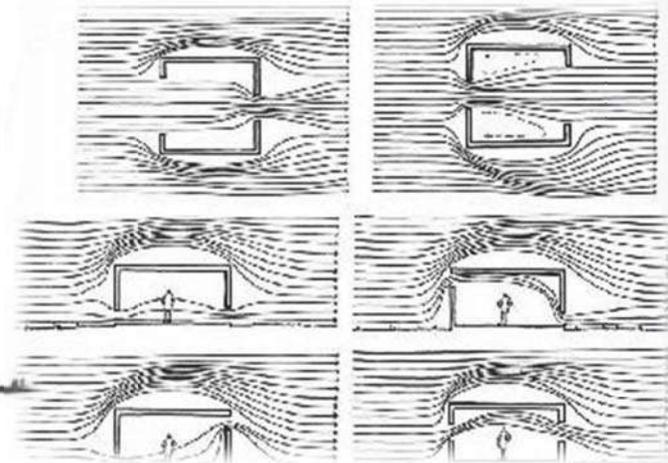


Fig. A.15. Gráfica de diferentes flujos de aire.

⁹www.pci9phinojosa.blogspot.com/2009/09/como-funciona-la-ventilacion-cruzada.html.

Integración de energías renovables

La integración de energías renovables consiste en la utilización de mecanismos que generan energía eléctrica para las necesidades de consumo del edificio, estos dispositivos funcionan con el aprovechamiento de recursos naturales¹⁰, los más comunes son la utilización de paneles fotovoltaicos y turbinas eólicas.

Estos edificios pueden ser auto sostenibles en este caso, hablamos de "edificios cero emisiones" debido a que ayudan en gran medida a generar energía limpia. Puede llegarse incluso a generar más energía de la consumida que podría ser vendida a la red en cuyo caso hablamos de "edificios energía plus".



Fig. A.16. Paneles fotovoltaicos.



Fig. A.17. Turbinas eólicas.

¹⁰www.es.wikipedia.org/wiki/energia_solar_fotovoltaica.

Vistas

Es muy conveniente considerar la topografía como un recurso natural del paisaje para enmarcar vistas, proveer privacidad y hacer que las superficies del terreno aparezcan fluidas y no obstruidas¹¹.

Conviene aprovechar las cualidades de la topografía, para proponer desarrollos que se adapten a su contorno, enfatizando la cima y la continuidad del paisaje.

Las pendientes mayores tienen superior exposición de vistas, por lo que deberán ser manejadas con mayor cuidado e intencionalidad.

Las pendientes menores, que tienden a la horizontalidad, tienen poco atractivo visual, por lo que habrá que añadirle un sentido especial al paisaje a través de una plantación deliberada.



Fig. A.18. Perfil del paisaje formado con vegetación en pendientes menores.

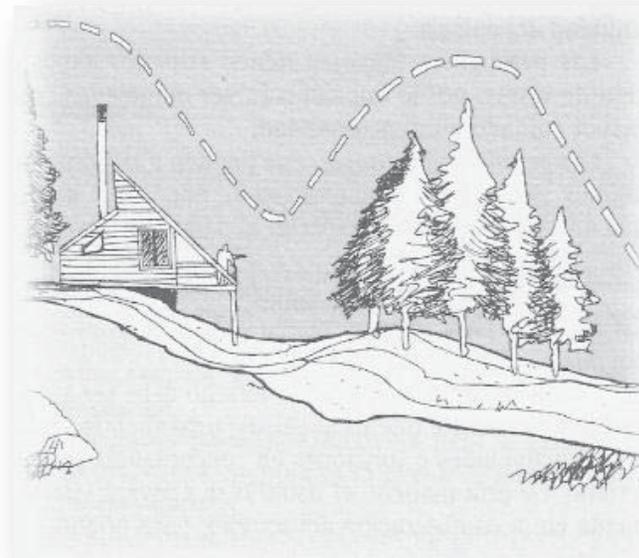


Fig. A.19. Perfil del paisaje formado con vegetación en pendientes mayores.

¹¹ Bazant S., Jan, Diseño Urbano 6ª ed., México DF, 203, p.363.

2.3 MICROCLIMA.

El microclima conforma un ámbito físico específico, y se presenta en un sitio de dimensiones variables con condiciones determinadas de humedad ambiental, temperatura, luz, exposición, asoleamiento y viento, principalmente¹².

El interés por esta disciplina ecológica, es para entender cómo podemos modificar el clima del lugar utilizando elementos naturales, debido a que las temperaturas de hasta 40° que presenta el lugar no son adecuadas al confort humano.

Modificación microclimática.

La modificación microclimática consiste en propiciar bienestar en el espacio exterior mediante el diseño. Con el diseño se pueden cambiar factores como temperatura, asoleamiento, humedad ambiental y velocidad del viento, por medio de topografía, vegetación, cuerpos de agua, fauna y elementos artificiales, como edificios, barreras, muros y estructuras especiales.

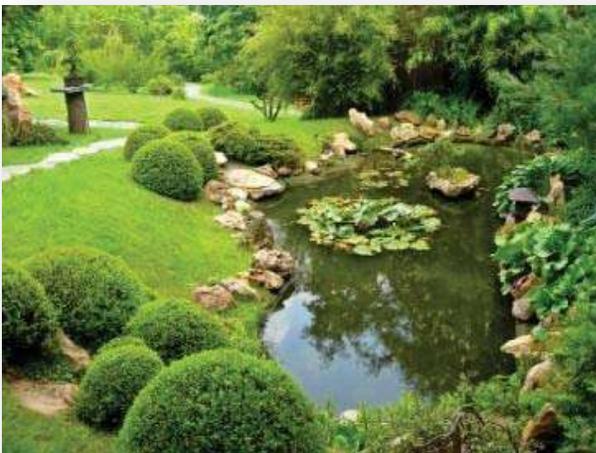


Fig. A.20. Estanques de agua como elemento modificador de un microclima.



Fig. A.21. Invernadero como un claro ejemplo de una modificación microclimática.

¹²Cabeza Pérez, Alejandro, Elementos para el diseño de paisaje, México DF. Trillas, 1993, pp.26, 30

Topografía.

La topografía es uno de los elementos básicos de la fisonomía de cualquier paisaje, ya que determina una serie de condiciones climáticas que conforman el microclima de un sitio¹³.

En el medio natural, la conformación topográfica define el espacio, determina la distribución de la vegetación y funciona como elemento aislante o protector contra el viento. Tales características pueden transportarse al diseño, en el que incluso se llega a crear una topografía totalmente distinta a la original con el fin de delimitar espacios, proteger del ruido o aislar visualmente.

Los aspectos más relevantes que se deben considerar en relación con la topografía son: el microclima que esta produce y que repercute en las condiciones de confort; la forma del terreno que origina, en términos de cambio de nivel, como plataformas, pendientes, etc., y que determinara el tratamiento espacial, y finalmente el tipo de suelos que sustenta para la selección de la vegetación.



Fig. A.22. La Topografía como elemento modificador del clima.

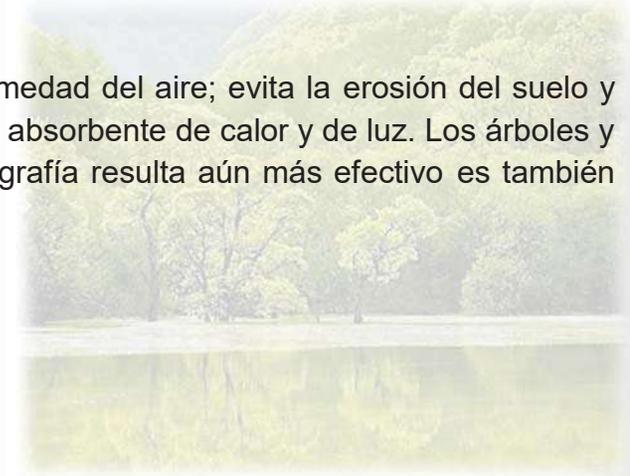
¹³Cabeza Pérez, Alejandro, Elementos para el diseño de paisaje, México DF. Trillas, 1993, p.17

Vegetación.

La vegetación actúa como factor regulador del microclima así como de la humedad del aire; evita la erosión del suelo y constituye el hábitat de una fauna específica. Funciona también como material absorbente de calor y de luz. Los árboles y arbustos absorben el ruido, y combinados con barreras sólidas y con la topografía resulta aún más efectivo es también uno de los elementos más importantes el diseño del paisaje¹⁴.

Potencialmente, el material vegetal:

- modifica el microclima urbano y rural
- Estabiliza la temperatura
- Eleva la humedad (mediante el fenómeno de evapo-transpiración)
- incorpora oxígeno
- Absorbe polvos
- Reduce la contaminación
- Protege de vientos fuertes
- Aísla acústica, visual y espacialmente
- Produce olores
- Brinda contraste, textura y color
- proporciona carácter e identidad
- Detecta problemas ambientales
- Controla plagas y otros factores, así como enfermedades.
- estabiliza pendientes
- Restaura o cambia el suelo
- Marca el paso del tiempo
- Actúa como relajante y motivante
- Modifica la conducta (conduce, induce y sugiere)



¹⁴Cabeza Pérez, Alejandro, Elementos para el diseño de paisaje, México DF. Trillas, 1993, p.20

Para efectos del diseño del paisaje, el material vegetal puede clasificarse en: arbustos, arboles, cubrepisos y trepadoras colgantes.



Fig. A.23. Arbustos.



Fig. A.24. Árboles.



Fig. A.25. Cubrepisos.



Fig. A.26. Trepadoras.

Vegetación nativa:

La vegetación nativa o autóctona, por su parte, tiene la ventaja de ser congruente con el sitio, posee identidad y carácter y su mantenimiento no es complicado¹⁵.

Vegetación introducida:

Son especies que se han adaptado a microclimas diferentes de los de su lugar de origen, tienen la ventaja de que ofrecen una mayor variedad y riqueza de material, adaptabilidad, flexibilidad, aceptación social así como de accesibilidad. Sus desventajas consisten en el mantenimiento y en su congruencia con el medio¹⁶.

¹⁵Cabeza Pérez, Alejandro, Elementos para el diseño de paisaje, México DF. Trillas, 1993, p.20

Temperatura.

La temperatura ejerce efectos en el microclima de manera directa, al reducir la humedad ambiental cuando esta es alta y retenerla cuando es baja. Este fenómeno determina también las condiciones de confort humano y de la vegetación de cualquier sitio en general.

En relación con la vegetación, las temperaturas altas provocan una fotosíntesis rápida (con luz solar directa) adecuada para las plantas heliófilas (de sol).

Agua.

En el medio urbano el agua puede manejarse de varias maneras: como centro focal, punto de atracción, símbolo o superficie reflejante. Cuando se combina con pavimentos y vegetación, provee de detalle y calidad al espacio exterior.

Dentro de las funciones principales del agua están: humidificar el aire y la vegetación; producir sonidos diversos, irrigar por medio de canales o aspersión; servir como centro de actividades; servir como remate, punto focal o símbolo: separar; zonificar; envolver; conservar, y embellecer¹⁷.

¹⁶Cabeza Pérez, Alejandro, Elementos para el diseño de paisaje, México DF. Trillas, 1993, pp.20,28.

Existe toda una gama de aplicaciones del agua, como son:

Espejos de agua:

Reflejo de edificios, vegetación o escultura



Fig. A.27. Espejos de agua.

Fuentes:

Producción de efectos visuales y sonido, acción refrescante en un medio cálido



Fig. A.28. Fuentes.

Estanques:

Sustentación de vegetación acuática, de peces o para reflejo



Fig. A.29. Estanques.

¹⁷Cabeza Pérez, Alejandro, Elementos para el diseño de paisaje, México DF. Trillas, 1993, pp.31-32.

Lagos:

Deportes acuáticos, espectáculos



Fig. A.30. Lagos.

Cascadas:

Como punto de atracción, para propiciar la vegetación del clima húmedo



Fig. A.31. Cascadas.

Ríos:

Pesca y como concepto abstracto en parques y zonas peatonales



Fig. A.32. Ríos.

¹⁷Cabeza Pérez, Alejandro, Elementos para el diseño de paisaje, México DF. Trillas, 1993, p.32.

No obstante, en el campo del diseño microclimático el uso potencial más adecuado del agua es para la creación de un microclima agradable cuando existen condiciones de baja humedad ambiental y calor.

Por lo general, las fuentes se complementan con motivos escultóricos, y en esos casos debe decidirse que es lo predominante, si la escultura o el agua; también puede ser que el fluir del agua se maneje para lograr el efecto de escultura.

La escultura dentro de una fuente podrá estar totalmente mojada o totalmente seca. Esto dependerá de los materiales que se empleen, ya que algunos lucen mejor cuando están húmedos¹⁸.

Confort humano.

Es de vital importancia conocer las condiciones físicas que generan un microclima propicio para el confort humano. No debe haber demasiado calor ni frío, sequedad o humedad ambiental, e incluso debe tomarse en cuenta la velocidad del viento y el asoleamiento. Por ejemplo, los valores de humedad relativa que representan un confort ideal oscila entre un 30 y 70%; los rangos de temperatura, entre los 18 y 23 grados centígrados; los del ruido entre los 30 y los 60 decibeles. La velocidad del viento varía entre los 3 y 60 kilómetros, dependiendo del clima del lugar.



¹⁸Cabeza Pérez, Alejandro, Elementos para el diseño de paisaje, México DF. Trillas, 1993, p.34.

2.4 ELEMENTOS ARTIFICIALES DEL PAISAJE.

Edificios.

Como parte del paisaje, los edificios constituyen el aspecto sólido del espacio y contienen en si diversas características de volumen, forma, color, textura, escala y reflejo. En la gran mayoría de los casos, la presencia de un edificio denota la naturaleza del espacio circundante o contenido.

En su relación con su forma y volumen, los edificios, como envolventes del espacio, producen diferentes efectos de acuerdo con su disposición, ya sean aislados o en grupo.

Las distintas disposiciones de los edificios generan espacios resultantes, que son los que los rodean. Estos espacios pueden ser patios, plazas, corredores, pasillos, y áreas irregulares de extensión variada.



Fig. A.33. Plaza producida por la disposición de dos cuerpos de edificios.

¹⁹Cabeza Pérez, Alejandro, Elementos para el diseño de paisaje, México DF. Trillas, 1993, p.41.

En lo que se refiere al volumen en particular, se provoca una serie de luz y sombra que en algunas ocasiones llega a tener sentido escultórico, con diversos cuerpos, ángulos, alturas y siluetas.

El color de los edificios, junto con la forma y textura de los mismos, es uno de los elementos que definen las características de los espacios contenidos. Por ejemplo:

El blanco es el color que posee mayor sensibilidad frente a la luz, significa también pureza y sencillez.

En cambio en las fachadas acristaladas, el predominio del azul da una sensación de ligereza.

Cuando hay predominio de parámetros acristalados se produce un reflejo de diversos elementos como vegetación, otros edificios, sombras, actividad, escultura y, en general, del contexto, ya sea inmediato o lejano²⁰.



Fig. A.34. Edificio con sentido escultórico.



Fig. A.35. Fachadas acristaladas que reflejan el contexto.

²⁰Cabeza Pérez, Alejandro, Elementos para el diseño de paisaje, México DF. Trillas, 1993, pp.41-42.

El juego de espejos falsea el lugar, altera las dimensiones y confunde las direcciones. De lejos, las superficies acristaladas se ven sólidas y opacas, de cerca, devuelven la imagen que se les enfrenta, y en la inmediación se vuelven transparentes, descubriendo el secreto de su interior.

Contemplar la escala es otro factor de suma importancia ya que establece una relación visual con respecto al tamaño relativo de las cosas. Esta relación se da entre el usuario, los edificios y el espacio exterior. En los edificios existen proporciones monumentales, aplastantes, equilibradas, urbanas, de barrio, de detalle o fuera de escala, entre otras.

Una de las consideraciones significativas en relación con los edificios, es la forma en que, ya sea en conjunto o aislados, se integren al paisaje o al contexto circundante. El logro de esta integración dependerá de los materiales naturales o artificiales que se elijan, del respeto que se observe por el carácter y la unidad del lugar, así como del trato que se le dé a la vegetación y a otros elementos del espacio exterior previamente existentes o introducidos²¹.



Fig. A.36. Otra forma de integrarse al paisaje, es por medio del camuflaje del edificio.

²¹Cabeza Pérez, Alejandro, Elementos para el diseño de paisaje, México DF. Trillas, 1993, p.42.

En la planificación el diseñador debe ser capaz de captar las características físicas del lugar con objeto de asesorar en la selección de los materiales, en el tipo adecuado de los edificios y en su disposición espacial en el sitio. De esa manera contribuirá a que se aproveche al máximo el potencial natural de cada lugar.

Escultura.

Aunque por lo general el objetivo de una escultura es de tipo estético, ésta también puede tener una función específica diferente, como por ejemplo, expresar o representar ideas, filosofías, creencias, una época, un movimiento artístico u otros sentimientos²³.

En el ámbito urbano, una escultura también puede servir de orientación en el espacio, permitiendo a los usuarios reconocer con facilidad el sitio donde se encuentran, así como también puede servir como un punto de reunión²².



Fig. A.37. Esculturas de expresión cultural.



Fig. A.38. Esculturas de tipo estético.

²²Cabeza Pérez, Alejandro, Elementos para el diseño de paisaje, México DF. Trillas, 1993, p.45.

2.5 MANEJO FUNCIONAL DE LA VEGETACIÓN.

Soleamiento.

De acuerdo con el manejo que funcional de la vegetación que nos recomienda Bazant, se debe utilizar la vegetación para matizar las extremas condiciones de soleamiento, para ello es necesario interceptar el soleamiento excesivo obstruyéndolo, mediante plantas de denso follaje, capas múltiples de vegetación o filtrando, mediante plantas de follaje abierto²³.

Lluvia.

Conviene utilizar los árboles, arbustos y pastos para controlar la erosión del suelo; estos también tiene la cualidad de propicia la recarga de mantos acuíferos.



Fig. A.40. Vegetación como elemento protector de la erosión del suelo.

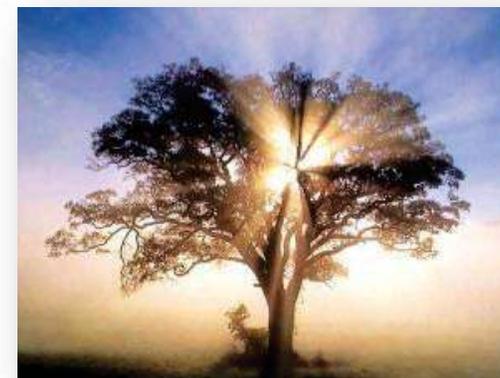


Fig. A.39. Árbol como elemento de protección de soleamiento.

²³Bazant S., Jan, Diseño Urbano 6ª ed., México DF, 203, p.363.

La acción de la lluvia usualmente es la causa de la pérdida de la tierra o recubrimiento de la misma, principalmente cuando se tiene una topografía accidentada. El control de la erosión se puede efectuar:

- Por medio de raíces, que cuando son fibrosas y superficiales se vuelven más efectivas
- Mediante el ramaleo, propiciando la horizontalidad de ramas por ser más efectivas en prevenir que el agua escurra por el tronco y la erosión empiece en la base del árbol.
- Aprovechando las hojas que tienen la capacidad retener el agua y de romper el impacto de las gotas de lluvia en el suelo.
- Por medio de la corteza del tronco, que cuando es rugosa presenta la cualidad de disminuir el escurrimiento del agua.
- También se pueden utilizar los árboles para prevenir la evaporación de la humedad del suelo a la atmósfera y así preservarla y retenerla, para conservar un grado de humedad que refresque el ambiente.

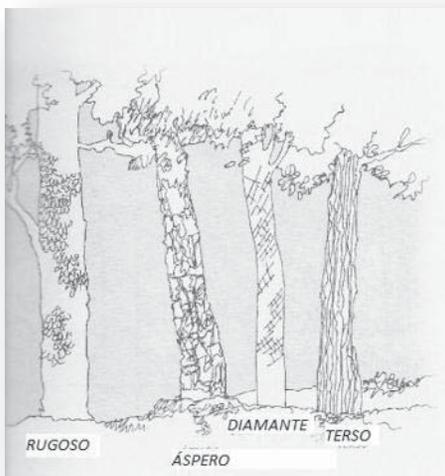


Fig. A.41. Tipos comunes de corteza.

Habiendo contemplado estos aspectos, es más fácil seleccionar el tipo de vegetación que nos ayudara a evitar la erosión del suelo y a mantener un clima agradable.

Los tipos comunes de corteza son: rugosos, ásperos, diamante y terso²⁴.

²⁴Bazant S., Jan, Diseño Urbano 6ª ed., México DF, 203, p.363.

Vientos.

Con el efecto de una cortina vegetal protectora, la velocidad del viento se reduce entre un 20 y un 50%, la extensión protegida es de 15 a 20 veces la altura de la cortina.

Es necesario aprovechar el viento de manera eficaz, para aclimatar los espacios exteriores por medio de:

El empleo de la vegetación, para reducir la fuerza del viento se puede lograr basándose en los siguientes elementos:

- La altura de la barrera, que hace más extensa la zona de protección.
- La penetrabilidad del viento, que depende de la densidad del follaje.
- El ancho de la barrera, que tiene influencia sobre el microclima en la zona anterior de la vegetación.
- A longitud de las líneas de viento, que tiende a desviarse al centro o extremos de la barrera.

En la siguiente imagen se muestra de manera gráfica cómo una barrera de vegetación reduce la fuerza del viento²⁵.



Fig. A.42. Árboles como elemento reductor del viento.

²⁵Bazant S., Jan, Diseño Urbano 6ª ed., México DF, 203, p.363.

Rompevientos.

Las grandes masas de aire no pueden ser modificadas en su movimiento, ya que este es consecuencia de diferencias en la presión del aire. Sin embargo, las velocidades del viento cerca de la tierra pueden ser controladas o reguladas en cierta medida.

Para ello generalmente se utilizan diversos tipos de vegetación que desvían y sirven de filtro para matizar o canalizar las corrientes de aire. Un manejo favorable del viento trae efectos sobre la temperatura y la humedad del aire, sobre la evaporación y sobre el crecimiento de las plantas.

Arbustos como rompevientos.

Como se puede observar en estos croquis, la ubicación de la vegetación es decisiva en la ventilación de los espacios interiores de una edificación, esto depende de la proximidad o separación del arbusto respecto a la edificación²⁶.

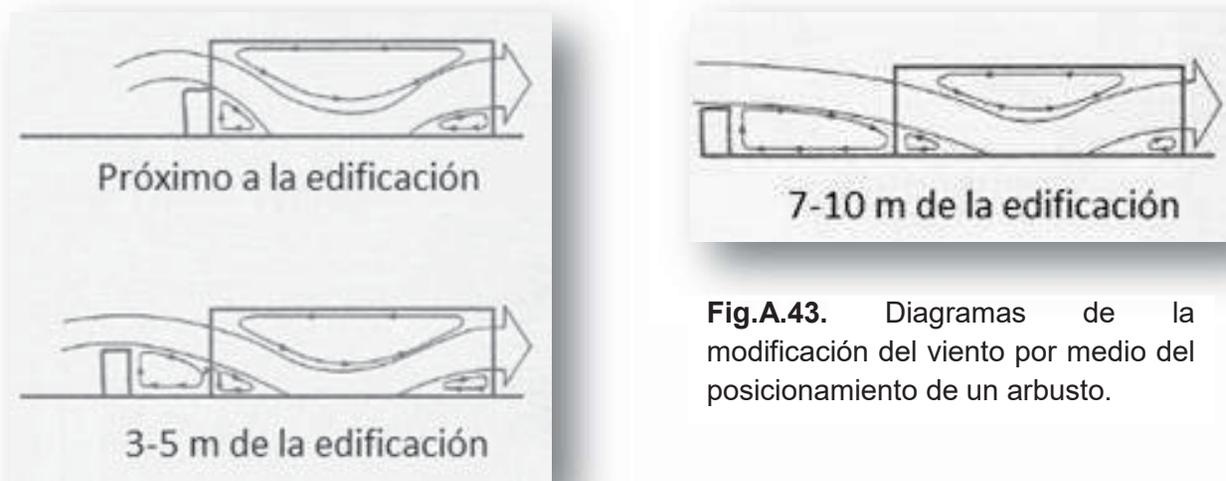


Fig.A.43. Diagramas de la modificación del viento por medio del posicionamiento de un arbusto.



²⁶Bazant S., Jan, Diseño Urbano 6ª ed., México DF, 203, p. 116

Árbol como rompevientos.

De modo similar a los arbustos, cuando un árbol con follaje denso se encuentra próximo a la construcción, sirve para bloquear el paso del aire y, consecuentemente, la velocidad del viento se incrementa en la parte baja del tronco, entrando con flujo ascendente a la edificación, lo que crea mucha turbulencia en el inferior. Si el árbol de 10 m de altura se encuentra a una distancia de 3-5 m de la construcción, entonces una parte del flujo ascendente pasara al interior, y otra parte fluirá por fuera de la construcción, perdiéndose con ello velocidad del viento. Pero cuando el árbol esta de 7-10 m de la construcción, el flujo ascendente del aire pasara con toda su velocidad al interior de la edificación, proporcionando mucha frescura²⁷.

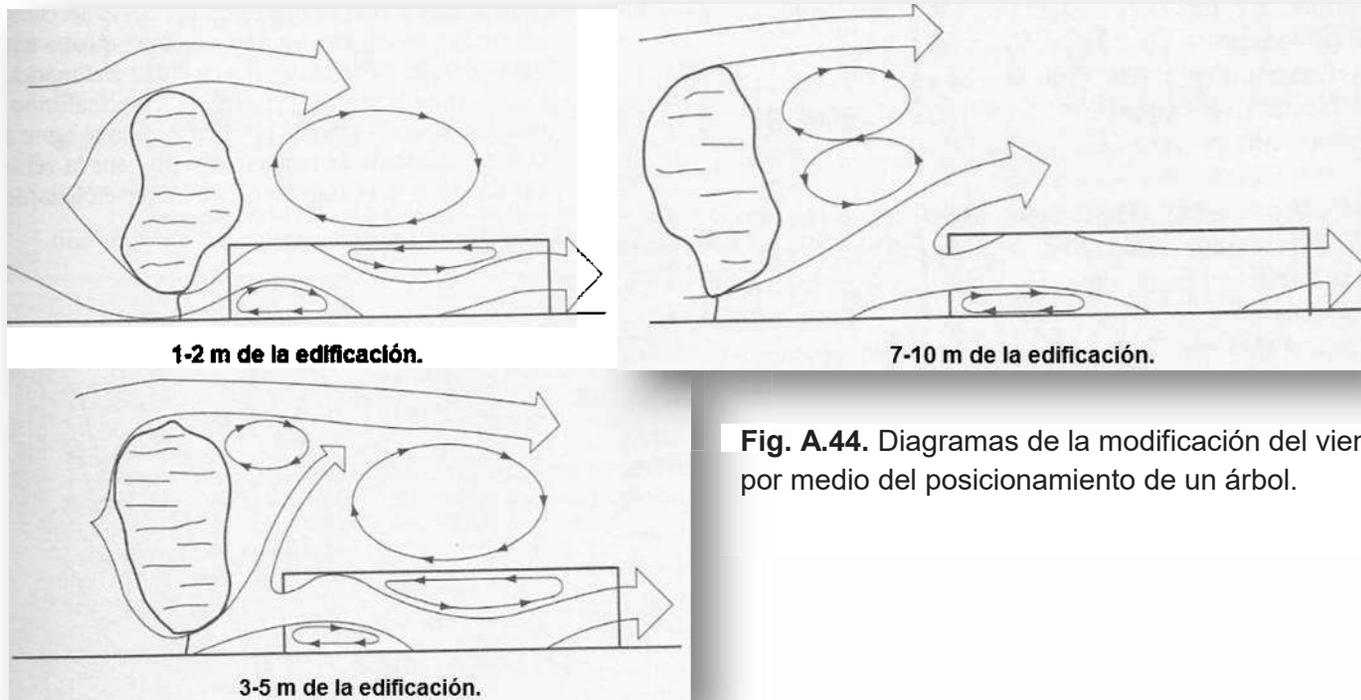


Fig. A.44. Diagramas de la modificación del viento por medio del posicionamiento de un árbol.

²⁷Bazant S., Jan, Diseño Urbano 6ª ed., México DF, 203, p. 117

Humidificación.

Antes de que el viento entre a la edificación se recomienda que este, tenga un tratamiento de enfriamiento y humidificación, algunas recomendaciones son espejos de agua, fuentes, estanques, cascadas²⁸.



Fig. A.45. Espejos de agua.



Fig. A.46. Fuentes.



Fig. A.47. Estanques.

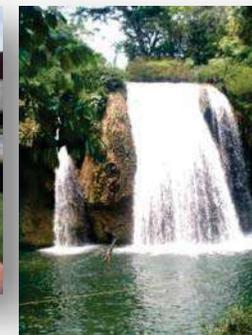
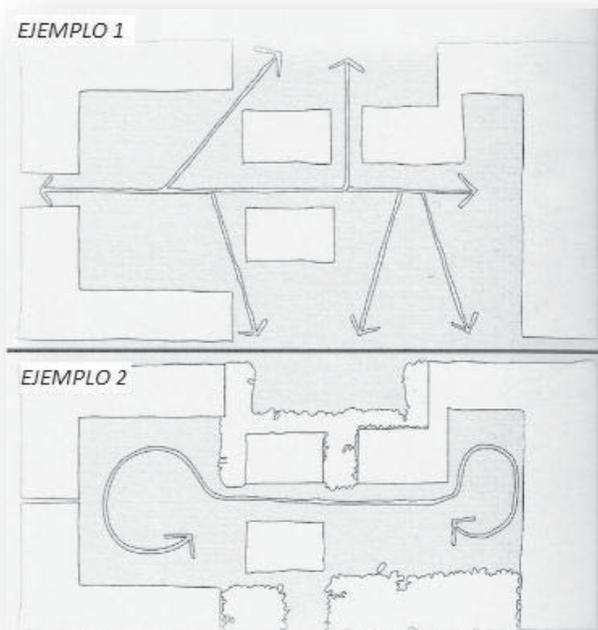


Fig. A.48. Cascada.

En el confort de los usuarios, la humidificación juega un papel muy importante, sobre todo en climas cálidos que además nos permiten generar ganancia en el ahorro del consumo energético.

²⁸ www.pci9phinojosa.blogspot.com/2009/09/como-funciona-la-ventilacion-cruzada.html.

Jerarquización y enfoque.



La vegetación es útil para articular, enfocar y jerarquizar espacios exteriores entre edificios. En el primer ejemplo las visuales se disparan en todos sentidos, dejando espacios poco significativos. Con la vegetación se definen los espacios y ayudan a valorar la presencia de los edificios (segundo ejemplo). Fig. A.42.

Fig. A.49. Jerarquización y enfoque con la utilización de la vegetación.

La vegetación es útil para orientar trayectorias peatonales, amenizar recorridos y enfatizar perspectivas interesantes²⁹, un ejemplo de ello se muestran en la siguiente imagen.

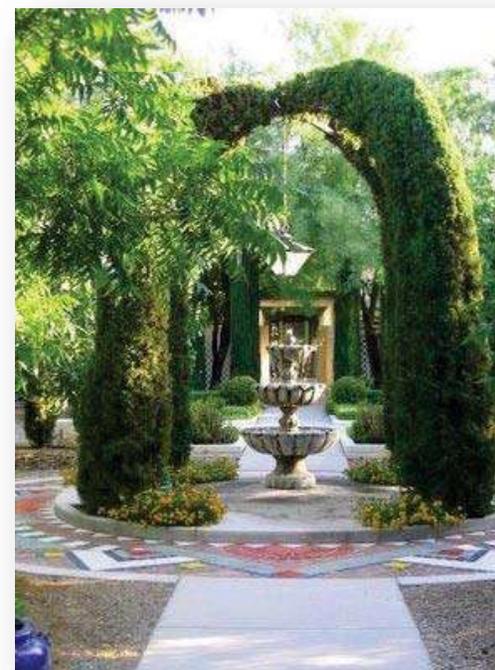


Fig. A.50. Enfatizando con vegetación.

²⁹Bazant S., Jan, Diseño Urbano 6ª ed., México DF, 203, p.366.

Fisonomía de los árboles.

A continuación se muestran los distintos tipos de copas que podemos encontrar en los árboles, la selección de ellos dependerá del diseño que se requiera³⁰.

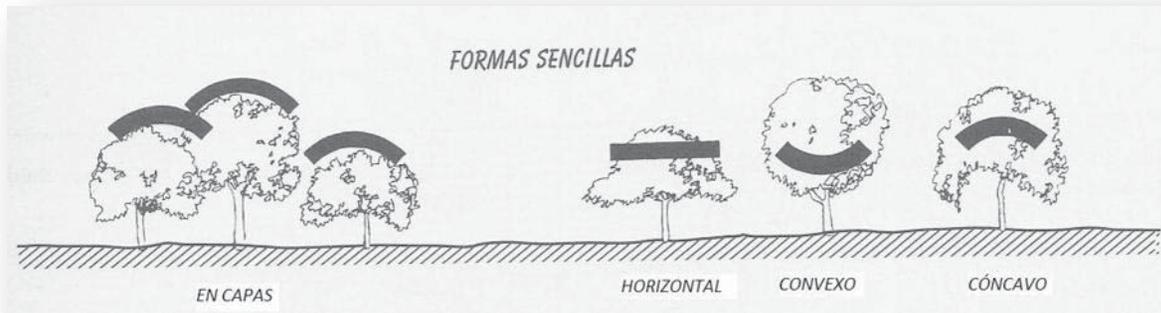


Fig. A.51. Formas sencillas de copas.

Con estas formas se logra una composición en el perfil de un paisaje, así como en la reducción y desviación gradual del viento y de la incidencia solar.

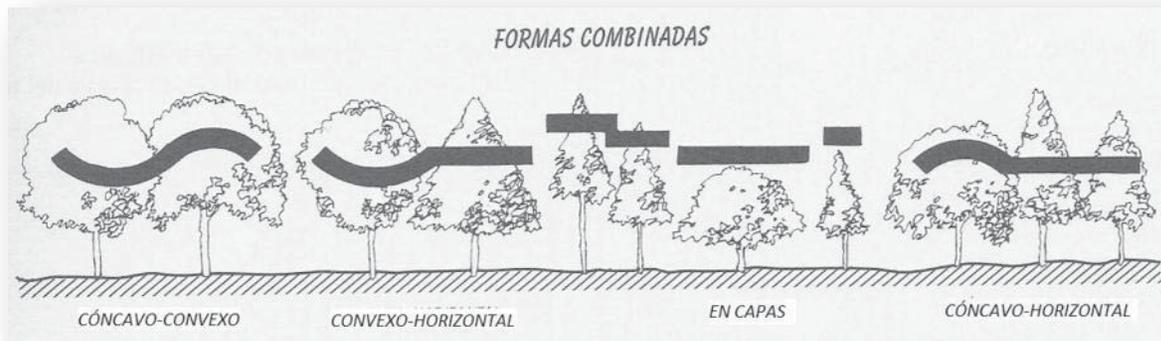


Fig. A.52. Formas combinadas de copas.



³⁰Bazant S., Jan, Diseño Urbano 6ª ed., México DF, 203, p.367.

Es importante contemplar el espacio que se requiere entre los árboles para definir: caminos, visuales, áreas sombreadas, silueta, etc.

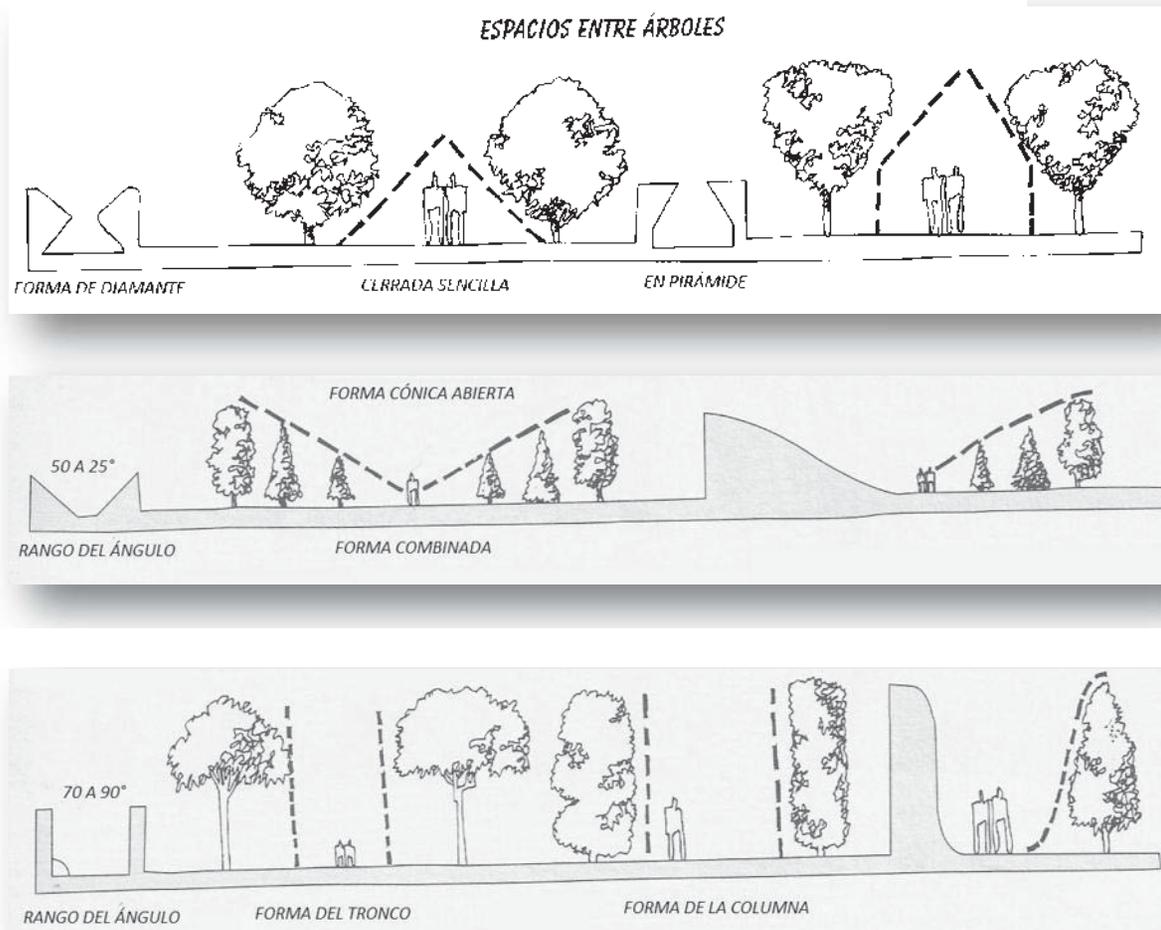


Fig. A.53. Diversificación del espacio creado por la morfología de los árboles.



M
A
R
C
O
T
É
O
R
I
C
O

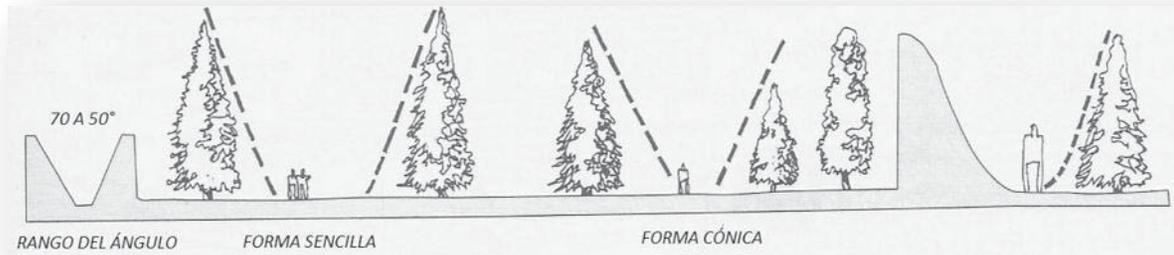


Fig. A.54. Diversificación del espacio creado por la morfología de los árboles.

Como se pudo observar en las imágenes anteriores, dependiendo de la selección de las copas de los árboles se logran formas que nos permiten crear sensaciones, sombras, trayectorias, etc., definidas con la aplicación de la vegetación.



Fig. A.55. Trayectorias formadas por los árboles



Fig. A.56. Colorido formado por las hojas de los árboles.



Fig. A.57. Sombras proyectadas por las copas de los árboles.

2.6 EL USUARIO.

Existe una interrelación entre el hombre y el ambiente, ya que el ambiente que se proyecta genera sobre el usuario un efecto que produce una respuesta, ya sea de aceptación o de rechazo, y el hombre, por su parte, tiende a seleccionar el ambiente físico que más le satisface. Dicha interrelación provoca en el hombre una conducta específica.

El hombre tiene diversos tipos de necesidades que en la actualidad se definen como físicos, fisiológicos y psicológicos, las cuales según Cabeza Pérez, determinan la funcionalidad y aceptación del proyecto.

Necesidades físicas.

Las necesidades físicas se derivan de la relación que existe entre las características físicas de las personas y la morfología del ambiente. Es posible crear ambientes que mantengan una relación estrecha con la forma física del usuario.

Para poder conjugar el diseño con las necesidades físicas de los usuarios se puede recurrir a un análisis antropométrico de las personas lo cual nos ayudara a comprender mejor las características físicas de sus movimientos de acuerdo al tipo de actividades que se tanguen que realizar.

Necesidades psicológicas.

Un estudio del usuario al que será destinado el proyecto nos ayudara a determinar las necesidades psicológicas de los individuos ya que difieren de acuerdo con la edad, la clase social, el género, los antecedentes culturales, la experiencia, los intereses personales y la rutina diaria, e influyen en los requerimientos específicos de cada grupo (niños, adolescentes y adultos)³¹.

³¹ Cabeza Pérez, Alejandro, Elementos para el diseño de paisaje, México DF. Trillas, 1993, pp75-77

2.7 MÉTODOS DE INTEGRACIÓN AL CONTEXTO.

En la actualidad uno de los problemas que se presentan al momento de insertar un edificio al entorno urbano o paisajístico es no tomar en cuenta los métodos que nos permitan integrar al contexto edificaciones que contrasten con el entorno en el que se va a edificar.



Fig. A.58. Edificio histórico en el que se inserta un volumen al que no se ve reflejada su integración.



Fig. A.59. Vivienda contemporánea que no refleja su integración con su entorno próximo.



Fig. A.60. Edificio contemporáneo que no se integra formalmente en su entorno inmediato.

Terán Bonillanos menciona los métodos del diseño que se emplean para lograr una arquitectura de integración, los cuales son: por imitación, mimetismo, analogía o volumetría y por contraste³².

El de **imitación**, también llamado tipológico, se refiere al uso de formas ensayadas y aceptadas, es decir, la imagen de la arquitectura que se encuentra en el contexto inmediato al predio en donde se levantara la nueva arquitectura de integración, sirve lo mismo, de modelo que de inspiración para derivar de ella otra imagen de lo que aun esta por edificarse. Un claro ejemplo de esto, es en los centros históricos, donde se tienen que respetar alturas, vanos, materiales de construcción, estilos, etc., acompañado de técnicas constructivas y materiales contemporáneos.

³²Terán Bonilla, José Antonio, Diseño de Arquitectura Contemporánea para su Integración en Centros Históricos, San Luis potosí, 1996, Pg. 10



Fig. A.61. Edificios que imitan el estilo arquitectónico de su contexto inmediato.

El método de **mimetismo** se refiere a aquella edificación que no intenta de ninguna forma competir con su entorno inmediato. En algunos casos pasa desapercibida, sin embargo, el límite de este método de diseño es el camuflaje³³. Un ejemplo de lo que se dijo, es como se muestra en la fig.A.50 donde los volúmenes de estilo deconstructivista se inserta entre volúmenes sencillos, pero respetando la proporción volumétrica, colorido, vanos lo cual lo hace pasar desapercibido. En el medio natural estos edificios se caracterizan por utilizar materiales naturales que hagan contraste con su entorno paisajístico y sean lo menos agresivos.



Fig. A.62. Edificio deconstructivista que se hace pasar desapercibido al lado de una geometría regular.



Fig. A.63. El uso de materiales naturales contrastan con su entorno natural.



Fig. A.64. Edificio semienterrado que utiliza el camuflaje en el medio natural.

³³Terán Bonilla, José Antonio, Diseño de Arquitectura Contemporánea para su Integración en Centros Históricos, Pg. 11

El método de integración por **analogía o volumetría** no busca copiar el contexto inmediato, si no interpretarlo. Consiste en que aporte formas y soluciones en la arquitectura de integración ya sea a través de: elementos simbólicos, por medio de reinterpretación y/o simplificación de códigos.

El primero (simbólico) consiste en abstraer los elementos arquitectónicos esenciales de un edificio aplicándose en el diseño del edificio a integrar³⁴.

El Museo Judío de Berlín es un claro ejemplo de integración contemporánea mediante símbolos, no solo al contexto inmediato, si no a la historia misma que vivió Berlín, este edificio aparentemente no conversa con su entorno próximo, sin embargo los símbolos en el exterior e interior que inserto el arquitecto Daniel Libeskindes una muestra de conversación con la arquitectura judía.



Fig. A.65. Edificio que se integra a su contexto inmediato mediante símbolos.



Fig. A.66. Símbolos en el interior del edificio que demuestran su conversación.



Fig. A.67. La austeridad como símbolo de vacío dejado por los judíos desaparecidos.

³⁴Terán Bonilla, José Antonio, Diseño de Arquitectura Contemporánea para su Integración en Centros Históricos, Pg. 11

El segundo (reinterpretación) se presenta cuando, en un determinado contexto se insertan edificios cuyos códigos, dentro del lenguaje contemporáneo, constituyen una reinterpretación de su arquitectura³⁵.

El proyecto religioso Dives in Misericordi, de Richard Meyer reúne este aspecto de reinterpretación contemporánea, ya que transforma la concepción de un templo religioso mediante códigos que reflejan su esencia misma, su edificación representa una nueva manera de trabajar con la luz, da la sensación de estar arropado celestialmente al entrar a la iglesia, es inevitable mirar hacia arriba donde puede apreciarse el color del cielo a través de los cristales. Cada espacio de la misma está pensado en las sensaciones que han de producir las percepciones de los mismos; el círculo representa la perfección, la cúpula del firmamento y el cuadrado simboliza la tierra, los elementos de luz, fuego, agua y el intelecto³⁶. Estos son códigos que eran forjados en la arquitectura romana y que en este proyecto son reinterpretados para crear arquitectura contemporánea de reinterpretación.



Fig. A.68. Templo religioso reinterpretando su arquitectura mediante códigos.



Fig. A.69. El techo abierto como símbolo de un acercamiento celestial.

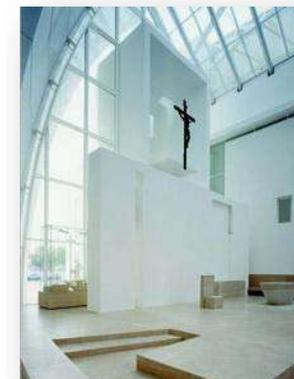


Fig. A.70. La luz que baña los muros de color blanco refleja arropamiento celestial.

³⁵Terán Bonilla, José Antonio, Diseño de Arquitectura Contemporánea para su Integración en Centros Históricos, Pg. 11

³⁶www.www.arqhys.com/contenidos/iglesia-dives-misericordia.html.

El tercer caso (simplificación de códigos) se establece cuando se toma la esencia de las formas de los edificios que conforman el contexto inmediato, no copiado textualmente su arquitectura si no simplificación³⁷.

Ciudad universitaria sede principal de la Universidad Autónoma de México, UNAM, refleja claramente el logro de captar la esencia de las construcciones prehispánicas, donde las explanadas que hay entre los edificios, murales, espacios abiertos, la convivencia entre el paisaje natural son una simplificación de elementos que evoca la vivencia de las ciudades antiguas³⁸. Como se puede ver en las siguientes imágenes, no trasladaron los elementos arquitectónicos de la ciudad antigua, si no que trasladaron la esencia cultural.



Fig. A.71. Murales que reflejan la cultura prehispánica.



Fig. A.72. Explanadas que evocan la vivencia prehispánica.



Fig. A.73. Paisaje como elemento esencial de CU.

³⁷Terán Bonilla, José Antonio, Diseño de Arquitectura Contemporánea para su Integración en Centros Históricos, Pg. 11

³⁸www.postdata-ebg.blogspot.com/2007/04/esto-es-ciudad-universitaria-es.html.

La arquitectura de **integración por contraste** tiene la intención de integrarse al entorno inmediato empleando materiales y técnicas de construcción contemporáneos que provocan un evidente contraste entre ellos³⁹.

En un contexto donde la naturaleza son los edificios que lo rodean, esta integración por contraste puede darse por medio de: color, iluminación, vanos, tipología arquitectónica, respetando alturas, etc. En un contexto natural la arquitectura orgánica nos ofrece soluciones de integración que se puede resolver mediante: el color de los materiales naturales, la transparencia del edificio, así como su camuflaje. Esto nos ayuda a ejercer una armonía entre el medio en el cual está proyectando.



Fig. A.74. Contraste por medio de vanos.



Fig. A.75. Contraste por medio de iluminación.



Fig. A.76. La composición de formas orgánicas contrastando con su entorno próximo.

³⁹Terán Bonilla, José Antonio, Diseño de Arquitectura Contemporánea para su Integración en Centros Históricos, Pg. 12

2.8 CARACTERÍSTICAS TIPOLOGICAS DE LOS RECINTOS FERIALES.

Un recinto ferial es definido como un elemento constituido por áreas cubiertas y descubiertas acondicionadas adecuadamente para la instalación de ferias regionales, en las que se realizan exposiciones ganaderas, agrícolas, comerciales, industriales, tecnológicas, o del sector público, entre otras actividades⁴⁰.

Estos recintos generalmente constan de áreas de exposición a cubierto y al aire libre, servicios complementarios (bodega, cuartos de máquinas, etc.), sanitarios, jardines, área para juegos mecánicos, restaurante y estacionamiento, entre otros.

Para la clasificación de los distintos tipos de eventos feriales, hay que tomar en cuenta las características de su organización:

Según alcance o cobertura:

Ferias regionales: las mismas se circunscriben a expositores procedentes de un mismo país o región.

Ferias internacionales: son grandes eventos de exhibición que se llevan a cabo para facilitar encuentros de negocios de expositores o empresas de distintos países⁴¹.



Fig. A.77. Recinto para ferias regionales.



Fig. A.78. Recinto para ferias internacionales.

⁴⁰ www.es.thefreedictionary.com/recinto.

⁴¹ www.monografias.com/trabajos6/efer/efer.shtml#tipos.

Según tipo de actividad: este tipo de clasificación obedece al área de actividad de los participantes: comercial, industrial, artesanal, entre otras. En muchas existe una fecha preferente de compra.



Fig. A.79. Exposición artesanal.



Fig. A.80. Exposición comercial.



Fig. A.81. Exposición industrial.

Según el público objetivo: las exhibiciones pueden estar dirigidas a productores o distribuidores, o a consumidores finales. Esta división tiende a desaparecer, ya que actualmente muchas ferias destinadas a revendedores invitan a participar al público en general⁴².

La cobertura para el proyecto del nuevo recinto ferial en cd. Altamirano, será regional, con actividades tales como: agrícola, ganadera, artesanal, comercial, cultural y deportiva. Estas exhibiciones tendrán como objetivo ofrecer sus productos al público general y tendrá como periodo de compra aproximadamente una semana, comenzando a finales de noviembre y concluyendo a principios de diciembre, generalmente.



Fig. A.82. Exposición Agrícola.



Fig. A.83. Exposición Ganadera.



Fig. A.84. Exposición Artesanal.



Fig. A.85. Exposición Comercial



Fig. A.86. Exposición Cultural



Fig. A.87. Exposición Deportiva.

M
A
R
C
O
T
É
O
R
I
C
O

⁴²www.monografias.com/trabajos6/efer/efer.shtml#tipos.

2.9 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LOS RECINTOS FERIALES

Las ferias fueron un fenómeno económico surgido durante la baja edad media en Europa Occidental, en una coyuntura expansiva del feudalismo, en la que las ciudades estaban creciendo junto al comercio a larga distancia, la artesanía y las finanzas, es decir: todas las actividades económicas que iban más allá de la economía rural agropecuaria, que aun así constituía la gran mayoría de la producción.

Consistía en una confluencia organizada de numerosos mercaderes en una localidad cuya posición geográfica representara alguna ventaja, que permite establecer tratos comerciales durante varios días y con periodicidad normalmente anual, con motivo de la fiesta local puesta bajo la advocación de un santo patrón. Las autoridades locales (como el ayuntamiento) o de mayor nivel (señor jurisdiccional -laico o religioso-, o el propio rey -cuyas funciones están aumentando en el proceso de constitución de la monarquía autoritaria-) les conceden protección física y una serie de garantías económicas, fundamentalmente la exención o rebaja sustancial de impuestos.

Tanto por razones de espacio como por lo que suponía de símbolo fiscal, las ferias se solían celebrar a las puertas de las murallas, en explanadas abiertas que la expansión posterior de las ciudades terminó convirtiendo en plazas cerradas con edificios alrededor (plaza de mercado), muchos de ellos con función comercial estable, y que la continuación de la expansión del plano urbano termina convirtiendo en un punto céntrico de la ciudad⁴³.



Fig. A.88. Confluencia organizada de numerosos mercaderes.



Fig. A.89. Establecimientos temporales de las ferias antiguas.



Fig. A.90. Plazas cerradas en el punto céntrico de la ciudad.

⁴³www.es.wikipedia.org/wiki/feria.

2.10 EVOLUCIÓN DE LOS RECINTOS FERIALES

La Exposición Mundial de Londres del año 1851

El desarrollo de la primera Exposición Mundial, o Expo Mundial, como es concebida actualmente, se llevó a cabo en la ciudad de Londres en el año de 1851. Esta primera edición fue de tal éxito, que ciudades de diferentes partes del mundo empezaron a imitarla, entre ellas París, Viena, Filadelfia, Chicago y Milán.

Con el paso del tiempo, y ante el interés de más países por celebrar exposiciones internacionales, en el año de 1928, luego de un intento de Alemania, se desarrolló la Convención de París, en la que representantes de 31 países acordaron mediante la firma de un tratado lo que es considerado hasta hoy el marco regulatorio para la organización de exposiciones internacionales en sus 2 modalidades: la Exposición Mundial y la Exposición Internacional⁴⁴.

Como podemos ver, en esta exposición se marca una partida a un nuevo tipo de exposición, ya que anteriormente se llevaba a cabo con el fin exponer productos solo para un área local. Sin embargo esta exposición abrió las puertas al público extranjero, lo cual provocó la ejecución de proyectos de mayor escala debido a la demanda de concurrentes y expositores.



Fig. A.91. Exposición comercial que se llevaba a cabo dentro del edificio.



Fig. A.92. Exposiciones de diversos sectores comerciales.



Fig. A.93. Palacio de cristal donde se llevó a cabo la primera exposición mundial de Londres.

⁴⁴ www.desarrollemoselturismo.blogspot.com/2010/12/expo-mundial-un-evento-de-planeacion.html.

La Exposición Universal de París del año 1889

Esta exposición fue desarrollada del 5 de mayo al 31 de octubre del mismo año, con una asistencia de 32'350,297 visitantes, un costo de 41 millones 500 mil francos franceses y un espacio utilizado de 94 hectáreas para el desarrollo del evento. Uno de los grandes legados de esta exposición es la torre Eiffel, construida para esta celebración. Esta obra levantó gran polémica y fue duramente criticada por la comunidad parisina al considerarla demasiado moderna y no estar acorde con el estilo de una ciudad renacentista, a tal grado de que se programó su desarmado para el año 1900, una vez concluida la Exposición Mundial. Antes de su desarmado el ejército francés le encontró utilidad como torre de transmisión y se decidió conservarla, siendo hoy el símbolo de París en el mundo⁴⁵.

En esta exposición se resalta la aparición de pabellones y domos que albergaban diversas exposiciones. Además cabe resaltar la derrama económica que se comenzó a reflejar con la llegada de estas exposiciones, así como la aparición de edificios que fueron iconos de la ciudad.



Fig. A.94. Domo central.



Fig. A.95. Pabellón de diversas industrias.



Fig. A.96. Torre Eiffel, icono de Paris.

⁴⁵www.desarrollemoselturismo.blogspot.com/2010/12/expo-mundial-un-evento-de-planeacion.html.

2.11 LOS RECINTOS FERIALES HOY EN DÍA EN MÉXICO.

Siendo 53 los recintos feriales con que cuenta nuestro país, y que, juntos suman un total de 450 mil metros cuadrados de piso de exhibición, listos para ser utilizados para alguna expo, feria, congreso o convención; a continuación se les presentaran algunos de los recintos feriales más importantes de México.

Recinto Ferial de San Marcos

Considerada como "la Feria de México" es el festejo popular más importante de la ciudad de Aguascalientes realizado en honor a San Marcos evangelista, santo patrono designado del barrio del mismo nombre. Es considerada una feria de importancia nacional en México y tiene un gran prestigio aún a nivel internacional. Su celebración se remonta a 1828, del 20 de octubre al 20 de noviembre, para vender el producto de las cosechas y la ganadería. En total, la Feria se extiende sobre más de 80 hectáreas, y recibe a más de 7 millones de visitantes cada año⁴⁶.

Como podemos ver, las festividades de hoy en día siguen siendo en honor a un santo patrono, como se realizaba en las ciudades antiguas, a diferencia que la popularidad de estos eventos requiere de nuevas soluciones que permitan no solo un mejor funcionamiento en sus actividades, si no atractivos visuales para los visitantes.



Fig. A.97. Recinto ferial de San Marcos.

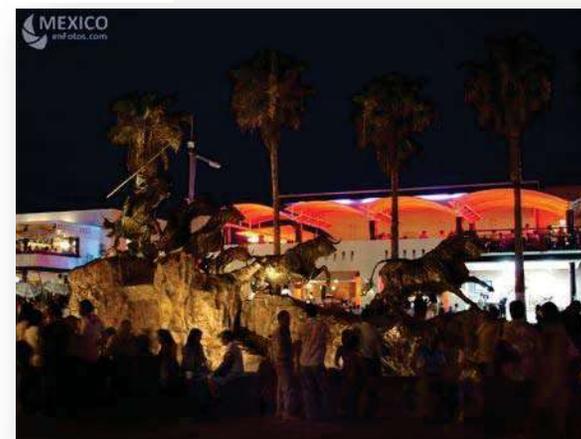


Fig. A.98. Atractivos visuales del recinto.

⁴⁶ www.pisodeexhibicion.com/Pub/0904A/Not-FeriaDeSanMarcos0904A.php.

Recinto Ferial de Guadalajara

El recinto ofrece una superficie total de 90 mil metros cuadrados para realizar no solo exposiciones, ferias y convenciones, también ofrece el lugar para actividades sociales y de entretenimiento. Se estima una derrama económica cercana a los 4,600 millones de pesos, esto se logra no solo por las importantes transacciones que se consiguen en las exposiciones y convenciones que organizan, sino por la derrama económica para los jaliscienses, principalmente empresarios, hoteleros y comerciantes⁴⁷.

En este recinto, no solo se realizan festividades temporales, sino que es utilizado como un inmueble rentable al público general, lo que les permite obtener más ingresos en todo el año, y que se ve reflejado una clara evolución en la concepción de los recintos feriales de otras épocas.



Fig. A.99. Recinto Ferial de Guadalajara.



Fig. A.100. Exposiciones comerciales.

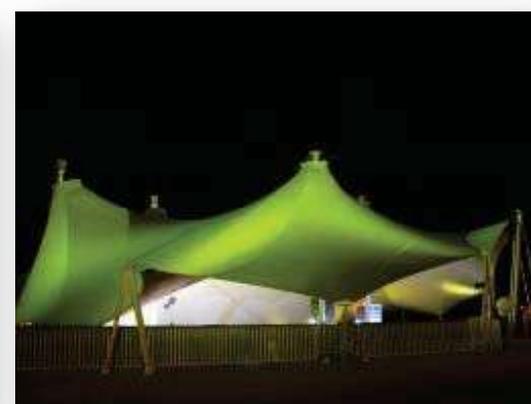


Fig. A.101. Eventos sociales y entretenimiento.

⁴⁷ www.informador.com.mx/jalisco/2008/62935/6/senalan-a-expo-guadalajara-motor-de-arranque-en-2009-para-jalisco.htm.

La necesidad de tener lugares apropiados para que se desarrollen eventos relacionados al turismo de negocios, tales como convenciones, congresos, ferias, exposiciones y viajes de incentivos, dentro de ambientes funcionales, confortables, con alta tecnología y adaptados con servicios de calidad en general, justifica la creación de nuevos recintos feriales en México⁴⁸. Sin embargo estos recintos han cambiado debido a la demanda de exposiciones y servicios que se requieren hoy en día.

Actualmente este tipo de exposiciones y ferias son separadas según Arturo Gamboa, (en su publicación “punto de encuentro en un mundo global”)⁴⁹ en:

Exposiciones Horizontales: Incluyen expositores de diferentes sectores industriales

Exposiciones Verticales: Agrupan a expositores de un sector comercial.

Exposiciones De consumo: Para público en general, algunas con ventas.

Exposiciones Profesionales: Para público especializado.

En algunos países de Europa y en ciudades de los Estados Unidos, los eventos de este tipo, son la actividad económica número uno. En México, la mayoría de los presupuestos de marketing se destinan a publicidad, promoción o punto de venta, cuando en zonas exitosas de Europa y Estados Unidos, el gasto número uno en marketing, es para promoción en ferias y expos.



Fig. A.102. Recinto World Trade Center de la Ciudad de México.



Fig. A.103. Recinto Centro Banamex, DF.



Fig. A.104. Recinto expo Bancomer Santa Fe.

⁴⁸ www.revistabuenviaje.com/b_travel/recintos/recintos/recintos.html.

⁴⁹ Arturo Gamboa de Buen, punto de encuentro en un mundo global, edición electrónica, 2003, p.5 En: [www.feriasexposicionesyconvenciones.]



Pero a esta oferta de espacios, debemos considerar la que próximamente se sumará, por las ampliaciones que se están haciendo en espacios como el Centro de Convenciones Campeche XXI, Inforum, Expo Guadalajara, Cancún Center, y el World Trade Center de la Ciudad de México. Asimismo, en el mediano plazo, nuevos recintos estarán abriendo sus puertas en ciudades como Mazatlán, Puerto Vallarta, Cuernavaca, Mundo Imperial (que se inaugura con el Congreso de Amprofec) y Tampico, además de Expo Puebla, que se le proyecta como el más grande de México.

En total son 160 mil metros cuadrados los que se sumarán a los ya existentes. Esto significa un incremento del 30 por ciento en sólo dos años, señaló Javier Gámez, Presidente de la Asociación Mexicana de Recintos Feriales, AMEREF⁵⁰.

Cada recinto ferial guarda sus propios objetivos y estos dependen muchas veces de si son realizados u organizados por la iniciativa privada, por el gobierno o por organismos públicos descentralizados, aunque en general, deben ofrecer servicios en común pero de excelente calidad. Hay estados que cuentan con instalaciones competitivas a cualquier nivel y con servicios de alta calidad que los coloca en una posición especial; el asunto es que para tener determinado número de eventos a nivel nacional e internacional no sólo depende de contar con un gran recinto, sino de toda una infraestructura hotelera, terrestre y aérea, pero además una adecuada promoción de los destinos en el extranjero y otros estados, actividad que llevan a cabo las OVC's facilitando la captación de eventos de gran importancia⁵¹.



Fig. A.105. Recinto Mazatlán International Center en Mazatlán.



Fig. A.106. Recinto Mundo Imperial en Acapulco.



Fig. A.107. Recinto Ferial de Puebla.

⁵⁰ www.pisodeexhibicion.com/Pub/0808A/Rep-RecintosFeriales0808A.php.

⁵¹ www.revistabuenviaje.com/b_travel/recintos/recintos/recintos.html.

2.12 SISTEMAS ESTRUCTURALES.

Para lograr los alcances formales de cualquier edificación, es muy importante antes, considerar el sistema estructural que se empleara para consolidar el diseño con la estructura.

A continuación se presentan algunos tipos de estructuras que pueden ser utilizados en el recinto ferial.

Sistemas estructurales de forma activa.

El sistema estructural que a continuación se presenta consiste en dos cables con diferentes puntos de suspensión que forman conjuntamente un sistema de suspensión, el cual puede extenderse por el libre espacio y transmitir las cargas lateralmente mediante puras tracciones⁵².

Este tipo de sistema estructural puede ser utilizado un área donde no se requieran de apoyos intermedios, ya que por sus características estructurales, nos permite tener grandes espacios libres de apoyos, ya que estos se encuentran en la periferia. Además de permitirnos garantizar una mejor visibilidad a los espectadores.

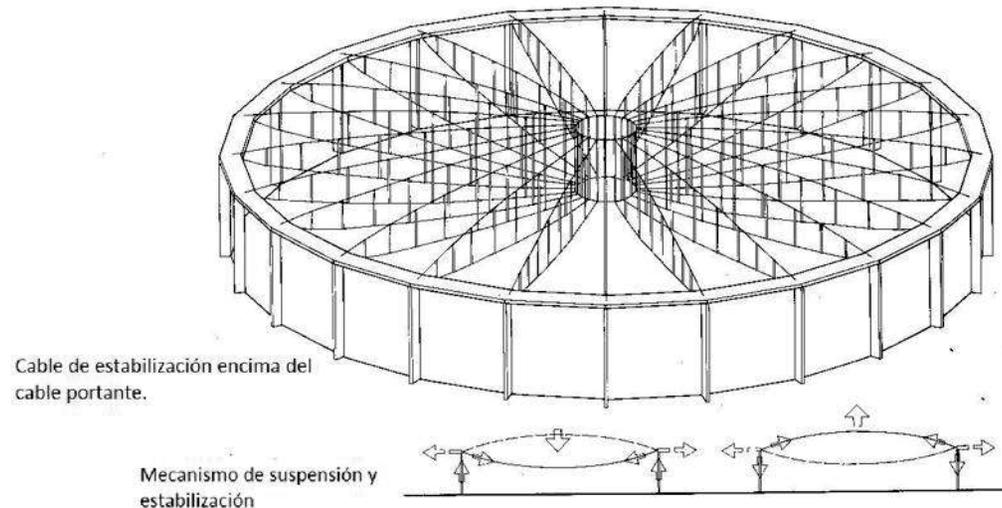
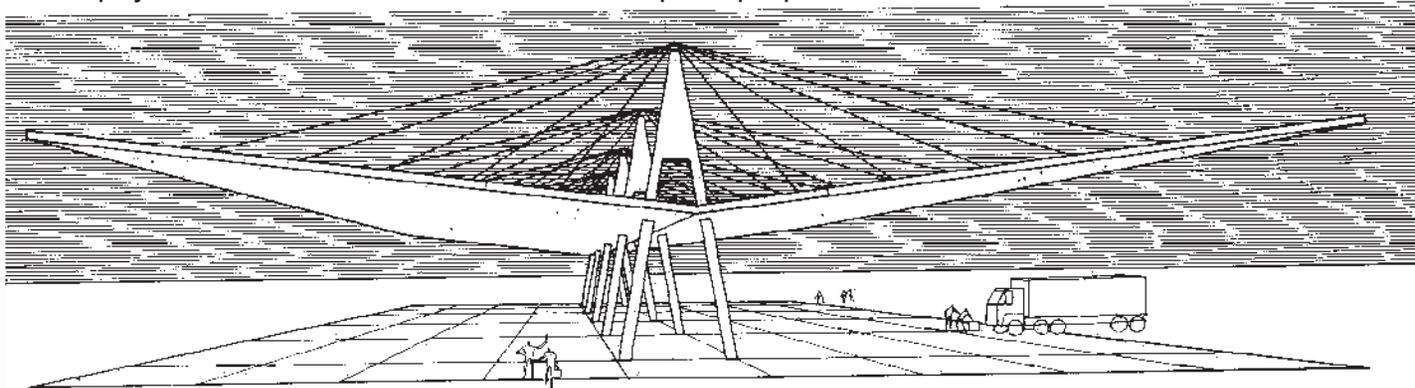


Fig. A.108. Sistema de revolución planos con rigidez mediante cables de curvatura opuesta.

⁵²Heinrich Engel., Sistemas de Estructuras, España, Blume, 1970, p.30

La libertad espacial que muestra este sistema estructural mediante cables de sujeción nos permite tener grandes volados con apoyos intermedios, estabilizados con el peso propio de la cubierta.



Suspensión directa desde el soporte central.

Mecanismo de suspensión y estabilización.

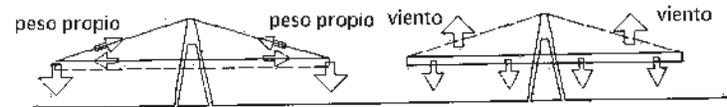


Fig. A.109. Sistemas simples paralelos, estabilizados mediante el peso de la cubierta.

El dinamismo que presenta este tipo de sistema estructural, nos puede servir para realizar composiciones interesantes con la modulación de este sistema.

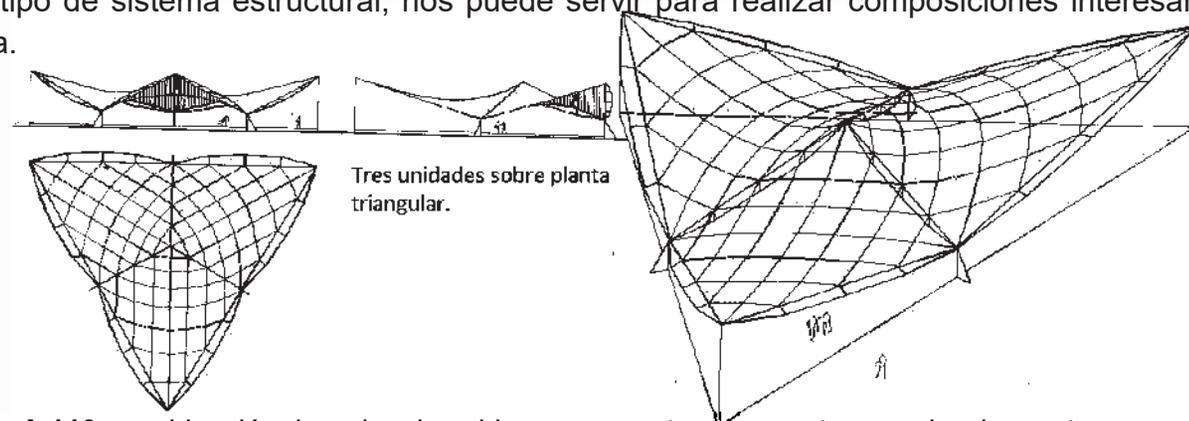


Fig. A.110. Combinación de redes de cables con curvaturas opuestas, con bordes rectos.

⁵³Heinrich Engel., Sistemas de Estructuras, España, Blume, 1970, p.24,42

La proyección de sombra, la libertad espacial con solo dos apoyos, ventilación cruzada, son características que nos ofrece este sistema estructural.

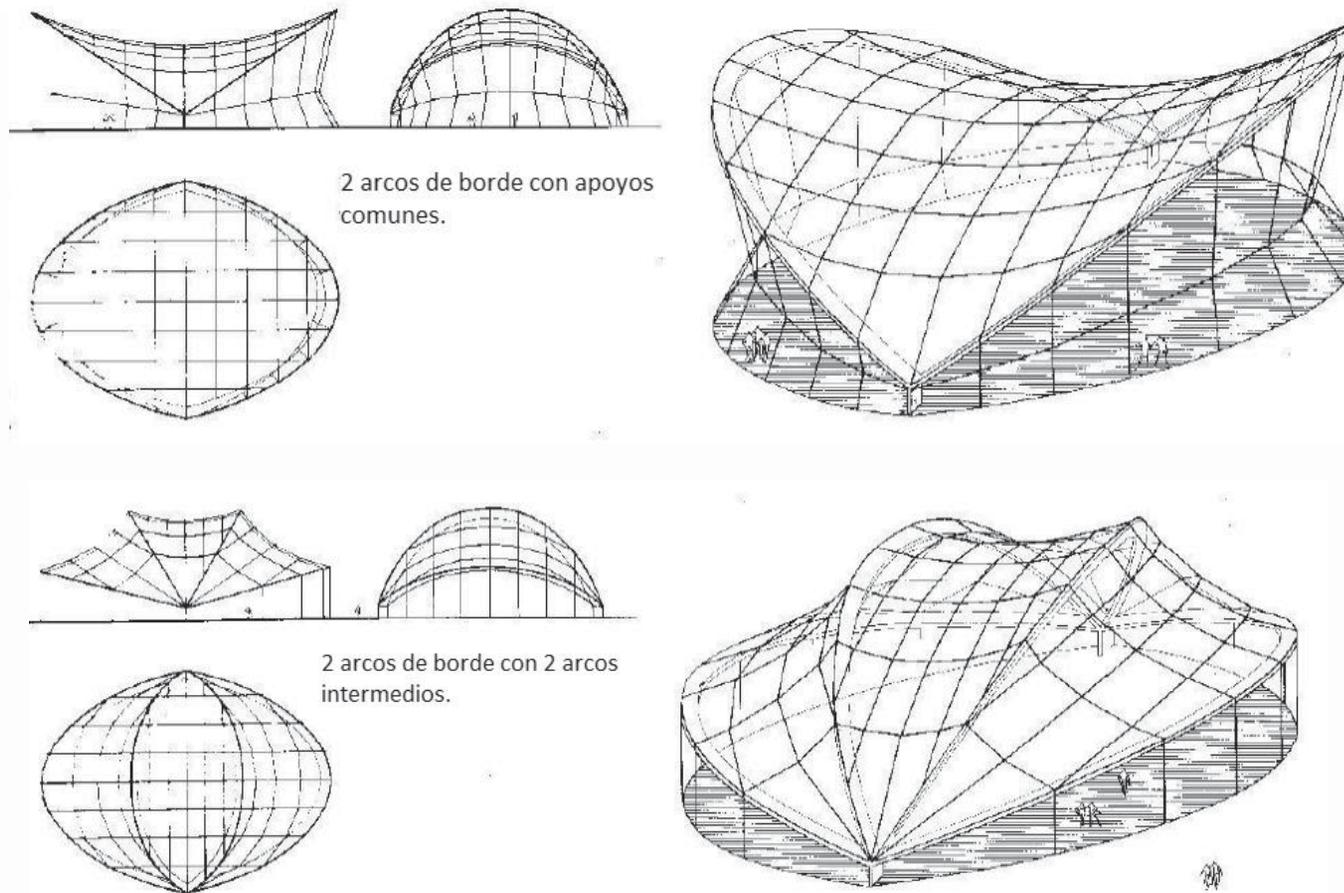


Fig. A.111. Combinación de redes de cables con curvaturas opuestas, con arcos de borde.

⁵⁴Heinrich Engel., Sistemas de Estructuras, España,Blume, 1970, p.44

La utilización de materiales ligeros que se pueden utilizar en este sistema, nos podrían permitir desmontar la estructura en cuanto ya no se requiera de su uso, o bien, podría ser modificada con solo incluir un nuevo diseño de membrana.

Sistemas en forma de tienda con dos arcos central para formar los puntos mas altos.

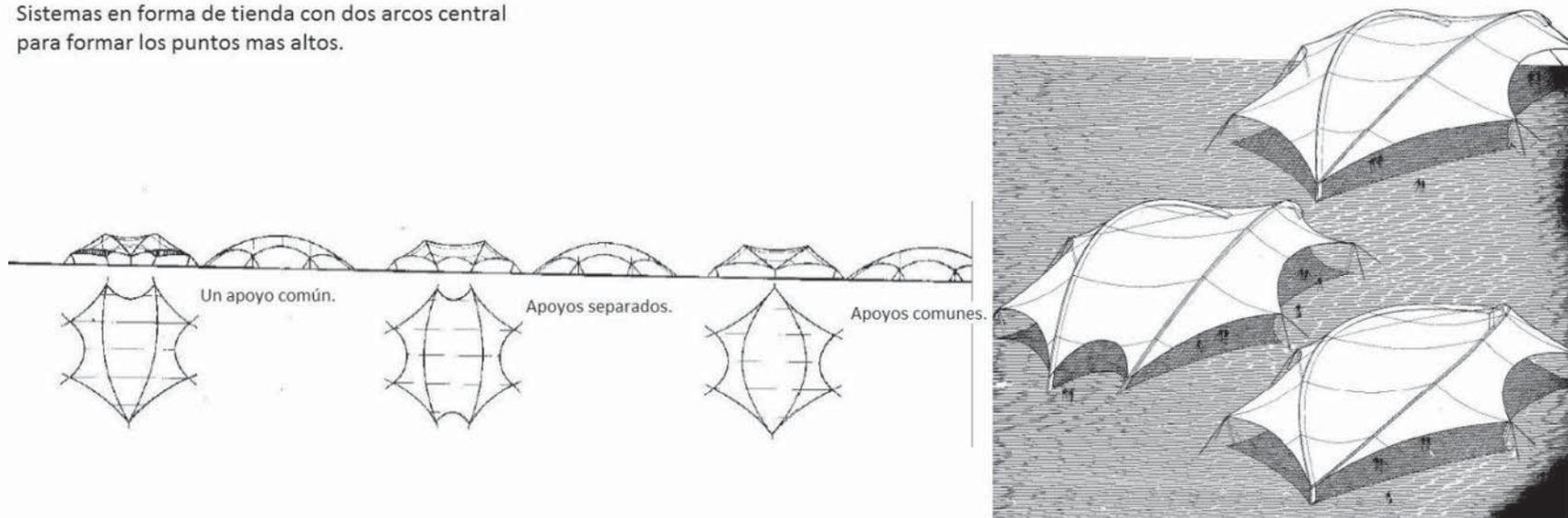
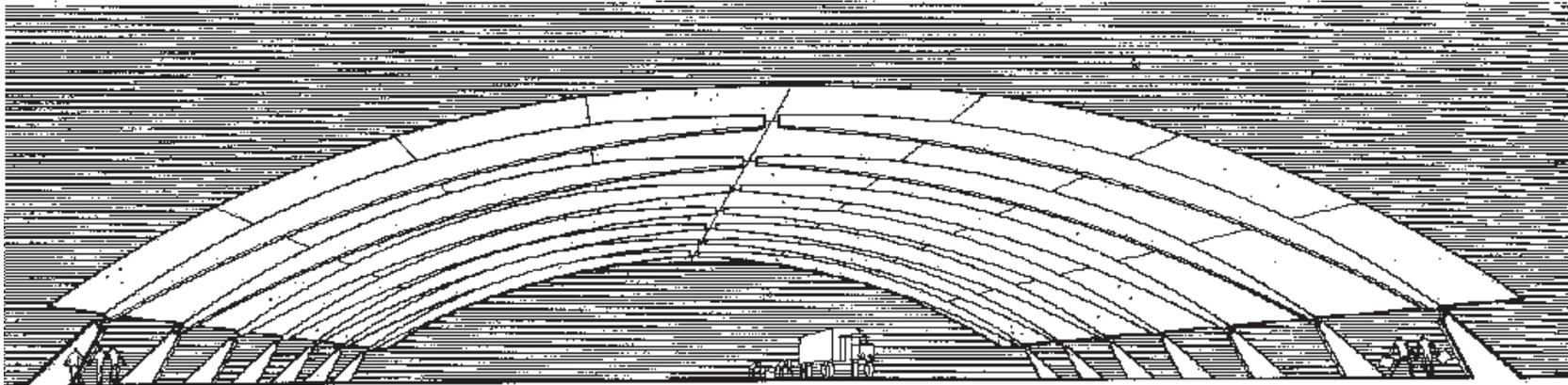


Fig. A.112. Sistema en forma de tienda con dos arcos centrales para formar los puntos más altos.

⁵⁵Heinrich Engel., Sistemas de Estructuras, España,Blume, 1970, p.49

La libertad espacial es muy importante en los proyectos de hoy en día, ya que, estos se pueden modular en su interior sin modificar su estructura principal.



Arcos con estribos con cubierta curva apoyada encima.

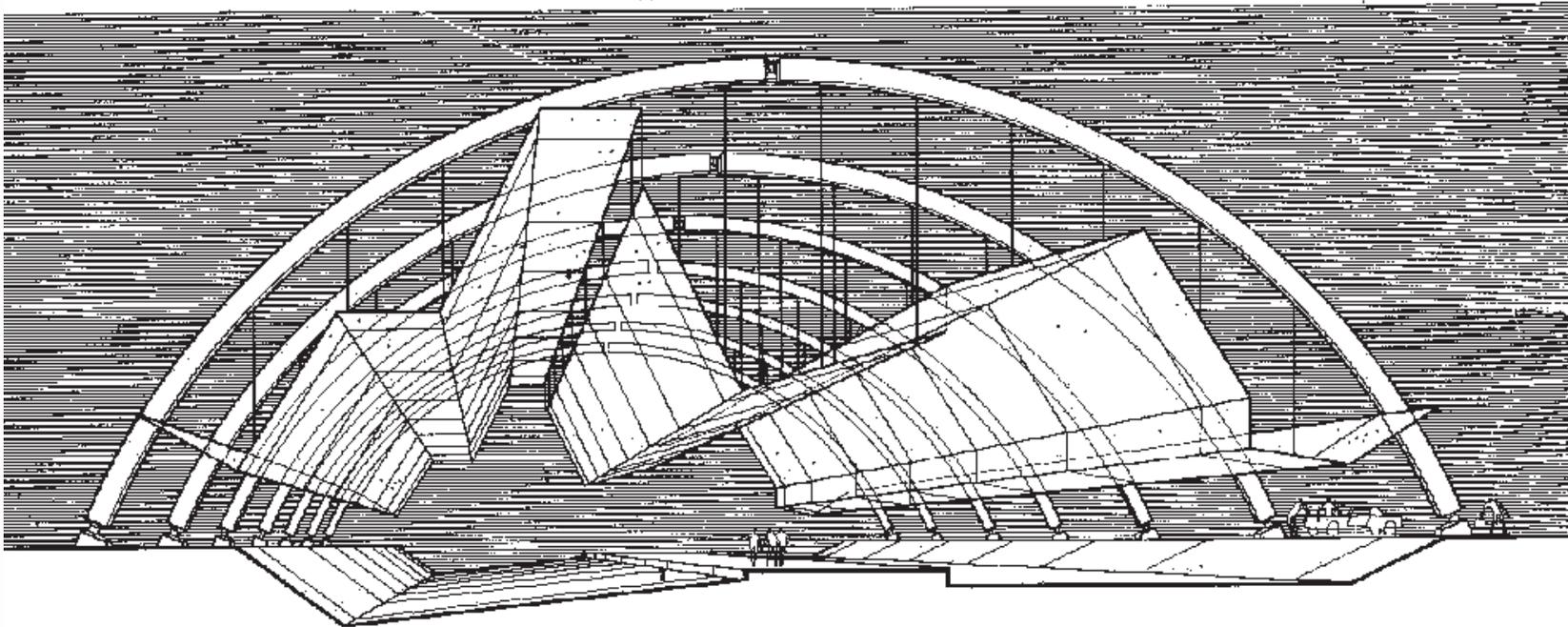
Curva funicular: catenaria.

Ságita del arco= $1/7$ de la luz.

Fig. A.113. Sistemas estructurales de grandes luces, con arcos de tres articulaciones.

⁵⁶Heinrich Engel., Sistemas de Estructuras, España, Blume, 1970, p.69

El juego con las formas de los plafones de un edificio crea efectos sobre su morfología, con este sistema estructural a base de arcos con cables colgantes, nos permite separar la forma original de la estructura, dándole un aspecto diferente bajo ella.



Arcos anclados al suelo de forma de segmentos, Curva funicular: polígono irregular. Ságita del arco= $\frac{1}{3}$ de la luz.
con cubierta colgante de forma libre.

Fig. A.114. Movimiento en plafones colgantes, teniendo una estructura de arco fija.

⁵⁷Heinrich Engel., Sistemas de Estructuras, España, Blume, 1970, p.69

Sistemas estructurales de superficie activa.

El dinamismo que refleja este sistema, lo podemos aprovechar para cubrir espacios sin tener gran obstrucción visual, con solo dos apoyos, este sistema reúne las cualidades funcionales y estéticas que son indispensables en cualquier proyecto.

Mecanismo sustentante del paraboloides hiperbólico

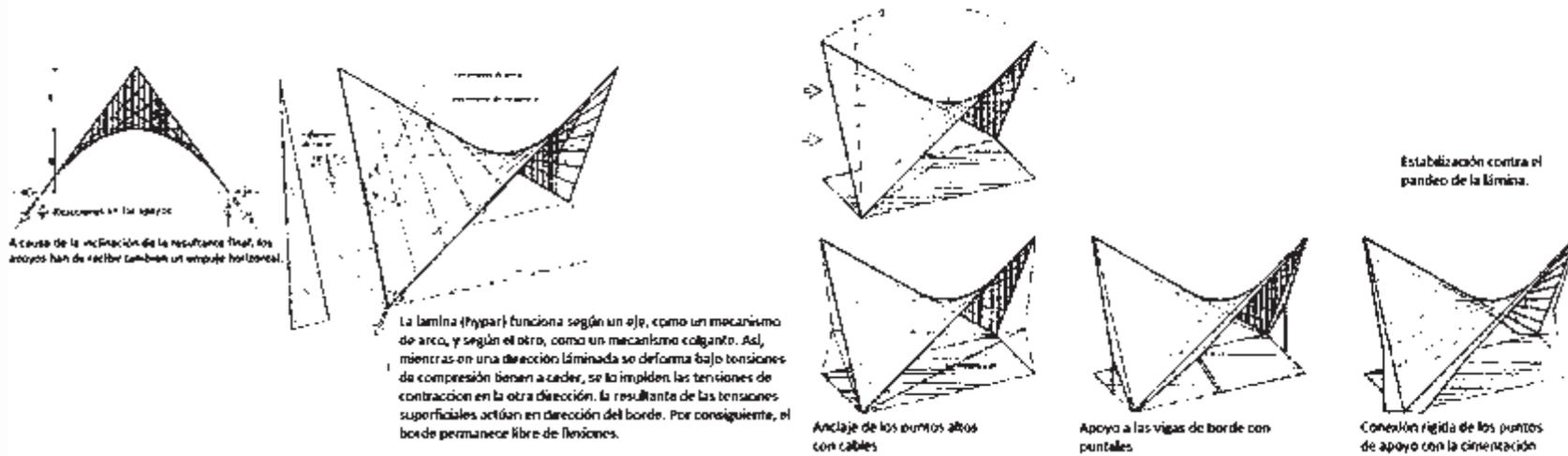


Fig. A.115. Mecanismo sustentante del paraboloides hiperbólico.

M
A
R
C
O

T
É
O
R
I
C
O

⁵⁸ Heinrich Engel., Sistemas de Estructuras, España, Blume, 1970, p.213

El crear formas abiertas en ciertas caras de los volúmenes nos permiten tener espacios con mejor ventilación natural, como se puede ver en la siguiente imagen.

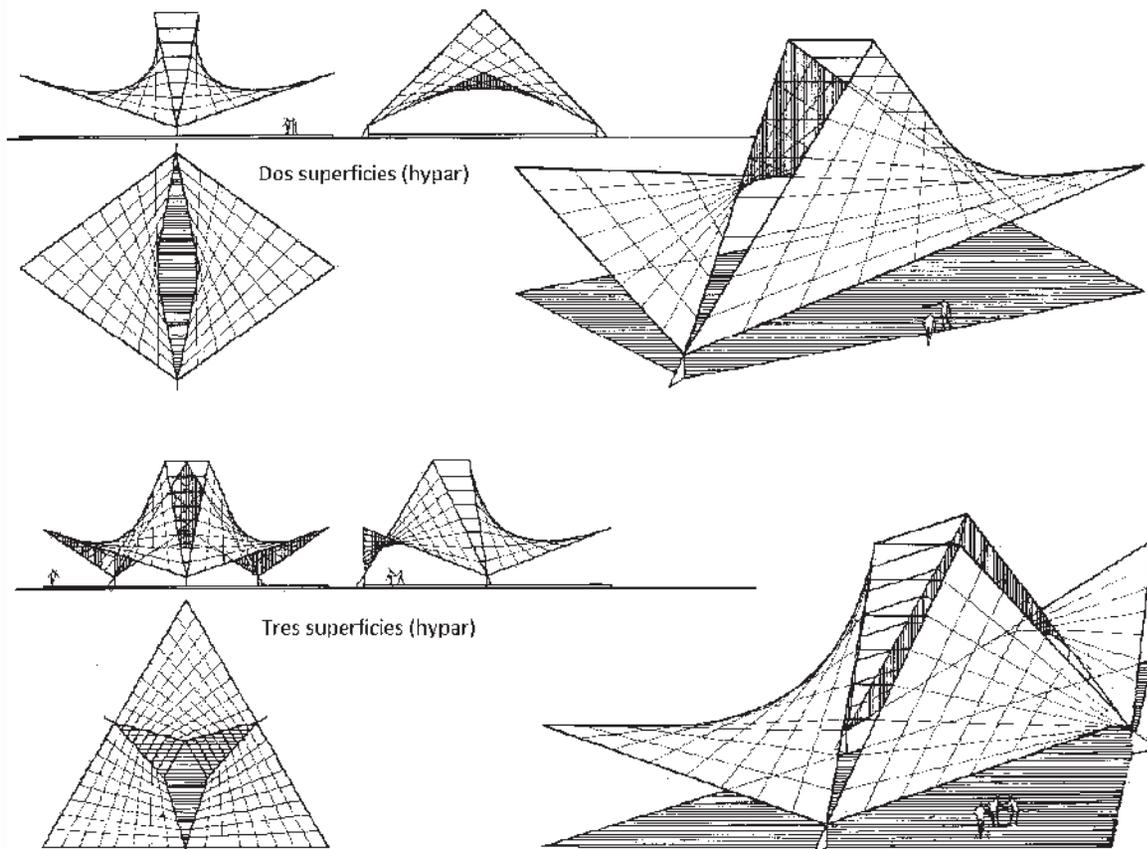


Fig. A.116. Sistemas estructurales mediante composición de superficies (hipar) con bordes rectos.

⁵⁹Heinrich Engel., Sistemas de Estructuras, España, Blume, 1970, p.217



2.13 CONCLUSIÓN.

Hoy en día, se ha tomado una concientización en el uso que le estamos dando al medio ambiente, el cual, como ya se ha expresado, estamos acabando con los recursos naturales y en general, con el medio ambiente. El tener conocimiento de las distintas estrategias que nos ayuden a reducir el consumo de energía eléctrica de forma natural no solo nos permite generar espacios confortables para los usuarios, sino que también contribuye a disminuir el calentamiento global al reducir el consumo de energía, lo cual fue una visión importante que se contempló en este marco. También pudimos conocer algunos de los mecanismos que podemos utilizar para la producción de energía limpia, generando que los edificios sean autosustentables.

Conforme transcurre el tiempo, las sociedades van requiriendo de espacios que se adecuen a las necesidades de cada época, espacios que conocemos hoy en día y que no nos dábamos cuenta que estos han sido transformados a la concepción que se tenía en un inicio. Sin embargo, en este marco nos pudimos dar cuenta del origen y significado que tuvieron las primeras ferias que se realizaron, así como también, la evolución que fueron teniendo para crear lo que hoy en día cocemos como recintos feriales.

3. MARCO SOCIO-CULTURAL

3.1 INTRODUCCIÓN

En la mayoría de los proyectos, las sociedades son el vínculo directo por el cual se conciben los proyectos, ya que si no existe una demanda social, este no tendría una razón considerable para llevarse a cabo. Por ello, en el presente marco se presentarán datos en materia de población que nos permitirá examinar su ritmo de crecimiento, magnitud y estructura social. Para ello se presentará la población total del municipio de Pungarabato, así como la tasa de crecimiento anual, su estructura por grupos de edad y sexo, así como también, se conocerá como se desarrolla económicamente el municipio de Pungarabato, así como el porcentaje que representan los distintos sectores económicos que son los que generan los ingresos para el desarrollo de la población.

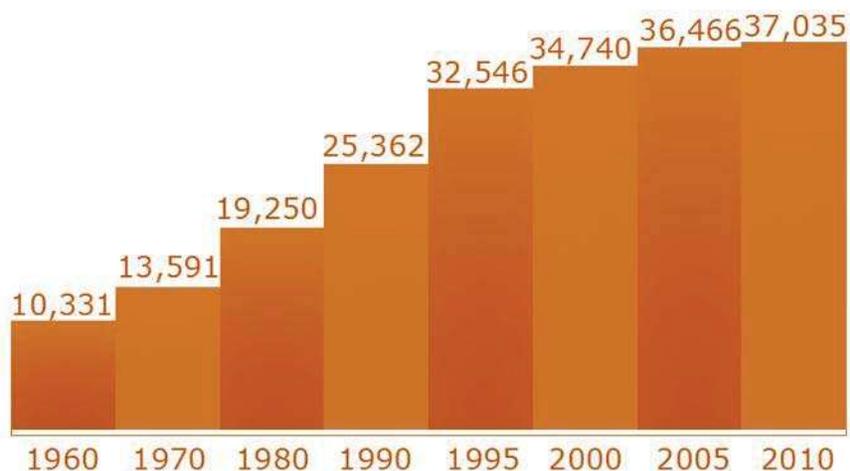
Como ya lo hemos mencionado, cada pueblo o ciudad, tiene distintas características culturales por las que se les identifican, por ello, en este marco se mostraran algunas de las costumbres que se encontraron relacionadas directamente con el proyecto del recinto ferial, las cuales son de gran importancia, ya que son parte de la riqueza cultural que representa este tipo de feria.

3.2 ESTADÍSTICAS DE LA POBLACIÓN DEL MUNICIPIO DE PUNGARABATO.

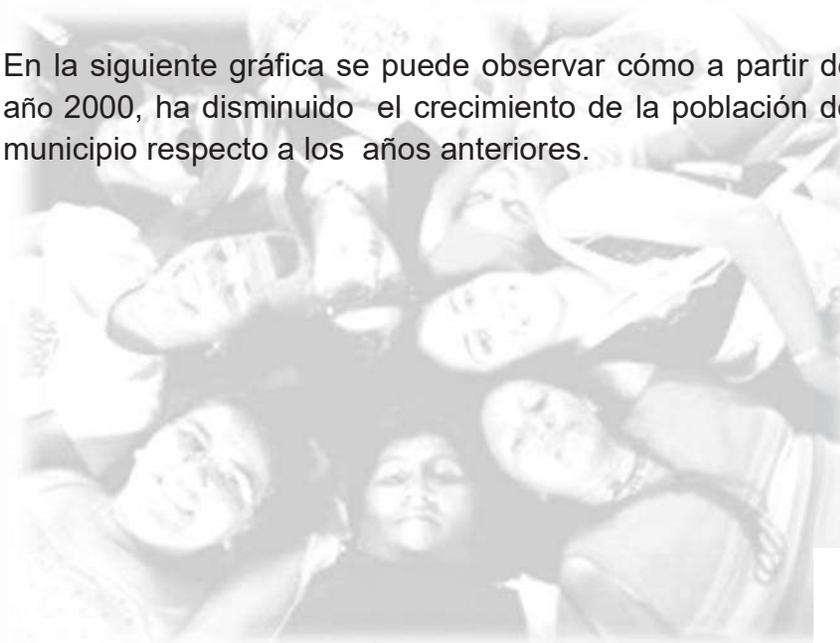
Conforme a los resultados que presentó el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) mediante el Censo de Población y Vivienda 2010, el municipio de Pungarabato tenía hasta ese año un total de 37,035 habitantes, de dicha cifra, 17,921 eran hombres y 19,114 mujeres. La población de Pungarabato se divide en 14,942 menores de edad y 21,524 adultos, de cuales 3,017 tienen más de 60 años⁶⁰. Estos datos nos sirven para determinar el número de personas que, de acuerdo a las edades y género, se destinara el proyecto del Nuevo Recinto Ferial. Sin embargo, este tipo de proyectos está pensado para todo tipo de usuarios de las distintas edades y géneros. Por lo tanto, el número de población que atenderá este proyecto será el total de la población del municipio.

3.3 CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO DEL MUNICIPIO DE PUNGARABATO.

GRÁFICA DE EVOLUCIÓN DEMOGRÁFICA



En la siguiente gráfica se puede observar cómo a partir del año 2000, ha disminuido el crecimiento de la población del municipio respecto a los años anteriores.



⁶⁰www.es.wikipedia.org/wiki/pungarabato.

3.4 DATOS ECONÓMICOS.

Agricultura

Destaca la producción de maíz, ajonjolí, melón, camote, mango, plátano, limón, sandía, tamarindo y sorgo.

Ganadería

Existen especies pecuarias tanto de ganado mayor como de ganado menor; de los primeros destacan el ganado bovino, porcino, caprino y equino; en cuanto al segundo existen aves de engorda de corral y de postura, así como colmenas.

Industria

La actividad industrial se localiza principalmente en la cabecera municipal donde existen fábricas de jabón, fábricas de hielo, embotelladora de refrescos, una casa de alimentos balanceados, un molino de arroz, panadería, carnicería, tortillería, fábricas de sombreros, molinos de nixtamal, ladrillera, fabricación de partes mecánicas, torno, planta de llantas de beneficios minerales; la comercialización de estos productos se canaliza al mercado regional.

Comercio

Existen dos bodegas rurales, dos almacenamientos nacionales de depósito, un mercado y numerosos establecimientos comerciales que satisfacen las necesidades de consumo.

Además cuenta con tiendas de la Impulsora del Pequeño Comercio (IMPECSA).

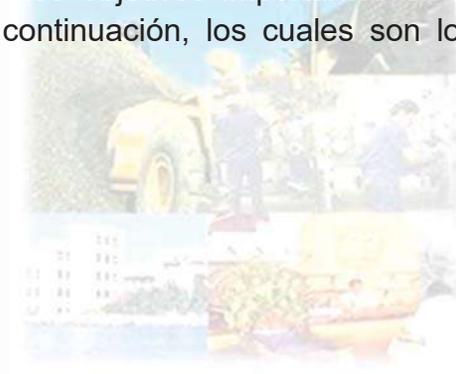
Minería

El municipio cuenta con importantes yacimientos de minerales donde se ha detectado oro, plata, cobre y zinc⁶¹.

⁶¹www.es.wikipedia.org/wiki/pungarabato.

3.5 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR SECTOR.

En este apartado podemos realzar la importancia de este proyecto, ya que uno de los objetivos importantes en la realización de estos eventos es promover los tres sectores que se mencionaran a continuación, los cuales son los principales impulsores en el desarrollo económico del municipio.



Sector	Porcentaje
Primario (Agricultura, ganadería, caza y pesca)	10.39
Secundario (Minería, petróleo, industria manufacturera, construcción y electricidad)	20.88
Terciario (Comercio, turismo y servicios)	66.47
Otros	2.26

Como se puede observar en la tabla anterior, el sector que tiene un mayor porcentaje en la economía de Cd. Altamirano es el sector terciario (comercio, turismo y servicios) los cuales son directamente los más beneficiados por el evento ferial. Sin embargo los sectores que están minimizados en su porcentaje, como lo son el sector primario (Agricultura, ganadería, caza y pesca) y secundario (Minería, petróleo, industria manufacturera, construcción y electricidad) son sectores que también se pretende sean beneficiados al exponer y vender sus productos en los eventos de la expo feria.

⁶²www.es.wikipedia.org/wiki/punqarabato.

3.6 DATOS CULTURALES.

En la región y principalmente en el municipio de Pungarabato, conviven diversas expresiones culturales. Expresiones que sin embargo crean una riqueza cultural que es muy representativo del lugar, combina sus ancestrales tradiciones con las nuevas tendencias artísticas e intelectuales.

Una de ellas es el evento mismo de la expo feria, ya que por los días 28 de noviembre al 7 de diciembre, alrededor de una semana, se lleva a cabo la apertura de este evento, En la que se muestran expresiones artísticas, culturales, deportivas, así como de la muestra agropecuaria de la región.

Cabe mencionar que este evento tiene un impacto regional, en el que concentra gente de varios municipios de la región mexicana de Tierra Caliente, que comprende los estados de Guerrero, Michoacán y México.

Tal evento da comienzo con un gran desfile por la avenida principal de Ciudad Altamirano en el que participan instituciones educativas, instancias de gobierno, comercios y asociaciones civiles, entre otros. Se tienen también juegos mecánicos y de entretenimiento; y como en toda feria de este tipo, la infalible presencia de la venta de bebidas embriagantes, empezando por las infaltables cervezas y vinos, hasta el tradicional mezcal, de la sierra de Guerrero.

Lo atractivo es la muestra cultural que presentan, la exposición pecuaria, los sones y bailables, bandas musicales y, desde luego, las hermosas "guachas (muchachas)" que ambulan por las instalaciones de esta expo regional⁶³.

La importancia principal de esta expo feria es el bagaje cultural y sobre todo comercial que es lo que más abunda en la región ya que en él se exhiben productos artesanales que son icono de las comunidades aledañas como lo son: los sombreros de Tlapehuala, huaraches, cazuelas y tinajas de barro, etc.



Fig. B.1. Desfile inaugural de la expo feria en Cd. Altamirano, Gro.

⁶³www.eleemepea.blogspot.com/2008/12/expo-feria-cd-altamirano.html.



Fig. B.2.Voladores de Papantla.
eventos.

Otros de los eventos que sin duda, se suman a la riqueza cultural de las tradiciones que se realizan en el actual Recinto Ferial, es el rito prehispánico de origen Totonaca que realizan los voladores de Papantla. Este rito tiene gran importancia para la sociedad, ya que según sus creencias, se realiza con el fin de solicitar de los dioses la concesión de lluvias abundantes que propicien la fertilidad de la tierra.

Las carreras de caballos son otro de los atractivos que generan gran entretenimiento a los visitantes, ya que por las tardes la gente se reúne para disfrutar de estos

Las actividades deportivas que realizan dentro del recinto es otra característica particular del tipo de feria que se está realizando en esta región calentana, ya que se llevan a cabo eventos deportivos tales como torneos de voleibol y futbol rápido, los cuales tienen como fin un intercambio deportivo al competir con comunidades cercanas al municipio.

Además, como es costumbre, al término de cada periodo de exposiciones se lleva a cabo el cierre del evento, realizando una de las mejores escenas de entretenimiento, como lo es, la quema de un castillo de fuego el cual trae consigo un auge en la visita de la población que se entusiasma por asistir a este último evento.



Fig. B.3.Carrera de caballos.



Fig. B.4.Eventos deportivos.

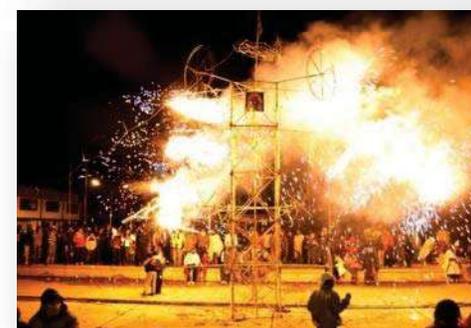


Fig. B.5.Quema del castillo de fuego.

3.7 CONCLUSIÓN.

El estudio social y cultural que se realizó en este marco, nos permitió determinar la cantidad y el tipo de personas que se le dará el servicio, el desarrollo económico que presenta el municipio de Pungarabato, así como las vivencias culturales que se viven en el actual recinto ferial, las cuales nos serán útiles para la definición de los distintos espacios del Nuevo Recinto Ferial.

4. MARCO FÍSICO GEOGRÁFICO

4.1 INTRODUCCIÓN.

La ubicación de cada proyecto refleja características propias que, de acuerdo a cada región, representan condiciones particulares de vegetación, temperatura, precipitación pluvial, vientos, etc. Estos factores determinan algunas de las soluciones que pretendemos aplicar a cada proyecto. Para ello, en este apartado se describirán las condiciones físicas que se pudieron observar en la visita al predio, así como las características climatológicas que presenta el lugar donde se está planteando el proyecto del Nuevo Recinto Ferial. Además, en él se conocerán las afectaciones físicas que pudiese presentar el predio en cuanto a hidrografía, orografía, topografía, geología, y edafología.

Se mostrarán gráficas solares las cuales nos guiarán en la simulación del recorrido del sol respecto a la latitud de la ubicación del predio, la cual nos permitirá determinar los lugares donde debemos evitar asoleamientos directos. Así como visualizar las sombras que los volúmenes de los edificios proyectan.

4.2 LOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE PUNGARABATO Y CD. ALTAMIRANO.

El municipio de Pungarabato se encuentra a 250 metros sobre el nivel del mar, al noroeste de Chilpancingo, entre los paralelos 18°25' de latitud norte y los 100°31' y 100°43' de longitud oeste, respecto del meridiano de Greenwich. Colinda al norte con el estado de Michoacán y Cutzamala de Pinzón; al sur con Tlapehuala, Ajuchitlán y Coyuca de Catalán; al oeste con Coyuca de Catalán; y al este con Tlapehuala; ubicado en la región de tierra caliente. Tiene una extensión territorial de 212.3 kilómetros cuadrados que representan el 0.33 por ciento del total de la superficie estatal.⁶⁴



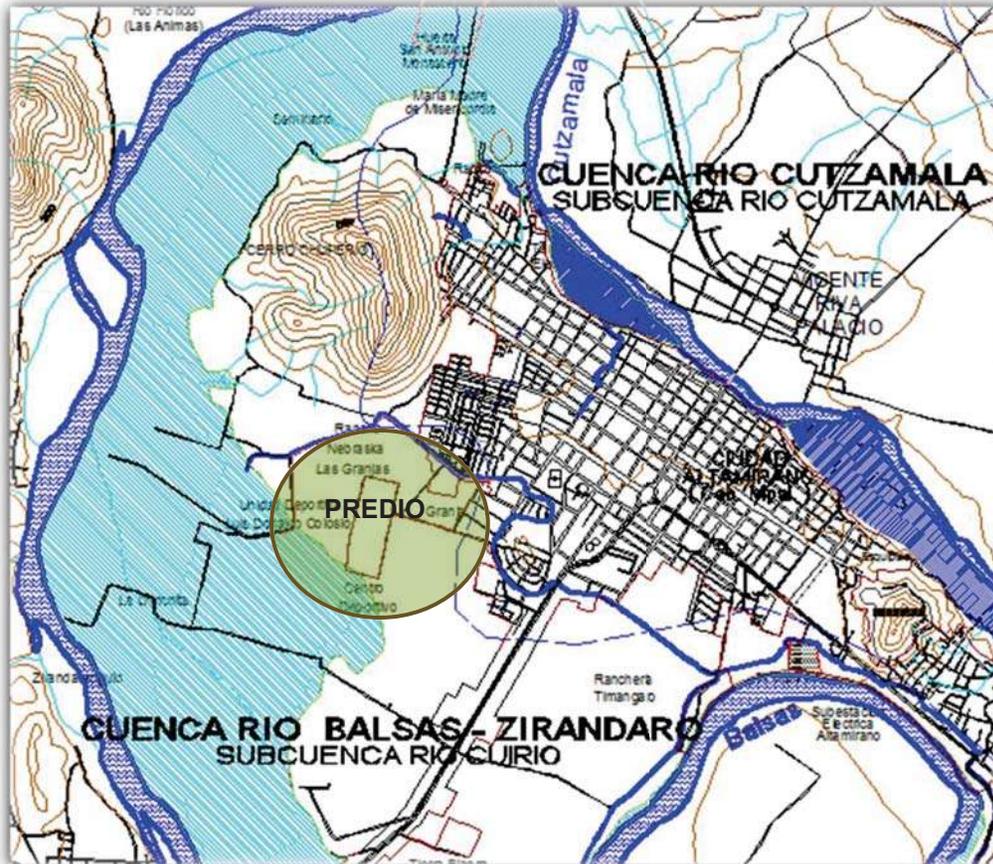
Fig. C.1. Localización geográfica del municipio y ciudad.

⁶⁴ www.es.wikipedia.org/wiki/pungarabato.

4.3 AFECTACIONES FÍSICAS EXISTENTES.

4.3.1 HIDROGRAFÍA.

Cuenta con los recursos hidrológicos del río Balsas y Cutzamala, el arroyo el Chacamero que es afluente del Cutzamala y tiene caudal permanente; además cuenta con arroyos teles como: Carrera, Pinzas, Los Muertos y Huirunche⁶⁵.



SIMBOLOGIA

- LIMITE DE CUENCA
- LIMITE DE SUBCUENCA
- CORRIENTE PERENNE
- CORRIENTE INTERMITENTE
- BORDO
- ZONA INUNDABLE
73.6707 HAS
- ZON DE RECARGA DE ACUIFEROS
1197.5724 HAS

Como se puede observar en el plano hidrográfico, el predio en el que se está destinando el proyecto del nuevo recinto ferial no se encuentra en una zona inundable o de alguna otra afectación hidrográfica considerable causada por los caudales de los ríos Balsas y Cutzamala.

Fig. C.2. Plano Hidrográfico.

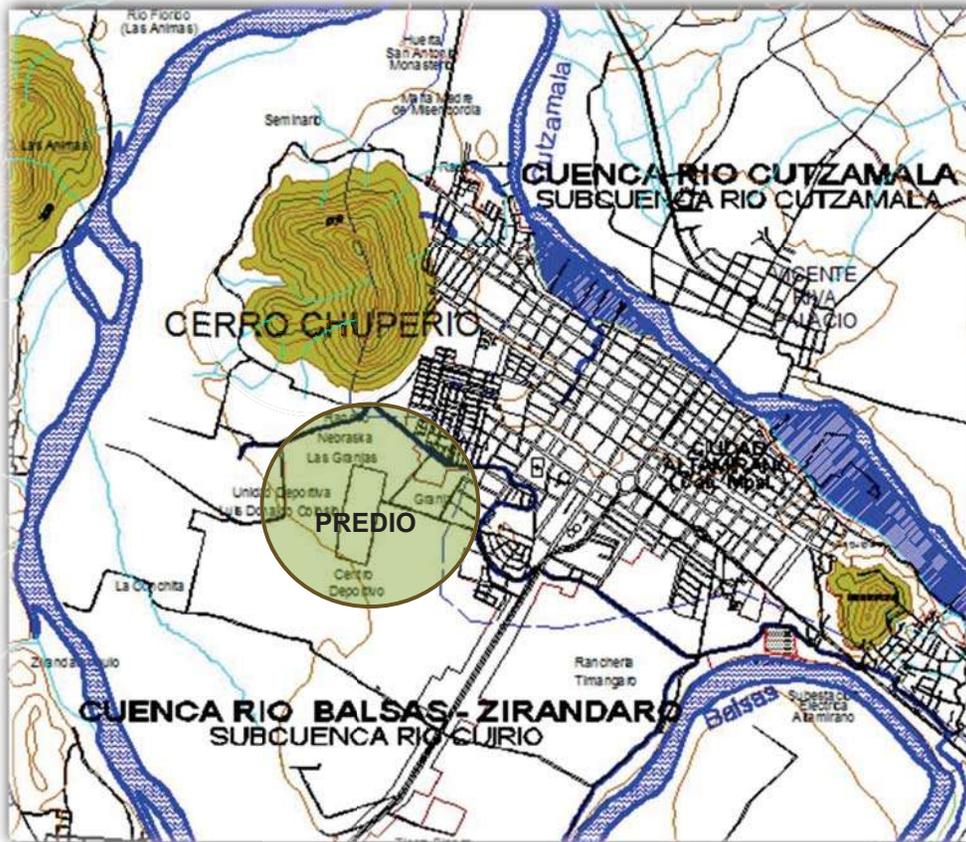
⁶⁵www.es.wikipedia.org/wiki/Pungarabato.

Nota: El plano de uso de suelo fue obtenido del plan de desarrollo urbano de Cd. Altamirano Gro.

4.3.2 OROGRAFÍA.

Se observan tres formas de relieves: zonas planas en 70 % del territorio municipal, se hallan en todo el municipio y están formadas por los valles que forman los ríos de Cutzamala y Balsas.

Zonas accidentadas , que abarcan el 20 % de superficie, alcanzando alturas desde 400 a 1,050 metros sobre el nivel del mar, como los cerros del carrizo, la campana, pueblo viejo, tres piedras, el banquito, el Chuperio, el tecolote y la minera, localizados al este del municipio.



Por último las zonas semiplanas ocupan 10 %,formadas por lomeríos con pendientes suaves y se ubican principalmente al noroeste⁶⁶.

Como podemos observar, el cerro más cercano a Cd. Altamirano es el cerro el Chuperio con una altura de 500 m.s.n.m. el cual no afecta al predio en el cual se está planteando el proyecto.

SIMBOLOGÍA

- LIMITE DE CUENCA
- LIMITE DE SUBCUENCA
- CORRIENTE PERENNE
- CORRIENTE INTERMITENTE
- CERROS

Fig. C.3. Plano Orográfico.

⁶⁶ www.es.wikipedia.org/wiki/pungarabato.

Nota: El plano de uso de suelo fue obtenido del plan de desarrollo urbano de Cd. Altamirano Gro.



4.3.3 TOPOGRAFÍA.

En este plano podemos observar que la topografía que predomina en Cd. Altamirano va del 0 a 2% alcanzando este porcentaje el predio donde se está preponiendo el proyecto.

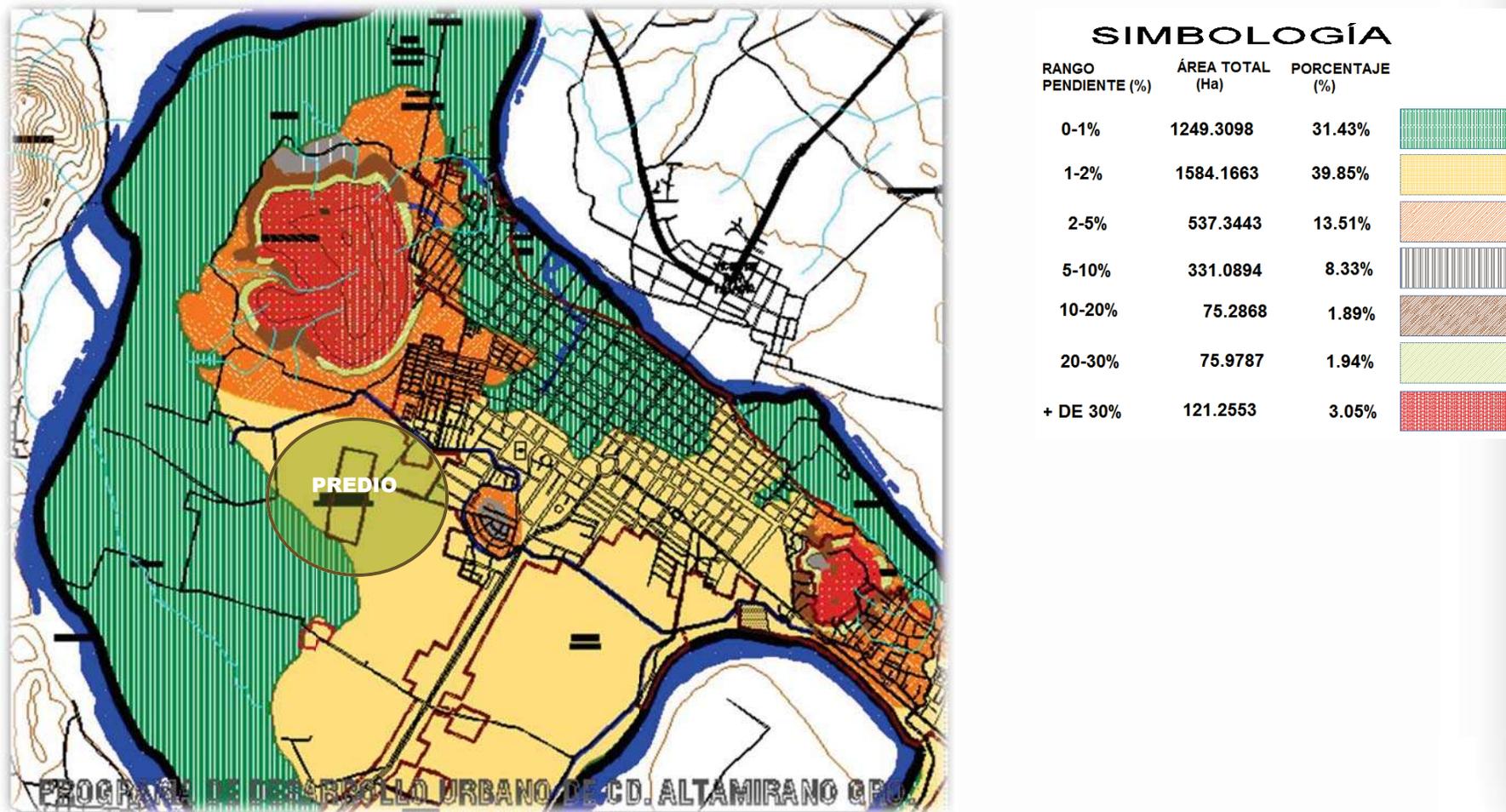


Fig. C.4. Plano de antecedentes Topográficos.

Nota: El plano de uso de suelo fue obtenido del plan de desarrollo urbano de Cd. Altamirano Gro.

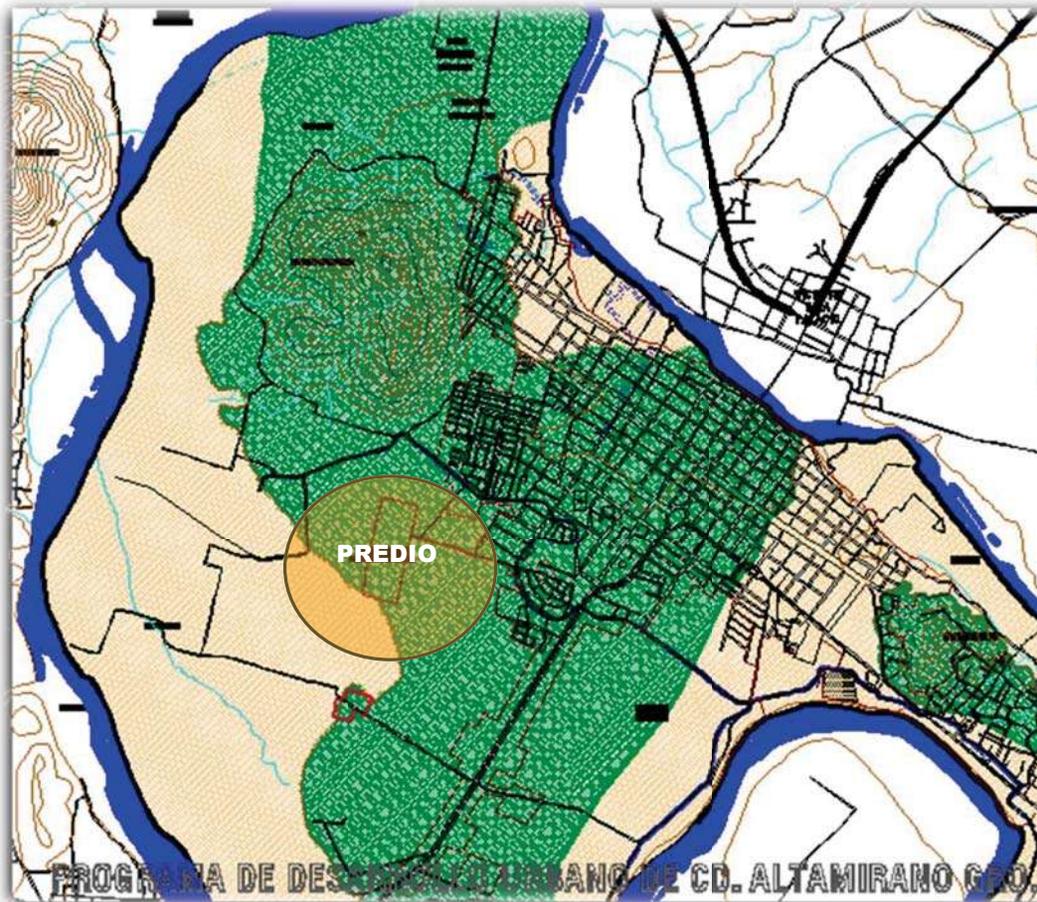
M
A
R
C
O

F
Í
S
I
C
O

G
E
O
G
R
Á
F
I
C
O

4.3.4 GEOLOGÍA.

El siguiente plano geológico nos mostrara los tipos de rocas que encontramos en la ciudad, el uso que le podemos dar, y lo más importante, indicarnos si se encuentra alguna falla geológica que perjudique el planteamiento en la ubicación del proyecto.



En él, se puede observar que actualmente el predio no presenta alguna falla geológica que impida el uso que se pretende dar para el proyecto del Nuevo Recinto Ferial. Sin embargo este plano nos indica que el suelo en el que se encuentra el predio cuenta con rocas y suelos sedimentarios, el cual es recomendable como material de construcción, así como para urbanización con mediana y alta densidad.

SIMBOLOGÍA

TIPO DE ROCA	USO RECOMENDABLE	
ROCAS Y SUELOS SEDIMENTARIOS 2060.3295 HAS	<ul style="list-style-type: none"> MATERIALES DE CONSTRUCCION URBANIZACION CON MEDIANA Y ALTA DENSIDAD 	
SUELOS ALUVIALES	<ul style="list-style-type: none"> AGRICOLA ZONAS DE CONSERVACION O RECREACION URBANIZACION DE MUY BAJA DENSIDAD 	
		51.83% 48.17%

Fig. C.5. Plano de Geología.

Nota: El plano de uso de suelo fue obtenido del plan de desarrollo urbano de Cd. Altamirano Gro.



4.3.5 EDAFOLOGÍA.

En el siguiente plano de edafología se muestran las características de suelos que se encuentran en Cd Altamirano, así como los usos que se le pueden dar.

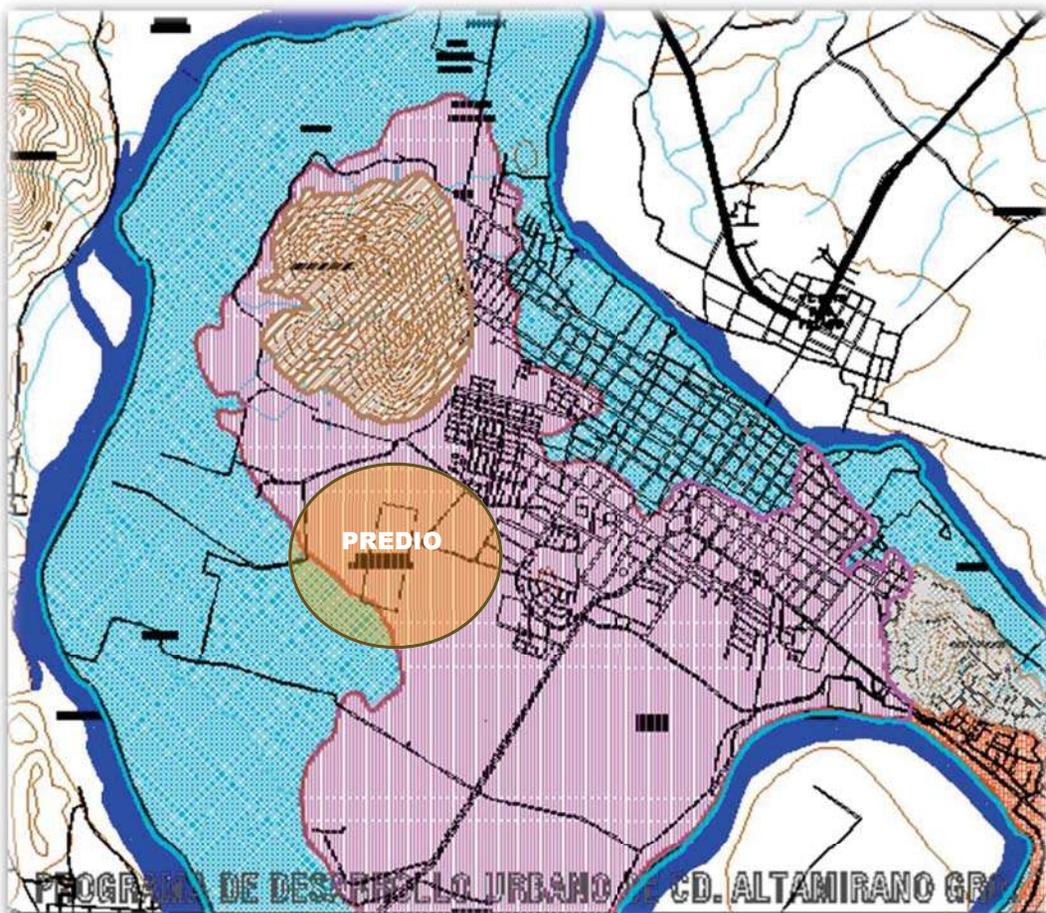


Fig. C.6. Plano de Edafología.

Las características del tipo de suelo que se encuentran en el predio para el cual se situará el proyecto del nuevo recinto ferial es de suelos Cromicos de Vertizol y Cálricos de Luvisol de textura, lo cual nos indica que es bueno como material para carreteras y para construcciones de baja densidad.

SIMBOLOGÍA

TIPO DE SUELO	USO RECOMENDABLE	
Je + Jc/1 (GRUESA) SUELOS EUTRICOS Y CALCICOS DE FLUVISOL DE TEXTURA GRUESA 1271.2431 HAS.	• CONSTRUCCIÓN LIGERA Y DE BAJA DENSIDAD	
Vo + LK3 (FINA) SUELOS CROMICOS DE VERTIZOL Y CALCICOS DE LUVISOL DE TEXTURA FINA 1103.8235 HAS.	• CONSTRUCCIÓN DE BAJA DENSIDAD • BUENO COMO MATERIAL PARA CARRETERAS	
I + Hr/2 (MEDIA) LITIZOL Y SUELOS APLICOS DE FEOZEM DE TEXTURA MEDIA 77.044 HAS.	• CONSTRUCCIONES DE MEDIANA Y ALTA DENSIDAD	
Re + I + Vg/2 (MEDIA) SUELOS EUTRICOS DE REGOSOL Y LITIZOL CON SUELOS CROMICOS DE VERTIZOL CON TEXTURA MEDIA 1384.1197 HAS.	• CONSTRUCCIÓN LIGERA Y DE BAJA DENSIDAD • URBANIZACIÓN DE MUY BAJA DENSIDAD	
Hh + 1/2 (MEDIA) SUELOS APLICOS DE FEOZEM Y LITIZOLES DE TEXTURA MEDIA 136.7674 HAS.	• ZONA DE CONSERVACIÓN O RECREACIÓN • URBANIZACIÓN DE MUY BAJA DENSIDAD	
		31.98% 27.77% 1.94% 34.82% 3.49%

MARCO FÍSICO GEOGRÁFICO

Nota: El plano de uso de suelo fue obtenido del plan de desarrollo urbano de Cd. Altamirano Gro.

4.3.6 VEGETACIÓN.

La vegetación se compone por selva baja caducifolia, tiene la característica de que los árboles tiran sus hojas en épocas de secas, los recursos forestales con que se cuenta son pocos, posee árboles de cascalote, el cual es usado para curtir pieles, otro árbol es el cacahuananche, éste lo utilizan para la fabricación de jabones, Mezquites, Cueramo, Huizache, Cutaz, Cahuina, Cuirindal, Cacamicua, Parota, Tepehuaje, Ceiba, Tepemesquite, Palma y en su mayoría una gran variedad de Cactus⁶⁷. A continuación se presentaran algunas imágenes de la fisonomía de la vegetación antes mencionada.

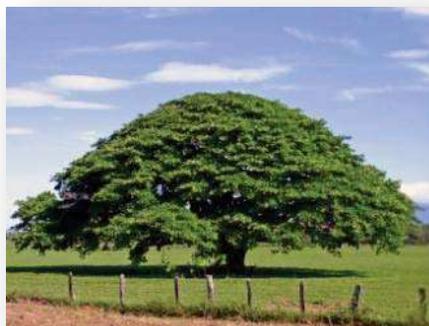


Fig. C.7. Parota.



Fig. C.8. Tepehuaje.



Fig. C.9. Cactus.



Fig. C.10. Palmeras.

⁶⁷www.es.wikipedia.org/wiki/Tierra_Caliente.

4.4 CLIMATOLOGÍA

Temperatura

Presenta el tipo de clima cálido-subhúmedo que en diciembre tiene temperatura de 25°C como mínima y 26°C como máxima; para el mes de mayo registra temperaturas de 36°C en la mínima y el 40°C en la máxima⁶⁸. Como podemos observar, el clima que se presenta será un factor que hará énfasis en la solución de este proyecto ya que las altas temperaturas muestran ser un factor regidor en una solución arquitectónica.

Precipitación pluvial

Las lluvias empiezan en junio hasta septiembre, alcanzando una precipitación media anual de 1,100 milímetros, la cual es buena si queremos considerar una propuesta de captación de agua pluvial.

Vientos dominantes

La dirección del viento en verano es de norte a sur, siendo ésta la que predomina en todo el año.



⁶⁸www.es.wikipedia.org/wiki/pungarabato.

4.5 CONCLUSIÓN.

En este apartado podemos concluir que el predio en el cual se está planteando el proyecto del Nuevo Recinto Ferial, no presenta fallas geológicas que pudiesen afectar la estructura del proyecto, además es un terreno que no tiene problemas de inundación, lo cual acumula puntos para su factibilidad.

La visita física al predio donde se realizará el proyecto fue de gran importancia para: definir accesos orientaciones, concepción del entorno, topografía, precipitación, vegetación, tipo de suelo, infraestructura, equipamiento, tipología de edificaciones, etc.

La vegetación de cada región representa una adaptación a las condiciones climáticas del lugar, por ello, en este marco pudimos apreciar algunas fisionomías de la vegetación local que nos puede servir para integrarla al proyecto.

Las gráficas solares nos permitieron determinar una mejor orientación, así como los las zonas que debemos cuidar donde existe más incidencia solar. Además nos permitió visualizar las sombras que proyectarán de acuerdo a la morfología de los edificios conforme se presente el recorrido que realiza el sol en la respectiva ubicación.



NUEVO RECINTO FERIAL EN CD. ALTAMIRANO, GUERRERO.

BONIFACIO HERNÁNDEZ MENDOZA



5. MARCO URBANO



MORELIA MICHOACÁN, MÉXICO, AGOSTO DEL 2012

5.1 INTRODUCCIÓN.

La investigación recabada en el presente marco urbano nos permitirá sustentar los requerimientos que, proyectos como los de recintos feriales debe cumplir para la aprobación por parte de las autoridades competentes, ya que si el predio en el que se situó no concuerda con el uso de suelo que establece el plan de desarrollo urbano de cd. Altamirano, este no puede ser llevado a cabo, por ello en este marco se muestra las características del suelo donde se ubica el nuevo recinto ferial, así como la compatibilidad que este tiene respecto al uso que plantea el plan de desarrollo urbano de cd. Altamirano.

Otro de los aspectos que debe cumplir este proyecto, es que cuente con el equipamiento e infraestructura necesaria para su funcionamiento, para ello se mostrarán planos que indiquen en que parte de la ciudad se encuentran los servicios de: mercados, gasolineras, central de autobuses, centros de salud, etc.; también serán presentados los lugares donde cuentan con servicios de: agua, alumbrado público, electrificación y drenaje, la cual es indispensable para el buen funcionamiento del nuevo recinto ferial. Se mostraran los planos de las vialidades primarias, secundarias, terciaria, y locales que circundan y comunican con el predio, mostrando además el tipo de pavimento con que estas cuentan.

Como la mayoría de las ciudades, Altamirano cuenta con problemas urbanos que requieren atención prioritaria, algunos de estos problemas ya les están intentando dar solución, por ello en este marco se tratara de explicar uno de los problemas urbanos más importantes que se están realizando en Cd. Altamirano. Así como también se presentarán los problemas que se pudieron identificar en el actual recinto ferial.

5.2 USOS DEL SUELO.

Las características del uso de suelo que se presentan en el siguiente plano nos permitirán verificar que estamos haciendo un uso adecuado en los destinos que el programa de desarrollo urbano de Cd. Altamirano tiene contemplado para su adecuada organización. En este planteamiento, el uso de suelo recomendable que se le debe de proporcionar al predio donde se plantea el proyecto del nuevo recinto ferial es de áreas verdes, el cual es apto para la recreación y deporte.

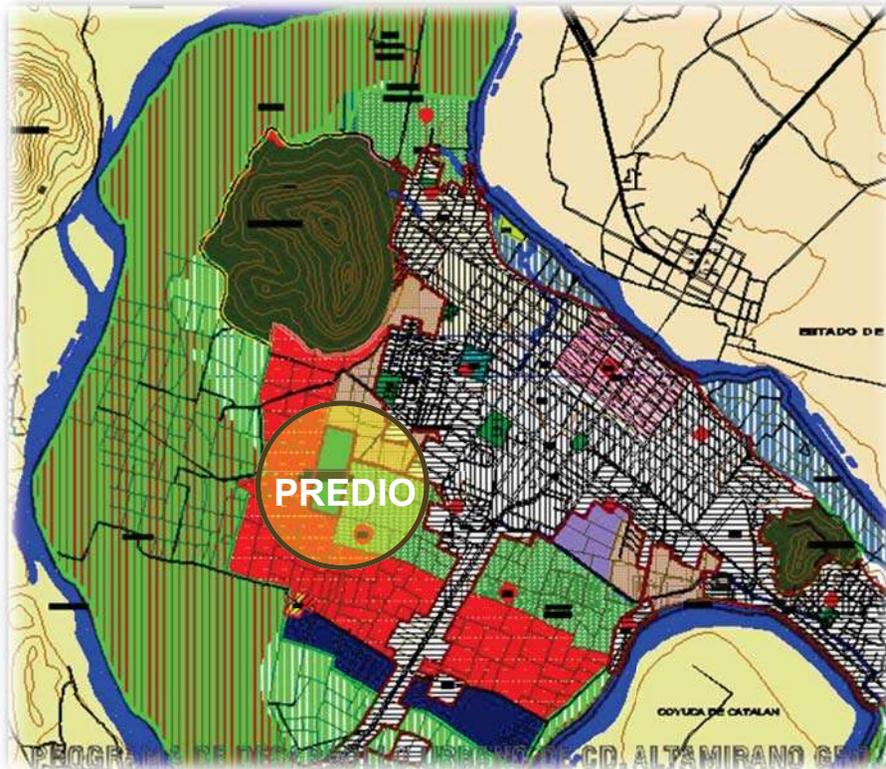


Fig. D.1. Plano de uso de suelo.

SIMBOLOGÍA

HABITACIONAL

	CENTRO HISTORICO
	HABITACIONAL URBANA
	HABITACIONAL SUB URBANO
	CORREDOR URBANO
	ÁREAS VERDES
	CENTRO URBANO
	CORREDOR COMERCIAL Y DE SERVICIOS
	AEROPUERTO

RESERVAS

ÁREA PARA RESERVA URBANA HABITACIONAL

	CORTO PLAZO 83.6631 HAS.
	MEDIANO PLAZO 177.3486 HAS.
	LARGO PLAZO 228.9414 HAS.
	ZONA DE RESERVA PARA CRECIMIENTO URBANO 105.3639 HAS.

PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE

ÁREA DE PRESERVACION ECOLOGICA

AGRICOLA 2.246 HAS.

ÁREA DE CONSERVACION ECOLOGICA

RECARGA DE ACUIFEROS
903.8149 HAS.

ZONA INUNDABLE POR FENOMENO
HIDROMETEOROLOGICO (PLUVIAL)
(CONSERVAR SU USO ACTUAL) 72.9473
HAS.

ÁREA DE CONSERVACION
ECOLOGICA 191.9203 HAS.

Nota: El plano de uso de suelo fue obtenido del plan de desarrollo urbano de Cd. Altamirano Gro.

En la siguiente tabla de compatibilidad de funciones de los usos y destinos del suelo podemos confirmar que la compatibilidad en el uso de suelo es adecuada para el proyecto del Nuevo Recinto Ferial. Debido a que, este tipo de proyectos está caracterizado como un elemento de equipamiento que se encuentra dentro del subsistema de recreación.

SIMBOLOGÍA		USOS																			
		HABITACIONAL			COMERCIAL		INDUSTRIAL							COMUNICACIÓN				SERV. URBANOS COMPLEMENTARIOS			
		SUB.URBANA RURAL O TURISTICA	URBANA	HOTELERO	AREA COMERCIAL Y DE SERVICIOS	ABASTO	MEDIA Y PESADA	LIGERA - ARTESANAL	AGROINDUSTRIAL	PLAZAS PARQUES Y RECREACIÓN	EDUCATIVO	MÉDICO ASISTENCIAL	ADMINISTRATIVO	TELECOM. Y PRESA	TERMINALES DE TRANSPORTE	PRESERVACIÓN ECOLÓGICA	RESERVA ECOLOGICA	CEMENTERIO	BASURERO Y PLANTA	RASTRO	GASOLINERA
	REDENSIFICACIÓN DE BALDÍOS CORTO PLAZO DENSIDAD MEDIA (ÁREA 86.6631 HAS.)	○	○	○	○	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	○	⊗	⊗	●	●	⊗	●	⊗	⊗	
	USO HABITACIONAL MEDIANO PLAZO DENSIDAD BAJA (ÁREA 177.3486 HAS.)	○	○	○	○	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	○	⊗	○	⊗	⊗	●	⊗	●	⊗	⊗	
	USO HABITACIONAL MEDIANO PLAZO DENSIDAD MEDIA (ÁREA 228.9414 HAS.)	○	○	○	○	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	○	⊗	○	⊗	⊗	●	●	⊗	●	⊗	
	ÁREA DE CONSERVACIÓN ECOLÓGICA (191.8203 HAS)	⊗	●	⊗	⊗	●	●	⊗	⊗	○	⊗	●	●	⊗	⊗	○	○	⊗	●	●	
ÁREA DE CRECIMIENTO		○ COMPATIBLE						⊗ CONDICIONADA						● INCOMPATIBLE							
ÁREA URBANA Y SUB URBANA AL 2025																					

Nota: La tabla de compatibilidad de funciones de los usos y destinos del suelo fue obtenido del plan de desarrollo urbano de Cd. Altamirano Gro.

M
A
R
C
O
A
B
R
I
L
M
A
Y
J
U
N
J
U
L
A
G
O
S
E
P
T
I
E
R
O
O
C
T
U
B
R
E
N
O
V
I
E
M
B
R
E



5.3 EQUIPAMIENTO URBANO.

5.3.1 EDUCACIÓN.

La localidad cuenta con la infraestructura adecuada para la impartición de la educación en los niveles preescolar, primaria, secundaria, secundaria técnica agropecuaria, escuela de medicina y zootecnia, dependiente de la Universidad Autónoma de Guerrero y un Instituto Tecnológico Agropecuario.

Infraestructura Educativa en el Municipio

Nivel	Escuelas
Preescolar	21
Primaria	40
Secundaria	8
Bachillerato	4
Nivel Superior	5

5.3.2 SALUD.

En el municipio la asistencia médica es proporcionada por el Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), y centros de la Secretaría de Salud, (SSA). Por lo tanto la salud pública municipal cuenta con: 9 Clínicas de las cuales una es del IMSS, una del ISSSTE y 7 de la SSA.

5.3.3 DEPORTE.

La actividad deportiva ha tenido gran importancia en la cabecera municipal, ya que cuenta con una unidad deportiva donde existen canchas de tenis, frontón, básquetbol, voleibol y de fútbol; cabe señalar que esta unidad deportiva se le ha hecho mejoras en la rehabilitación de algunas canchas, remodelación de los baños-vestidores, así como en el arreglo de canastas de básquetbol, iluminación, pintura, etc. también existen canchas de básquetbol instaladas en planteles educativos y lienzo charro.

5.3.4 RECREACIÓN.

La recreación para los habitantes de Cd. Altamirano ha venido creciendo conforme ha crecido la ciudad, una muestra de ello son los espacios recreativos que se han venido concluyendo en su construcción y/o remodelación como lo son: el parque Morelos, la plaza pública, y en especial el parque lineal de la Av. Independencia con una longitud aproximada de 2km. que es el que más ha venido a beneficiar a la población que se encuentra a todo lo largo de este parque. Cabe señalar que en él se colocaron canchas de futbol rápido, voleibol, basquetbol, juegos infantiles, gimnasios al aire libre, pérgolas con áreas para descanso, así como un teatro al aire libre, Cabe señalar el recinto ferial que tiene en la actualidad Cd. Altamirano, el cual es un espacio recreativo que se encuentra con problemas graves, por ello en este marco se realizó un análisis del estado en el que se encuentra.

⁶²www.es.wikipedia.org/wiki/pungarabato.

5.3.5 EQUIPAMIENTO.

En el siguiente plano podemos observar la ubicación del equipamiento con el que cuenta Cd. Altamirano. Esto, respecto al predio donde se ubicara el Nuevo Recinto Ferial.

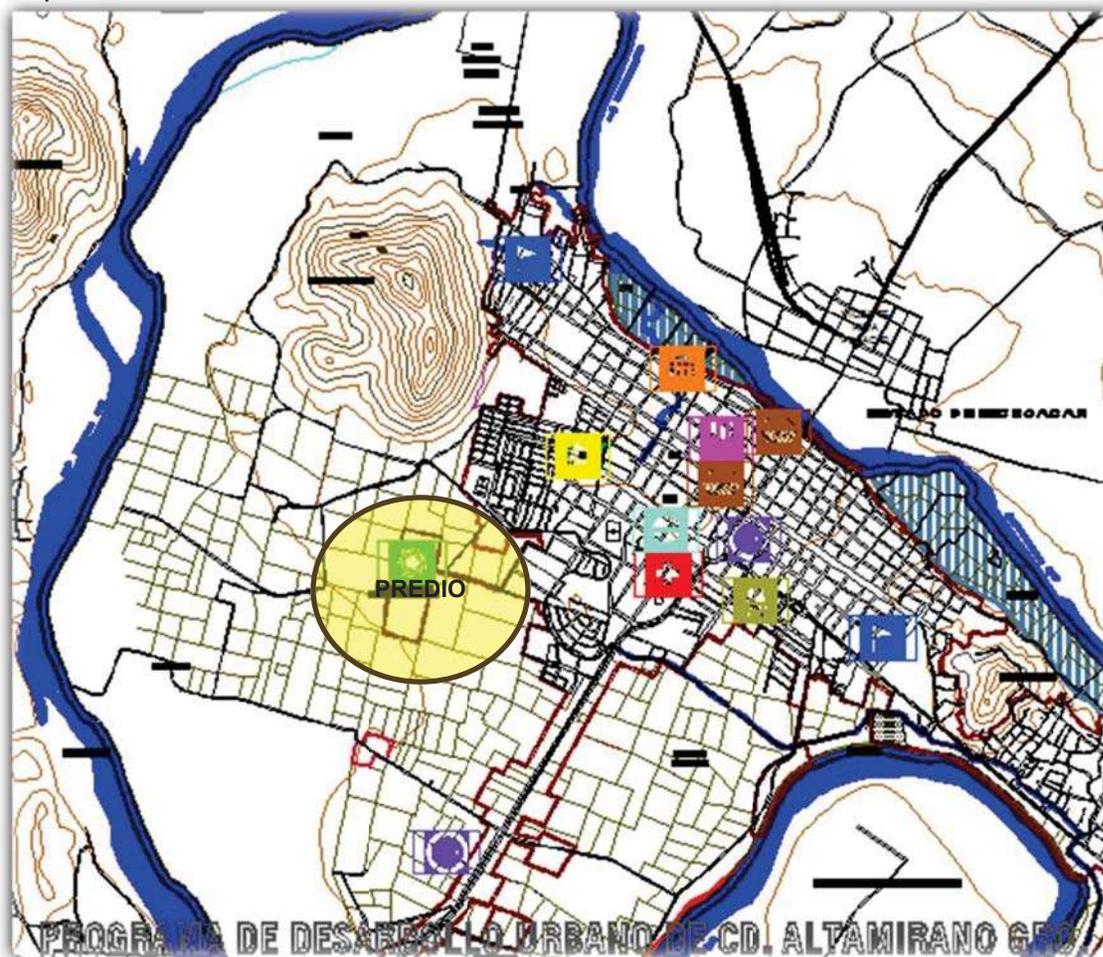


Fig. D.2. Plano de equipamiento urbano.

Nota: El plano de equipamiento urbano fue obtenido del plan de desarrollo urbano de Cd. Altamirano Gro.



5.4 INFRAESTRUCTURA

5.4.1 Servicios Públicos.

Los servicios públicos juegan un papel importante en el establecimiento de cualquier proyecto arquitectónico, no solo para evitarse el presupuesto en la elaboración de sistemas que los suplan, si no para garantizar una mejor higiene y seguridad en el establecimiento. A continuación se presentaran los servicios básicos con los que cuenta el municipio.

El municipio cuenta con 7,309 viviendas ocupadas de las cuales:

5,606 disponen de agua potable,

5,569 cuentan con drenaje y

7,119 cuentan con energía eléctrica,

Esto representa el 76.7% con agua potable, el 76.2% con drenaje y 97.4% con energía eléctrica⁶³.

El plan de desarrollo urbano nos provee el registro de los lugares donde ya se cuenta con estos servicios. A continuación se presentara la ubicación de estos servicios básicos respecto al predio en el cual se está planteando el proyecto.

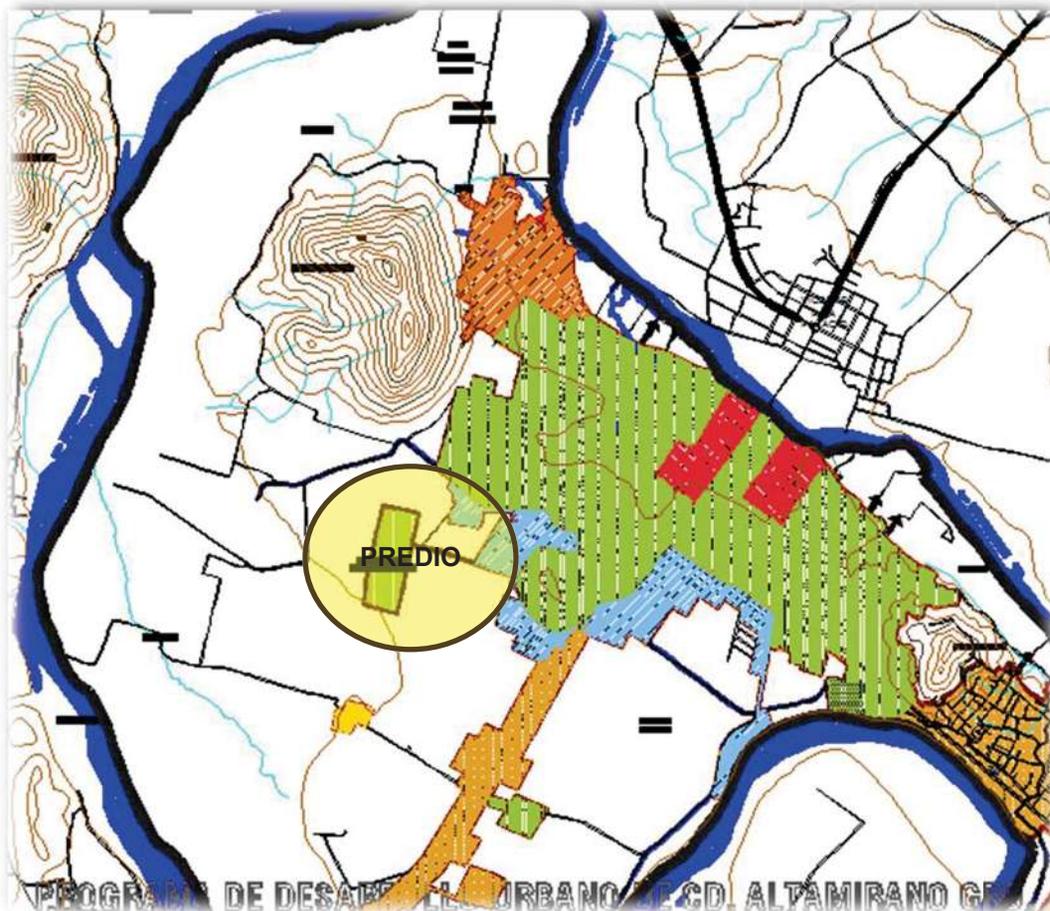


Fig. D.3. Servicios de agua potable, drenaje y energía eléctrica que ofrece el municipio.

⁶³www.es.wikipedia.org/wiki/pungarabato.

5.4.1.1 Drenaje.

Como podemos observar, el predio en el cual se está planteando el proyecto, cuenta con servicio de drenaje, lo cual logra cumplir con uno de los requerimientos indispensables que las normas de SEDESOL nos establece para obtener una adecuada asepsia en las instalaciones, así como también para obtener la aprobación del nuevo recinto ferial.



SIMBOLOGÍA

SUPERFICIE	HAS.	%	
ÁREA A LA QUE SE PUEDE DAR SERVICIO CON COSTO NORMAL	102.0170	12.83	
ÁREA A LA QUE SE PUEDE DAR SERVICIO CON MAYOR COSTO	243.0689	30.58	
ÁREA CON SERVICIO	336.0194	42.28	
ÁREA SUBUTILIZADA	29.2508	3.68	
ÁREA URBANIZADA SIN SERVICIO	84.2874	10.63	

M
A
R
C
O

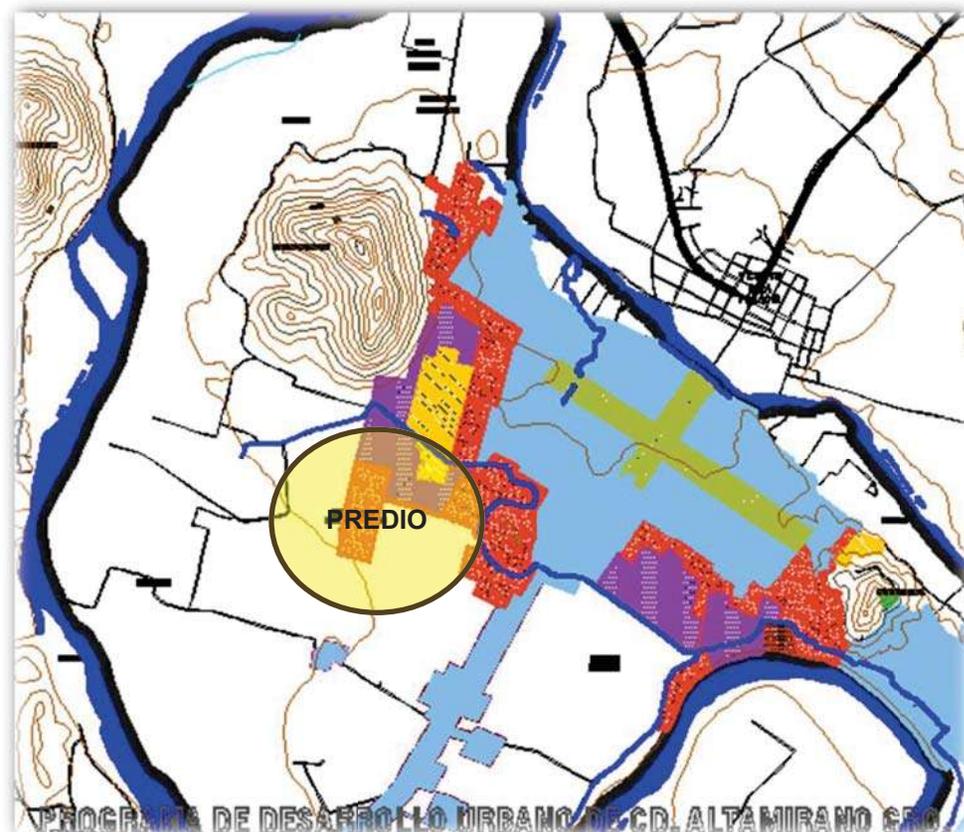
U
R
B
A
N
O

Fig. D.4. Plano de drenaje.

Nota: El plano de drenaje fue obtenido del plan de desarrollo urbano de Cd. Altamirano Gro.

5.4.1.2 Agua potable.

En el siguiente plano podemos observar que, por no encontrarse próxima al centro de población, este no tiene disponibilidad de abastecimiento normal ya que el predio se encuentra en un área sub utilizada, esto quiere decir que la cantidad de este servicio es baja, sin embargo el predio cuenta con un pozos artesanos que puede ser aprovechado para proveen agua, la delimitante es que no es agua potable, sin embargo, el agua potable que provee el municipio podría ser utilizada en áreas donde es necesario su potabilidad, mientras que el agua obtenida de los pozos artesanos se puede utilizar para riego y lugares donde no sea necesaria su potabilidad.



SIMBOLOGÍA

SUPERFICIE	HAS.	%	
ÁREAS CON SERVICIO	679.6013	72.92	
ÁREA SUB UTILIZADA	141.9400	17.88	
ÁREA SIN SERVICIO	25.8585	3.25	
ÁREA SOBRE UTILIZADA	47.3437	6.96	
ÁREA A LA QUE SE PUEDE DAR SERVICIO CON COSTO NORMAL	82.6200		
ÁREA A LA QUE SE PUEDE DAR SERVICIO CON ALTO COSTO	23.6992		
FUENTE DE CAPTACIÓN RÍO CUTZAMALA			
PLANTA POTABILIZADORA			
ALMACENAMIENTO			

Fig. D.5. Plano de Agua Potable.

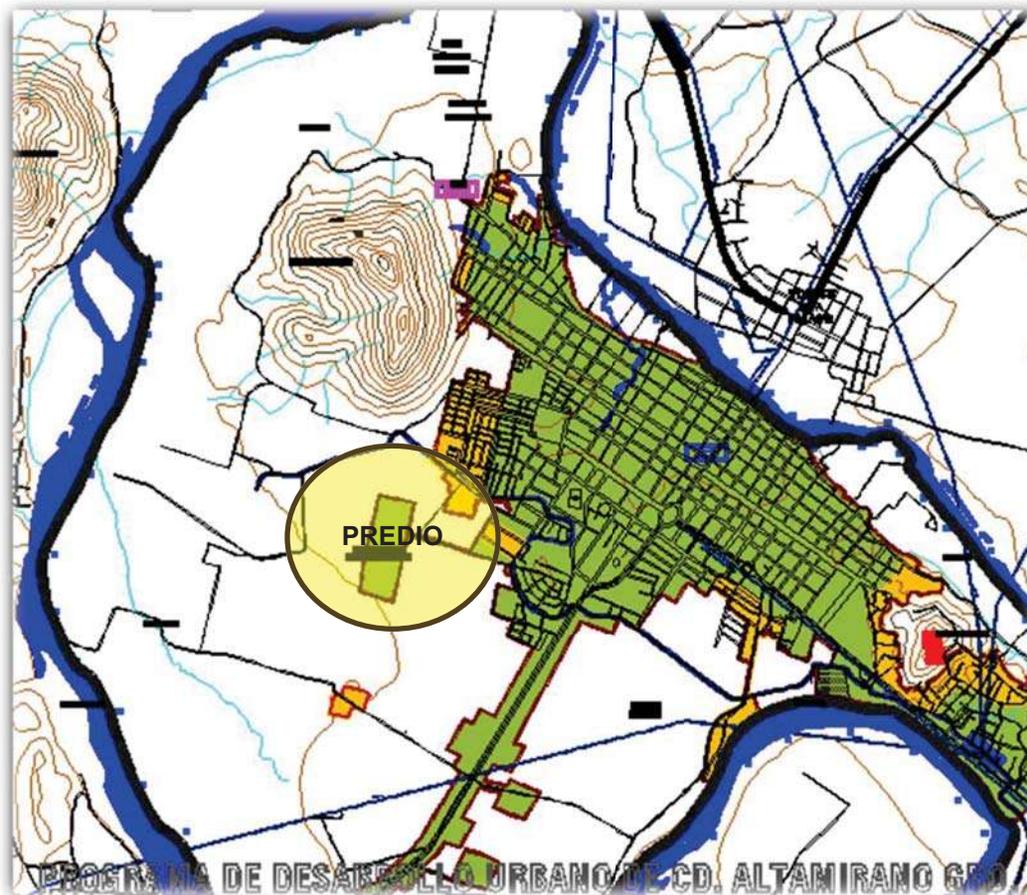
Nota: El plano de agua potable fue obtenido del plan de desarrollo urbano de Cd. Altamirano Gro.

M
A
R
C
O

U
R
B
A
N
O

5.4.1.3 Alumbrado público.

En este plano de alumbrado público podemos observar que casi la totalidad de la población cuenta con sistema de electrificación y alumbrado público, alcanzando este beneficio el predio en el cual se situara el proyecto, lo cual suma puntos en la aceptación reglamentaria que este tipo de proyectos debe de cumplir.



SIMBOLOGÍA

SUPERFICIES	HAS.	%	
ÁREA URBANA			
SUB ESTACIÓN ELÉCTRICA			
TORRES DE COMUNICACIONES (TELÉFONO, T.V., RADIO)			
ELECTRIFICACIÓN			
RED DE ELECTRIFICACIÓN C.F.E	720.8493	90.71	
RED DE DISTRIBUCIÓN CON POSTERÍA QUE NO CUMPLE LAS NORMAS DE C.F.E.	73.7883	9.29	
LÍNEA DE TRANSMISIÓN			
ALUMBRADO CON LUMINARIAS ADECUADAS	720.8493	90.71	
AUMBRADO CON LUMINARIAS DOMESTICAS	73.7883	9.29	
TELÉFONOS			
POSTERÍA EN LA ZONA URBANA	794.6435	100.00	
CENTRAL DE TELÉFONOS			
RADIO			
ESTACIÓN DE RADIO			

Fig. D.6. Plano de Alumbrado Público y Electrificación.

Nota: El plano de alumbrado público y electrificación fue obtenido del plan de desarrollo urbano de Cd. Altamirano Gro.

5.4.1.4 Vialidades.

En el siguiente plano podemos observar las vialidades principales que nos permitirán ingresar al predio proviniendo de los distintos lugares de origen que se encuentran fuera de Cd. Altamirano.

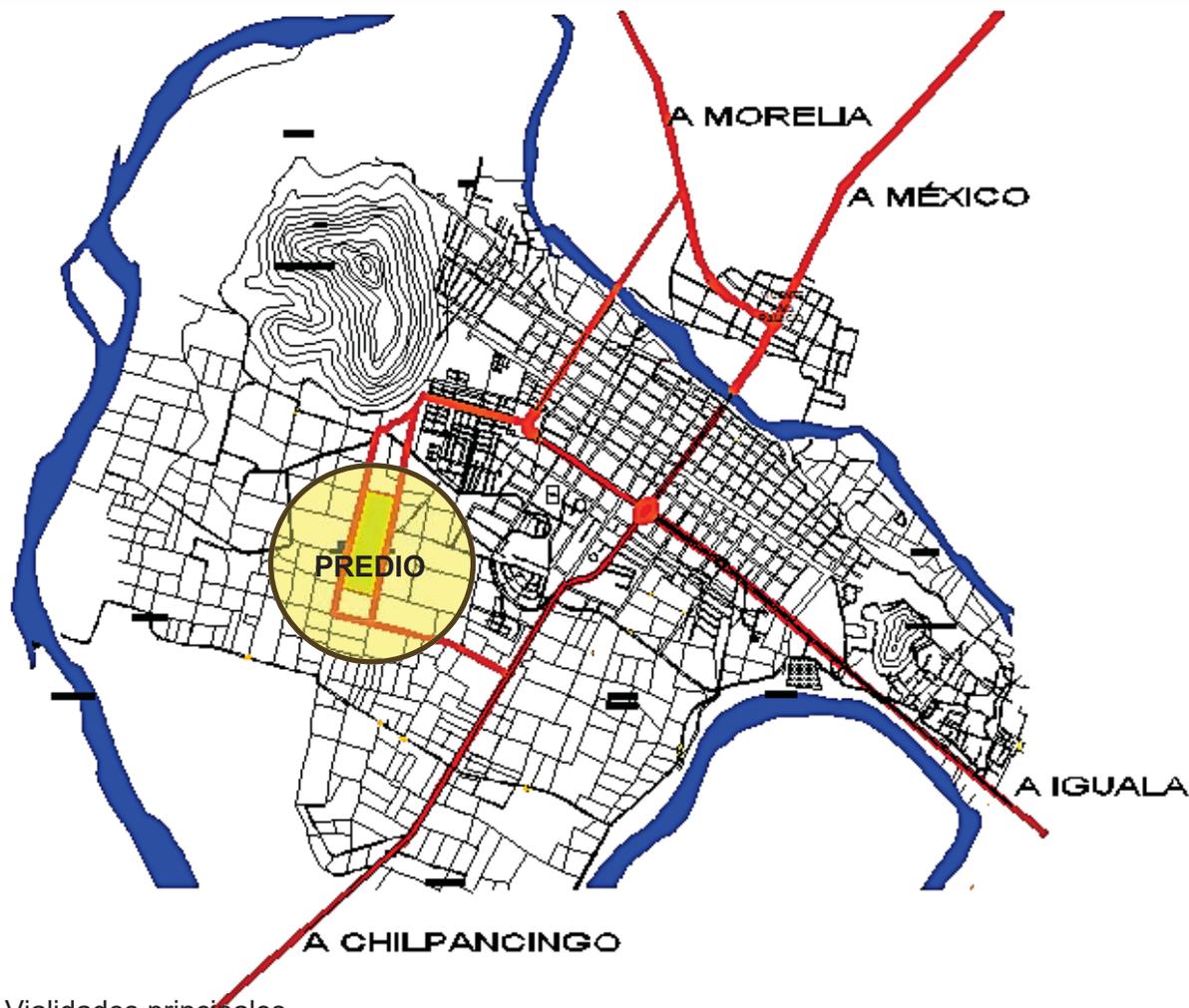


Fig. D.7. Plano de Vialidades principales.

En el siguiente plano de desarrollo urbano de Cd. Altamirano podemos observar el tipo de vialidades que están planeadas en un futuro. Las vialidades que conectan al predio, son vialidades primarias y secundarias, lo cual es de suma importancia para agilizar el flujo de vehículos que ingresan y egresan al recinto.

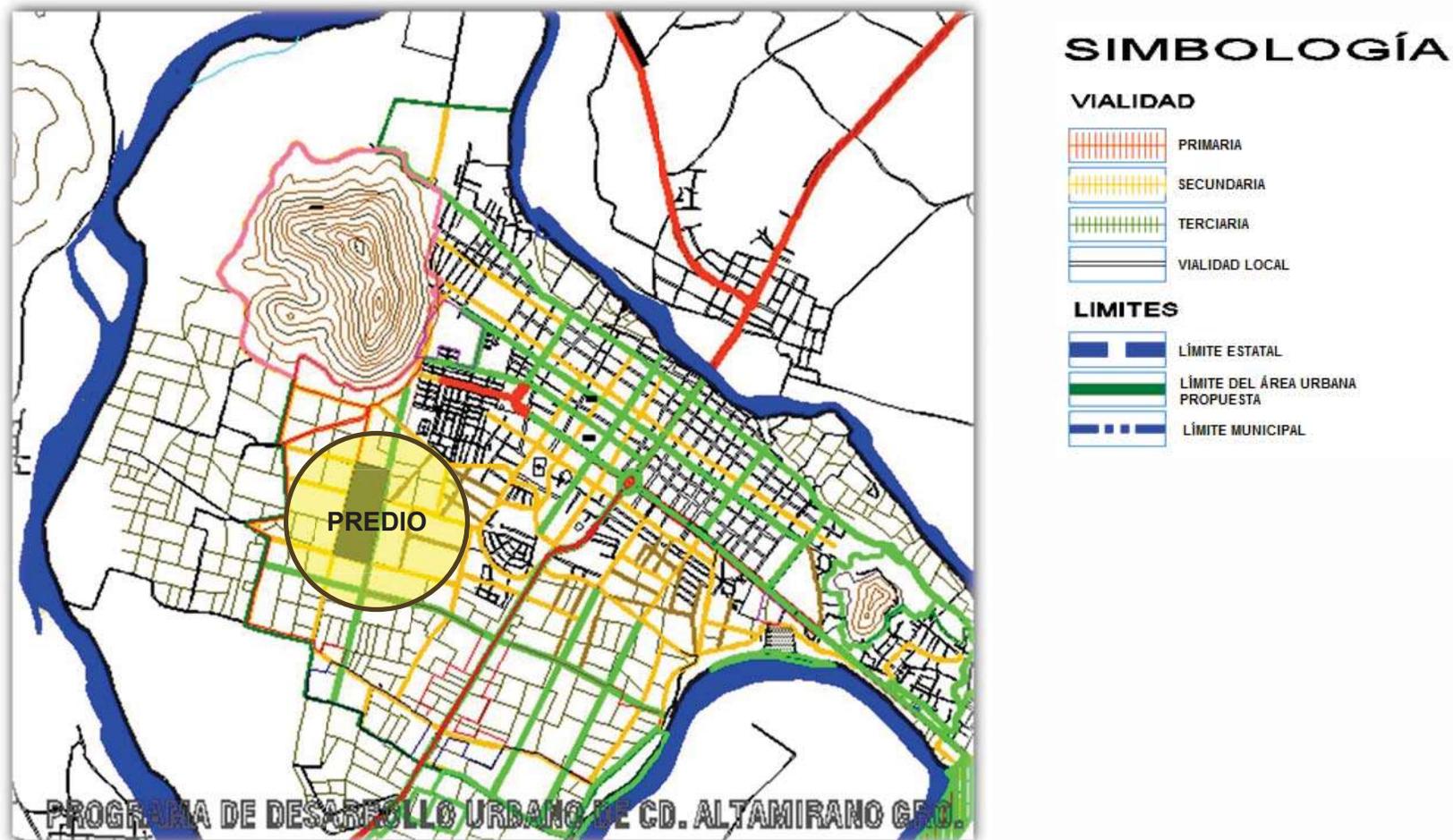


Fig. D.8. Plano de Futuras Vialidades.

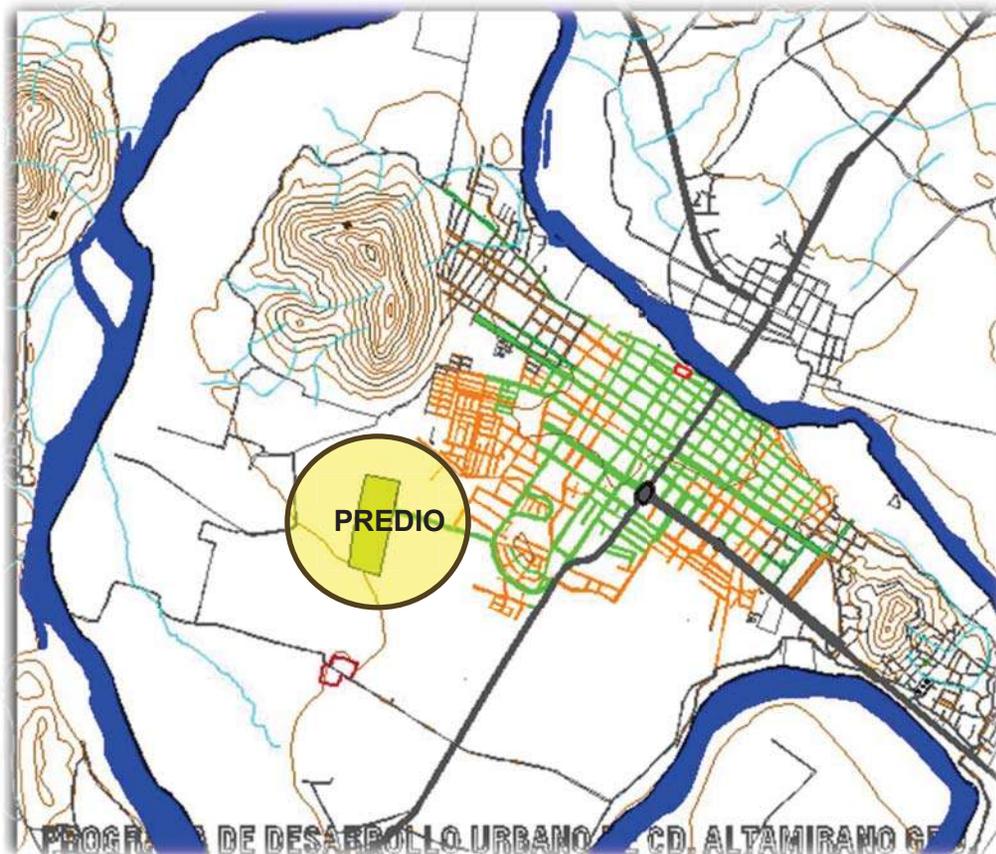
Nota: El plano de vialidades fue obtenido del plan de desarrollo urbano de Cd. Altamirano Gro.

M
A
R
C
O

U
R
B
A
N
O

5.4.1.5 Pavimentos.

En este plano podemos apreciar el tipo de pavimento con el que actualmente cuentan las vialidades que permite movilizar el tráfico vehicular de Cd. Altamirano. También podemos observar que algunas de las vialidades primarias y secundarias que se reflejaron en el plano anterior ya se encuentran pavimentadas con asfalto y concreto hidráulico, lo que permitirá tener un mejor acceso vial al nuevo recinto ferial.



SIMBOLOGÍA

TIPO DE PAVIMENTO	LONG. (ML)	AREA (M2)	%
CONCRETO HIDRÁULICO EN REGULAR ESTADO	54,293.48	310,466.92	38.70
EMPEDRADO	82.55	660.40	.06
TERRACERIA	69,429.05	680,494.02	49.47
ASFANTO	15,128.00	628,818.00	10.78
ADOQUIN	322.25	4,750.64	.23
EN PROCESO	1,075.73	30,302.86	.76
TOTAL	140,331.06	1,655.492	100.00

M
A
R
C
O
U
R
B
A
N
O

Fig. D.9. Plano de Pavimentos.

Nota: El plano de pavimentos fue obtenido del plan de desarrollo urbano de Cd. Altamirano Gro.

5.5 PROBLEMÁTICA URBANA.

Conforme van creciendo las ciudades, estas, van requiriendo de nuevas soluciones que respondan a las necesidades que demanda la sociedad. Tal es el caso de Cd. Altamirano, que, debido a su crecimiento, ya presenta problemas de congestión vial en una de las avenidas principales. Esta avenida es de gran importancia, ya que es uno de los accesos importantes que permite la conexión entre otras vialidades que vienen del estado de México y Morelia. Por ello las autoridades competentes están realizando un libramiento que permita desviar principalmente el tráfico pesado.

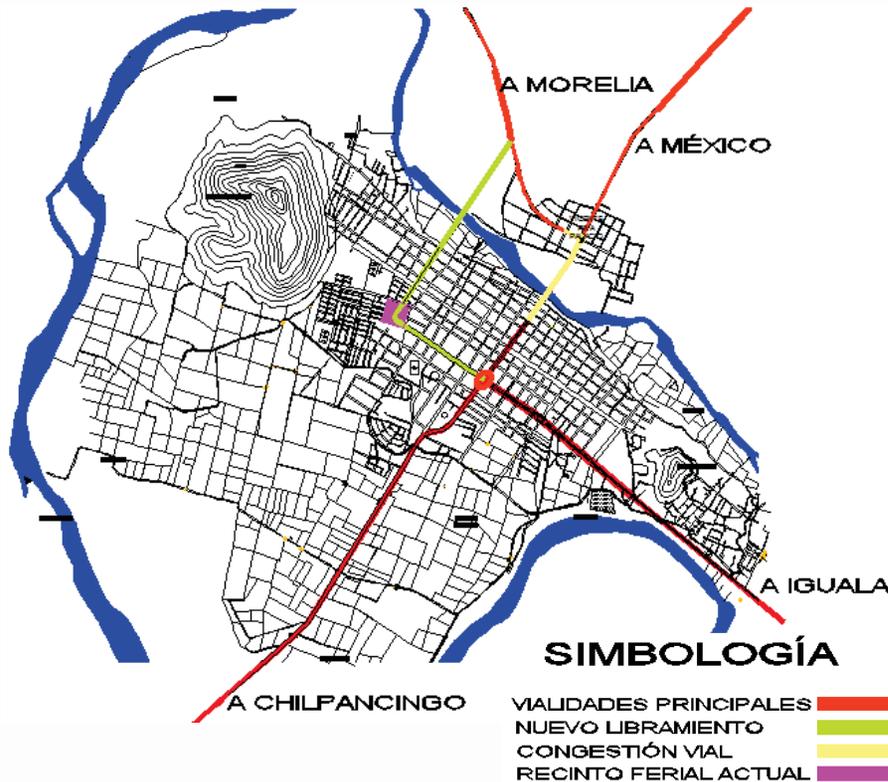
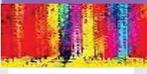


Fig. D.10. Plano de problemática vial.

Sin embargo este nuevo libramiento no cumple con tales funciones, ya que, la función principal de un libramiento es de librar el tráfico pesado de la mancha urbana de la ciudad, para que esta no provoque caos vial al tener que pasar por el centro de la ciudad. Lo cual, como se puede observar en el siguiente plano, esta nueva vialidad no libra la ciudad, si no que pasa por una zona céntrica de la ciudad.

Otro de los problemas que trajo consigo este proyecto, es la disolución del actual recinto ferial, ya que como se puede observar, el nuevo libramiento cruza por las instalaciones del actual recinto, por lo cual este recinto desaparecerá al concluir este libramiento.

Cabe señalar, que, como se ha informado en periódicos locales, el nuevo puente del libramiento no cumple con el propósito para el cual fue diseñado, ya que no soporta la capacidad de carga para el paso de camiones pesados.



5.6 PROBLEMÁTICA DEL ACTUAL RECINTO FERIAL.

Como ya se mencionó anteriormente, el nuevo libramiento trajo consigo la disolución del actual recinto ferial, sin embargo en este apartado se hará un análisis de la problemática que éste presenta, esto, con el fin de analizar los errores que tiene y tratar de evitar que estos se presenten en el Nuevo Recinto Ferial.

Algunos de los problemas importantes que se pudieron observar en este análisis fue: que el recinto no cuenta con un área destinada para estacionamiento ni para eventos culturales, existe congestión vial, así como basura expuesta al aire libre.

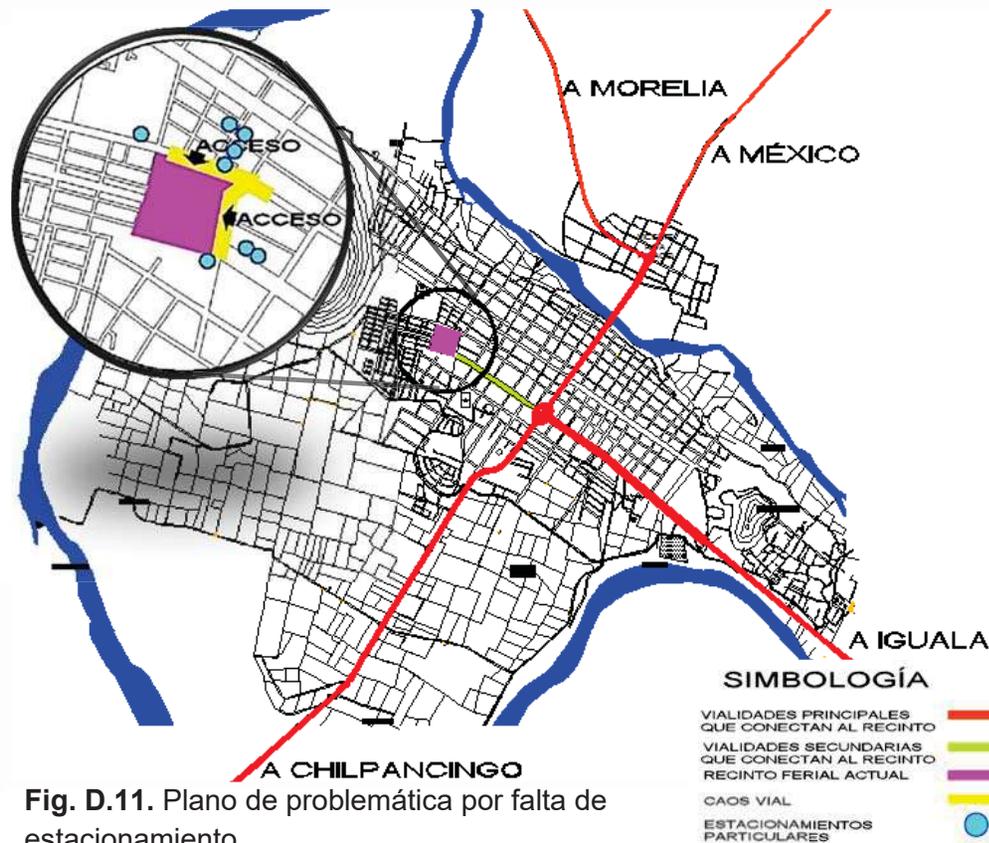


Fig. D.11. Plano de problemática por falta de estacionamiento.

Habiendo puntualizado los problemas que existen, ahora trataremos de explicar de forma gráfica su situación.

Como se puede apreciar en el siguiente plano, debido a que no cuenta con servicio de estacionamiento, existen problemas de congestión vial, ya que los vehículos deben hacer paradas en frente de los accesos para poder bajar a sus familias y después dirigirse a estacionar sus vehículos a los estacionamientos particulares que se encuentran más cercanos al recinto.





Fig. D.12. Quema de castillo en un área inapropiada.

Adentrandonos al recinto, pudimos observar que el actual recinto no cuenta con una explanada para llevar a cabo eventos culturales como la quema de castillo de fuego, por lo que se tienen que realizar en las canchas de voleibol, cercanas al area gastronomica, lo cual es peligroso, ya que se tienen tanques de gas LP que pueden explotar con algun cohete que salga disparado.

Cabe señalar que en el area de ganado caprino no se encuentra en las condiciones adecuadas para su basico funcionamiento, ya que como se puede ver, no existe alguna barrera que permita encerrar los animales, por lo que los ganaderos tienen que improvisar cercando con tarimas y palos creando un corral que da mal aspecto a los visitantes.



Fig. D.13. Ganado caprino con cerca improvisada.



Fig. D.14. Basura esparcida por toda el área.

En el área de almacenamiento de basura, se encontro la basura expuesta al aire libre esparcida por toda el area, provocando mal aspecto y malos olores expididos por la descomposicion de los organicos, debido a que no cuenta con contenedores de almacenamiento.

5.7 LOCALIZACIÓN DEL TERRENO.

El predio se encuentra ubicado en la colonia deportiva al sur-poniente de la ciudad, entre la calle Río del Oro, esquina Rogelio García Juárez; en los terrenos que ocupa la unidad deportiva Luis Donaldo Colosio Murrieta. Este predio fue destinado por el departamento de obras públicas municipal, cuenta con una superficie aproximada de 12.51 hectáreas de las cuales 5.83 se destinaron para el proyecto del Nuevo Recinto Ferial.



Fig. D.15. Localización geográfica del predio.

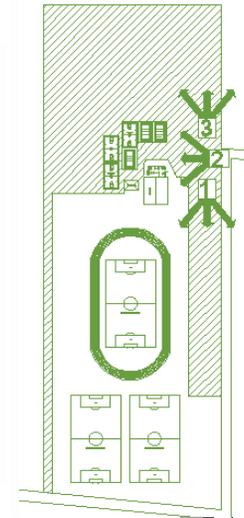
5.8 ANÁLISIS DEL TERRENO.



Imagen 1



Imagen 2



Ubicación del enfoque fotográfico.



Imagen 3

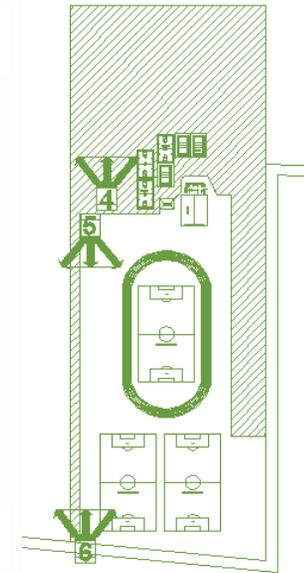
En estas imágenes podemos apreciar las condiciones en las que se encuentra el predio en el que se está planteado el proyecto del Nuevo Recinto Ferial. En estas imágenes podemos observar algunos afluentes que en temporada de lluvias atraviesan el predio o pequeños encharcamientos generados por ser un terreno con poca pendiente, sin embargo este predio no se ve afectado por inundaciones, pues este suelo tiene una buena filtración de agua.



Imagen 4



Imagen 5



Ubicación del enfoque fotográfico.

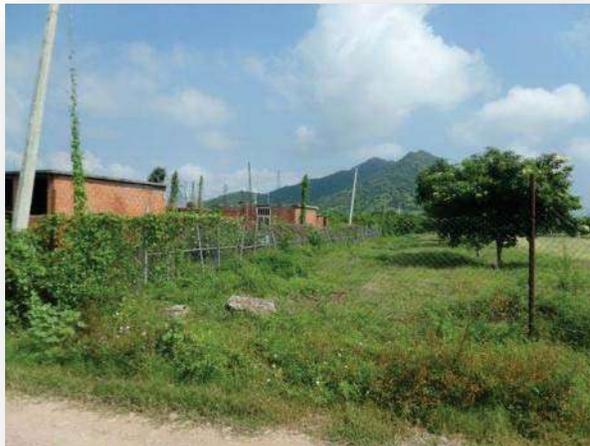


Imagen 6

En estas imágenes podemos observar desde otros ángulos que, casi la totalidad del terreno tiene poca pendiente. Además podemos apreciar que el terreno está libre de vegetación de gran altura, lo que es bueno, ya que existe más libertad en la solución del proyecto arquitectónico así como en insertar vegetación de acuerdo a los perfiles visuales que se pretendan proponer.

En la imagen 7 se puede observar que el arroyo pluvial donde atraviesa por el predio se encuentra entubado, lo cual, este no se verá afectado por la afluencia generada en temporada de lluvias.

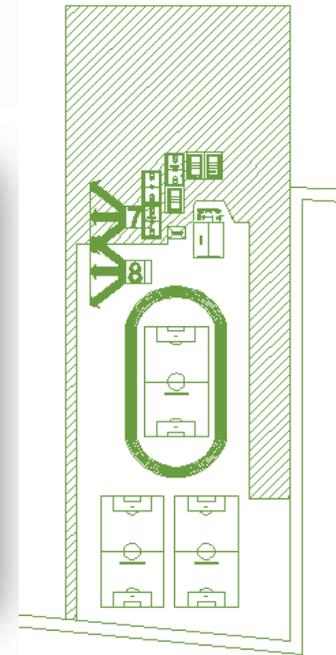
También se puede ver que el predio cuenta con un pozo artesano donde se abastece la unidad deportiva para uso en el riego de las áreas verdes. Y este podría ser utilizado de igual manera para el riego de las áreas verdes del Nuevo Recinto Ferial.



Imagen 7



Imagen 8



Ubicación del enfoque fotográfico.

A continuación se presentará el documento oficial otorgado por el H. Ayuntamiento de Pungarabato, en el cual se me otorga la ubicación del predio en donde se realizará la propuesta para el proyecto del Nuevo Recinto Ferial.



**H. AYUNTAMIENTO MUNICIPAL CONSTITUCIONAL
DE PUNGARABATO, GUERRERO**
2009 - 2012
"Por tiempos mejores"



DEPENDENCIA:	AYUNTAMIENTO MPAL.
SECCIÓN:	OBRA PUBLICAS
NO. DE OFICIO:	086
EXPEDIENTE:	OBPM.08./2010.

ASUNTO: EL QUE SE INDICA.
CD. ALTAMIRANO, GRO., A 23 DE AGOSTO DEL 2010.

M. ARQ. JOAQUIN LOPEZ TINAJERO
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE
ARQUITECTURA DE LA U.M.S.N.H.
EN MORELIA, MICHOACAN
PRESENTE

POR MEDIO DEL PRESENTE COMUNICO A USTED QUE EL JOVEN, BONIFACIO HERNANDEZ MENDOZA, ESTUDIANTE DEL NOVENO SEMESTRE DE ARQUITECTURA, DE LA SECCIÓN N°5 (CINCO), GRUPO 10 (DIEZ), Y MATRICULA 0648529A DEL TURNO VESPERTINO DE DICHA FACULTAD, EL H. AYUNTAMIENTO DE PUNGARABATO, GRO., LE ASIGNA EL PREDIO UBICADO EN CALLE RIO DEL ORO ESQUINA ROGELIO GARCIA JUAREZ, EN LA COLONIA DEPORTIVA PARA LA REALIZACION DEL PROYECTO DE TESIS "NUEVO RECINTO FERIAL".

SIN MÁS POR EL MOMENTO, RECIBA UN CORDIAL SALUDO.


AYUNTAMIENTO
EL DIRECTOR DE DESARROLLO URBANO
Y OBRAS PUBLICAS
ARANGEL ALFREDO ROBLES MONTERO.
 OBRAS PUBLICAS
 AYUNTAMIENTO MUNICIPAL
 CONSTITUCIONAL
 DE PUNGARABATO,
 CD. ALTAMIRANO, GRO.
 2009/2012

C.c.p. Archivo.

5.9 CONCLUSIÓN.

En este marco se explicó de manera textual y gráfica que la compatibilidad en el uso de suelo que plantea el programa de desarrollo urbano de Cd. Altamirano es acorde con el uso que se le quiere dar para el proyecto del Nuevo Recinto Ferial, debido a que el predio se encuentra en una zona de áreas verdes, la cual es apropiada para la recreación, debido a que el proyecto de recinto ferial está caracterizado como un elemento de equipamiento que se encuentra dentro del subsistema de recreación. También se pudo apreciar que el predio cuenta con los servicios indispensables de alumbrado público, drenaje y electrificación, así como los servicios de equipamiento urbano que este tipo de proyecto requiere para poder funcionar adecuadamente.

Como se pudo observar en este marco, se presentó el problema urbano que origino la extinción del actual recinto ferial, el cual ya presentaba distintos problemas que afectaban su buen desempeño, esto nos permitió visualizar los problemas que presenta en la actualidad para poder evitar que se vuelvan a repetir en el Nuevo Recinto Ferial que se está proyectando.

6. MARCO TÉCNICO

6.1 INTRODUCCIÓN.

Para poder consolidar el estilo contemporáneo que se pretende lograr en este proyecto, es importante comprender que este dependerá de los materiales y sistemas constructivos que se vayan a emplear en el proyecto, ya que, un estilo contemporáneo se caracteriza por la utilización principalmente de materiales tales como: madera, metal, piedra, textiles decoración, que son los que marcan el estilo propio de la arquitectura contemporánea.

Así como un estilo arquitectónico es definido por los materiales que se utilicen, de igual manera un sistema constructivo es definido por los materiales que se van a emplear. Hoy en día existe una gran variedad de materiales y sistemas constructivos, pero estos son utilizados comúnmente de acuerdo al sitio que los provee, así como a las condiciones climáticas del lugar en el que se ubicara dicha edificación.

Por lo tanto, en este marco se hablara de los materiales contemporáneos que se pueden emplear para determinado sistemas constructivo, enfocándonos en las cualidades termo-acústicas de los materiales y sistemas constructivos nativos de la región donde se situara el proyecto del Nuevo Recinto Ferial, debido a que estos materiales han demostrado ser una adaptación al clima cálido-subhúmedo del lugar, teniendo cualidades termo-acústicas que, de acuerdo a sus componentes y espesor, retardan el tiempo en que el calor entre al edificio.

6.2 SISTEMAS CONSTRUCTIVOS CON MATERIALES NATURALES.

6.2.1 SISTEMAS CONSTRUCTIVOS TRADICIONALES

Adobe.

El adobe es un material que refleja la necesidad de un aislamiento térmico debido al clima cálido-subhúmedo que presenta cd. Altamirano, con un espesor de muros que van de 60 a 80 cm. Todavía se puede observar viviendas con este material, sin embargo el adobe ha sido suplido por la utilización de materiales contemporáneos.

Este material está hecho de tierra arcillosa, fibra vegetal, estiércol (en algunos casos) que secado al sol, forman un bloque térmico. Este material comúnmente es utilizado en climas muy fríos o muy cálidos por sus características térmicas.

En la actualidad este material ya es poco utilizado en la región, debido a que no tiene una resistencia estructural adecuada, además de ser un material sumamente vulnerable al agua o simplemente por la baja labor de producción, sin embargo en la arquitectura contemporánea se está intentando retomarlo debido a la nula contaminación medioambiental.



Fig. E.1. Vivienda con la utilización de adobe.



Fig. E.2. Vivienda vulnerable al agua.

Tabique.

El tabique es un material que se ha utilizado desde tiempos remotos y es el material más utilizado en la actualidad en la región de tierra caliente. Este material está compuesto principalmente por arcilla, la cual pasa por un proceso de cocción en hornos de altas temperaturas., este proceso hace que se solidifique alcanzando una resistencia mayor a la de secado, además de ser más resistente a la humedad. La gran mayoría de las edificaciones de Cd. Altamirano se han construido con este material, debido a su bajo costo y su alta producción en la región calentana.



Fig. E.3. Edificio con la utilización de tabique aparente.



Fig. E.4. Edificaciones con tabique rojo recubierto.

Piedra.

La piedra es otro de los materiales que se encuentran en el medio natural, este material fue muy utilizado en los templos griegos que hoy en día siguen siendo admirados. La piedra es un material resistente a la compresión, que puede ser moldeado a base del desgaste con la utilización de herramientas. El color de este material depende de los componentes del suelo. Este material es muy poco utilizado en la región de tierra caliente, debido a la falta de explotación este recurso, sin embargo es utilizada en bajas proporciones como revestimientos en fachadas.



Fig. E.5. Construcciones con acabado de piedra labrada.



Fig. E.6. Utilización de piedra natural como fachaleta.

Madera.

Así como los materiales anteriores, la madera es un material que se ha venido utilizando desde tiempos remotos, con la debida estructuración, la madera es un material que nos permite salvar grandes claros debido a sus características de flexibilidad y resistencia, la madera es un material caro en lugares donde esta no abunda, de lo contrario, en lugares donde prevalece es común ver abundantes construcciones de este material. Debido a que en la región de tierra caliente no abunda este material, es traído de lugares que se encuentran cerca de la región de tierra caliente y es utilizado más como recubrimiento exterior y/o interior.

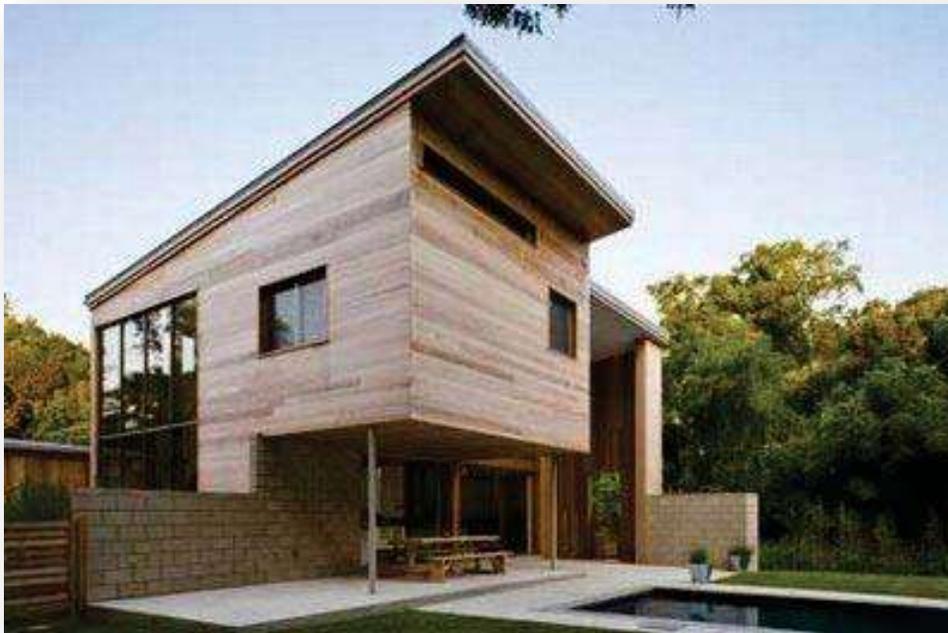


Fig. E.7. Utilización de madera como recubrimiento exterior,

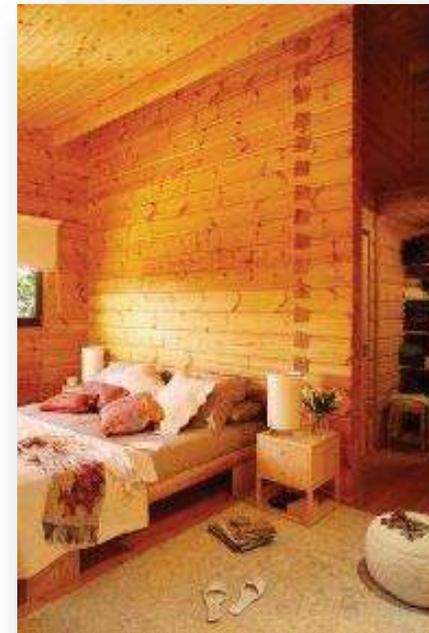


Fig. E.8. Utilización de madera como recubrimiento interior.

6.3 SISTEMAS CONSTRUCTIVOS CON MATERIALES COMPUESTOS.

6.3.1 SISTEMAS CONSTRUCTIVOS ACTUALES.

Concreto armado.

El concreto armado es muy utilizado en diferentes tipos de construcciones, ya que es un material moldeable y resistente a compresión y tensión. Este material está compuesto por una mezcla de material pétreo, un cementante y agua que al ponerse en contacto con el aire forman una mezcla resistente.

La utilización de aditivos en el concreto nos puede ayudar a fortalecer, curar, retardar el fraguado, así como a protegerlo de condiciones climática, esto nos trae grandes beneficios al no limitar una construcción debido a condiciones adversas. Los avances tecnológicos en el concreto nos ha permitido embellecer, fortalecer, y al mismo tiempo minimizar los tiempos y costos de las edificaciones. Debido a las características antes mencionadas, este material ha tenido una aceptación en la región de tierra caliente y su utilizado se acrecienta cada vez más.

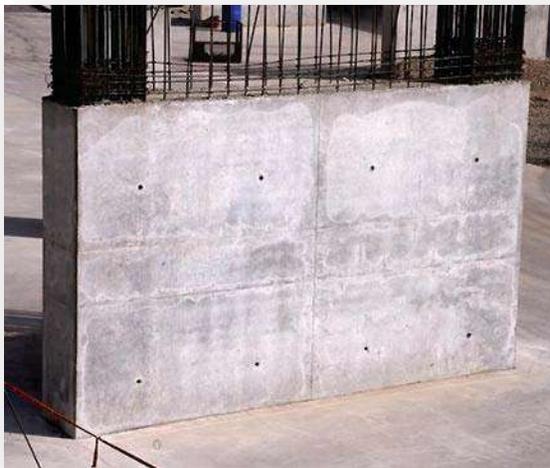


Fig. E.9. Refuerzo del concreto que le permite flexibilidad.

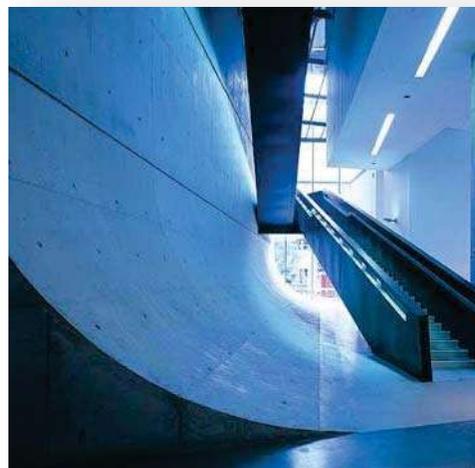


Fig. E.10. Concreto moldeado sin límites de diseño.



Fig. E.11. Concreto traslucido.

Acero Estructural

El acero estructural, es un material compuesto a base de aleación de hierro y carbono, en diferentes proporciones, que, según su tratamiento, adquiere especial elasticidad, dureza o resistencia.

La existencia de este material ha venido transformando la forma de construir de arquitectos e ingenieros, debido a sus características estructurales, este material ha permitido la construcción de grandes edificaciones que ha respondido a las exigencias de diseño en la arquitectura contemporánea. Los grandes claros, volados impresionantes y alturas con records mundiales se han logrado gracias al implemento de este material. Su utilización en las construcciones de la región de tierra caliente solo suelen verse en edificios industriales y muy poco en otro tipo de construcciones. Sin embargo, para el proyecto del recinto ferial, este material será el que más se empleara, debido a las características antes expuestas, este material podrá conseguirse en la región, ya que existen empresas que lo proveen.



Fig. E.12. Perfiles de acero utilizado en naves industriales.



Fig. E.13. Estructuras de acero que cubren grandes claros.

Vidrio.

El vidrio es un material sólido amorfo, que se forma cuando materiales como la arena de sílice se enfrían rápidamente bajo una determinada temperatura. El sistema constructivo de este material generalmente va de la mano con la utilización de perfiles de acero, aluminio o cables de sujeción que son la estructura primordial del vidrio. Una de las grandes ventajas del vidrio frente a otros materiales es su compatibilidad con el medio ambiente ya que su reciclaje consume menos energía que su producción, además existen sistemas de vidrios dobles que proporcionan aislamiento térmico y control solar, permitiendo un gran ahorro energético en refrigeración y calefacción, así como la facilidad de adquirirlo.



Fig. E.14. Perfiles de acero que sujetan los vidrios.

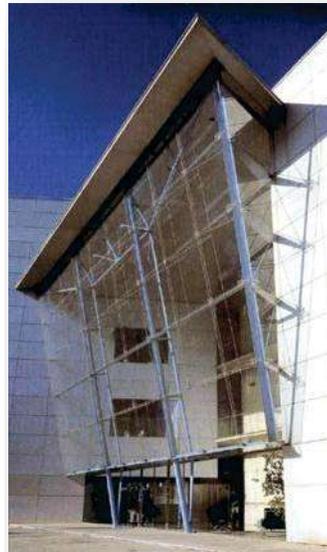


Fig. E.15. Sistemas de sujeción por cables para fachadas ligeras.



Fig. E.16. Vidrios dobles que permiten un gran ahorro energético.

Panel W.

Con la utilización del panel W se logra un sistema constructivo ligero, el cual está formado de una estructura tridimensional de alambre y de un núcleo de poliuretano o poliestireno, la estructura se recubre con concreto transformándose en un producto con propiedades estructurales, térmicas y acústicas, dando por resultado un sistema constructivo simple. Entre las principales aplicaciones se encuentran muros estructurales, divisiones, fachadas, losas de entrepiso, cúpulas, faldones y diversos elementos arquitectónicos los cuales se construyen de una manera simple. Las propiedades termo-acústicas de este material nos pueden servir para dar respuesta a las condiciones climáticas de cd. Altamirano, además es un material que comienza a emplearse con más frecuencia en la región de tierra caliente.



Fig. E.17. Construcciones con panel W.



Fig. E.18. Acabado de las construcciones que utilizan panel W.

Tableros de cemento.

Cuando se trata de costos, el tiempo es uno de los factores del que depende, este sistema a base de tableros de cemento, es un sistema que ha venido a beneficiar a la comunidad constructora debido a su rápido montaje y su fácil manejo. Este material es utilizado generalmente para exteriores, o en áreas donde sea necesaria la resistencia a la humedad, fachadas, faldones, muros divisorios, etc.

Siendo un sistema que cuenta con una capa intermedia termo-acústica, permite que el calor tarde más tiempo en penetrar, lo cual será interesante utilizarlo en las instalaciones del nuevo recinto ferial ya que provee una de las cualidades termo-acústicas que buscamos para este proyecto.



Fig. E.19. Libertad formal con la utilización de tableros de cemento.



Fig. E.20. Acabado de las construcciones que utilizan tableros de cemento.

Tableros de yeso.

A diferencia del sistema de tableros de cemento, este sistema solo es utilizado en interiores, debido a su baja impermeabilidad al agua, sin embargo, este material ha venido a tener una aceptación mayor al ser un material ligero que puede responder a las distintas formas arquitectónicas que se requieran.

Cuando se trata de modular un espacio que está destinado para varios usos, este sistema se postula para estos requerimientos, por lo que se deberá contemplar en las áreas del recinto ferial que están destinadas para este fin.



Fig. E.21. Fácil modulación de los espacios con la utilización de tableros de yeso.



Fig. E.22. Acabado de las construcciones que utilizan tableros de yeso.

Tenso Membrana.

En los últimos años, la tecnología de membranas para fabricación de cubiertas ha tenido un gran impacto en nuestro país, sin embargo en cd. Altamirano solo se logra ver de manera minimizada debido a que no se cuenta con proveedores que ofrezcan este tipo de sistema en la ciudad. Una muestra de ello fue la membrana que se colocó en el teatro al aire libre del parque lineal independencia, el cual tuvieron que contactar proveedores de otro estado para su elaboración.

Este tipo de estructuras de tensión utilizan membrana de techo técnicas, una combinación de cables en cadena, sistemas de abrazadera, y una mínima unión en el armazón, las membranas de tensión están disponibles en vinilo y fibra de vidrio cubierta con teflón para exteriores, permitiendo que la luz pase a través de ella y se distribuya uniformemente, además de obtener grandes espacios libres de apoyos obteniendo un gran ahorro al requerir de menores cantidades de material.

Cabe recalcar que este tipo de estructura está considerada como la solución estructural que se empleará a la gran mayoría de los espacios que ocupará el Nuevo Recinto Ferial, debido a que este sistema ofrece soluciones innovadoras y eficaces para los requerimientos que este proyecto demanda.



Fig. E.23. Membranas tensadas mediante cables de sujeción.



Fig. E.24. Membranas tensadas mediante armaduras.

6.4 CONCLUSIÓN

Conocer la gran variedad de materiales que nos brindan las nuevas tecnologías, nos permite crear combinaciones que dan como resultado diseños asombrosos e innovadores, acercándonos a las características que requerimos para cada proyecto en particular. En este marco pudimos distinguir los materiales y sistemas constructivos que nos serán muy útiles para las soluciones arquitectónicas que demanda el proyecto del Nuevo Recinto Ferial.

Cabe señalar que algunos de los sistemas estructurales que se presentaron en este marco se pretenden emplear para dar solución a los distintos espacios que ocuparan las nuevas instalaciones del Nuevo Recinto Ferial; uno de ellos es el sistema de tenso membrana, el cual mostró una mejor solución funcional al permitir espacios con un menor número de apoyos. Así como también el concreto armado y acero estructural que presentan características de flexibilidad y resistencia las cuales son características indispensables para asegurar la seguridad estructural de cualquier edificio. Estos materiales contemporáneos responden a las exigencias de diseño y solución funcional que se requieren en las distintas áreas del recinto y serán los que se percibirán de forma destacada en los distintos espacios del Nuevo Recinto Ferial.



NUEVO RECINTO FERIAL EN CD. ALTAMIRANO, GUERRERO.

BONIFACIO HERNÁNDEZ MENDOZA

7. MARCO FUNCIONAL

MORELIA MICHOACÁN, MÉXICO, AGOSTO DEL 2012

7.1 INTRODUCCIÓN.

Cada usuario de las distintas áreas del Nuevo Recinto Ferial requerirán de espacios que contenga el mobiliario adecuado para realizar sus distintas actividades, para ello, en este marco se hará un análisis en el cual se determinarán las superficies que se requieren en las distintas áreas para que cada usuario realice sus actividades correspondientes. Esto será obtenido mediante un estudio con patrones de diseño, el cual consiste en plasmar en un módulo, el mobiliario que requieren de acuerdo a las actividades que los usuarios realizaran en esa área, para así, obtener una aproximación de la superficie que requerimos. Además, se usarán diagramas de funcionalidad para representar la forma en que se organizaran cada una de las áreas del Nuevo Recinto Ferial, tanto general como particular.

El programa arquitectónico que se presentará en este marco fue propuesto en base a la visita de campo que se realizó a las actuales instalaciones del recinto ferial de Cd. Altamirano, Gro. en donde se observaron las distintas áreas que contienen, así como también la visita al nuevo recinto ferial de Morelia Michoacán, para conocer como

Además se pudo ampliar más el programa arquitectónico con la visita al departamento de obras públicas de Pungarabato, en donde se proporcionaron agregaron otras áreas que requiere este nuevo proyecto.

¡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