

U. M. S. N. H.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Fraccionamiento Puertas de la Luna en Morelia, Michoacán

Tesis Profesional

Que para obtener el Título de ARQUITECTO presentan:

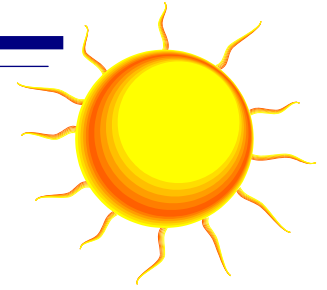
Rosario Carolina Tron González

Salvador González Magaña

M. en Arq. Salvador García Espinosa, Asesor

Morelia, Michoacán 2005

Agradecimientos:



A Dios Padre por haberme permitido llegar a este día

A mis Padres Alejandro y Olivia por su apoyo incondicional y gran paciencia en todo momento.

A mis maestros y mentores por sus enseñanzas, especialmente le doy gracias a Adela por creer en mí.

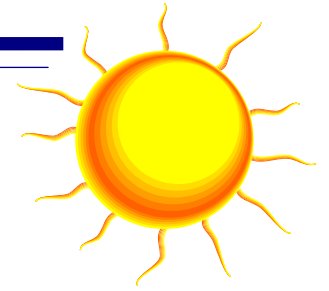
A mis hermanos por su apoyo.

A mis amigos, Saide y Emmanuel por su ayuda y su confianza, y a Raúl por darme ánimos.

Y a Salvador por emprender este viaje conmigo.

Carolina.

Agradecimientos



Gracias a Dios, a mi Mamá, a Gely y a Edson por apoyarme cada día.

Gracias a mis maestros por sus enseñanzas y por haberme permitido aprender de ustedes.

Gracias a todos los me han brindado su ayuda para llegar hasta este momento.

Salvador

ÍNDICE

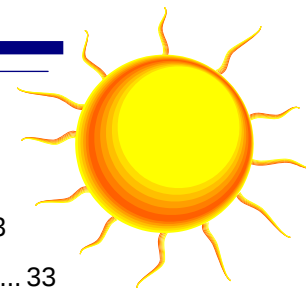
INTRODUCCIÓN	3
JUSTIFICACIÓN	4
DEFINICIÓN DEL TEMA	5
OBJETIVOS	6

1. ANÁLISIS DEL SITIO

1.1. Localización del Predio	8
1.2. Medio Físico Natural	10
1.2.1. Topografía	10
1.2.2. Clima	12
1.2.3. Hidrografía	19
1.2.4. Flora y fauna	21
1.2.5. Geología y Edafología	24
1.2.6. Conclusión	26
1.3. Medio Físico Urbano	27
1.3.1. Uso del Suelo y Equipamiento	27
1.3.2. Crecimiento de la Mancha Urbana	28
1.3.3. Vialidades y Transporte Público	29
1.3.4. Infraestructura	30

2. ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO

2.1. Población	33
2.1.1. Actividades Económicas	33
2.1.2. Distribución por ingresos	33
2.2. Vivienda	34
2.2.1. Situación de la Vivienda Habitadas en el AGEB	34
2.3. Conclusión	35

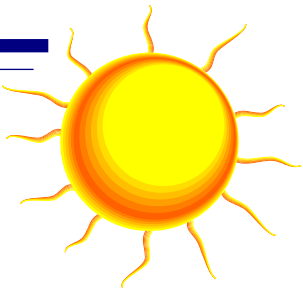


3. INSTRUMENTOS NORMATIVOS

3.1. Leyes Federales	37
3.1.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	37
3.1.2. Ley General de Asentamientos Humanos	38
3.2. Leyes Estatales	40
3.2.1. Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán	40

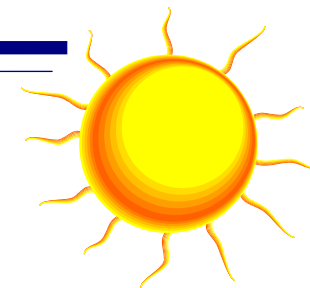
3.3. Leyes Municipales.....41

3.3.1. Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Morelia.....41



4. PROYECTO

BIBLIOGRAFÍA77



4.1. Zonificación	43
4.2. Amanzanamiento	47
4.3. Lotificación	48
4.4. Vialidades	49
4.5. Pavimentos	50
4.6. Red de Agua Potable	51
4.7. Red de Alcantarillado	52
4.8. Red de Electrificación	53
4.9. Red de Alumbrado Público	54
4.10. Equipamiento	55
4.11. Reglamento del Fraccionamiento en cuanto a la Construcción de las Viviendas, Mantenimiento, Operación y Desarrollo	59
4.12. Diseño Urbano	60
4.12.1. Diseño de Paisaje	61
4.12.2. Señalamientos	69
4.12.3. Memoria Descriptiva	70
4.13. Diseño de Vivienda	71
4.13.1. Programa Arquitectónico	71
4.13.2. Plantas	72
4.13.3. Fachadas	74
4.13.4. Cortes	75
4.13.5. Instalaciones Hidráulicas	76

Introducción

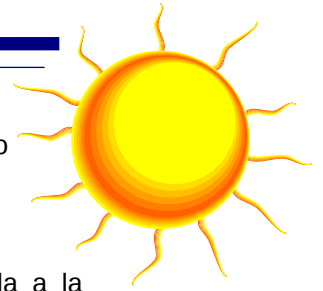
Conscientes de que toda construcción de un asentamiento humano siempre busca acondicionar las condiciones naturales para mejorar el grado de confort, proponemos el diseño de un fraccionamiento en un caso específico de adaptación buscando un equilibrio entre el respeto al medio ambiente, el mejoramiento del grado de bienestar y, a largo plazo, la economía de los usuarios.

El tema de estudio se enfoca en el diseño de las condiciones urbanas de un fraccionamiento y de la vivienda tipo que habrá en él, adecuándose al medio y tomando en cuenta las ecotecnias necesarias para el mejor aprovechamiento de los recursos disponibles, su uso equilibrado y su reintegración al medio de una manera menos agresiva.

El proyecto se ubica dentro de la ciudad de Morelia, Michoacán, dentro de un entorno urbano con una problemática definida por factores tanto físicos como histórico-culturales que se han venido quedando desde que se desarrollaron las primeras colonias populares y fraccionamientos dentro del área que rodea al proyecto.

Se analizan los siguientes factores: La localización dentro de la mancha urbana y dentro de un medio físico natural que denotan características específicas tanto naturales como urbanas que inciden sobre el predio analizado, también se analizan dichas características (naturales, urbanas y sociales) que determinarán que soluciones es posible aplicar en el diseño del fraccionamiento.

También se identifican y analiza cuales son las soluciones aplicables a cada problema específico analizado que origina el proyecto.



Se hace una propuesta de diseño que responda a la problemática existente aplicando las soluciones viables que hayan sido analizadas para integrarlas al proyecto. Dando como resultado un proyecto posible y concreto.

Todo ello para demostrar la formación del arquitecto como especialista del medio construido no se limita la vivienda, sino a su integración en un entorno urbano determinante.

.

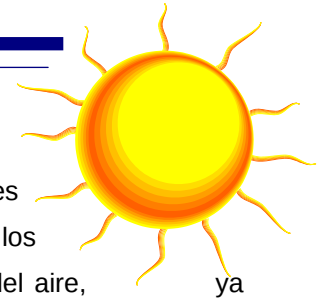
Justificación

Debido a la falta de técnicas ecológicas que podrían aplicarse en el diseño, construcción y operación de conjuntos habitacionales, como fraccionamientos, colonias populares y en general todo lo que conforma un área urbana, es lo que ha llevado a un deterioro del medio y los recursos naturales en las zonas donde se encuentran dichas áreas por lo que se hace necesario crear una conciencia ecológica básica como podría ser en el buen uso de los recursos naturales básicos (agua, energía, suelo, atmósfera).

Podríamos decir que la contaminación del agua por el uso doméstico, que incluye uso de químicos, mezcla de aguas negras, jabonosas y pluviales, las cuales pueden ser oportunamente separadas para su posterior tratamiento.

En cuanto al gasto energético, la gran demanda que ha existido por los combustibles de origen fósil nos ha llevado a la escasez de estos recursos cuando es posible hacer más eficiente este consumo si se complementa con la energía directa del sol. Podemos decir lo mismo en cuanto a la energía eléctrica, que es un recurso que se puede simplificar de la misma forma desde el hogar, en cuanto al consumo eléctrico por la iluminación interior y exterior de una vivienda.

También se puede contribuir con la regeneración y conservación del área verde y alimentación de mantos acuíferos en el mismo diseño al momento de fraccionar, dando un aspecto en el diseño más natural al entorno del hábitat.



Lo que se puede señalar respecto a la atmósfera es que en el mismo diseño se puede basar en que los vientos dominantes extienden la contaminación del aire, ya sea por sustancias tóxicas o microorganismos nocivos o bien por la existencia de ruidos.

Los aspectos ecológicos anteriormente manejados son los que nos llevan a poner la atención en una solución posible que responda a un proyecto, sumado a una problemática urbana ya existente.

Tomando en cuenta que la falta de planeación urbana ha causado que las colonias y fraccionamientos se concentren en áreas específicas y dejen terrenos baldíos que no se aprovechan, que además contando con todos los servicios urbanos y no darles aprovechamiento, éstos encarecen para los lugares que si los usan.

Si la propuesta de ocupación de estos terrenos no es adecuada, se pueden generar conflictos de vialidades, así como deficiencias en la prestación de los servicios urbanos.

Es esto lo que nos motiva a proponer un fraccionamiento en un predio baldío que cuenta con todos los servicios para que sean debidamente aprovechados.

Definición del Tema

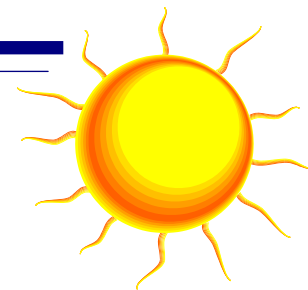
Fraccionamiento Privado.

De acuerdo con la Ley de Desarrollo urbano del Estado de Michoacán, se entiende por fraccionamiento un conjunto habitacional confinado en un área específica, que cuenta también con espacios predestinados para usos diversos de servicios, equipamiento, recreación. Este tipo de espacios puede contar con espacios para el disfrute de los habitantes del lugar.

En este sentido el tema de tesis comprende además de una propuesta de lotificación la ubicación de infraestructura básica así como la localización de las áreas de donación correspondientes.

Un aspecto estrechamente ligado al tema es la integración urbana, de aquí que se contemple acción de integración tanto en los aspectos viales como en la dinámica de usos de suelo al respetar la vocación comercial al frente del predio que le confiere la jerarquía vial de la Av. Universidad.

Se considera “ecológico” en término de la instrumentación de ecotecnias específicas dentro del diseño urbano y arquitectónico para contribuir en lo posible a una mayor eficiencia en el aprovechamiento de los recursos naturales, así como una mayor racionalidad en el uso de éstos.



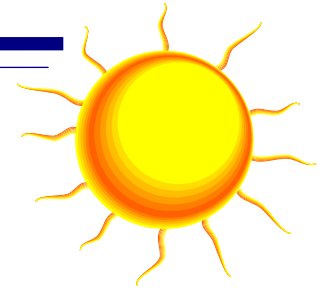
Objetivos

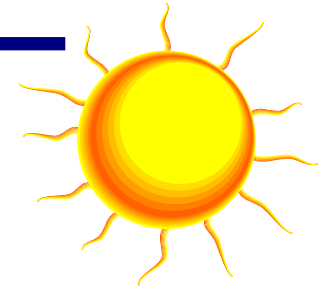
Demostrar la aplicación de los conocimientos adquiridos durante la carrera en un proyecto de tesis.

Identificar las condicionantes ambientales (naturales y urbanas) que inciden sobre el predio en estudio, con el fin de lograr mediante el diseño urbano y arquitectónico minimizar los impactos negativos y aprovechar los positivos aplicando ecotecnias simples que potencien las condiciones favorables en bien de los habitantes.

Identificar las limitantes normativas que establecen las autoridades en las Leyes y Reglamentos a nivel Federal, Estatal y Municipal, y que apliquen al caso de estudio.

Identificar y diseñar las ecotecnias más adecuadas aplicables al diseño específico, tanto en el urbano como en lo arquitectónico.





1. ANÁLISIS DEL SITIO

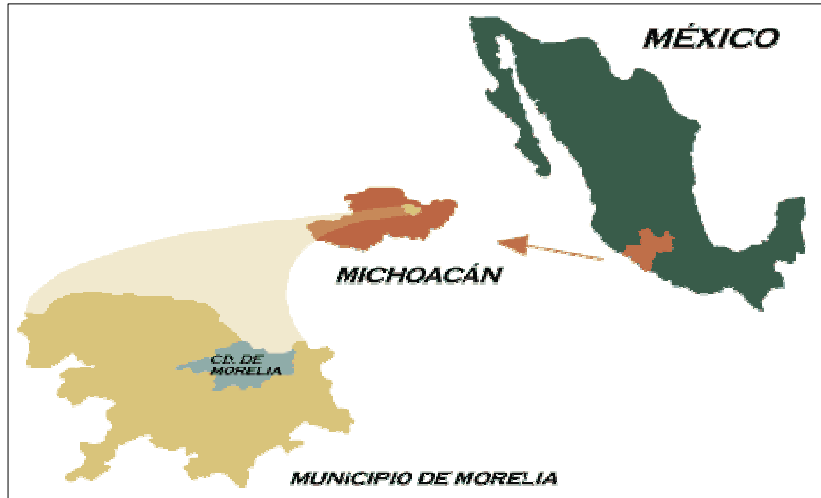
1.1. Localización del Predio

1.1.1. MACRO LOCALIZACIÓN

El predio se localiza en el Estado de Michoacán en la ciudad de Morelia, capital política del Estado, se encuentra a una altitud promedio de 1,884 metros sobre el nivel del mar, localizado en el centro Suroeste de la ciudad a una la latitud 19°42" al norte del Ecuador. (Fig.1)

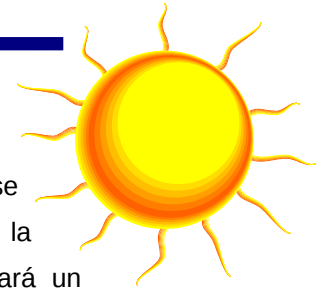
Esta ubicación genera condiciones naturales específicas del predio, ya que la latitud influye sobre la insolación y la altitud influye sobre el grado de humedad y la temperatura, que son factores determinantes en la vegetación y la fauna (ver apartado 1.1.2)

Fig.1 Aquí se muestra la localización a nivel Federal, Estatal y Municipal, con el fin de ubicar la



zona del predio.

1.1.2. MICRO LOCALIZACIÓN



Según el plano de la ciudad, el terreno se ubica en el área Centro-Suroeste de la localidad de Morelia. En esta área se hará un análisis comparativo de la zona con el resto de la ciudad en cuanto a sus condiciones y elementos naturales, urbanos y socioeconómicos (Fig.2)

El terreno tiene su ubicación dentro del Sector Independencia; la vialidad por la que se tiene acceso al él es la Av. Universidad, y siendo ésta una vialidad secundaria la que a su vez tiene su acceso más cercano al terreno por la Calzada la Huerta que es una vialidad regional.

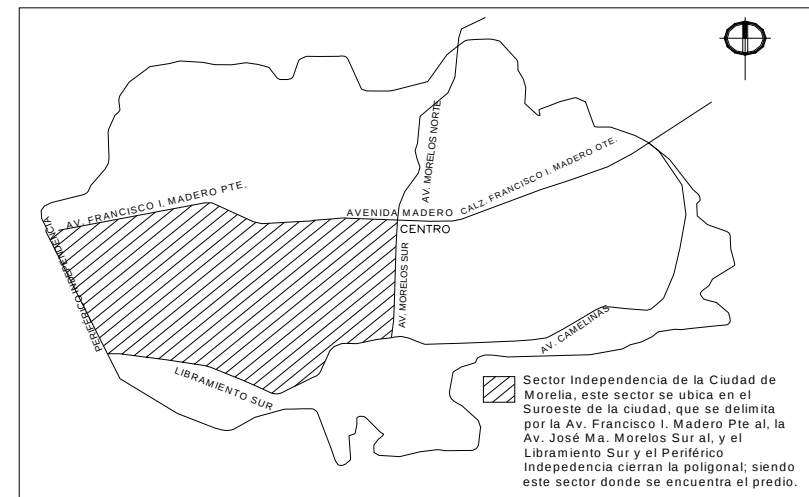


Fig. 2 Plano esquemático de la Ciudad de Morelia donde se ilustran las Principales vías de circulación de la ciudad

Es necesario tener datos precisos de las condicionantes naturales y urbanas en el terreno en el que se va a proyectar, ya que esto es un factor determinante en el diseño del proyecto, por lo cual se analizan en la investigación los siguientes incisos.

1.2. Medio Natural

El análisis de las condicionantes del medio natural del terreno que generan la necesidad de la aplicación de soluciones específicas en el diseño para la minimización, en cada caso, de influencias negativas y la optimización de los beneficios que nos ofrecen las características del lugar; tales como las siguientes:

1.2.1. Topografía

Las formas de pendiente determinan los procesos naturales y los usos que el hombre le pueda dar a las distintas áreas.

Para uso urbano los terrenos con pendientes entre el 0% y el 5% son ideales, entre el 5% y el 10% presentan dificultades y los de pendiente mayor al 15% presentan restricciones.

El terreno cuenta con una superficie sensiblemente plana con una pendiente descendente del norte hacia el sur de 2.25% al 5%; esto es favorable, ya que cerca del punto más bajo del terreno se encuentra localizado el río conocido como el Río Chiquito, y paralelo al río se ubica la red de drenaje, esta condición será aprovechada para el diseño de las redes hidráulica y sanitaria, sobretodo considerando que la red hidráulica se encuentra en el extremo norte

del predio, en el lado opuesto a la red de drenaje aunado a la pendiente mencionada.

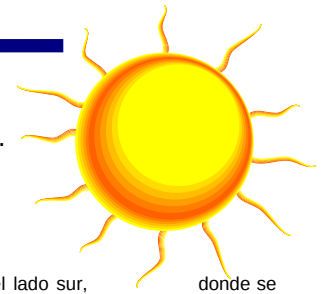


Fig. 3 Vista panorámica del terreno desde el lado oriente hacia el lado sur, donde se puede apreciar que el predio es sensiblemente plano.



Fig. 4 Vista desde el extremo oriente hacia el poniente sobre la colindancia norte donde se puede apreciar que prevalece el tipo de vegetación silvestre en toda la superficie del terreno.



1.2.2. Clima

La conjunción de temperatura, humedad, vientos y la precipitación regulará en forma tan determinante a la naturaleza, que si varía cualquiera de estos elementos, habrá una repercusión en otros aspectos como en el suelo y la vegetación.

Por esto se desarrolla en este apartado un análisis de cada uno de los aspectos climáticos como son temperatura, precipitación pluvial, insolación y vientos dominantes.

El análisis permite determinar el tipo de clima de Morelia y su influencia sobre el caso de estudio; nos da una idea sobre las condiciones de confort y de las medidas a tomar para minimizar los efectos negativos del clima sobre la habitabilidad del lugar.

Para efectos de este análisis nos enfocaremos en los datos obtenidos del Observatorio Meteorológico de la ciudad de Morelia durante el año de 2003 avalado por la Comisión Nacional del Agua.

Por lo tanto volvemos a mencionar que los aspectos más importantes a tratar en el aspecto del clima sobre el predio son los siguientes:

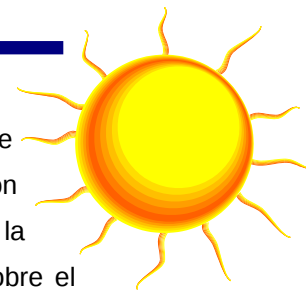
○ Insolación

☁ Precipitación pluvial

🌊 Vientos Dominantes

🌡 Temperatura

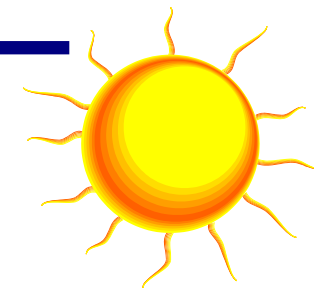
Una vez analizados estos aspectos climáticos se podrá determinar el tipo de clima específico que impera sobre el predio en estudio. A continuación se detallan las condiciones, en primer lugar sobre la ciudad de Morelia y después específicamente sobre el predio:



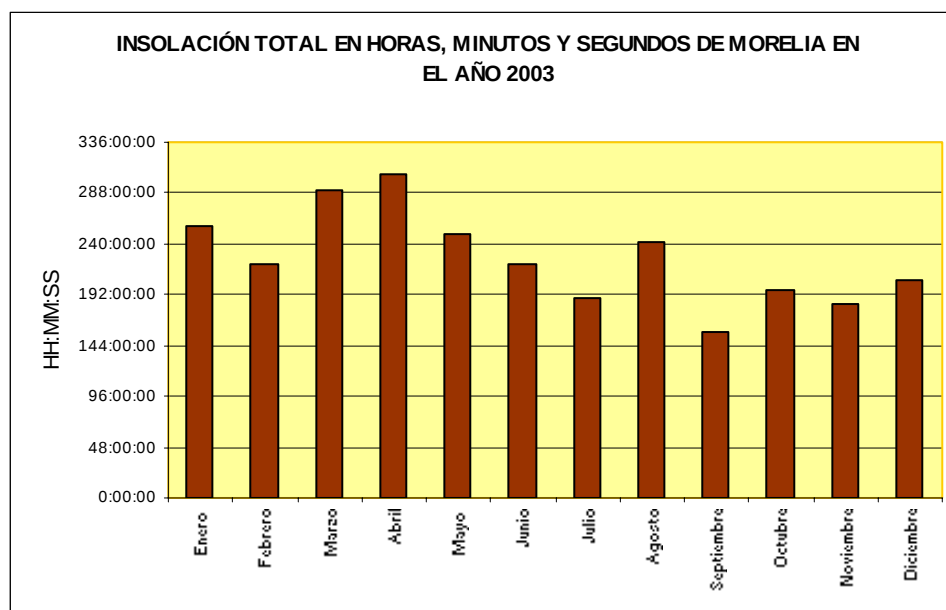
○ Insolación

La incidencia de los rayos solares sobre una región de la Tierra en especial varía según la hora del día, la época del año y la distancia respecto al ecuador de manera que mientras más perpendiculares son los rayos el calor se distribuye en una superficie menor. En el caso de la ciudad de Morelia la latitud sobre el ecuador es N 19°42' por lo tanto el terreno al encontrarse dentro de la misma ciudad, se toman las mismas condiciones de latitud para desarrollar una trayectoria del Sol a lo largo del día durante los días que se consideran más críticos del año: 21 de Junio y 21 de Diciembre; tomándose como referencia para el estudio de sombras sobre el proyecto (ver Fig. 9). Los datos de dicha figura son los mismos que se tomarán en cuenta para el estudio del proyecto.

Para efectos del estudio nos interesa saber cuantas horas de sol recibe al día el terreno ya que indicarán la posibilidad del aprovechamiento de la energía solar para el servicio de energía eléctrica, para el aprovechamiento en el calentamiento del agua o incluso para la calefacción de las viviendas en el invierno.

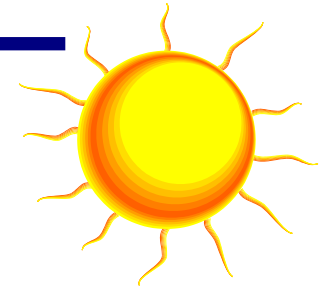


Se muestran las horas recibidas de sol durante el año 2003 en horas: minutos: segundos. El total de horas recibidas de sol fueron 2,518:22:00 (Hrs:Min:Seg), tomando en cuenta la superficie del terreno y que el potencial de energía solar que se recibe por metro cuadrado es de 870 vatios, esto favorece la implementación de dispositivos para el calentamiento del agua de consumo en las viviendas que se proyectarán en el predio. Esto también garantiza que podamos proponer en el alumbrado público dispositivos sustentables con energía solar, que más adelante se describirá el posible tipo de alumbrado.



Gráfica No. 1. Fuente Observatorio Meteorológico de Morelia

Vientos Dominantes



Los vientos son movimientos de masas de aire ocasionados por distintas presiones sobre la atmósfera. Existen varios tipos de vientos: los regulares, los periódicos, y los irregulares. En Morelia los vientos son periódicos, que se caracterizan por cambios de dirección cada determinado tiempo. En casos como los de montaña, valle el viento durante el día asciende a las partes altas y por la noche desciende.

En Morelia los vientos son moderados con una intensidad de nivel 2 que representa la oscilación entre 14.5 y 25 Km/h,¹ estos datos son empleados de igual forma en este caso para el predio en estudio.

En el plano de vientos dominantes se puede apreciar que éstos vienen desde el Sur Suroeste a una velocidad promedio de 2.5 m/seg. (9 Km. /h). y se presentan en los meses de marzo a junio lo que en el caso de estudio significa que la orientación óptima de las calles puede ser Noreste Suroeste y Noroeste Sureste o Norte Sur y Este o este, lo que va a permitir crear una barrera para que los vientos sean mitigados en la construcción. Pero si tomamos en cuenta la trayectoria del sol, anteriormente mencionada es Este Oeste la orientación ortogonal Norte Sur y Este Oeste ocasionaría una exposición directa de las fachadas a la luz del sol o la total falta de luz solar.

¹ Fuente: Observatorio Meteorológico de Morelia



Precipitación Pluvial

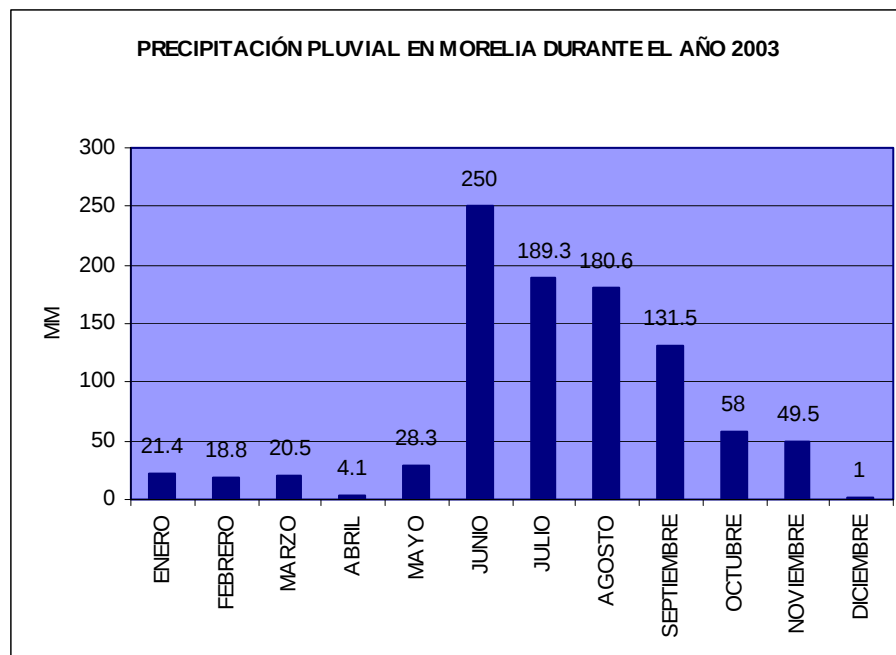
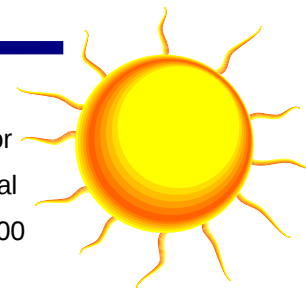
El origen de la lluvia es un enfriamiento del aire que hace que el vapor de agua contenido en las nubes se convierta en gotas de agua que se precipitan en forma de lluvia.

La precipitación se mide en milímetros y cada milímetro representa un litro por m^2 de superficie, y en Morelia el promedio anual de precipitación pluvial es de 750 mm lo que significa que llueven 750 litros por m^2 al año. Si vemos que el tipo de suelo tiene una permeabilidad alta este permitirá la recarga de los mantos acuíferos y no será necesario un drenaje pluvial de grandes profundidades, pero se puede calcular y especificar un área de captación del agua pluvial para su uso en la operación del fraccionamiento.

En la gráfica 2 se aprecian los meses en que se recibe una mayor cantidad de aguas pluviales, que son Junio, julio, agosto y septiembre; (con un total de 751.4 mm en el 2002) siendo éstos los potenciales de captación para su posterior almacenamiento y aprovechamiento, mismos datos que abarca la zona en donde se ubica el predio

El total del agua de lluvia que cayó en el año 2002 son 953 mm, si cada mm representa un litro por m^2 de superficie, siendo que el terreno cuenta con una superficie disponible de 99,834.88 m^2 se puede decir que se tiene una captación de 95, 841,162.306 litros que representan 95,142.64 m^3 de captación potencial dentro de los límites del predio.

Si consideramos que en una casa habitación tipo medio se consumen en promedio 30 m^3 por vivienda bimestralmente², la captación anual potencial podría satisfacer a más de 400 viviendas



Gráfica No. 2. Fuente: Observatorio Meteorológico de Morelia

² Fuente: Entrevista en el OOAPAS basado en datos reales de consumo bimestral por casa habitación durante el año 2002 y tiempo transcurrido del año 2003 a la fecha de la entrevista.

Temperatura

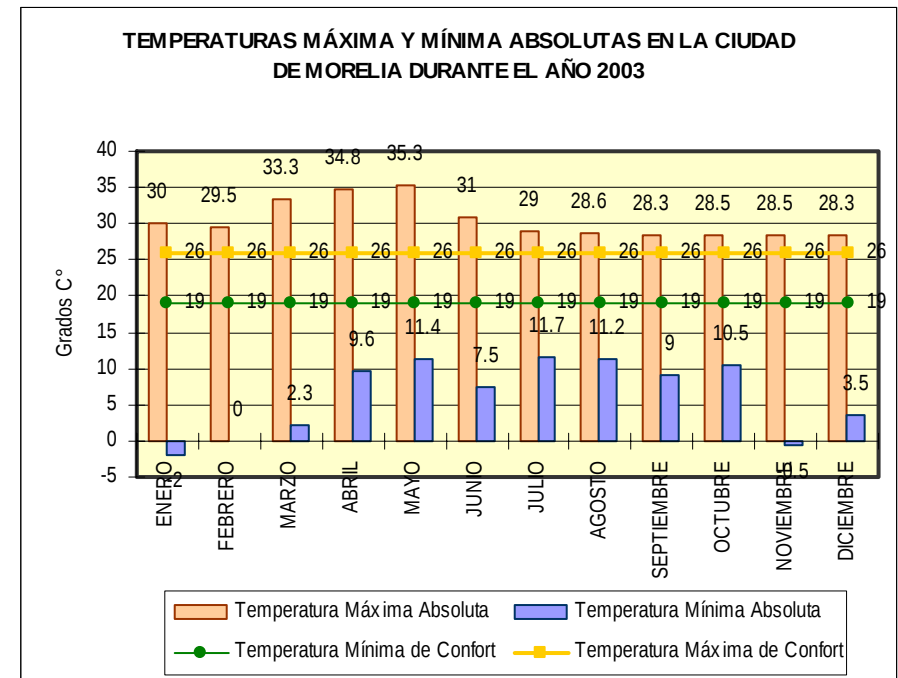
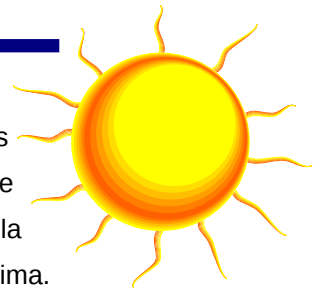
Es la cantidad de calor que existe en la atmósfera, procedente del sol y está en función de diversos factores que son:

En Morelia la temperatura promedio oscila entre los 4.7° C y los 31.5°C pero si tomamos en cuenta que las temperaturas que se marcan en un rango de confort para la mayoría de las personas y la mayoría de sus actividades está en un rango de 19°C a 26°C entonces tendremos que considerar en el proceso de diseño de la vivienda las orientaciones que permitan una distribución de la entrada de calor por medio del sol durante los meses fríos y su conservación por medio del aislamiento de muros y una circulación adecuada de aire para los meses calurosos, además de la implementación de la vegetación adecuada que regule las temperaturas.

En las gráficas presentadas se muestran las temperaturas mes por mes, y se aprecia que en los meses de noviembre, diciembre, enero y febrero se presentan las temperaturas más bajas aún así gracias a la latitud de la ubicación se reciben suficientes horas de sol para aprovecharlas en mantener los espacios interiores a buena temperatura, y en los meses de marzo, abril, mayo y junio se presentan las temperaturas mas altas.

Lo que nos obliga tomar medidas que regulen la variación de las temperaturas como la colocación de vegetación caducifolia que permita el paso de los rayos solares durante los meses fríos y la

impidan durante los meses de más calor, también se ha de buscar que los materiales de construcción sean lo suficientemente aislantes para que la fluctuación de la temperatura dentro de las viviendas sea mínima.



Gráfica No. 3. Fuente: Observatorio Meteorológico de Morelia

Conclusión del Clima.

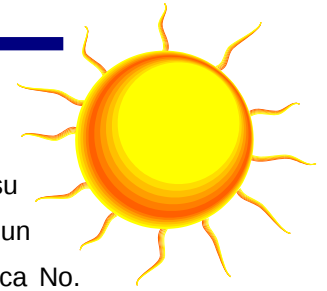
Según el Centro los datos analizados anteriormente la mayor captación de agua durante los meses de Junio a Septiembre y en el resto del año se presentan lluvias moderadas; los vientos son moderados y de bajas velocidades. La latitud con respecto al Ecuador es de $19^{\circ}42''N$, lo que significa que la trayectoria solar a lo largo del año no varía demasiado. La altitud de 1884 m sobre nivel del mar. Por los factores mencionados anteriormente se concluye con que la ciudad de Morelia cuenta con un clima templado semi-húmedo con lluvias en verano y vientos moderados.

En un clima como éste se recomienda orientar las calles en dirección Sureste Noroeste y Suroeste Noreste. El lado largo de las manzanas deberá ser del Sureste Noroeste. Las calles en este clima pueden tener muchos tipos de sección e incluso pueden ser angostas.

Se recomienda proteger las fachadas SO con árboles de hoja perenne. Las fachadas NE se deberán proteger con árboles de hoja caduca, que permitan el paso del sol durante los meses de invierno.

Para estos climas se recomienda la implementación de lotes de fachada angosta o regular (6 – 8 m) y fondos de lote medio (más de 18 m), a efecto de permitir la insolación a las casas desde los patios traseros.

1.2.3. Hidrografía



En el caso del predio en estudio su coeficiente de escurrimiento de un 10 a un 20% del agua que desemboca en la cuenca No. RH12 indicada en la carta de estudio³

Una vez obtenidos estos datos se puede decir que nuestro terreno cuenta con un factor hidrográfico similar al sector de su ubicación por lo cual se tomara en cuenta el mismo coeficiente de escurrimiento que se obtuvo de la carta hidrográfica, mismo que corresponden físicamente en el terreno. Ya que son datos oficiales por lo cual mismos que se tomaran como punto base. Siendo los siguientes:

Aproximadamente a 30 metros de la colindancia Sur del terreno se localiza la vertiente del río popularmente conocido como el “Río Chiquito”.

Junto a la colindancia Noreste del terreno sobre la Av. Universidad se encuentra una noria de aprovechamiento privado.

En la página siguiente se muestra un plano más a detalle de las condiciones de hidrografía que presenta el predio

³ Fuente: Carta Hidrológica I N E G I 45E14A23HIDR

1.2.4. Flora y fauna

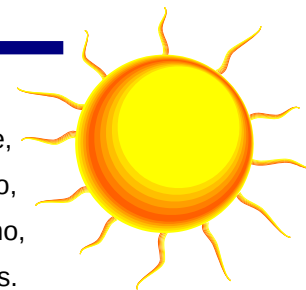
El elemento vegetación responde fielmente a las condiciones impuestas por los demás componentes del ecosistema, siendo el principio y el final del ecosistema mismo.

La Flora: funciona como reguladora del microclima y de la humedad del subsuelo al detener las aguas del escurrimiento y permite su infiltración, evitando la erosión de la capa vegetal del suelo. Es también el elemento que constituye el hábitat de gran parte de la fauna (especialmente de las aves) y su sustento alimenticio.

La vegetación modifica el microclima urbano estabilizando la temperatura y elevando los niveles de humedad a través del efecto de evaporación-transpiración. También incorpora oxígeno en la atmósfera y absorbe polvos a través de sus hojas reduciendo la contaminación atmosférica. Tiene la capacidad para proteger de vientos fuertes, absorber ruidos y aminorar malos olores. En el paisaje urbano produce contrastes, texturas y colores suavizando las masas de concreto y pavimentos y da escala y diversidad al paisaje urbano. Marca el paso del tiempo, diferencia y da carácter a los diferentes barrios, calles y avenidas de la ciudad. La vegetación es un elemento indispensable en espacios abiertos y áreas recreativas.

En el caso de estudio el predio la flora constituida de plantas nativas e introducidas las principales son⁴:

- ☼ Árboles: Sauce, Huizache, Fresno, Pino, Encino, Eucalipto, Cazaguate, Pirul, Cedro Blanco, Cedro Rojo, Jacaranda, Zapote Blanco, Álamo, Capulín, Peral y otros Árboles Frutales.
- ☼ Cactáceas: Nopal, Maguey y Mesquite
- ☼ Arbustos: Granjero, Jara y Madroño
- ☼ Flores: Girasol y Orquídeas



Y en el diseño de las áreas verdes se deberá procurar introducir estas especies para favorecerlas, y para mejorar las condiciones del ecosistema; dentro de las especies propuestas podemos incluir: Pino, Cedros y Sauces, por decir algunos de las tantas variedades que favorecen el ecosistema

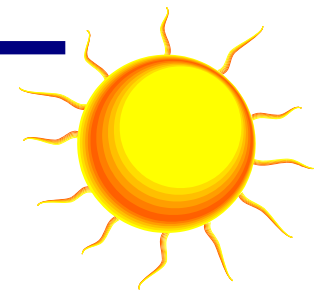
La Fauna: para efecto de estudios urbanos, clasificamos la fauna en: acuáticas, mamíferos y aves.

La fauna predominante en la región donde se localiza el predio en estudio se constituye de⁵:

- ☼ Aves: Águila, Colibrí, Correcaminos, Cuervo, Faisán, Gavilán, Golondrina, Gorrión, Halcón, Lechuza, Pájaro Carpintero, Pato Silvestre, Tecolote, Tórtola y Zopilote
- ☼ Mamíferos: Ardilla, Armadillo, Conejo, Coyote, Gato Montés, Murciélago, Tejón, Tlacuache, Venado, Zorrillo y Zorro
- ☼ -Reptiles: Lagartija y Víbora
- ☼ -Acuáticos: Salamandra y Trucha.

⁴ Fuente: www.miorelia.com Diciembre 2003

⁵ Fuente: www.mimorelia.com Diciembre 2003



Lo que se puede lograr a través de la introducción de ciertas especies de vegetación es atraer a cierto tipo de fauna, en el diseño del fraccionamiento se puede buscar atraer aves como el colibrí, el faisán, la golondrina, el gorrión, el pájaro carpintero, la tórtola y el tecolote que serían positivas en el control de especies nocivas y persistentes (moscas, ratas, etc.).

La existencia de fauna en cualquier ecosistema es un indicador de su calidad ambiental. Una ciudad que cuenta con más fauna en sus cuerpos de agua, en sus árboles y bosques que otra, podríamos decir que su calidad ambiental es mayor. El contacto del ambiente de una ciudad con sus animales y aves es muy importante ya que aparte de la vegetación es el único otro elemento con vida, por lo tanto es un punto de referencia y contraste con ese medio artificial que es la ciudad. La vegetación tiene la función de ser el medio de alimentación y hábitat de la fauna; desde los pastos y cubrepisos a los arbustos y árboles. Existen ciertos árboles que son más propicios para resguardar y dar abrigo a la fauna, generalmente son los de hojas perennes y densos follajes. Otros son más útiles como alimento y sustento, generalmente los que producen fruto o los que atraen insectos, como los pastos y cubrepisos.

Se puede decir que existe una barrera de árboles en el alineamiento de la colindancia poniente la cual servirá como protección para los vientos que se consideran dominantes

Fig. 5 Vista de la barrera de árboles en una fracción fuera del predio en el lado poniente esto protege de los vientos dominantes que vienen del Sur Suroeste



Fig. 6. Cubrepisos existente en el predio conocido como zacate que podría ser aprovechado en el diseño de paisaje del fraccionamiento.



Con estas imágenes se muestran las especies vegetales silvestres predominantes dentro del predio

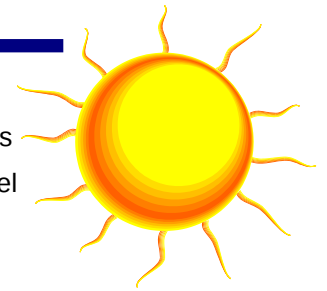
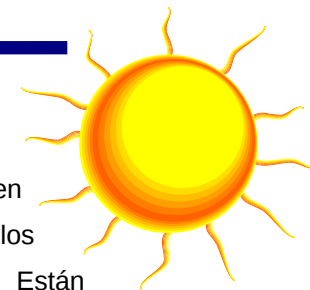


Fig. 7 Árbol conocido científicamente como burcera simaruba, Sarg; su nombre común es palo mulato, palo colorado, quiote, chacah o pepelillo.



Fig. 8 Otro de los cubresuelos existente dentro del predio que también podría ser aprovechado en el diseño de áreas verdes.





1.2.5. Geología

Los elementos geológicos son la base y el sustento de los procesos naturales. Un análisis geológico nos permita saber el tipo de ecosistema que se puede desarrollar en la zona, detectar las fallas y fracturas con sus comportamientos mediatos e inmediatos. Nos indicará también las zonas con posibles deslizamientos

En el caso particular del predio en estudio se encontró que es Brecha Volcánica Riolítica, Toba Riolítica, relieve tipo cerro de 20 cm. de espesor. Edad cuaternaria, fracturamiento escaso, intemperismo somero, permeabilidad alta, por lo que permite la recarga de los mantos acuíferos, se recomienda cimentación de mampostería; potencialidad de relleno para mejoramiento, forma de ataque a pala; con abundante cuarzo y fragmento de roca⁶.

Por lo que podemos concluir que la cimentación puede ser poco profunda si se trata de construcciones de pocos niveles, es decir, puede ser de mampostería o de zapatas de concreto y la excavación se puede dar con medios manuales con pala y pico, pero dada la duraza del suelo se puede ayudar con maquinaria y se considerará la posibilidad de mejoramiento del terreno.

De lo cual se tomará en cuenta en el diseño y edificación que se aplicará en la superficie del predio en estudio; ya que estas recomendaciones son en base a un estudio científico por lo cual es determinante en el diseño.

1.2.6. Edafología

Los suelos constituyen una capa dinámica en la que constantemente tienen lugar los procesos químicos y biológicos. Están determinados por las condiciones del clima, de topografía y de vegetación.

En el terreno en estudio encontramos que los suelos se constituyen por Vertisol Pélico; textura en No. 1 capa que varía de 40cm. a un metro de profundidad⁷.

Definición de Vertisol: del (latín Verto Voltear, literalmente suelo que se revuelve, que se Voltea). Son suelos que se presentan en climas templados y cálidos, en zonas en las que hay una marcada estación seca y otra lluviosa.

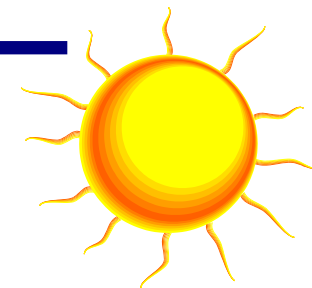
La flora natural de estos suelos va desde las selvas bajas hasta los pastizales y matorrales de los climas semisecos.

Se caracterizan por las grietas anchas y profundas que aparecen en ellos en las épocas de sequía. Son suelos muy arcillosos, frecuentemente negros o grises en las zonas del centro y oriente de México; y cafés y rojizos en el norte.

Son pegajosos cuando están húmedos y muy duros cuando están secos. A veces son salinos.

⁶ Fuente: Carta Geológica I N E G I 45E14A23GEOL

⁷ Fuente: Carta Edafológica I N E G I 45E14A23EDAF



Su utilización agrícola es muy extensa, variada y productiva. Son casi siempre muy fértiles pero presentan ciertos problemas para su manejo, ya que su dureza dificulta la labranza y con frecuencia presentan problemas de inundación y drenaje.

Tiene por lo general una baja susceptibilidad a la erosión. Su símbolo es V

Pélico: del griego pellos Grisáceo sin color. Estos vertisoles negros o grises oscuros. Se encuentran en las costas, en el bajío y en la parte sur del País su símbolo es Vp.

Ya que la permeabilidad en la capa superficial del suelo es baja se considerará la viabilidad del mejoramiento del terreno lo cual no será demasiado difícil si tomamos en cuenta que la varía su espesor de 40 centímetros hasta un metro de espesor y servirá para aprovecharlo en las áreas verdes.

Tabla No. 1 Conclusión de las Condicionantes Naturales



Aspecto		Datos	Consireraciones	Ventajas	Solución Propuesta
Topografía		0-5%	No existe	Debido a la pendiente poco pronunciada, se puede decir sensiblemente plana nos favorece para una pendiente en redes hidráulicas, sanitarias y pluviales	Se tomará en cuenta la pendiente ya que esla dirección en que queda la red de alcantarillado, en la cual se descargarán únicamente las aguas negras ya que para las aguas jabonosas y pluviales se descargarán a pozos de absorción
Clima	Insolación	2718:22:00 hh:mm:ss horas de sol recibidas durante el año 2002	No existe	Se puede aprovechar la energía solar para implementar dispositivos de calentamiento solar del agua y fotoceldas para luminarias de alumrado público o privado.	Implementar dispositivos de celdas fotovoltaicas en luminarias de alumbrado público y de calentadores solares para el agua de consumo doméstico, así como para la iluminación dentro de las viviendas.
	Temperatura	Máxima 35.30°C	Es una temperatura demasiado alta, como para llevar a cabo las actividades domésticas dentro de las vivienda por lo que se requiere de aislamiento dentro de los espacios arquitectónicos	Al tener una temperatura alta puede evitar el uso de calefacciones y asimismo implementar otros dispositivos de regulación de temperatura interior	Por medio de una buena ventilación y de orientaciones adecuadas mantener una temperatura estable dentro de los espacios arquitectónicos de interiores de las viviendas del fraccionamiento
		Mínima -2.0 °C	Una temperatura baja suele propiciar condiciones incómodas y enfermedades en el ser humano.	Se puede aprovechar para la conservación de los alimentos de consumo humano y evitar el uso de enfriadores o disminuir el consumo energético de los mismos.	Uso de materiales aislantes en la construcción de las viviendas, así como un manejo correcto de las orientaciones y el uso de vegetación que genere sombra en los meses cálidos y permita el paso de la luz solar durante los meses fríos
	Vientos Dominantes	SSW 2.5m/seg o 9km/h	Esto provoca el acarreo de polvo y contaminantes del aire, también como consecuencia trae enfermedades para el ser humano	Puede contribuir a una buena ventilación dentro de las viviendas	La orientación de las calles será SO-NE para crear una barrera ligera contra los vientos, asimismo se implementaran barreras de vegetación en las áreas vulnerables a los vientos para mitigar sus efectos y se aprovechará para la ventilación de las áreas críticas en el inerior de las viviendas.
	Preipitación Pluvial	953mm durante el año 2002	Posibilidad de provocar encharcamientos e inundaciones durante la época de lluvias intensas	Factibilidad en el aprovechamiento de aguas pluviales para el consumo dentro de las viviendas.	Implementación de sistemas de captación de las aguas pluviales así como de pozos de absorción
Flora y Fauna		Prevalencia de cubresuelos, arbustos y barreras arbóreas	NO existen	Se pueden aprovechar las especies existentes de cubresuelos para poblar las áreas verdes, y las barreras de árboles quedan fuera de los límites del predio y pueden ser aprovechadas como barreras contra los vientos.	Manejo de las especies propias del predio como vegetación dentro de las áreas verdes del proyecto y también la introducción de especies de árboles y arbustos dentro del proyecto.
Geología y Edafología		Brecha Volcánica Riolítica, de fracturamiento escaso, intemperismo somero y permeabilidad alta. Son suelos constituidos por Vertisol Pélico (Vp), arcillosos pero la permeabilidad en la capa superficial es baja.	La capa superficial del suelo suele tener permeabilidad baja, esto significa que se degerá modificar en caso de que se quieran absorber rápidamente las aguas al subsuelo. También el suelo arcilloso se reblendece entiempo de lluvias y se agrieta en tiempo de sequía lo que lo hace inestable.	Las capas no tan superficiales del suelo (por debajo de los 30cm de profundidad no son tan vulnerables a los cambios de humedad, son más resistentes al constituirse de brecha volcánica y cuentan con una permeabilidad alta, lo que nos ayuda en la absonción de las aguas pluviales al subsuelo.	Aprovechamiento de la permeabilidad del suelo para la recarga de mantos freáticos, implementación de pavimentos permeables al agua, Despalme de la capa superficial del terreno que será construida y su preservación en la medida de lo posible en las áreas destinadas a la vegetación, gracias a su fertilidad.

1.3. Medio Físico Urbano

El análisis del medio urbano es útil para establecer qué tan conveniente es la ubicación del terreno respecto al resto de la ciudad, y las condicionantes de este tipo nos dan una idea de las ventajas y desventajas sociales que enfrentaremos en el proyecto.

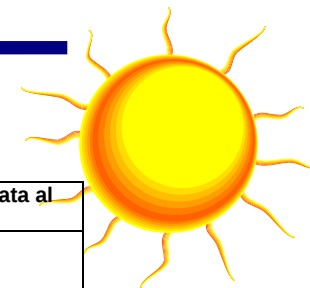
1.3.1. Uso del Suelo

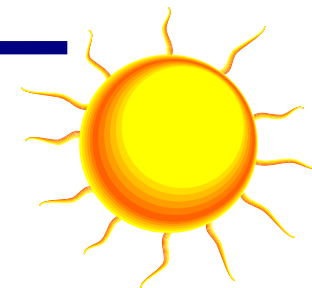
Una vez realizado el recorrido físico en el área circundante al predio en estudio se observó que predomina el uso comercial, habitacional y de servicios, por lo cual se anexa la Tabla No. 2.

Una vez realizado un análisis, consecuencia del recorrido físico, se puede determinar que una propuesta conveniente para el área de donación dentro del proyecto serían oficinas de trámites de servicios municipales y pagos de los mismos; ya que éstos no existen dentro el área de estudio.

Tabla No. 2. Fuente: Elaboración propia con base en inspecciones de campo

Usos de Suelo y Servicios Existentes en el Área Inmediata al Predio	
Comercial	Wall-Mart Home Mart Outlet Punto Office Depot Mc Donalds Vip's Kentucky Pizza Hut Volks Wagen Cinépolis Centro Gastronómico Blockbuster Farmacias Pequeños y medianos comercios
Educación	UMSNH Preescolar Escuelas Primarias Escuelas Secundarias Preparatoria
Salud	Clínicas Asilo de Ancianos Guarderías Consultorios Médicos de Especialidades
Administración Pública	Tribunal Federal Pensiones Civiles del Estado Delegación del DIF
Servicios	Bancos Panteón Municipal Rastro Despachos Particulares
Recreación	Parque Zoológico Areas Verdes y Quioscos Públicos
Religión	Templos
Habitacional	Tipo Popular Tipo Medio Tipo Medio Residencial





1.3.2. Crecimiento de la Mancha Urbana

Según información del censo General de Población y Vivienda, el Municipio se compone de 234 localidades, concentrándose el 91.5% de la población en cinco de ellas que se encuentran conurbadas:

Morelia

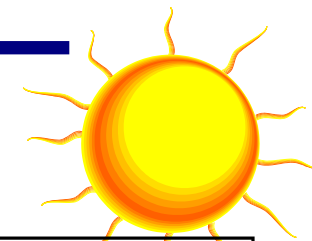
Tenencia Morelos

Tenencia de Jesús del Monte

Tenencia de la Aldea

Tenencia de Atapaneo

A partir de los años 70 y 80 se registró un movimiento migratorio hacia las provincias más cercanas a la capital que actualmente sigue en proceso, y dado que la ciudad de Morelia cuenta con una condición climática estable, buenas condiciones en la vías de comunicación con las ciudades principales de la región centro-occidente del país y un desarrollo creciente, se comenzó a registrar un crecimiento acelerado en la zona Suroeste de la ciudad, invadiendo lo que era de uso agrícola.



1.3.3. Vialidades y Transporte Público

El terreno tiene acceso por una vialidad primaria que es la Avenida Universidad, la cual cuenta con doble circulación hacia ambos sentidos con un camellón central con una orientación de Oriente a Poniente.

TABLA DE DIMENSIONES DE LAS VIALIDADES EXISTENTES EN EL ÁREA CERCANA AL TERRENO				
Tipo de Vialidad	Nombre	Sección	Número de Carriles por Sentido	Ancho de Banqueta
Regional	Calzada La Huerta	14.00 m	6	2.00 m
Primaria	Av. Universidad	14.00 m	2	1.50 m
Secundaria	Circulaciones principales dentro de las colonias	7.00 m	1	1.10 m
Local	Circulaciones internas dentro de las colonias	6.80 m	1	1.10 m

Tabla No. 3. Fuente: Elaboración propia con base en inspecciones de campo



Fig.9. Doble arroyo vehicular por la Av. Universidad con camellón en el centro de la Calle y banquetas de 1.5 m de ancho en ambos lados.



Fig.10. En la Av. Universidad hay encarpetado asfáltico en condiciones relativamente buenas en ambos carriles y banquetas de concreto de 1.5 m de ancho en ambos lados y en el carril Oriente poniente se aprecia la existencia de guarniciones para la ubicación de vegetación

Pavimentos

El terreno está rodeado de brecha de terracería de 6 m de ancho a excepción de la colindancia norte sobre la Av. Universidad de su ubicación, que es una vialidad secundaria de dos sentidos con dos calles de 6 m de ancho y en medio de las dos calles un camellón de 2 m de ancho.

Las rutas de transporte público que transitan en los alrededores cercanos al terreno son:

- Ruta Rosa que comunica a la zona con el centro de la ciudad
- Ruta Verde que comunica a la zona con la salida a Pátzcuaro
- Ruta Morada que comunica a la zona con la salida a Charo
- Ruta Popular

Por lo que podemos concluir que el terreno está bien comunicado con el resto de la ciudad por medio del transporte público

1.3.4. Infraestructura

De acuerdo al recorrido físico aplicado en la zona se observó lo siguiente

Suministro de Energía Eléctrica

Sobre la Av. Universidad está una línea de energía eléctrica que es la más cercana al terreno, por lo que el suministro de dicho servicio es altamente factible.

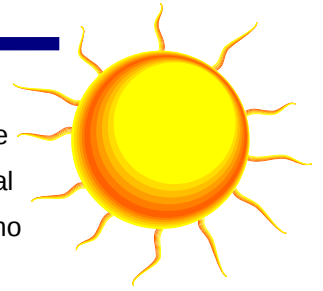


Fig.11. Transformador ubicado en la Av. Universidad frente al terreno en estudio.

Alumbrado público

En el camellón de la Av. Universidad existe una red de alumbrado público que consiste de postes a cada 30 m con dos luminarias en cada poste para cada sentido de circulación de la avenida.

Aún existiendo la factibilidad en el aprovechamiento de la red municipal de Alumbrado público, en este caso se propone el uso de luminarias sustentables con energía solar dadas las buenas condiciones de captación de luz solar con las que cuenta el lugar.

Fig. 12. Poste de Alumbrado Público con doble luminaria arbotante tipo OV-15 de vapor de sodio (Fuente C.F.E.).



Agua Potable

La red de suministro de agua potable se ubica en la banqueta colindante con el predio sobre la Av. Universidad con un tubo de PVC de 6" de diámetro a una profundidad promedio de m.

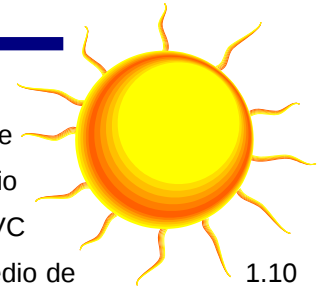
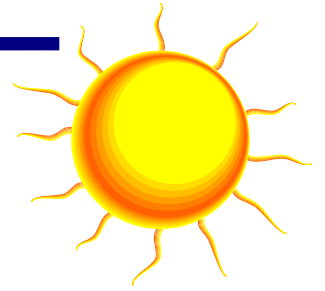


Fig. 13. La banqueta en la que se ubica la tubería es la banqueta colindante con el acceso al terreno. (Fuente OOAPAS).

Alcantarillado

La red de alcantarillado se encuentra en un canal en el río al 25 metros de la colindante sur del predio en un colector marginal con tubo de concreto de 15" de diámetro a una profundidad promedio de 1.80 m



1. ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO

Analizando las condiciones socioeconómicas de Morelia a fin de que nos de una idea más clara del potencial de mercado que existe en la ciudad. Los datos socioeconómicos del área en la que se ubica el terreno son parte importante del análisis del sitio, ya que nos condicionan a que el proyecto sea compatible con lo que ya existe, esto sumado a los datos del análisis del sitio anteriormente mencionado nos dará una idea más clara de las necesidades de diseño del proyecto en general.

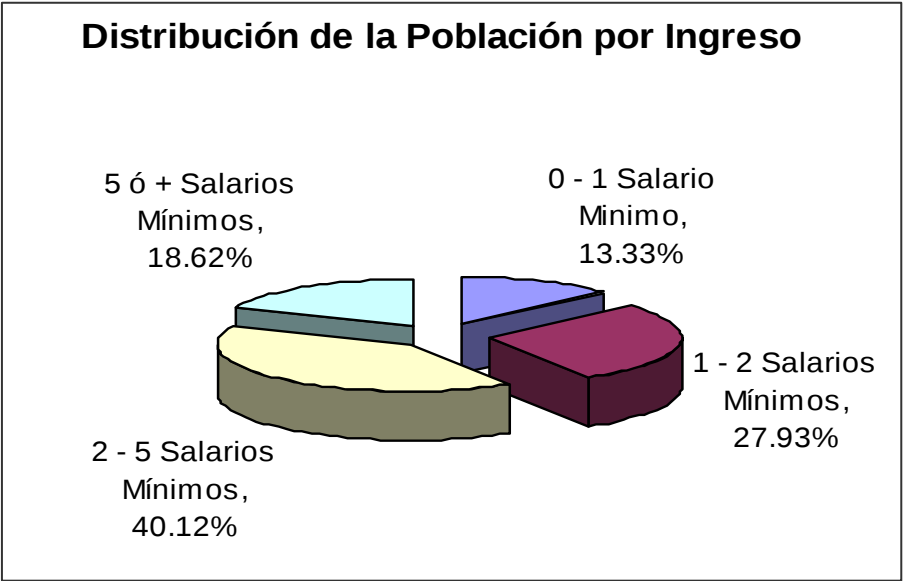
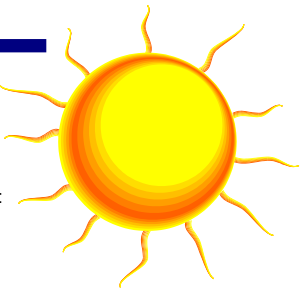
1.1. Población

El área geo-estadística básica (AGEB) a la que corresponde el terreno cuenta con una población total de 5,564 habitantes que representan aproximadamente el 1% de la población total del municipio de Morelia, el 52.8% es menor de 25 años de edad, el 98.4% de la población mayor de 6 años sabe leer y escribir, y el 69.67% de la población mayor de 15 años cuenta con alguna instrucción de nivel superior¹.

1.1.1. Actividades Económicas

En el AGEB el 38.93% de la población económicamente activa ocupada y las actividades predominantes son en el sector secundario (Industria y Transformación) con el 13.85% de la PEA y el 75.87% en el sector terciario (Bienes y Servicios) siendo este el sector predominante.

Gráfica No. 4. Donde se muestra la distribución de la población de la ciudad de Morelia según su ingreso medido en salarios mínimos (Fuente: Resultados del XII Censo General de Población y Vivienda México 2000).



1.1.2. Distribución por Ingresos

El ingreso de la población económicamente activa dentro de la localidad de Morelia está distribuido de la siguiente manera:

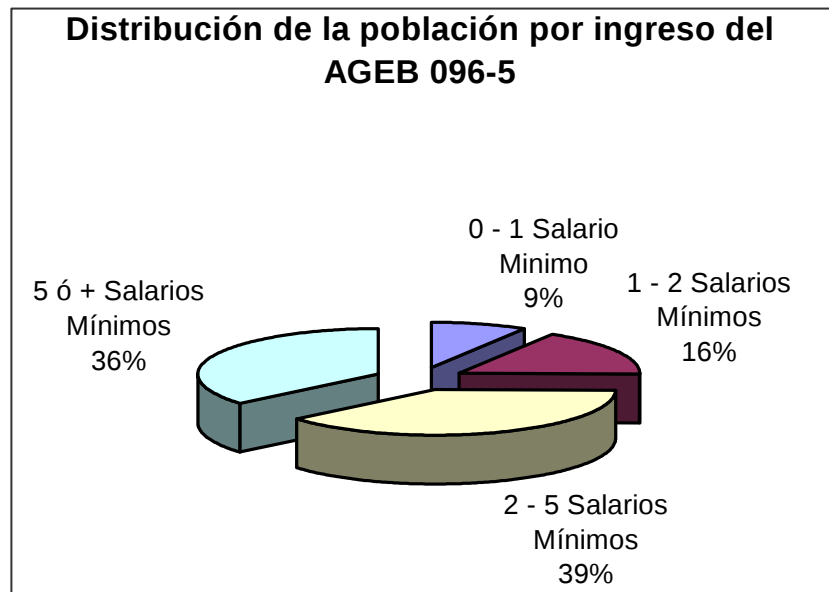
Una vez que identificamos que el 18.62% de la población de la localidad recibe 5 o más salarios mínimos, es el cual se considerará como mercado potencial ante el que se ofrecería este proyecto y se concluye que es mercado suficiente ya que la oferta de este tipo de vivienda no es muy elevada, independientemente de las características actuales de su vivienda y los demás sectores de la

¹ Fuente: Resultados del XII Censo General de Población y Vivienda México 2000

población no son descartados para la obtención de un bien inmueble dentro del proyecto.

El ingreso de la población económicamente activa dentro del AGEB ocupada está distribuido de la siguiente manera:

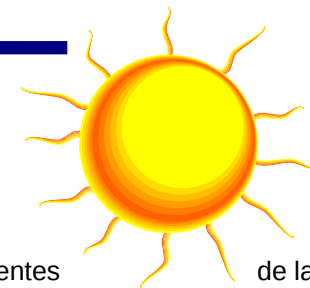
Gráfica No. 5. Se muestra la distribución de la población del área según su nivel de ingresos (Fuente: Resultados del XII Censo General de Población y Vivienda México 2000).



Con lo que se puede apreciar en esa gráfica se deduce que, comparativamente hablando, con el resto de la localidad se puede ver que el ingreso del área es mayor al promedio, lo que concuerda con un conjunto de tipo medio-residencial.

1.2. Vivienda

De acuerdo con el XII Censo General de Población y Vivienda INEGI 2000 dentro del área inmediata al predio las condiciones existentes de la vivienda son:



1.2.1. Situación de las Viviendas Habitadas en el AGEB

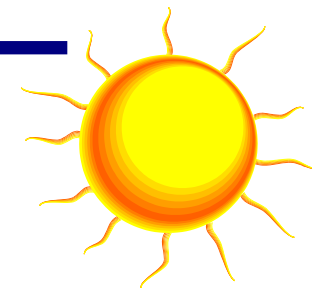
De las 1,427 viviendas habitadas en el AGEB el 99.23% son particulares, es decir que no se encuentran ni en vecindad ni en condominio, si no en un terreno propio para cada vivienda y el promedio de habitantes por vivienda es de 3.9

Materiales en Losas. El 98.02% de las viviendas particulares habitadas cuenta con losas hechas de materiales sólidos, como concreto, tabique o viguería, el resto es de materiales ligeros, naturales y precarios

Materiales en Muros. También el 98.02% de las viviendas cuenta con muros hechos de materiales sólidos (tabique, bloc, piedra, cantera, cemento o concreto), las demás tienen sus muros de materiales ligeros

Materiales en Pisos. El 98.45% de las viviendas tiene piso de concreto, mosaico, madera o algún otro recubrimiento.

Número de Cuartos y Dormitorios. El 88.91% de las viviendas cuenta con 2 a 4 dormitorios mientras que el 8.62% cuenta con un dormitorio

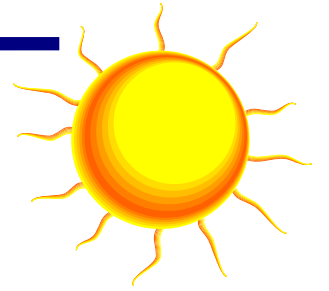


Servicios (Gas, Agua Drenaje, Energía Eléctrica). En el 97.88% de las viviendas en el AGEB se usa el gas como combustible para cocinar, el 98.66 cuenta con drenaje conectado a la red pública, el 97.25% tiene agua entubada dentro de la vivienda y el 1% cuenta con agua entubada dentro del predio, en el 99.36% de las viviendas se dispone de energía eléctrica y el 97.81% cuenta con los servicios de agua, drenaje y energía eléctrica

Distribución de la tenencia de la vivienda. El 72.18% de la vivienda es propia, el 21.47% se encuentran en renta y el 6.36% restante se encuentra prestada o en otra situación.

Conclusión

De los datos anteriores podemos deducir que las condiciones socioeconómicas en el AGEB pertenecen a una zona habitacional tipo medio, con algunas áreas de tipo popular; por lo que se justifica que el fraccionamiento cuente con una sola vía de acceso por la avenida de su ubicación, ya que esta es la vialidad principal para el predio. Y cabe mencionar que se proyectará un fraccionamiento de tipo medio, y para elevar su plusvalía, es necesario cierta privacidad e independencia del resto del área.



2. INSTRUMENTOS NORMATIVOS

Todo proyecto Urbano Arquitectónico está sujeto a una serie de condicionantes de carácter legal que en conjunto determinan la factibilidad legal de que un proyecto logre su realización. Tomando en cuenta los datos establecidos en los capítulos anteriores tenemos más claro las necesidades jurídicas del caso en particular para optimizar el análisis de las bases jurídicas del diseño. Para ello se inicia en este capítulo con una revisión de los instrumentos legales que a nivel federal, estatal y municipal condicionan el proyecto a desarrollar:

2.1. Leyes Federales

2.1.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Título Quinto

De los Estados de la Federación y del Distrito Federal

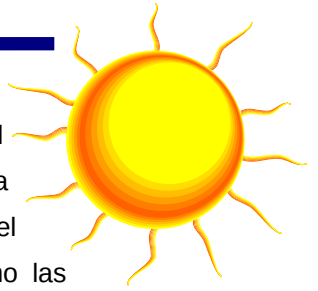
Artículo 115.

Fracción III. Los municipios tendrán a su cargo las funciones y servicios públicos siguientes

- a) Agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales
- b) Alumbrado público
- c) Limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos

Por lo que se deberá solicitar a las autoridades correspondientes que proporcionen los medios adecuados para la conexión a las

redes de agua potable alcantarillado y alumbrado-público, y en el diseño del fraccionamiento se preverá la ubicación de la infraestructura necesaria para el funcionamiento de estos servicios así como las especificaciones técnicas de acuerdo con la normatividad de cada uno de los departamentos. También se preverán sitios y rutas adecuados para un mejor servicio de recolección de residuos sólidos.



- d) Mercados y centrales de abasto
- e) Panteones
- f) Rastro

Respecto a estos tres incisos se hará caso omiso, ya que estos servicios son funciones del municipio, más no del fraccionamiento.

- g) Calles, parques y jardines y su equipamiento

Por lo que en el diseño se destinará el área especificada para la existencia de este servicio de acuerdo al mínimo de ley o en lo posible más que lo especificado.

- h) Seguridad Pública en los términos del Art 21 de esta Constitución, policía preventiva municipal y tránsito

En el caso de este servicio también se deberá disponer de un espacio propio para facilitar a las autoridades la prestación de este servicio, ya

sea para instalar una caseta o una ruta adecuada para la rondas de seguridad o ambas cosas.

- i) Los demás que las legislaturas locales determinen según las condiciones territoriales y socioeconómicas de los municipios, así como su capacidad administrativa y financiera.

Por lo que se promoverán los intereses particulares de cada organización que pueda participar en el fraccionamiento, y prestar sus servicios (comunicaciones, combustibles, transporte público) dependiendo de sus intereses

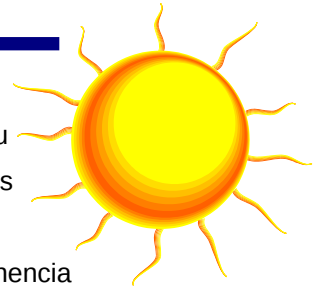
Fracción IV. Los municipios administrarán libremente su hacienda, la cual se formará de los rendimientos de los bienes que les pertenezcan, así como de las contribuciones y otros ingresos que las legislaturas establezcan a su favor y en todo caso:

- a) Percibirán las contribuciones, incluyendo tasas adicionales que establezcan los Estados sobre la propiedad inmobiliaria, de su fraccionamiento, división, consolidación, traslación y mejora así como las que tengan por base el cambio de valor de los inmuebles

Fracción V. Los municipios en términos de las leyes federales y estatales relativas, estarán facultados para:

- a) Formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal

- b) d) Autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo, en el ámbito de su competencia, en sus jurisdicciones territoriales
- c) Intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana;
- d) Otorgar licencias y permisos para construcciones;
- e) Participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas y en la elaboración y aplicación de programas de ordenamiento en esta materia.



Por ello es el municipio ante quien se deberán tramitar los permisos de construcción y fraccionamiento; y a quien se deberán pagar los derechos, y es bajo sus lineamientos que se hará el diseño del fraccionamiento y se le otorgará la administración de las áreas públicas dentro del espacio (área verde, vialidades, servicios).

2.1.2. Ley General de Asentamientos Humanos

Capítulo Primero

Disposiciones Generales

Capítulo Segundo

De la Concurrencia y Coordinación de las Autoridades

Artículo 6°. Las atribuciones que en materia de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y de desarrollo urbano de los centros de población tiene el Estado, serán ejercidas de manera concurrente por la federación, las entidades federativas y los

municipios, en el ámbito de la competencia que les determina la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Se analizará cuales son las condicionantes que rigen el derecho de uso del suelo, en el caso de estudio para determinar la competencia de la autoridad correspondiente, ya sea federal, municipal o estatal y se canalice su autorización.

Artículo 7°. Corresponden a la Federación, a través de la Secretaría de Desarrollo Social, las siguientes atribuciones:

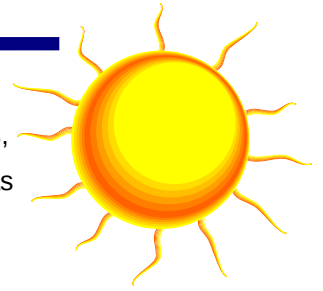
V. Promover y apoyar mecanismos de financiamiento regional y urbano con la participación de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal correspondientes de los gobiernos estatales y municipales de las instituciones de crédito y de los diversos grupos sociales.

VI. Promover la construcción de obras de infraestructura y equipamiento para el desarrollo regional y urbano, en coordinación con los gobiernos estatales y municipales y con la participación de los sectores social y privado.

Artículo 8°. Corresponden a las entidades federativas, en el ámbito de sus respectivas jurisdicciones, las siguientes atribuciones:

I. Legislar en materia de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y de desarrollo urbano de los centros de población atendiendo a las facultades concurrentes previstas en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Artículo 9° Corresponden a los municipios, en el ámbito de sus respectivas jurisdicciones las siguientes atribuciones:



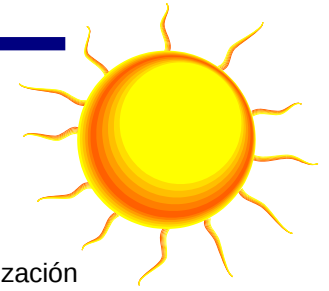
VIII. Prestar los servicios públicos municipales (agua potable y alcantarillado, alumbrado público, pavimentos, parques y jardines, seguridad pública, centrales de abasto). Atendiendo ca lo previsto en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en la legislación Local.

X. Expedir las autorizaciones, licencias o permisos de uso de suelo, construcción, fraccionamientos, subdivisiones, Fusiones, relotificaciones, y condominios, di conformidad con las disposiciones jurídicas locales, planes o programas de desarrollo urbano y reservas, usos y destinos de áreas y predios.

2.1.3. Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente

El presente ordenamiento es de observancia e todo el territorio nacional y las zonas donde la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, y tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en lo que se refiere a Impacto Ambiental

2.2. Leyes Estatales



2.2.1. Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán

Título Sexto

De los Fraccionamientos

Capítulo Primero

Clasificación de fraccionamientos

Artículo 128. Corresponde a los ayuntamientos la facultad de fraccionar los terrenos, subdividirlos, relotificarlos, lotificarlos y fusionarlos.

Artículo 129. Los fraccionamientos que se autoricen en el Estado se subdividen en los siguientes tipos:

I. Habitacionales

Artículo 130. Los fraccionamientos habitacionales, se subdividen en los siguientes tipos:

- I. Residencial
- II. Medio

En el caso de estudio se propone un fraccionamiento tipo medio, ya que las dimensiones que se proponen como mínimas en la ley tienen más flexibilidad en cuanto a diseño se refiere, las dimensiones de un terreno tipo medio permiten diseñar casas más o menos amplias con dimensiones más dignas, cuyos espacios permiten una estancia más cómoda y agradable para los habitantes, siendo aún financiables. También porque en las cercanías del predio propuesto predomina la vivienda tipo medio.

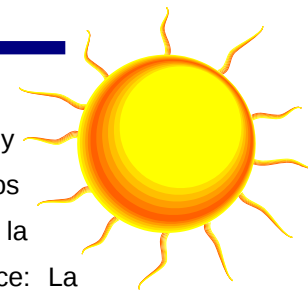
- III. Popular
- IV. De interés social.

Artículo 131. Las obras de urbanización obligatoria en los fraccionamientos residenciales y tipo medio serán las siguientes

- I. Abastecimiento permanente de agua potable con sistema de cloración y tomas domiciliarias.
- II. Construcción de un sistema de alcantarillado sanitario para la evacuación de aguas negras y residuales, con descargas domiciliarias. Cando el fraccionamiento no esté ubicado cerca de los colectores principales de la ciudad o población se exige la construcción de un emisor para que desagüe al lugar que dicte la autoridad correspondiente.
- III. Sistema de alcantarillado pluvial;
- IV. Guarniciones de concreto hidráulico
- V. Banquetas de concreto hidráulico adoquín o adocreto.
- VI. Áreas jardinadas en banquetas, con dos ejemplares forestales frente a cada lote.
- VII. Pavimento en arroyo de calles
- VIII. Redes de energía eléctrica y alumbrado público
- IX. Placas de nomenclatura en las esquinas de las calles
- X. Sistema de tratamiento de aguas negras

Artículo 133. Las dimensiones mínimas que deberán tener los fraccionamientos tipo medio en sus lotes y calles serán:

-
- I. Superficie de lotes de 160 m²
 - II. Frente de los lotes con acceso a vialidades primarias 8 m.
 - III. Frente de los lotes con acceso a vialidades secundarias, 7 m
 - IV. Sección de vialidades:
 - V. Vialidades colectoras 18 m
 - VI. Vialidades primarias 15 m
 - VII. Vialidades secundarias 12 m
 - VIII. Banquetas en vialidades colectoras 2.50 m
 - IX. Banquetas en vialidades primarias 2 m
 - X. Banquetas en vialidades secundarias 2 m
 - XI. Áreas verdes, 3% de superficie total
 - XII. Retornos, Radio mínimo de arroyos en circulaciones de vehículos 16 m.



En el Título Cuarto (De la ordenación y reglamentación de los asentamientos humanos) el Capítulo Tercero (De la Conservación) en el Artículo 98 establece: La conservación de los centros de población es la acción tendiente a mantener: El equilibrio ecológico y la calidad ambiental. Por lo que en la propuesta de diseño se buscará tener el menor impacto posible.

2.3. Leyes Municipales

2.3.1. Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Morelia

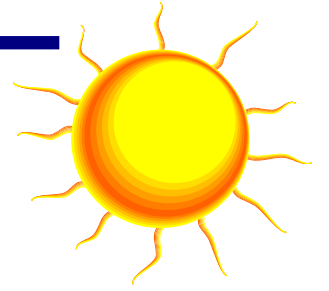
Artículo 134. En los fraccionamientos residenciales y tipo medio el aprovechamiento del suelo será de vivienda unifamiliar y se destinará como mínimo el 7% de la superficie para áreas comerciales –

Artículo 150. Las ubicaciones de las áreas de donación en los diferentes tipos de fraccionamientos previstos en esta ley, las fijará el ayuntamiento respectivo de mutuo acuerdo con el fraccionador.

Estos lineamientos serán contemplados en el proceso de diseño del fraccionamiento.

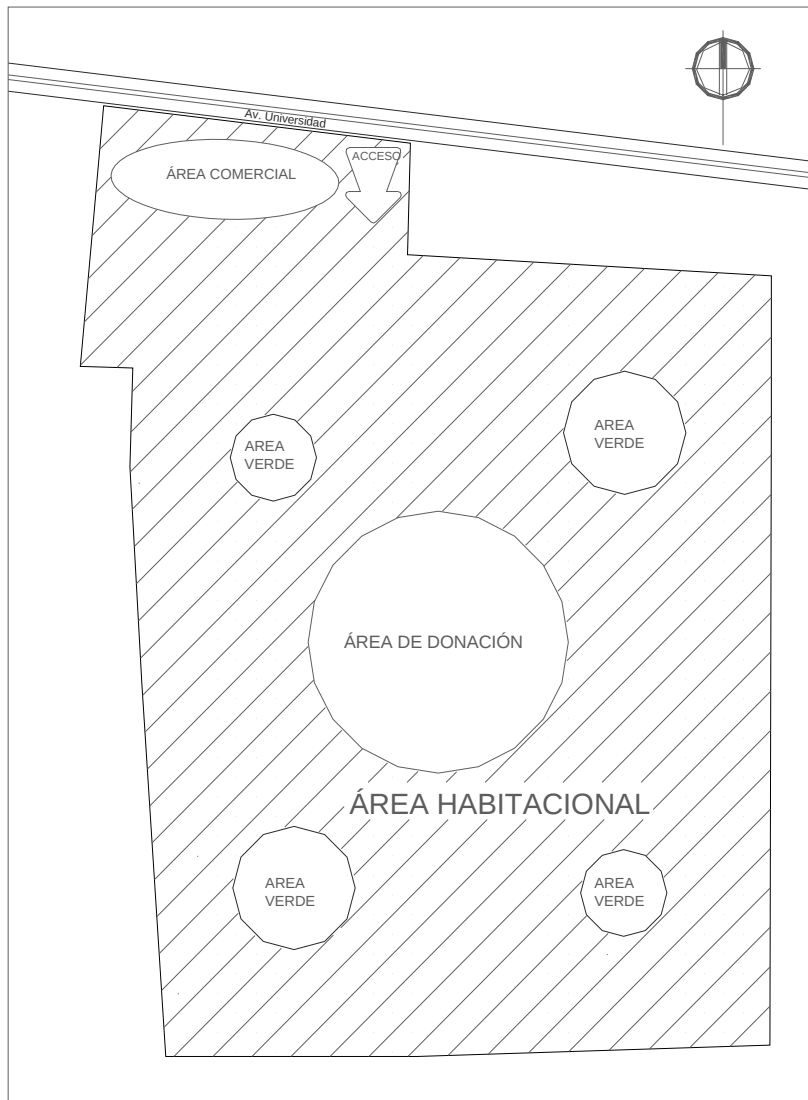
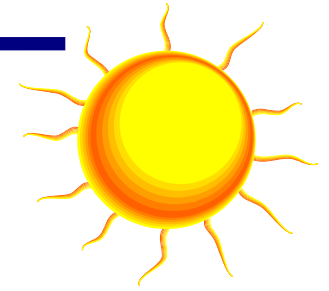
En materia de protección al medio ambiente la ley contempla lo siguiente:

De acuerdo con la carta urbana del Programa de Desarrollo Urbano del Municipio de Morelia (Fuente: IMDUM) establece que el terreno en estudio se encuentra en una zona de uso habitacional, con uso comercial y en el lado norte, colindante con la Av. Universidad está establecido como corredor regional de uso mixto, es decir que se propone el uso comercial, de servicios y equipamiento, el área de donación en el acceso de éste.



3. PROYECTO

3.1. Propuestas de Zonificación



PROPUESTA 1

Concepto

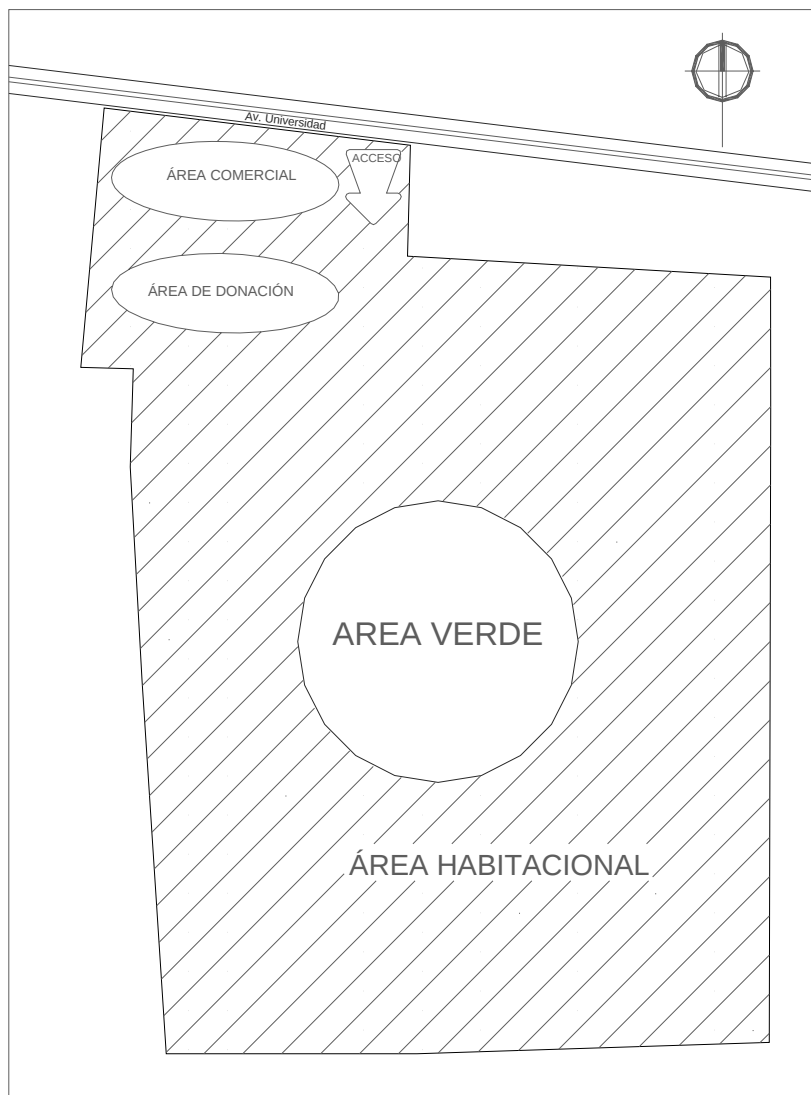
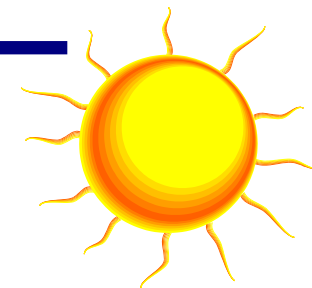
En esta propuesta el área comercial cumple con estar ubicada en la colindancia con la Av. Universidad, ya que así lo indica el plan Municipal de Desarrollo Urbano. El área de Donación se encuentra en el centro del proyecto y el área verde está distribuida por el fraccionamiento.

Ventajas

Al estar el área verde distribuida por todo el fraccionamiento se facilita el aprovechamiento de la misma por los habitantes y favorecería la vista desde las fachadas.

Desventajas

Ya que el área de donación se encuentra en el centro del proyecto, se genera un conflicto con el área habitacional ya que el uso que le de el municipio al área es incierto y puede generar caos dentro del fraccionamiento, por lo cual esta ubicación es inconveniente para los colonos. Esta desventaja hace esta propuesta difícil de aceptar como adecuada a los objetivos de confort del proyecto.



PROPUESTA 2

Concepto

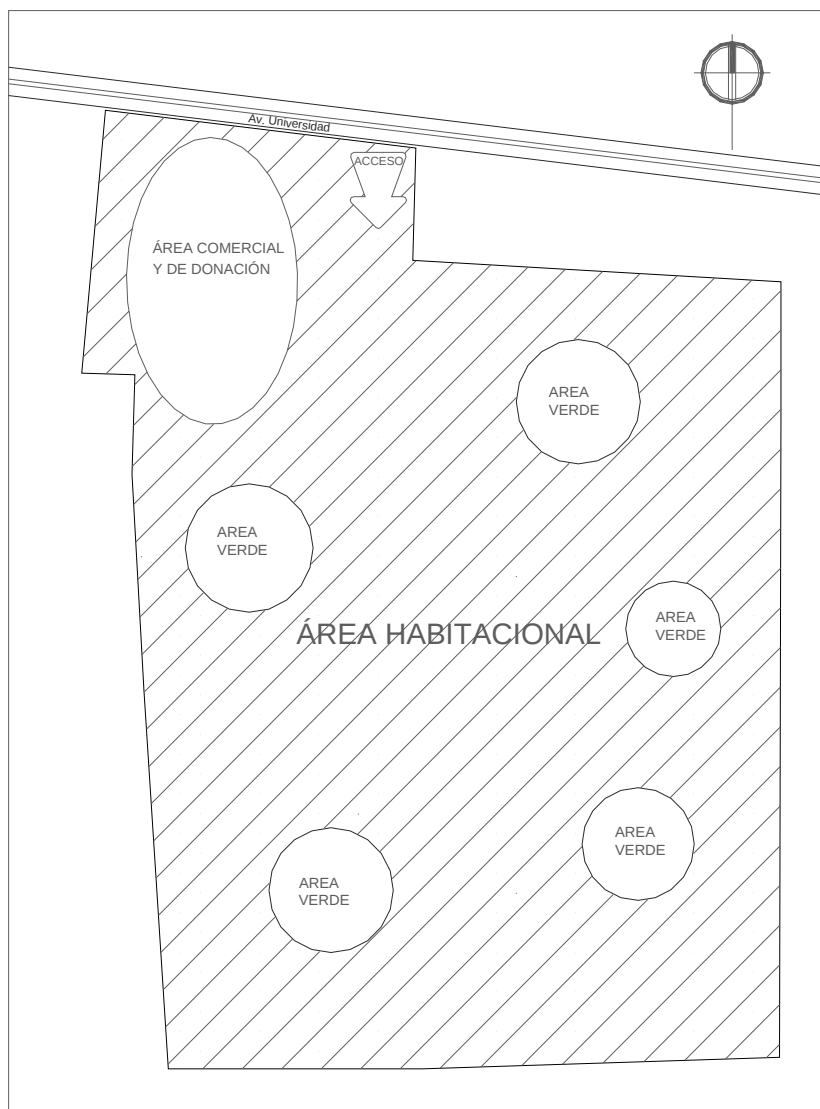
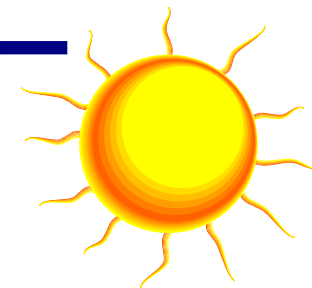
En esta propuesta el área de donación se propone junto al área comercial en el acceso al fraccionamiento, y el área verde se encuentra concentrada en el centro del fraccionamiento. El área comercial sigue ubicándose al frente por indicaciones del Plan Municipal de Desarrollo Urbano

Ventajas

Al encontrarse el área de donación más accesible por Av. Universidad significa que los usuarios tienen una más facilidad para la operación de esta área sin entrar en conflicto con los residentes del fraccionamiento

Desventajas

En cuanto al área verde, al estar ubicada al centro del fraccionamiento, los únicos beneficiarios directos serán los habitantes de los predios próximos al área, dejando a los demás sin este beneficio, haciendo que esta propuesta no sea la más adecuada.



PROPUESTA 3

Concepto

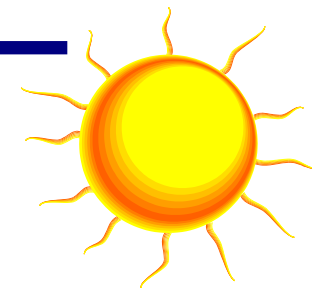
En esta propuesta tanto el área comercial como el área de donación como el área comercial se encuentran accesibles a la comunidad sin necesidad de entrar al fraccionamiento. Otra de sus características es que el área verde se encuentra distribuida dentro del área habitacional.

Ventajas

El hecho de que tanto el área comercial como de donación se encuentren en acceso directo desde la avenida favorece al proyecto al no obligar a los usuarios de estas áreas a entrar al fraccionamiento y ocasionar situaciones caóticas. También es favorable que el área verde se encuentre distribuida dentro del área habitacional, lo que hace que más habitantes se beneficien de la vista de las áreas verdes.

Desventajas

El área comercial se encuentra concentrada y ubicada junto a la calle de acceso lo que hace que se desaproveche la vista de la calle de acceso, lo que hace que esta propuesta sea mejorable.



PROPUESTA FINAL

Concepto

En esta propuesta, a diferencia de la anterior el acceso se encuentra flanqueado por dos áreas públicas que integran el área comercial y de donación y el área verde sigue estando distribuida dentro del área habitacional

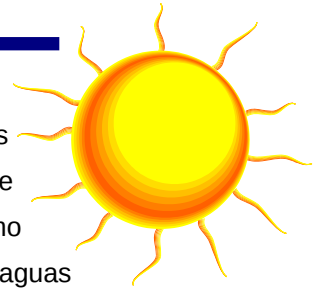
Ventajas

Al estar el área comercial dividida por la calle de acceso al fraccionamiento tiene más vista hacia vialidades, y aún así la operación de estas áreas no interfiere con los habitantes del interior del fraccionamiento. También al estar el área verde distribuida dentro del área habitaciones se resuelven pequeños conflictos del diseño vial y más habitantes se siguen beneficiando de las vista hacia estas áreas; por lo que será esta tomada como la mejor propuesta para desarrollar el diseño del fraccionamiento.

3.2. Reglamento del fraccionamiento en cuanto a la construcción de las viviendas, mantenimiento, operación y desarrollo.

1. Respetar 2 metros de área verde al frente de la superficie del terreno posteriores a la o las cocheras propuestas en la vivienda; con esto se logrará incrementar la proporción de área verde y el mejoramiento de la imagen urbana del fraccionamiento.
2. La altura de la vivienda construida no deberá exceder los 7 metros; esto con el fin de permitir el máximo paso de la luz natural al fraccionamiento.
3. Se deberá respetar la colindancia entre terrenos dejando un espacio de un metro hacia el interior en cada terreno a partir de sus colindancias laterales y dos a partir de la colindancia posterior; esto para conservar una imagen urbana con más vegetación visible dentro del fraccionamiento así como minimizar la transferencia de los ruidos entre colindantes, además de permitir con esto la colocación de ventanas en toda la perimetral de la construcción en caso de ser necesario
4. La altura máxima de las rejas tanto en colindancias como en exteriores no deberá exceder 1.20 m, dejando libre el espacio de 4 metros de área verde al frente del terreno; con esto se consigue que el fraccionamiento conserve una imagen urbana más uniforme y tenga una mayor captación de iluminación y ventilación natural y la reducción de humedades y sombras

5. En cada vivienda se deberá implementar sistema de separación y tratamiento de aguas negras y grises a nivel doméstico, que puede ser por planta doméstica, lo que dará como resultado que el desalojo general de aguas residuales en el fraccionamiento, sea de aguas tratadas con una minimización en la toxicidad del agua, generando a futuro menor contaminación.



6. Es obligatorio la fusión entre calentador convencional de gas y de calentador solar de agua, con esto se consigue hacer más eficiente el consumo de energía para el calentamiento del agua dentro de la vivienda
7. Quedará estrictamente prohibido el arrojar residuos sólidos (basura) en las aceras y vías de circulación.
8. Será obligatoria la limpieza del frente de cada vivienda abarcando hasta la mitad de la circulación vehicular

3.3. Diseño Urbano

3.3.1. Diseño de Paisaje

Programa Arquitectónico Paisajístico

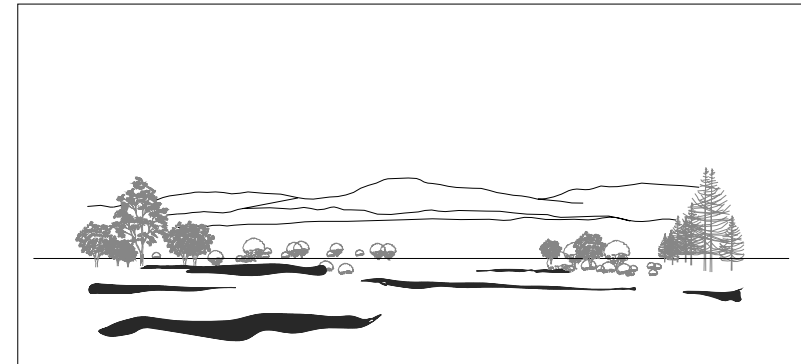
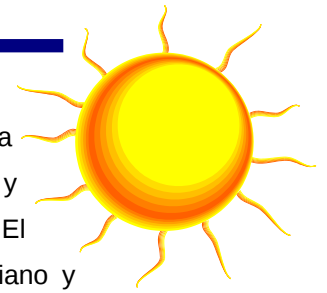
-  Área de Acceso
-  Dos áreas recreativas de juegos infantiles
-  Área deportiva con pista de Jogging
-  Área de recreación y comidas al aire libre
-  Imagen del circuito vial principal

Objetivos del Proyecto

-  Promover mayores asoleamientos en estaciones frías para así aumentar la temperatura
-  Aumentar el grado de humedad ambiental en temporada de sequía
-  Proteger de la lluvia
-  Crear una imagen armónica identificable por el usuario
-  Crear vistas y remates visuales interesantes
-  Jerarquizar espacios abiertos
-  Proporcionar espacios adecuados para el esparcimiento y la recreación.

En cuanto a las vistas y remates visuales generados por el paisaje circundante al terreno, éstos no ofrecen elementos significativos de diseño, por lo tanto se opta por manejar un diseño enfocado más hacia el interior del fraccionamiento

Acceso flanqueado por coníferas que refuerzan la imagen paisajística propuesta, enmarcando y dando énfasis al acceso del fraccionamiento. El camellón será sembrado con coníferas de mediano y pequeño tamaño.



Esquematación del paisaje circundante visto desde el predio hacia el sur

3.3.2. Memoria Descriptiva

El caso específico del diseño de este fraccionamiento tiene soluciones a las condiciones naturales y urbanas dentro de las cuales podemos mencionar:

Se tomó en cuenta la pendiente ya que esta dirección en que queda la red de alcantarillado, en la cual se descargarán únicamente las aguas negras ya tratadas que las aguas jabonosas y pluviales son descargadas a pozos de absorción.

Se implementaron dispositivos de celdas fotovoltaicas en luminarias de alumbrado público y de calentadores solares para el agua de consumo doméstico en combinación con calentadores de gas, así como luminarias ahorradoras en la iluminación dentro de las viviendas.

Por medio de una buena ventilación y de orientaciones adecuadas en el diseño de manzanas y lotificación se podrá mantener una temperatura estable dentro de los espacios arquitectónicos de interiores de las viviendas del fraccionamiento.

Se propone el uso de materiales aislantes en la construcción de las viviendas, y en el diseño de un ejemplo de vivienda se puede ver un manejo correcto de las orientaciones.

El uso de vegetación que genere sombra en los meses cálidos y permita el paso de la luz solar durante los meses fríos en el diseño de paisaje de las áreas públicas del fraccionamiento.

La orientación de las calles se propuso SO-NE lo que logra crear una barrera ligera contra los vientos dominantes, también se implementan barreras de vegetación en las áreas vulnerables a los vientos para mitigar

sus efectos y se aprovechó para la ventilación de las áreas críticas en el interior de las viviendas.

Se implementaron de sistemas de captación de las aguas pluviales así como de pozos de absorción.

Se sacó provecho de la permeabilidad del suelo para la recarga de mantos freáticos mediante la implementación de pavimentos permeables al agua.

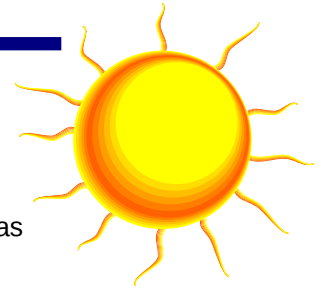
Aunque se despalme de la capa superficial del terreno que será construida se preservación en la medida de lo posible en las áreas destinadas a la vegetación, gracias a su fertilidad.

El fraccionamiento cuenta con espacios de uso público en las áreas verdes, así como un área destinada al comercio y de servicios

En su mayoría los lotes cuentan con una poligonal regular, siendo ésta rectangular con una topografía visiblemente plana, la cual tiene un frente mínimo de 10 m por la cale de su ubicación, de igual forma que de la colindancia posterior, el fondo mínimo es de 25 m.

La banqueta de 3 metros de ancho permite una circulación peatonal cómoda con una franja jardinada, la cual será cubierta con vegetación de cubrepisos y con un máximo de un solo árbol al frente de cada lote, con esto se evitará la saturación visual de vegetación

Este proyecto cuenta con un reglamento interno que será obligatorio para la construcción de las viviendas.



3.4. Diseño de Vivienda

Tipo de vivienda: Casa Habitación unifamiliar aislada suburbana de tipo medio – residencial. Diseñada dentro de un terreno de frente mínimo de 10.00 m por un fondo mínimo de 25.00 m en los terrenos de superficie regular con orientación NE en fachada, misma que se ajustará al reglamento interno de construcción del fraccionamiento estipulado anteriormente.

La vivienda que se propone está basada en un esquema general de cochera, sala/estancia, comedor, cocina, patio de servicio, cuarto de lavado y ½ baño en planta baja; y un dormitorio principal con vestidor y baño, sala de televisión, dos dormitorios secundarios y baño en planta alta.

3.4.1. Espacios Dentro de la Vivienda

El diseño general de la vivienda está dividido por áreas de acuerdo con las diferentes actividades relacionadas con habitar una casa.

Dentro de los rubros anteriormente señalados se pueden encontrar subdivisiones de áreas según las actividades específicas a realizar dentro de la vivienda.



Área de recepción:

Sala

Comedor



Área de Distribución

Vestíbulos

Escaleras



Área de Servicios:

Cochera

Cocina

Patio de Servicio

Cuarto de Lavado



Áreas Íntimas

Recámara Principal

Baño/Vestidor

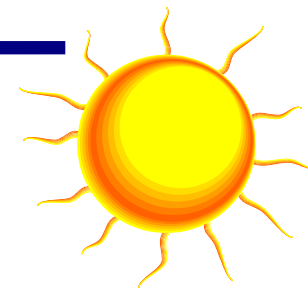
Recámaras Secundarias (2)

Baño

Sala de TV.

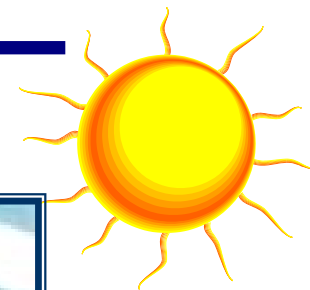


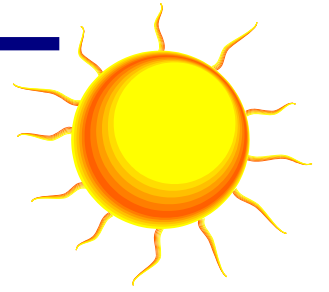
Áreas Verdes



La casa esta diseñada en un espacio de 196 m² construidos ocupando un 37% de la superficie total del terreno, y dejando 85 m² de área verde que representa un 34% de la superficie. Siendo ésta una propuesta de lo que se puede ajustar al fraccionamiento.

Fig. 14 Planta de Tratamiento aerobio de aguas residuales para casas y departamentos con capacidad para flujos entre 1250 y 8750 LPD con almacenamiento y estabilización anaerobia de lodos. Calidad de agua tratada de acuerdo con la norma: NOM 003 ECOL 1997.





BIBLIOGRAFÍA

Guía de la interpretación de las cartografías edafológicas. I N E
G I Pp. 23, 24, 37, 38

Carta Edafológica I N E G I 45E14A23EDAF

Carta Geológica I N E G I 45E14A23GEOL

Carta Hidrológica I N E G I 45EA23HIDR

Resultados del XII censo General de Población y Vivienda México
2000

Plano Topográfico solicitado de la Dirección Estatal de Catastro de
Michoacán

Datos del Observatorio Meteorológico de la Ciudad de Morelia año
2003

SCHJETNAN Mario, PENICHE Manuel, CALVILLO Jorge
Principios de Diseño Urbano Ambiental
Árbol Editorial
Santa Fe de Bogotá 1997

CORRAL Y BÉKER Carlos
Lineamientos de Diseño Urbano
Editorial Trillas
México D. F. 1995

VALE Robert, VALE Brenda
La Casa Autosuficiente
Tursen Hermann Blumme Ediciones

Madrid 2001

Constitución Política de los Estados Unidos
Mexicanos

Ley General de Asentamientos Humanos

Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente

Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán

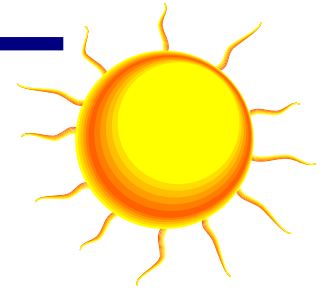
Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Morelia

PLAZOLA Alfredo
Arquitectura Habitacional Volumen 1
Limusa Noriega Editores
México D. F. 1991

Reglamento de Construcciones del Gobierno del Estado de Michoacán
Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas

DÍAZ Arellano Guillermo
Normatividad Para el Diseño de Unidades Habitacionales
Universidad Nacional Autónoma de México
México D. F.

WALKER John
Guía para diseñar Jardines
KÖNEMANN Editorial Colonia, Alemania 2000



📖 Guía Roji de Carta de la Ciudad de Morelia (Señalamientos Viales)

📖 CHING, Francis D.K

Arquitectura: forma, espacio y Oeden

Ediciones G: Gili, S. A. De C. V., México 1994

📖 VAN Lengen Johan

Cantos del Arquitecto Descalzo

Secretaría de Educación Pública

México D. F. 1991

📖 BAZANT S. Jan

Manual de Criterios de Diseño Urbano Tercera Edición

🌐 www.ecosistemas.com

Noviembre 2004

🌐 www.mimorelia.com

Diciembre 2003

🌐 www.e-conergy.com

Octubre 2004

🌐 www.geocities.com/casaecologica

Julio 2004

🌐 www.biotechnologia.com.mx

Agosto 2005

