



Universidad Michoacana de
San Nicolás de Hidalgo



Facultad de Arquitectura
de la Universidad Michoacana



PLUM

LIBERTAD VERDE VIALIDAD
DIVERSION LINEAL
PARQUE
DIVERSION
NATURALEZA AIRE
VIALIDAD ESPARCIMIENTO
VERDE VIALIDAD

TESINA

PARA RECIBIR EL TITULO DE ARQUITECTO

**PARQUE
LINEAL**

USO MIXTO

EN LA CIUDAD DE MORELIA MICHOACÁN

ESPARCIMIENTO

LIBERTAD VERDE VIALIDAD
PRESENTAN

ANDALUZ ORTEGA CARLOS ARTURO

CARDOSO RODRIGUEZ ROSA MILDRED

RODRIGUEZ HERNANDEZ MIGUEL ANGEL

PARQUE
DIVERSION

ASESOR DE TESINA

Dr. Arq. ANGELICA MARIA
NUÑEZ AGUILAR

NATURALEZA AIRE

VIALIDAD ESPARCIMIENTO

MORELIA, MICHOACÁN, AGOSTO DEL 2012

LIBERTAD VERDE VIALIDAD

DIVERSION LINEAL

PARQUE

DIVERSION

NATURALEZA AIRE

VIALIDAD ESPARCIMIENTO

VERDE VIALIDAD

PLUM



PARQUE

LINEAL

USO MIXTO

AIRE

ESPARCIMIENTO

LIBERTAD VERDE VIALIDAD

DIVERSION LINEAL

PARQUE

DIVERSION

NATURALEZA AIRE

VIALIDAD ESPARCIMIENTO



PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

Introducción.....	6
Definición del Tema.....	7
Justificación.....	10
Objetivos.....	11
Hipótesis.....	12
Metodologías.....	13

1. Marco SOCIOCULTURAL

1.1 Antecedentes.....	15
1.2 Población.....	17
1.3 Eventos y festividades.....	17
1.4 Actividades de la Población.....	18
1.5 Relación Parques-Sociedad.....	19

2. Marco FÍSICO-GEOGRÁFICO

2.1 Ubicación.....	22
2.2 Clima.....	22
2.3 Topografía.....	25
2.3.1 Afectaciones y Accidentes Topográficos.....	26
2.4 Geología.....	29
2.5 Geomorfología.....	30
2.6 Edafología.....	30
2.7 Hidrología, Cuencas y Escurrimientos.....	31
2.8 Vegetación.....	35
2.9 Fauna.....	36

3. Marco URBANO

3.1 Estructuras Urbanas y Viales.....	39
3.2 Congruencia con el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia (PDUCPM).....	41
3.2.1 Estructura Vial.....	41
3.2.2 Usos de Suelo.....	42
3.2.3 Equipamiento Urbano.....	48
3.3 Vialidad Ducto de PEMEX.....	50



4. Marco LEGAL

4.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM).....	56
4.2 Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán (CDUEM).....	57
4.3 Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente (LEEPMA).....	59
4.4 Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán (LDUEM).....	62
4.5 Reglamento de Construcción de la ciudad de Morelia (RCM).....	64
4.6 Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia (PDUCPM).....	66

5. Marco CONCEPTUAL

5.1 Teoría de los Elementos Urbanos.....	70
5.2 Teoría de los GREENWAYS.....	73
5.3 Tendencia Arquitectónica.....	75
5.4 Arquitectónicos Representativos.....	76
5.5 Casos Análogos.....	80

6. Marco FUNCIONAL

6.1 Programa de Necesidades.....	84
6.2 Programa Arquitectónico.....	85
6.3 Diagrama Funcional.....	86

7. EI PROYECTO

7.1 Conceptos del Trazo General.....	88
7.2 Plan Maestro.....	90
7.3 Secciones Viales.....	91
7.4 Diseño del Parque	
7.4.1 Andadores, Ciclopista y Plazoletas.....	93
7.4.2 Áreas Verdes y Paleta Vegetal.....	98
7.4.3 Áreas Comerciales.....	102
7.4.4 Puentes Peatonales.....	103
7.5 Señalización de Vialidades.....	104



8. Programa de Inversión

8.1	Propuesta y Proyecto de Inversión.....	111
-----	--	-----

9. Conclusiones Generales

9.1	Conclusiones.....	114
-----	-------------------	-----

10. Bibliografía

10.1	Bibliografía.....	118
------	-------------------	-----

11. Anexos

11.1	Glosario de Términos.....	123
11.2	Paleta Vegetal Propuesta.....	125

Agradecimientos

	Agradecimientos.....	133
--	----------------------	-----



P ROTOCOLO DE I NVESTIGACIÓN



INTRODUCCIÓN

Considerada una de las más hermosas ciudades de la República mexicana, la ciudad de Morelia, en el estado de Michoacán, es sede del proyecto aquí presentado, proyecto que lleva por nombre PARQUE LINEAL DE USO MIXTO al cual denominaremos PLUM.

Este proyecto se localiza al poniente de la ciudad de Morelia, sobre la carretera que nos lleva a Quiroga, lugar famoso ya por su actividad comercial y degustaciones culinarias. Específicamente se encuentra en el kilómetro 6 de la carretera ya mencionada, cerca de la zona de los nuevos desarrollos habitacionales.

Pero, como surge un proyecto de esta índole? De acuerdo a la normatividad aplicable que rige a la ciudad de Morelia, en específico el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia (CDUCPM), en su nivel estratégico, una afectación detonada por un GASODUCTO que transporta material combustible que le corresponde a PEMEX. Esta línea marca un proyecto de vialidades y un parque lineal urbano (imagen. 1, 2 y 3) . Es de aquí que surge la necesidad y oportunidad de desarrollar el proyecto Parque Lineal de Uso Mixto "PLUM".

Este proyecto PLUM, se caracterizara por varias cosas, entre las más importantes son la conexión, liga o unión, de dos puntos con gran importancia, la salida a Quiroga y el entronque con la carretera Morelia-San Nicolás Obispo el cual conecta directamente con la autopista Morelia-Pátzcuaro. Otra cosa a destacar es que sería el primer proyecto concebido para este uso, Parque Lineal, en la ciudad, aún y cuando existen 2 espacios que se pretendía funcionaran así, el Boulevard García de León (imagen. 4) y la Avenida Camelinas pero desgraciadamente funcionan más como corredores comerciales que como parques.

A últimas fechas, en los nuevos desarrollos como ALTOZANO (imagen. 5), al sur de la ciudad, Tres Marías, al oriente y la explosión de los desarrollos habitacionales al poniente de la misma, ejercieron proyectos similares al introducir ciclopistas o trotapistas en las vialidades principales que forman parte de estos asentamientos.



Imagen 1. Vista aérea del trayecto del gasoducto consentido SUR-NORTE. Referencia. Ponderación propia,13/08/2012.



Imagen 2. Vista aérea del trayecto del gasoducto consentido NORTE-SUR. Referencia. Ponderación propia,13/05/2012.



Imagen 3. Condiciones Actuales del trayecto que generara el proyecto PLUM. Referencia. Ponderación propia,05/04/2012.



Imagen 4. Trayecto e imagen urbana del Boulevard García de León en Morelia, Mich. Referencia. Ponderación propia,05/04/2012.



Imagen 5. Trotapista en ALTOZANO, Morelia, Mich. Referencia. Ponderación propia,05/04/2012.

Desafortunadamente no han tenido el éxito que se esperaba, una de las causas es porque en la ciudad y en general en todo el país, no tenemos la cultura de la actividad física y aunado a esto, el uso de estas pistas son prácticamente privadas para los colonos próximos.

Entonces, porque hacer un proyecto de esta índole? Estamos seguros de que es posible que la sociedad ocupe este tipo de equipamiento urbano (imagen 6), ya que estos espacios se asimilan al irlos caminando, al ir observandolos, al sentirlos, descubrirlos. Además, el proyecto PLUM, no es solamente para parque, pretendemos que los usos de suelos sean tan variados, yendo desde la conservación al medio ambiente, hasta albergar un nuevo desarrollo de complejos ejecutivos y corporativos pasando obviamente por el uso habitacional y comercial, proyectando una actividad más dinámica y asegurando el uso de este trayecto.

DEFINICIÓN DEL TEMA

Para definir el tema, es necesario empezar por lo más básico, es decir, definiendo los conceptos primordiales para así después pasar a conjugar todas estas definiciones en una sola idea más clara y conjuntiva.

PARQUE

Según la biblioteca digital más grande en la red, WIKIPEDIA,⁽¹⁾ proviene del francés PARQ, que hace alusión a un terreno situado dentro de los límites de un poblado destinando así su uso, para prados, jardines o arbolados para estimular las actividades de la convivencia y esparcimiento, (imagen. 7).

De acuerdo a lo que se menciona en la página de consulta DEFINICION.DE,⁽²⁾ un parque no es solamente un lugar de descanso o paseos de los vecinos circundantes, si no que también forman parte del trazo de la ciudad, líneas articuladoras de flujo vial y peatonal. Destinados también para el uso público, es decir, que a pesar de que el uso específico es el esparcimiento y el descanso, podemos hacer actividades diversas, pero siempre destinadas a la sociedad.

La biblioteca digital DEFINICIONESABC.COM,⁽³⁾ nos muestra una definición un poco más técnica, explicando que un parque es el espacio dedicado al esparcimiento que goza de diversas



Imagen 6. Las actividades son variadas dentro de un parque, van desde descansar, hasta hacer programas de actividad comunitaria.

Referencia PAISAJISMO, fuente electrónica(en línea), (n.d.) <http://www.decoluxe.net/category/paisajismo/> 22/04/2012.



Imagen 7. Parques Urbanos. Central Park, New York, E.U.A.

Referencia. LOS LUGARES BELLOS, fuente electrónica(en línea), (n.d.) <http://www.todofondosdelugaresdelmundo.com/category/nueva-york>. 22/04/2012.

¹ Parque, Fuente electrónica (en línea), (n.d.), <http://es.wikipedia.org/wiki/Parque>, 02/04/2012.

² Definición de Parque, Fuente electrónica (en línea), (n.d.), <http://definicion.de/parque/>, 06/04/2012.

³ Definición de Parque, Fuente electrónica (en línea), (n.d.), <http://www.definicionabc.com/general/> 01/04/2012.

especies vegetales dispuestas por la mano del hombre de una manera atractiva a la vista. Un parque puede ser privado o público, puede albergar espacios para la conservación de especies vegetales y animales. Los destinos más usuales son las actividades al aire libre, actividades físicas y el paseo de las mascotas.

LINEAL

Es una palabra que se deriva del latín LINEARIS, que significa "creado por líneas", así lo explica la página de consulta WIKIPEDIA.COM.⁽⁴⁾

DEFINICIONABC.COM,⁽⁵⁾ define a lo lineal como todo objeto que tiene la forma básica o que está ligada a ella. Es una sucesión de puntos a gran o pequeña escala que forma una línea o un vector, (imagen 8).

USO

Se refiere a la acción de usar algo, ejercer una acción o un trabajo sobre algún objeto. Destino que se le da a un objeto para ser usado por el hombre o por una actividad realizada o a realizarse por él, así lo expresa la página de consulta de términos y definiciones DEFINICION.COM.

Según la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán LDUEM 1995-2007, Título Primero, Generalidades, Art. 9. (1995-2007), en términos urbanos, son los fines particulares a que podrán dedicarse determinadas zonas o predios de un centro de población.⁽⁶⁾

MIXTO

Entendemos que esta palabra hace referencia literal a una mezcla de elementos para formar un solo objeto, pero para fines del proyecto, añadiremos una palabra antecesora, USO, para así quedar completa la definición de USO MIXTO. Esta palabra quiere decir que el uso no está direccionado a una sola actividad, si no que se permite la conjugación de diferentes actividades en un mismo espacio, aun y cuando una actividad no tenga que ver con la otra, a simple vista, ya que todas las actividades estarán relacionadas para formar un solo elemento.

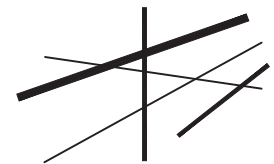


Imagen 8. Trazo conformado por líneas.
Referencia. Ponderación propia. 05/04/2012.

⁴ Parque, Fuente electrónica (en línea), (n.d.), <http://es.wikipedia.org/wiki/Parque>, 02/04/2012.

⁵ Definición de Parque, Fuente electrónica (en línea), (n.d.), <http://definicion.de/parque/>, 06/04/2012.

⁶ México, Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán, Publicada en el Periódico Oficial del Estado, El 15 de Junio de 1995, P.p.1-87.

GASODUCTO

Es aquella línea que conduce gas combustible a gran escala (imagen 9). En la actualidad, se ha convertido en un elemento importante en la vida económica de los países que tienen esta materia prima.⁽⁷⁾

Para PEMEX GAS Y PETROQUIMICA BÁSICA, los ductos abastecen, entre otros, dos de los energéticos más utilizados en el mundo: el gas natural y el gas licuado de petróleo (gas LP). Estos productos se transportan y distribuyen a través de ductos subterráneos, los cuales operan sin interrupción las 24 horas del día, los 365 días del año. Gracias a los sistemas de transporte es posible tener acceso al gas natural y licuado de forma segura y económica en todo el país.⁽⁸⁾

DERECHO DE VÍA (DDV)

Debido a que cada país se rige por sus normas, en esta definición solo se puntualiza la empresa federal (PEMEX), ejerce en el territorio nacional.

El derecho de vía (DDV) es la franja de terreno donde se alojan las tuberías, requerido para la construcción, operación, mantenimiento e inspección de los ductos para el transporte de hidrocarburos. En todo el mundo la intervención de terceras partes en los ductos es el principal factor de accidentes, por lo que a partir del año 2005, PEMEX Gas inició una campaña de concientización y respeto a los derechos de vía, que consiste en la difusión de un video que ejemplifica el esfuerzo constante que se realiza para mantener en óptimo estado los sistemas de transporte por ducto, así como la inversión tecnológica para reducir el riesgo e incrementar la seguridad de las operaciones.⁽⁹⁾

Por lo tanto y en base a las definiciones y conocimientos básicos aquí expuestos, podemos definir ahora si nuestro tema.

El Parque Lineal de Uso Mixto o PLUM, por sus siglas, es un espacio que por su forma y delimitación, estará diseñado y tendrá como fin las actividades al aire libre, actividades físicas, actividades comerciales y de interés privado como edificios de hoteles, corporativos y oficinas, así como la liga vial entre dos puntos del centro de población. Cumpliendo así pues, con cada uno de los aspectos normativos marcados y enfocado al esparcimiento y a la conservación natural de la zona.

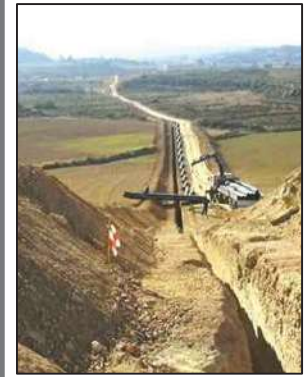



Imagen 9. Trazo del Gasoducto a cargo de Gas y Petroquímica Básica de PEMEX.

Referencia. PEMEX, GAS Y PETROQUIMICA BÁSICA. fuente electrónica(en línea), (n.d.) <http://www.gas.pemex.com/pgpb/Responsabilidad%20social/22/04/2012>.

⁷ Gasoducto, Fuente electrónica (en línea), (n.d.), <http://es.wikipedia.org/wiki/Gasoducto>, 08/04/2012.

⁸ Transporte por Ductos, Fuente electrónica (en línea), (n.d.), <http://www.pemex.com/index.cfm?action=content§ionID=4,12/04/2012>.

⁹ Respeto a los Derechos de Vía, Fuente electrónica (en línea), (n.d.), <http://www.pemex.com/index.cfm?action=content§ionID=4,12/04/2012>.



Abarcara el Derecho de Vía (DDV) marcado por PEMEX de mínimo 100 metros de ancho, por otro lado, el punto delimitante al norte es el entronque con la carretera Morelia-Quiroga y al sur el entronque con la carretera Morelia-San Nicolás Obispo muy cerca también del poblado de la Minzita. Formando un trayecto lineal de 4.8 kilómetros norte-sur aproximadamente.

JUSTIFICACIÓN

En esta sección, entenderemos y resolveremos las preguntas más simples que dan pie al entendimiento del parque PLUM.

COMO SE ORIGINA EL PROYECTO?

De acuerdo y en total apego al Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia (PDUCPM), publicado en el Periódico Oficial del Estado de Michoacán en Junio del 2010, en su apartado de ESTRATEGIA, lamina E-02 referente a la ZONIFICACION SECUNDARIA, y la lamina E-03 referente a la ESTRATEGIA VIAL, todo con respecto a la ciudad de Morelia, presentan ciertas características y recomendaciones con respecto al trazo del GASODUCTO que esta a cargo de GAS Y PETROQUIMICA BASICA (PEMEX) con el nombre de GASODUCTO VALTIERRILLA-LAZARO CARDENAS, las cuales, generalmente hablan de que efectivamente este gasoducto crea una afectación pero también un DERECHO DE VIA, el cual puede ser aprovechado por un proyecto urbano que se denomina, según el PDUCPM, como VIALIDAD DUCTO DE PEMEX Y PARQUE LINEAL con distintos usos de suelo y nosotros lo denominamos, por cuestiones de diseño y publicidad atractiva como PARQUE LINEAL DE USO MIXTO o PLUM por sus siglas.

El proyecto PLUM se alinea a leyes, normas y recomendaciones de trazo, usos y construcción, tales como las que promueve el Reglamento de construcción de la ciudad de Morelia, el Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán, Gas y Petroquímica Básica de PEMEX, el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de la ciudad de Morelia, entre otras, las cuales se explican en los marcos o secciones posteriores a este apartado.



QUE SE ESPERA DEL PROYECTO PLUM?

Con la realización del Parque Lineal de Uso Mixto PLUM, el beneficio a la sociedad se reflejara inmediatamente, ya que conectara la parte norte y la sur de la zona poniente de la ciudad. Aparte, cabe resaltar que se espera explotar un nuevo centro de negocios y gestiones publicas, como por ejemplo el nuevo Congreso de la Unión, zonas hoteleras y parques derivados al trazo del parque PLUM.

Aunado a esto, aumentara las actividades al aire libre y físicas, como correr, jugar o caminar. Los usos propuestos por el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia, los cuales se respetan al pie de la letra en el proyecto PLUM, desataran una nueva línea de comercio y empleo que hace aún más atractivo este proyecto.

En conclusión, el Parque Lineal de Uso Mixto es un proyecto integral, conceptualizado para el uso y disfrute de la sociedad, respetando al máximo el medio ambiente de acuerdo a lo establecido en las normas y recomendaciones técnicas aplicables. Proyecto nuevo lleno de esperanzas y bases tan solidas que promete la aceptación satisfactoria de los usuarios.

OBJETIVOS

GENERALES

Lograr un proyecto urbano con el nombre de PARQUE LINEAL DE USO MIXTO "PLUM", por sus siglas, integrando espacios arquitectónicos diseñados para el uso y esparcimiento de la sociedad.

Respetar y aprovechar al máximo los ejes normativos, como los Derechos de Vía o DDV, recomendaciones y propuestas que activan y forman parte del desarrollo de la ciudad de Morelia que marca el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia (PDUCPM), y las normas de restricción y construcción que dicta Gas y Petroquímica Básica (PEMEX).



ARQUITECTONICOS

Aplicar y desarrollar nuestros conocimientos y experiencias en la rama de la arquitectura y las ingenierías, aplicándolas al PLUM para que la sociedad tenga acceso a estos espacios y se desarrolle bajo un entorno seguro y agradable.

SOCIALES

Lograr que la ciudadanía, de la zona y de toda la ciudad, incremente la actividad física, ya que el proyecto PLUM esta concebido para el esparcimiento, la convivencia y el incremento de la actividad física.

Existirán espacio y zonas, en los cuales se desarrollaran proyectos que estimulan la actividad económica de la zona y de la ciudad en si. Detonando una fuente de empleos importantes, desde la construcción de los diferentes edificios o desarrollos, hasta la operación interna de los mismos.

URBANOS

Respetar los lineamientos ya establecidos en las leyes y normas que circunden y delimiten el proyecto Parque Lineal de Uso Mixto, por ejemplo el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia. Al respetar estos lineamientos estaremos probando y comprobando que los proyectos urbanos están bien dirigidos y pueden funcionar, ya que el PLUM forma parte del desarrollo urbano de la ciudad de Morelia.

HIPÓTESIS

El proyecto deberá satisfacer al 100% las necesidades para las que fue destinado. También deberá tener todas las características técnicas recomendadas.

En cuanto a lo urbano, tendrá la obligación de incorporarse al desarrollo de la ciudad y permitir el desarrollo del mismo. Dotando al parque de espacios y zonas para proyectos relacionados a los diferentes usos. Usos que tendrán que ser compatibles con el proyecto PLUM.



METODOLOGÍA

Para la elaboración del presente proyecto de investigación, se utilizara varios metodos que acontinuacion se describen.

El método analítico consiste en desfragmentar un tema para llegar a un objetivo determinado que va de lo general a lo particular, tal y como se ha venido desarrollando todo este marco introductorio, profundizando y analizando los aspectos representativos que rigen el desarrollo del proyecto PLUM.⁽¹⁰⁾

Se consideraran las relaciones de todos los elementos que estarán ligados a la investigación, para evitar la formación de ideas inexactas o erróneas.

Se trabajara también con el método sintético, ya que en la investigación presentaremos mediante términos breves y precisos, lo esencial del tema bajo una recopilación de elementos para proponer nuevos criterios o argumentos, que con anterioridad no estaban definidos con claridad.⁽¹¹⁾

Por ultimo, utilizaremos el método histórico, ya que se pretende llegar a la verdad del objeto en base a un criterio propio, el cual estará avalado por un escrito o una investigación previa del tema o del objeto del estudio, como se podrá observar en las conclusiones aplicativas al final de cada marco.

Este marco que lleva por nombre PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN, resalto las bases para llevar a cabo y comprender de manera general, el proyecto de Tesis del Parque Lineal Urbano de Uso Mixto PLUM, todo esto mediante el sustento que encontramos y delimitamos en la investigación realizada por los métodos ya mencionados

¹⁰Tamayo Mario, "EL PROCESO DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA", 3ra. Edición, México, ed. LIMUSA, 1999, Pág. 33.

¹¹Iglesias Severo, "PRINCIPIOS DEL METODO CIENTIFICO", México, Veru Factum Editores, 1976, Pág. 8.



MARCO

SOCIO CULTURAL



En este apartado veremos los antecedentes históricos, datos obtenidos de los censos de población 1990 al 2010, eventos, festividades y actividades de las principales localidades del municipio de Morelia vecinas al Parque Lineal de Uso Mixto.

También hablaremos de la relación que hay entre los parques y la sociedad, y de los efectos que causa este tipo de instalaciones en una población.

1.1 ANTECEDENTES

Morelia, Michoacán

Fue fundada el 18 de mayo de 1541 por Juan de Alvarado, Juan de Villaseñor y Luis de León Romano, por mandato del primer virrey de la Nueva España, Antonio de Mendoza y Pacheco. Su nombre en la época prehispánica fue Guayangareo, en la época colonial española primeramente recibió el nombre de Ciudad de Mechuacán, que cambió en 1545 por ciudad de Valladolid en honor a la ciudad homónima en España. En 1828 cambió de nombre por Morelia en honor al héroe de la independencia de México José María Morelos y Pavón, quien nació en esta ciudad.¹²


Historia

En el valle de Guayangareo aparecieron los primeros vestigios humanos hasta el siglo VII D.C. y han sido relacionados con la cultura teotihuacana; fueron localizados en las inmediaciones de la presa de Coitizio, así como también en la loma de Santa María. El lugar fue despoblado poco después y ocupado nuevamente hasta el establecimiento de los matlatzincas (segunda mitad del s. XV), quienes llegaron con el consentimiento de los gobernantes purépechas por su apoyo para combatir a los Tecos del actual territorio de Jalisco.

Entre los años de 1525 y 1526, Gonzalo Gómez tomó posesión de terrenos pertenecientes al valle de Guayangareo. Entre 1530 y 1531 los franciscanos Antonio de Lisboa y Juan de San Miguel llegaron al lugar para construir una capilla dedicada a San Francisco de Asís y el primitivo colegio de San Miguel Guayangareo. En 1537 la reina Juana de España envió una real cédula para ordenar el establecimiento de una ciudad española en Michoacán que debería llevar por nombre "Valladolid".

El virrey Antonio de Mendoza conoció el valle de Guayangareo en 1540 y al año siguiente ordenó la fundación de una ciudad en el lugar, siendo ésta fundada, el miércoles 18 de mayo de

¹² Historia, Fuente electrónica (en línea), (n.d.) http://www.morelia.gob.mx/historia_cfm?var=historia, 13/04/2012.



1541 a las 8 de la mañana por Alonso de Toledo, Juan de Alvarado, Juan de Villaseñor y Luis de León Romano, bajo el nombre de "Ciudad de Mechuacán" y no "Valladolid", como había sido ordenado por la reina. Por disputas con la ciudad de Pátzcuaro, también ostentaba el título de "Ciudad de Mechoacán", el nombre se cambió a Valladolid (6 de febrero de 1545) y se le concedió el título de ciudad.

Entre 1575 y 1580 fueron trasladados los poderes e instituciones gubernamentales de Pátzcuaro hacia Valladolid, con lo que se aceleró su crecimiento durante el resto del período colonial.

Tiempo después el Congreso de Michoacán determinó cambiarle el nombre a la ciudad por Morelia (12 de septiembre de 1828) para honrar a José María Morelos, oriundo de la ciudad. El municipio de Morelia fue establecido el 10 de diciembre de 1831. Durante la Revolución de Ayutla (1854), la ciudad fue tomada por los rebeldes Epitacio Huerta y el García Pueblita, pero en 1855 fue reconquistada por el ejército de Antonio López de Santa Anna. Durante la Intervención Francesa la ciudad fue tomada por tropas imperialistas, motivo por lo cual la capital republicana de Michoacán fue trasladada a Uruapan, hasta que terminó el conflicto.

A finales del siglo XIX empezó a llegar la modernidad a la ciudad con la operación de las primeras factorías (1870), la inauguración de la línea telegráfica, la llegada del servicio ferroviario a Morelia (1883) y la operación del sistema tranviario. Poco después se inauguró el alumbrado eléctrico (1888) y la primera institución bancaria (1897).

Las fuerzas revolucionarias maderistas entraron triunfalmente a la ciudad en 1911. Tres años después Morelia fue tomada por tropas revolucionarias, por lo que la capital se cambió provisionalmente a Tacámbaro. La Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo fue creada en 1917 a partir del antiguo Colegio de San Nicolás. La ciudad fue tomada y saqueada en enero de 1924 por las tropas rebeldes huertistas.

Más tarde la ciudad fue propuesta a figurar como "Patrimonio Cultural de la Humanidad" en 1990, y al año siguiente (1991) recibió tal reconocimiento por parte de la Unesco. Sin embargo estuvo a punto de perder tal título por la gran cantidad de comercio ambulante informal en la zona centro hasta que en el año 2001 fue finalmente reubicado en diversas plazas comerciales.

1.2 POBLACIÓN

Morelia es la ciudad más poblada y extensa del estado de Michoacán con una población de 597,511 en el año 2010. Corresponde a un 13.73% de la población total de 4, 351,037 en el Estado de Michoacán.

Entre los años 1990 y 2000 se mostró un crecimiento de la población en el Municipio de Morelia del 79.43%, y entre los años 2000 y 2010 la población presentó una disminución del 3.71%, toda esta información se ve reflejada en la tabla siguiente en la cual se muestran los censos de población y vivienda del año 1990 al año 2010.

CENSOS DE POBLACIÓN Y VIVIENDA MORELIA, MICHOACÁN			
AÑO	POBLACIÓN		
	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
1990	237,284	255,617	492,901
2000	296,317	324,215	620,532
2010	284,708	312,803	597,511

Tabla 1. Censo de Población y Vivienda 2009 - 2010
Fuente : INEGI

Desglosando un poco lo mencionado anteriormente, a continuación veremos la población de cuatro de las localidades que integran el Municipio de Morelia, y que son importantes mencionar porque son localidades vecinas a la zona en donde se propone el Parque Lineal de Uso Mixto.


CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2010 LOCALIDADES DE MORELIA, MICHOACÁN			
LOCALIDAD	POBLACIÓN		
	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
La Mzita	508	518	1,026
San Nicolás Obispo	1,240	1,398	2,638
San José Itzicuaro	235	255	490
Villas del Pedregal	5,316	5,618	10,934

Tabla 2. Censo de Población y Vivienda 2009 - 2010
Fuente : INEGI

Como se puede ver en la tabla anterior el porcentaje de la población total del Municipio de Morelia que tendrá una mayor actividad directa con el Parque Lineal de Uso Mixto será del 2.52 %.¹³

1.3 EVENTOS Y FESTIVIDADES

Morelia como la mayoría de las ciudades de la república tiene sus principales Eventos y festividades durante el año, las cuales son variadas y van desde las religiosas hasta las culturales y otras más que se han ido agregando al calendario.



Iniciando con el mes de Abril tenemos el carnaval de Morelia, seguido de la Semana Santa dentro en la cual se lleva a cabo la procesión del silencio que inicia en el Templo de Mater dolorosa, pasando por la catedral y termina hasta el Templo de las Monjas.

Enseguida tenemos la Expo-Feria Regional, Comercial y Ganadera, el Festival Internacional de Guitarra, y el Festival Internacional de Órgano, todo esto durante el mes de mayo. También durante este mes se festeja el día 18 la fundación de Valladolid en 1541.

El grito de la Independencia se festeja el día 16 de septiembre mediante un Desfile cívico-militar, seguido de actividades culturales en el centro histórico de la ciudad, para finalizar el mes se lleva una de las fiestas más importantes el Aniversario del nacimiento de José María Morelos y Pavón el 30 de septiembre con un desfile cívico-militar.

En la primera semana de Octubre se lleva a cabo el Festival Internacional de Cine de Morelia.

En el mes de Noviembre se festeja el Festival Internacional de Música de Morelia Miguel Bernal Jiménez, y el Aniversario de la Revolución Mexicana el día 20 del mes mediante un Desfile cívico-deportivo.

Para cerrar el año, en Diciembre se llevan a cabo las Fiestas de la Inmaculada Concepción, las fiestas Guadalupanas, y la fiesta del santo niño de chiquimitio el día 25 del mes.

1.4 ACTIVIDADES DE LA POBLACIÓN

Para la propuesta del Parque Lineal de Uso Mixto es muy importante saber las actividades que realiza la población de Morelia, Michoacán. Todo esto con la finalidad de darle más énfasis a los espacios que serían más utilizados por la sociedad, entre los cuales destacan las zonas para usos deportivos, sociales y culturales.

Dentro de las actividades deportivas encontramos que lo que más le gusta hacer a la población es jugar fútbol, básquetbol y voleibol, es muy común ver que participen en torneos de esta índole. Por otra parte también salen a caminar o correr, realizan actividades de ciclismo, o hacen skateboarding una actividad que se ha puesto muy de moda en los últimos tiempos.

Para los niños son importantes las áreas de juegos infantiles ya que es la manera en que ellos pueden disfrutar de los espacios abiertos.

Dentro de las actividades sociales que más realiza la población es salir a plazas, disfrutar de ratos agradables en las áreas verdes, tomarse un café con los amigos o familia, asistir a diversos tipos de eventos que se llevan a cabo en plazas, o espacios públicos.

Morelia es uno de los más importantes centros culturales del país por la gran cantidad de actividades artísticas en ella desarrollados, entre los que destacan festivales musicales (música, órgano, guitarra) y cinematográficos, exposiciones diversas (pintura, arte), obras de teatro, etc.

1.5 RELACIÓN PARQUE-SOCIEDAD

La falta de parques urbanos o áreas verdes ha conducido a una disminución drástica en la calidad de vida de las personas. Siendo más objetivos, con la ausencia de este equipamiento las personas tienden a llevar una vida sedentaria. De hecho, la vida misma se torna de un color sobrio grisáceo de tal manera que al tratar de explicar estas líneas queremos dar a entender que los parques es "Vida", es "Amplitud", convivencia y en general una distracción sana.

Ante esta situación es muy importante que en las zonas urbanas, exista un ambiente que se caracterice por la riqueza natural y diversidad de los espacios, el cual este basado en el equilibrio dinámico de naturaleza y cultura.

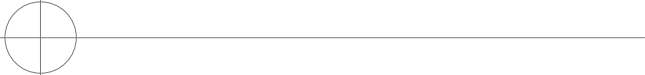
El impulsar el incremento de los espacios abiertos urbanos en las ciudades como lo son los parques, propuesta fundamental de este proyecto, tiene una gran importancia ya que son áreas tanto sociales como urbanas, los cuales funcionan como lugares de reunión donde la sociedad puede desenvolverse y desarrollarse en un ambiente seguro y natural.

Estos espacios urbanos abiertos, los cuales llamaremos parques urbanos, además de ser elementos reguladores del medio ambiente, que producen oxígeno y humedad, también sirven para preservar la fauna local.

Al mismo tiempo contribuyen a mejorar el aspecto estético de la ciudad proporcionándoles vitalidad al ambiente urbano, y una mayor calidad de vida a las personas que lo utilizan.

¹⁵ *Turismo*, Fuente electrónica (en línea), (n.d.), <http://es.wikipedia.org/wiki/Morelia>, 18/05/2012.

¹⁶ Guzmán Ríos Vicente, "ESPACIOS EXTERIORES: PLUMAJE DE LA ARQUITECTURA", México, DF: UAM-X, CyAD, 2007, Pág. 448



No hace falta un estudio científico, no hacen falta sondeos para poder llegar a la conclusión de que todos los seres humanos necesitamos de la naturaleza para poder llevar buena calidad de vida, no hacerlo y no luchar por lograrlo, nos conduce a un entorno desprovisto de vegetación, vacío de espacios para la convivencia y recreación de los miembros de la comunidad, así como también a un ambiente degradado, contaminado y poco sustentable para el desarrollo de la comunidad y la preservación de nuestro medio ambiente natural.

El conocer sobre la historia de Morelia, Michoacán nos sirve para saber de qué manera se ha ido desarrollando la sociedad a través de los años, y cuáles han sido sus necesidades en cuanto a los espacios.

Los datos de la población nos arrojaron información que nos ayudaran a delimitar la magnitud del proyecto en base a la población a la cual le va a servir el Parque Lineal de Uso Mixto.

Los eventos, festividades y actividades que realizan las personas que habitan en Morelia, Michoacán son de suma importancia para de esta forma darle una mayor relevancia a los principales espacios urbanos abiertos que utilizan, y que serán tomados para el diseño del proyecto.

Concluimos que la relación de la sociedad con la naturaleza o parques urbanos ha cambiado demasiado a lo largo de los años las personas en la actualidad llevan una vida sedentaria, es por esto que es muy importante la realización de espacios verdes o áreas de recreación en donde la población pueda desenvolverse y desarrollar actividades en un ambiente agradable y seguro.



MARCO

FÍSICO GEOGRÁFICO



En el presente capítulo se describen los aspectos directamente asociados al tema físico geográfico, se busca explicitar las condiciones topográficas, climatológicas, edafológicas, geomorfológicas, relacionadas con el uso y conservación de la vegetación, además de algunos aspectos mininos que deben ser considerados para el diseño y construcción del presente proyecto.

2.1 UBICACIÓN

El proyecto parque lineal de uso mixto de 4.8 km aproximadamente, ubicado en la línea del gasoducto Pemex, que inicia en la ciudad de Salamanca, Gto. y termina en la costa Michoacana.

Se localiza en el municipio de Morelia Mich., al poniente de esta ciudad, al sur de la carretera Morelia-Quiroga, a 6.0 km. aproximadamente del entronque con el periférico actual de la ciudad a la altura del poblado del poblado San José Itzicuaro (rancho nuevo). se trata pues de una vialidad colectora proyectada en el programa vial para el municipio de Morelia que conectará a la autopista siglo XXI con la autopista de occidente.

para visualizar la zona y su entorno ver plano de ubicación. (0221-NFG-UBI-01/01-E01).

2.2 CLIMA

De acuerdo a la clasificación de koppen modificada por García (1988) para adaptarla a las condiciones de la república mexicana, el tipo de clima del municipio de Morelia es Cb (w1)(w)(i)g, lo que significa que es un tipo de clima templado con lluvias en verano, temperatura media anual de 17.7 °c (tabla No. 03.) Precipitación media anual de 768.4mm y porcentaje de precipitación invernal menor de 5.

Mes	Temperatura media (°c)	Temperatura máxima absoluta (°c)	Temperatura mínima absoluta (°c)
Enero	14.5	29.0	-2.4
Febrero	16.0	31.0	0.4
Marzo	18.0	34.1	1.0
Abril	20.0	36.7	2.1
Mayo	20.9	37.5	7.4
Junio	20.0	35.2	8.4
Julio	18.6	33.5	7.0
Agosto	18.6	30.0	8.6
Septiembre	18.3	30.5	4.2
Octubre	17.4	30.0	3.4
Noviembre	15.9	29.8	0.4
Diciembre	14.5	29.5	-1.8
Anual	17.7	37.5	-2.4

Tabla 3. temperatura media, máxima y mínima absoluta en el municipio de Morelia

¹⁸ García E., "SISTEMA DE CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA DE KÖPPEN (PARA ADAPTARLO A LAS CONDICIONES DE LA REPÚBLICA MEXICANA)", México D.F., Laros S.A., 1988, Pág.46-52.

Los registros de temperatura reflejan los efectos de la altitud en donde se ubica la ciudad de Morelia, que representa una ciudad de montaña ubicada a los 1910 metros sobre el nivel del mar. Lo anterior significa una tendencia al registro de temperaturas más bajas que aquellas que se presentan al nivel del mar.

El estado de Michoacán se encuentra adyacente al océano pacífico con una extensión de costa de 208 km., debido a la cercanía del golfo de México (420 km. De Morelia), este ejerce una influencia en la humedad, sin embargo, es menor que la influencia que se presenta en el pacífico.

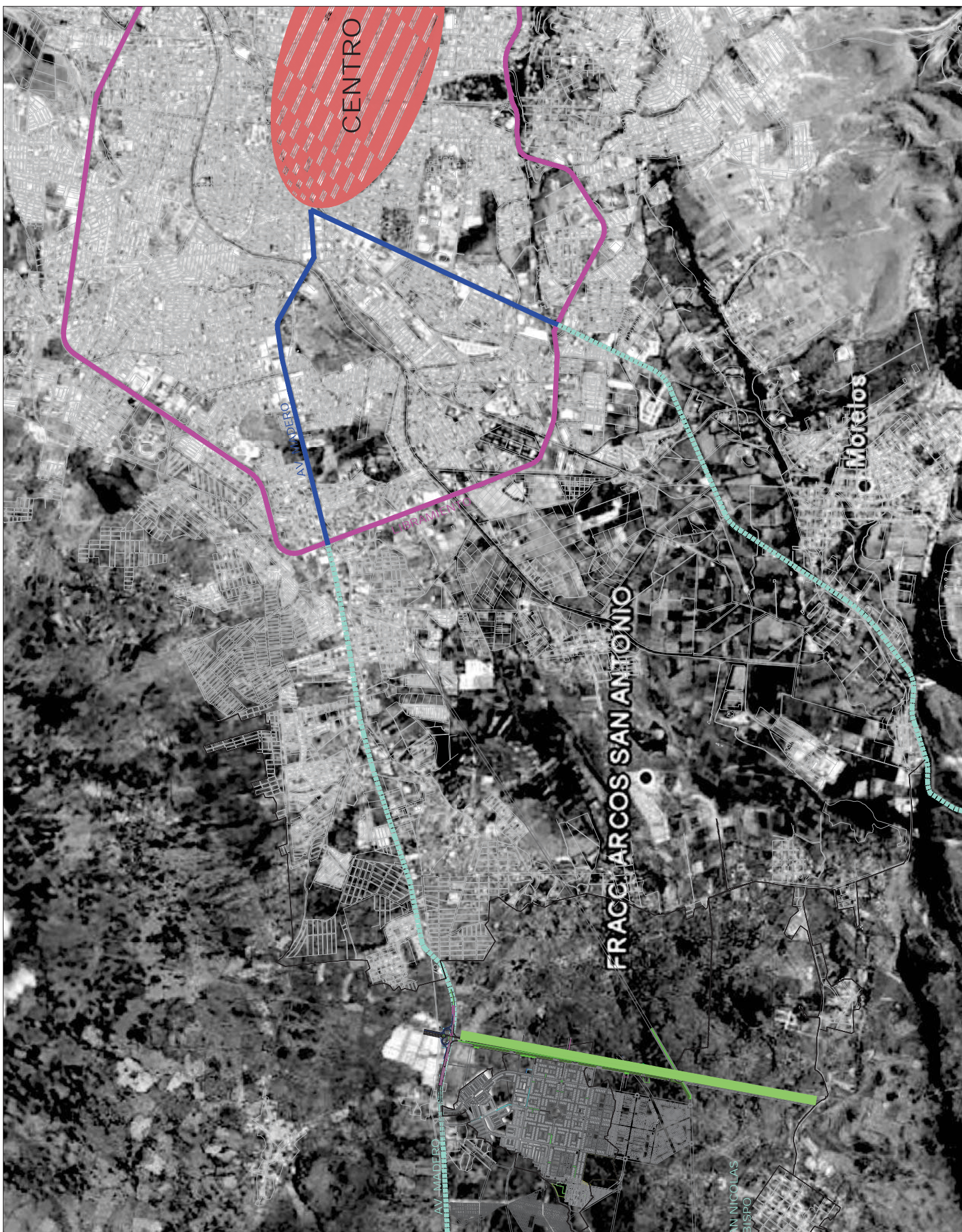
Los vientos que proceden del mar ascienden por montañas y producen lluvias principalmente en las laderas. En menor escala los lagos y presas de Michoacán son también una fuente de humedad, estos cubren una superficie de 1200 km², que representa el 1.8 % de la superficie del estado. En el verano al desplazarse la zona subtropical de alta presión al norte, los vientos alisios tienen mayor influencia y soplan en superficie con una dirección este noreste recogiendo humedad del golfo de México.

En el invierno, al desplazarse la faja subtropical de alta presión hacia el sur, resulta en el predominio del aire seco, presentándose también masas de aire polar continental del sur de Canadá y de estados unidos. Lo anterior indica que la evaporación supera a la precipitación, por lo que el agua superficial y de los acuíferos depende de la infiltración que se realiza a través de la región hidrológica.



Gráfica 1. temperatura media, máxima y mínima absoluta en el municipio de Morelia

La precipitación máxima registrada en eventos aislados indicada es de 66.5 (periodo 1941-1970), sin embargo hay registros recientes con máximos hasta de 76mm en un periodo de 12 hrs. Se presentan eventos severos como granizadas aproximadamente de un día durante los meses de junio-agosto y días de heladas de enero a marzo y de noviembre a diciembre. Los huracanes y ciclones tropicales se presentan en verano y otoño, desde la última quincena de mayo hasta la primera quincena de octubre, las cuales dejan efectos de fuertes lluvias en la zona de estudio.



CENTRO

AV. MADERO

LIBRAMENTO

Morelos

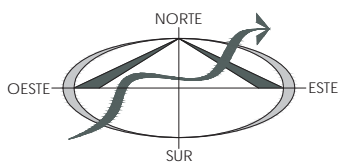
FRACCIÓN SAN ANTONIO

AV. MADERO

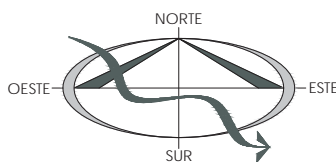
AV. NICOLAS BÍSCO

VIENTOS

En el municipio de Morelia se reporta una precipitación anual de 785 mm, además de una dirección de vientos dominantes del suroeste durante verano y noroeste durante invierno.



VIENTOS DOMINANTES



VIENTOS DOMINANTES

2.3 TOPOGRAFÍA

La topografía (de topos, "lugar", y grafos, "descripción") es la ciencia que estudia el conjunto de principios y procedimientos que tienen por objeto la representación gráfica de la superficie de la tierra, con sus formas y detalles, tanto naturales como artificiales.

En cuanto a los niveles topográficos se refiere, en la línea del gasoducto (parque lineal) en sus mas de 4 kilómetros, podemos encontrar cotas que van desde los 1940 hasta los 1970 msnm. Es decir, tenemos 30mts., de diferencia. el punto mas bajo lo tenemos entre los 100 y el 1100 mts., el cual se comprueba por los cuerpos de aguas formados en esta zona, además de una gran extensión de zonas arboladas. El punto mas alto esta cerca de los 1200 mts., tomando como inicio el entronque con la carretera Morelia Quiroga.

Para fines informativos, técnicos y generales, el parque arranca en la cota 1960, baja hasta los 1945, a mitad del proyecto, sube hasta los 1970 y termina en la cota 1960, en el entronque con la carretera que va a la tenencia de san Nicolás obispo. Así pues basándose en esta descripción la zona de estudio se localiza sobre una superficie poco accidentada, área relativamente plana, su elevación superficial es pequeña la cual forma lomeríos bajos.

2.3.1 AFECTACIONES Y ACCIDENTES TOPOGRÁFICOS.

La propuesta del parque en si, se ubica sobre un (derecho de vía federal) el cual a propiciado que por naturaleza forme parte ya de una afectación, sin embargo, tenemos que tomar en cuenta los elementos naturales de interés, los cuales se contemplan desde la conceptualización hasta el proyecto final.

En el tramo del proyecto tenemos un suelo altamente pétreo o de residuos volcánicos, por lo tanto es una zona de recarga de mantos acuíferos, del cual se desprende también 245,854 m² en zonas arboladas de consideración. Cuatro áreas hidráulicas donde se concentra el mayor volumen de agua. a todo esto se le agrega otro derecho de vía cerca del kilómetro 2.8 dos líneas de alta tensión.

ver plano (0223-nfg-top-01/01-e01) el cual ilustra la topografía y las afectaciones.

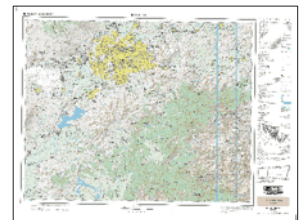


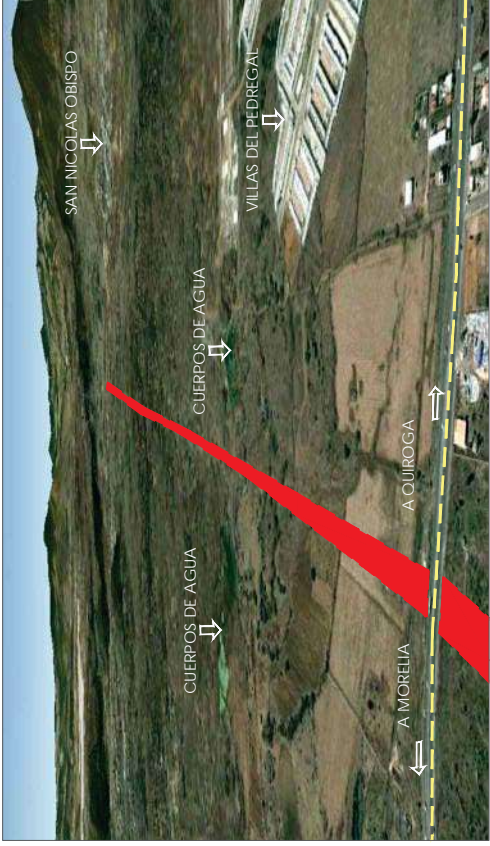
Imagen 10. Carta Topográfica de Morelia E14A23.

TOPOGRAFIA.

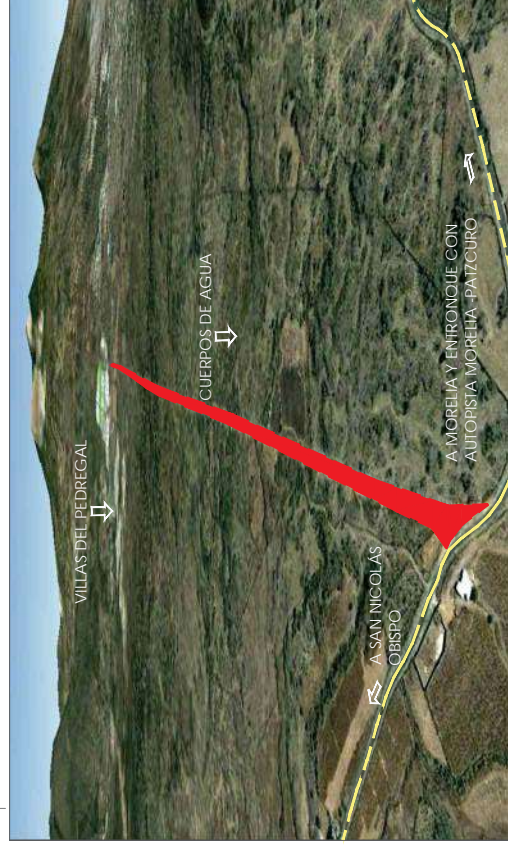
En cuanto a desniveles topográficos se refiere, el parque línea en sus mas de 4 kilómetros, podemos encontrar cotas que van desde los 1940 hasta los 1970 m.s.n.m., es decir, tenemos 30 mts., de diferencia. El punto mas bajo lo tenemos entre el tramo de los 100 y el 1100 mts., el punto mas alto esta cerca de los 2,500 mts., tomando como inicio el entronque con la carretera morelia-quiroga. Para fines informativos y técnicos generales, el parque arranca en la cota 1963, baja hasta los 1945, a mitad del trayecto, sube hasta los 1970 y termina en la cota 1960 en el entronque con la carretera que va a la tenencia de San Nicolás Obispo.

AFECCIONES Y ACCIDENTES TOPOGRAFICOS.

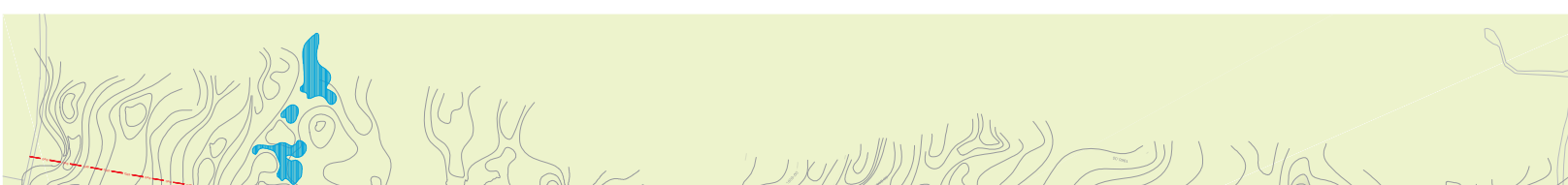
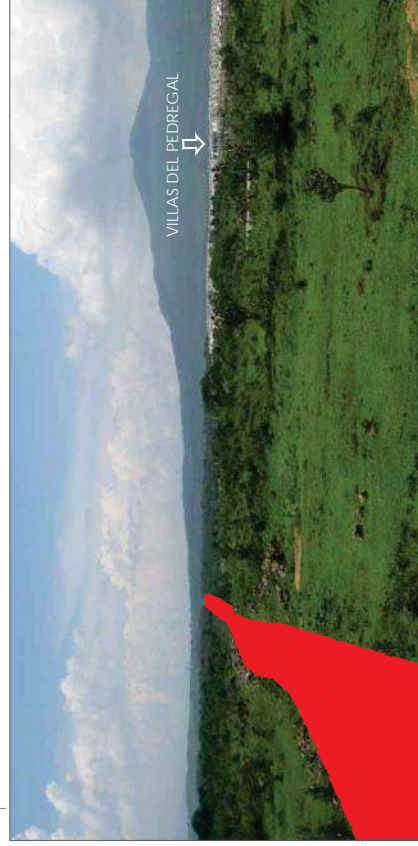
El parque en si, por su naturaleza ya forma parte de una afectación, sin embargo, tenemos que tomar en cuenta los elementos naturales de interés, los cuales se contemplan desde la conceptualización hasta el proyecto fina. En el tramo de proyecto, tenemos un suelo altamente pétreo o de residuos volcánicos, por lo tanto es una zona de recarga de mantos acuíferos, también tenemos 245,854m2 en zonas arboladas de consideración. Cuatro áreas hidráulicas en donde se concentra el mayor volumen de agua. Cerca del kilómetro 2.8 pasan dos líneas de alta tensión.

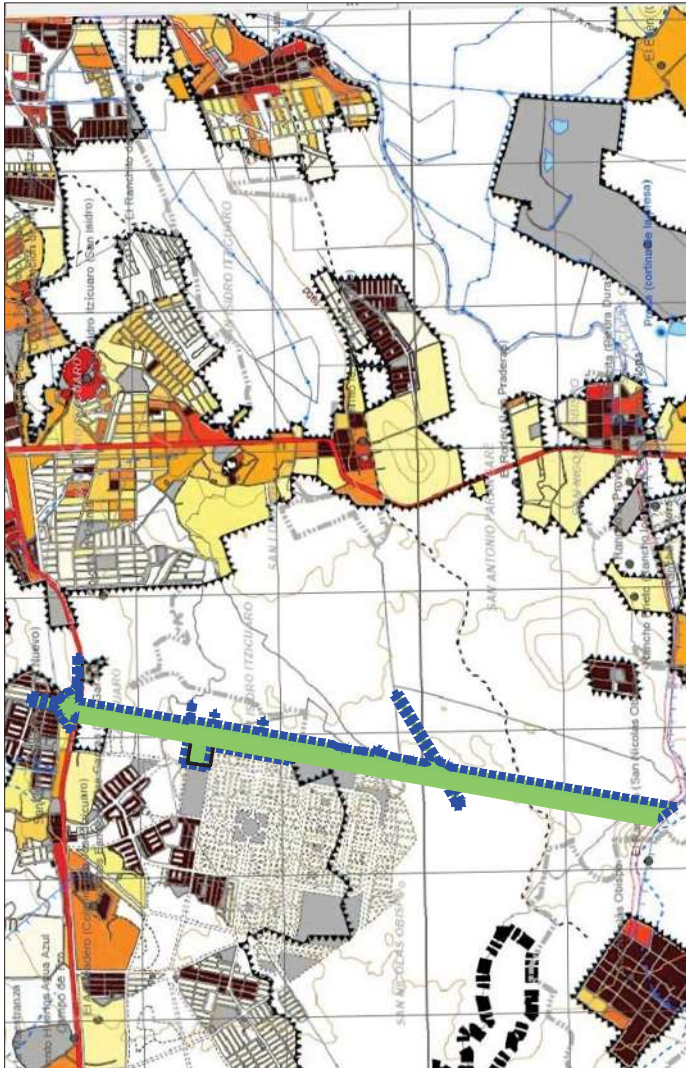
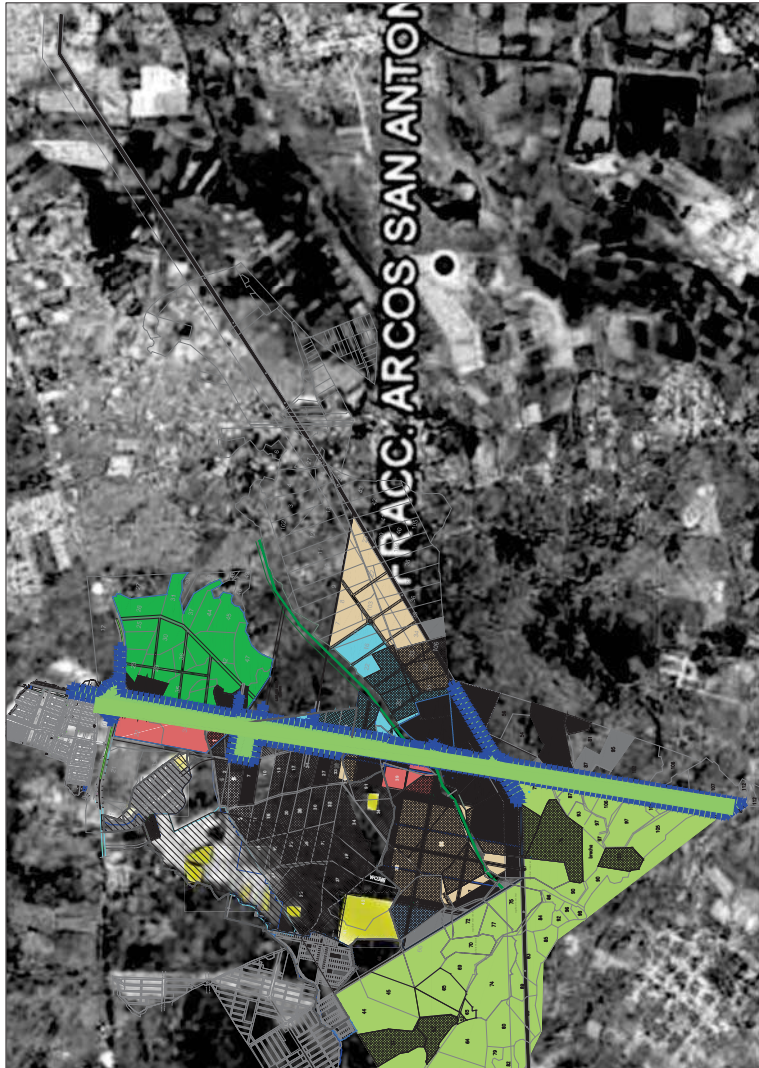


VISTA SUR-NORTE
VISTA AEREA S/ESC



VISTA NORTE-SUR
VISTA A NIVEL S/ESC





ZONAS EN AFECTACIÓN

- HABITACIONAL**
- Densidad alta
 - Densidad baja
 - USO MIXTO**
 - Equipamiento
 - Centro Comercial
 - Comercio y Servicios
 - Comercio
 - Centro de Distribución del Puente
 - ÁREA VERDE / DONACIÓN**
 - Área Verde / Donación
 - Donación Municipio
 - Donación Congreso
 - Donación Gobierno del Estado
 - Reubicación del Zoológico
 - Reserva Donación Gobierno

ZONAS EN AFECTACIÓN

Las zonas en afectación se dividen en tres principales 1: habitacional el cual incluye densidad alta y densidad baja 2: uso mixto y se subdivide en área destinada a equipamiento, a centro comercial a comercio y servicios, área destinada solo al comercio y un área especial para centro de distribución del puente, y finalmente áreas verdes y donación, esta se subdivide en área verde / donación, donación para el municipio, donación para la ubicación del congreso, donación al gobierno del estado, propuesta de reubicación del zoológico, y la donación al gobierno destinada como reserva.

SIMBOLOGIA CONVENCIONAL

- Límites Municipales
- Límite de Centro de Población
- Localidades
- Traza Urbana
- Traza Urbana (Proyectos de Lotificación)
- Área Urbana
- Límite de Urbano
- Límite de Mancha Urbana
- Carretera Federal o Estatal
- Terracería
- Brecha
- Vereda
- Vía férrea

- Curvas de Nivel Maestras (m.s.n.m.)
- Curvas de Nivel Auxiliares (m.s.n.m.)
- Cerros
- Lagunas, Manantiales y Presas
- Corriente de Agua Perenne
- Corriente de Agua Intermittente
- Canal en Operación
- Acueducto Subterráneo en Operación
- Acueducto Superficial en Operación
- Cuerpos de Agua

NÚCLEOS AGRARIOS

Límites

Nombre

LA MESA

PLANO TOPOGRÁFICO

Un plano topográfico es una representación gráfica de la configuración tridimensional de la superficie de la tierra.

Los rasgos mostrados en él se dividen en tres grupos: 1) relieve que incluye montes, valles, cerros, lomas colinas, montañas y cadenas montañosas. 2) rasgos hidroclimáticos, que incluyen lagos, lagunas, ríos, pantanos y arroyales de los ríos. 3) rasgos

2.4 GEOLOGÍA

Geología (del griego, geo, "tierra" y logos, "conocimiento" por lo tanto, tratado o conocimiento de la tierra), campo de la ciencia que se interesa por el origen del planeta tierra, su historia, su forma la materia que lo configura y los procesos que actúan o han actuado sobre el.

La zona de estudio pertenece al municipio de Morelia se localiza dentro de una franca volcánica del cenozoico superior que cruza transversalmente el país a la altura del paralelo 20°. Dentro del área se identifican rocas ígneas extrusoras, materiales piro-clásticos, tobas, aglomerados volcánicos y basálticos originados durante el terciario (plioceno superior) y cuaternario. Así mismo se localizan rocas sedimentarias como depósito lacustre y depósito clásicos continentales de relleno originados durante el cuaternario.

Las características estructurales, litológicas y geomorfológicas dentro de la zona de estudio están relacionadas con una intensa actividad volcánica, la cual lanzó las tobas con tal fuerza que originó que algunas de ellas rodaran ladera abajo, arrastrando y mezclando fragmentos de otras rocas preexistentes, originando el depósito de tobas soldadas caracterizadas por presentar zonas distintas en cuanto a su textura, estructura y grado de compactación.

A continuación se describen los tipos de rocas presentes en el predio de estudio de acuerdo a la carta geológica del INEGI (E14A23).

El basalto (B) se encuentra con fractura-miento intenso, con un intemperismo somero y su uso es para agregados y mampostería, es de color negro. Respecto a la estructura geológica se han detectado tres líneas de fallas de importancia estructural en la ciudad de Morelia; la de INFONAVIT la colina, la ex-central camionera y la colonia Chapultepec sur.

Estos tres sistemas de fallas se encuentran relacionados con la dirección magnética NE-SW de la falla regional de Santa María, la que se supone gobierna el fallamiento de la ciudad. Garduño (1997) define la falla de Santa María como activa, correlacionada con la de Acambay que se encuentra afectando los estados de Querétaro y México.

El total de las fallas detectadas en la ciudad de Morelia hasta el momento son de tipo normal encontrando que la concordancia entre los bloques superiores se han desplazado en dirección de la traza de la falla de Santa María y que estos bloques dieron origen a la loma sobre la que se asentó la ciudad colonial de Morelia y moldeó el curso de los ríos "grande" y "chiquito". El polígono no representa este tipo de eventos.



Imagen 11. Carta Geológica-Minera de Morelia.

¹⁹ INEGI, Carta Geológica, escala 1:50000. E14A23, Morelia, 1981.

2.5 GEOMORFOLOGÍA

Geomorfología. estudio científico de las formas de la superficie terrestre.

Geomorfológicamente el predio se encuentra en la parte media de una colada de lava (basáltica) relativamente reciente que genero un relieve de pie de monte con superficie irregular (montículos de rocas), sin disección aparente y pendientes bajas. La unidad geomorfológica abarca unos ocho kilómetros de longitud, prácticamente desde el poblado de Tacicuaro entre los cerros el águila y el cerro pelón, hasta el manantial de la Minzita.

2.6 EDAFOLOGÍA

Edafología, ciencia que estudia las características de los suelos, su formación y su evolución (edafogénesis), sus propiedades físicas, morfológicas, químicas mineralógicas y su distribución.

Los tipos de suelo que se encuentran en el predio de acuerdo a la carta edafológica E14A23 del INEGI se describen a continuación.

Los Litosol son suelos pedregosos con una profundidad menor de 10cms. Hasta la roca, tepetate o caliche duro, susceptibles a la erosión dependiendo de la zona en donde se encuentren.

La cartografía del INEGI escala 1:50,000 indica una asociación de *litosol* con *andosolhúmico* y *vertisolpelic* de textura media, sin embargo la caracterización de campo indica que se trata de un *leptosolumbricohiperesqueletico* en la mayor parte del predio, sobre todo en los montículos de roca mas fracturada, mientras que en las depresiones, debido a la acumulación de material fino y materia orgánica correspondiente a un *vertisolpelic*.

El primero de estos tiene una profundidad promedio de 15 cm, textura franco arcillosa y migración de material edáfico hacia el material parental muy fracturado; el segundo varía entre 40 y 80 cm de profundidad, de textura franco arcillosa, consistencia pegajosa cuando esta mojado debido al alto contenido de arcillas expandibles. Ambos suelos presentan disturbios considerables, el primero es removido casi completamente durante el proceso de extracción de roca volcánica; el material disgregado es posteriormente redistribuido por la lluvia y acumulado en las depresiones, el segundo está sujeto a eventos sucesivos de sepulta-miento y compactación de la superficie por el tránsito de los vehiculos pesado en donde se transporta la roca extraida. Finalmente, cabe mencionar que durante el trabajo de campo no se encontró ninguna evidencia de la existencia del andosol húmico que reporta el INEGI.

2.7 HIDROLOGÍA, CUENCAS Y ESCURRIMIENTOS

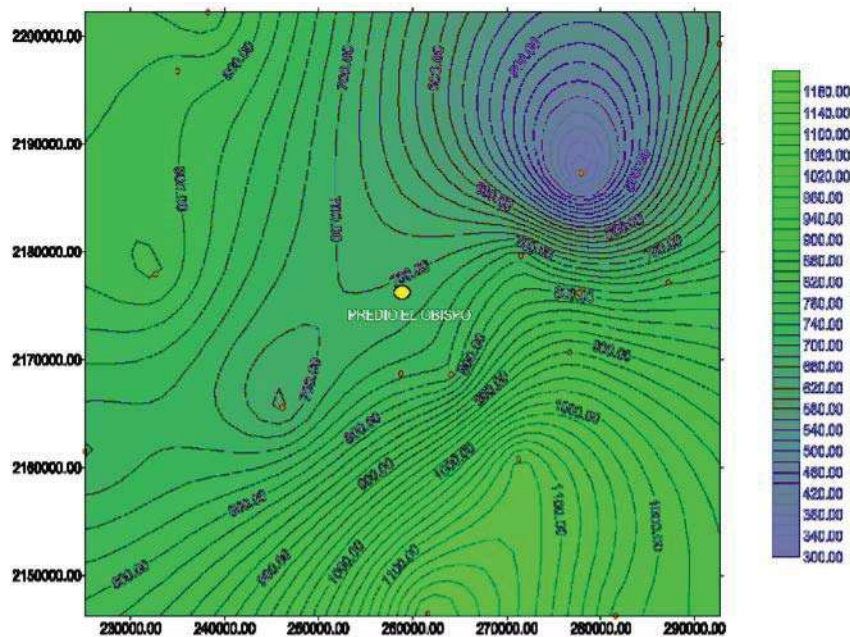
Hidrología: estudia la distribución espacial, temporal y las propiedades del agua presente en la atmósfera y en la corteza terrestre.

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL.

El predio el Obispo se localiza al poniente de la ciudad de Morelia, aproximadamente a 10 km de esta, forma parte de la cuenca de Morelia, que a su vez, se encuentra dentro de la cuenca del Lago de Cuitzeo. El análisis del régimen de precipitaciones, requiere la identificación y localización de las estaciones climatológicas próximas o dentro del sitio o zona de estudio, en este caso haremos referencia a dos estaciones a la de Morelia DGE y cointzio.

Si bien se cuenta con un número mayor de estaciones en la cuenca, algunas se encuentran un tanto alejadas como para considerar su influencia o bien, su registro histórico es de escasa longitud como para ser considerados.

La variación espacial en la zona donde se localiza el predio se ilustra en la figura siguiente las curvas representan la distribución del espacio de acuerdo a la precipitación media anual la cual va desde los 500 mm hasta los 1100 mm, se puede observar que la zona en estudio parque lineal (predio obispo) se localiza sobre la curva de precipitación media anual igual a 700 mm.



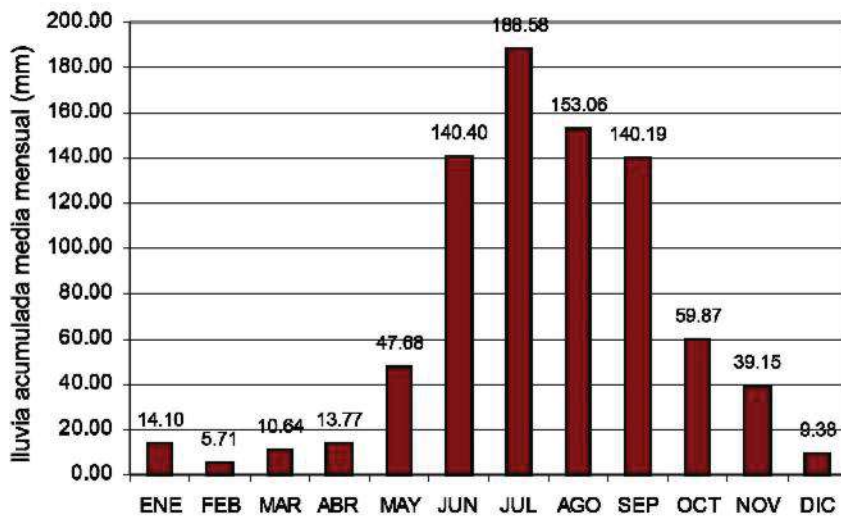
Gráfica 2. Distribución espacial de la precipitación media anual

²¹ Informe del estudio para la recarga en el predio el obispo del municipio de Morelia, Mich.

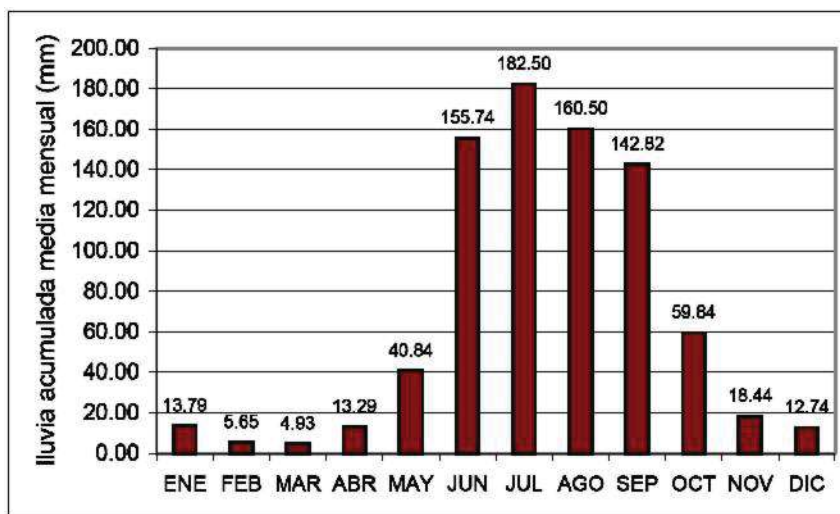
Por otro lado en la zona no se aprecian escurrimientos superficiales permanentes. A su vez, la vegetación y pendiente del terreno tampoco hacen pensar la existencia de escurrimiento bien definido incluso durante la temporada de lluvia. Es por eso que consideramos que dicha cantidad de lluvia superficialmente se queda en el sitio.

DISTRIBUCIÓN TEMPORAL.

El estudio del régimen de precipitación en una zona no solo consiste en conocer su variabilidad espacial, es importante también determinar la distribución temporal anual. Esto, nos permite determinar los meses más lluviosos y los meses secos. Así, en la cuenca encontramos los meses de mayo a octubre como los de mayor incidencia de la precipitación, en tanto que los restantes son los meses secos.



Gráfica 3.- Precipitación acumulada media mensual en la estación Morelia DGE.



Gráfica 4.- Precipitación acumulada media mensual en la estación Cointzio.

En las figuras anteriores se muestra la distribución temporal para dos de las estaciones próximas a la zona de estudio y que podemos considerar como representativas de la cuenca. En ellas puede observarse que el mes más lluvioso es el correspondiente a julio. Se puede concluir también que el 75 % de la lluvia se presenta durante los meses de junio a septiembre, el 12 % en los meses de mayo y octubre y el 13 % durante los meses restantes.

ZONA ACUÍFERA

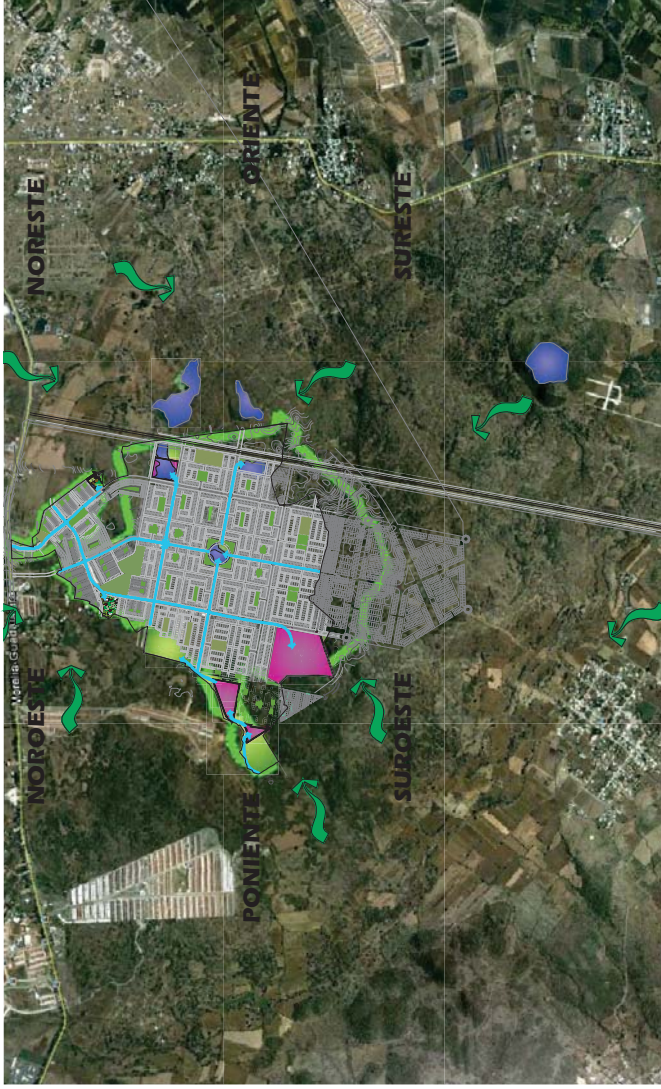
El predio El Obispo se localiza dentro del Acuífero de Valle Morelia-Querendaro, dicho valle se aloja dentro de la provincia fisiográfica y geológica más recientemente formada de la República Mexicana: el Eje o Meseta Neo-volcánica, donde las fuerzas internas han actuado de manera preponderante sobre los agentes externos, de tal forma que se ha conformado un panorama montañoso por el apilamiento de los materiales producto de la actividad volcánica intensa de esa vasta región que atraviesa al país desde el Océano Pacífico hasta el Golfo de México.

El Obispo, particularmente se localiza dentro del llamado acuífero del Valle de Morelia el cual se ubica en la porción poniente de la faja de lomas y valles; su sistema acuífero está alojado principalmente en tobas pumíticas con horizontes líticos y arcillosos y tobas soldadas o ignimbritas fracturadas y alteradas, así como en derrames basálticos y flujos de piroclásticos, depósitos lacustres y tobas pumíticas. ver plano (0227-MFG-HCE-01/01-E01)



Imagen 12.- Zona de infiltración villas del pedregal, ponderación propia.

²² Informe del estudio departamento de hidráulica (UMSNH) para la recarga en el predio el obispo del Municipio de Morelia, Mich.

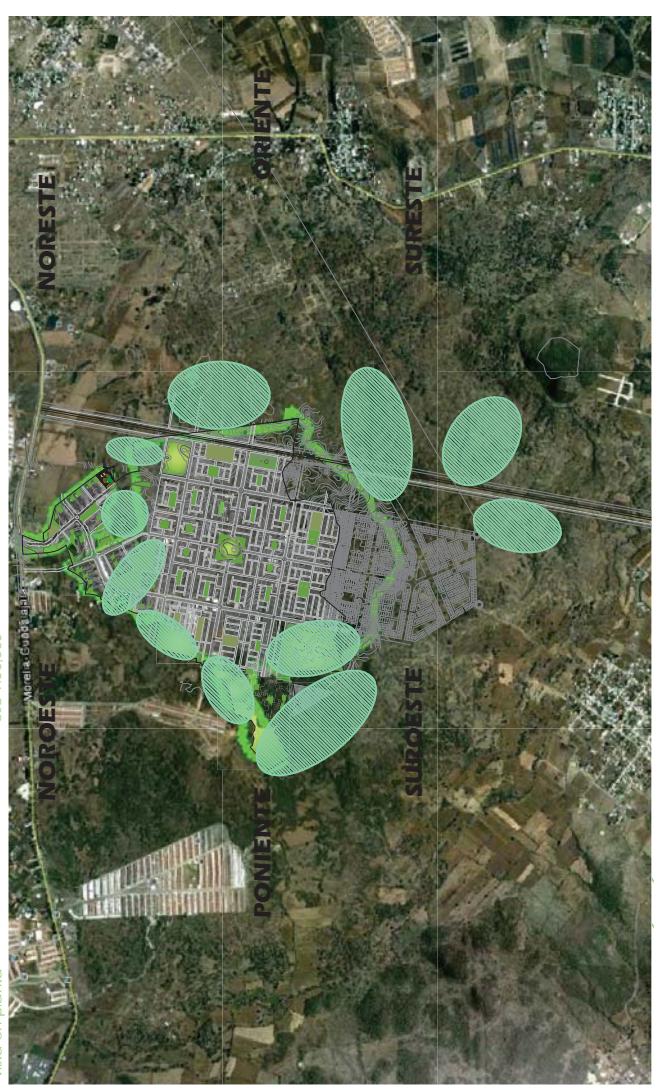


CONDUCCIÓN SUPERFICIAL

EL ESQUEMA DE SOLUCIÓN PLANTEADO CONTEMPLA EL APROVECHAMIENTO DE LAS ÁREAS DE INFILTRACIÓN COMO ÁREAS VERDES O DE DONACIÓN, Y SE CONVINO CON EL ORGANISMO OPERADOR DE AGUA MUNICIPAL Y EL AYUNTAMIENTO PARA QUE SE RESPETARAN COMO ÁREAS DE DONACIÓN PARA LA INFILTRACIÓN Y RECARGA DE LOS MANTOS ACUÍFEROS, ASÍ EN ELLAS ACTUALMENTE SE DISEÑO Y CONSTRUYO UN MACROFILTRO CON ÁREAS DEPORTIVAS, JUEGOS INFANTILES, TROVABISTAS Y AUDITORIO PARA DELEITE DE LOS HABITANTES CON EL FIN DE RESGUARDAR ESTAS ZONAS DE FUTURAS CONSTRUCCIONES, ADEMÁS SE BUSCA RESOLVER LA PROBLEMÁTICA DEL DRENAJE PLUVIAL CONDUCIÉNDOLO DE FORMA SUPERFICIAL POR LAS VIALIDADES HACIA ESTAS ZONAS.

PRESERVACIÓN ÁREAS ARBOLADAS

esc 1:50,000



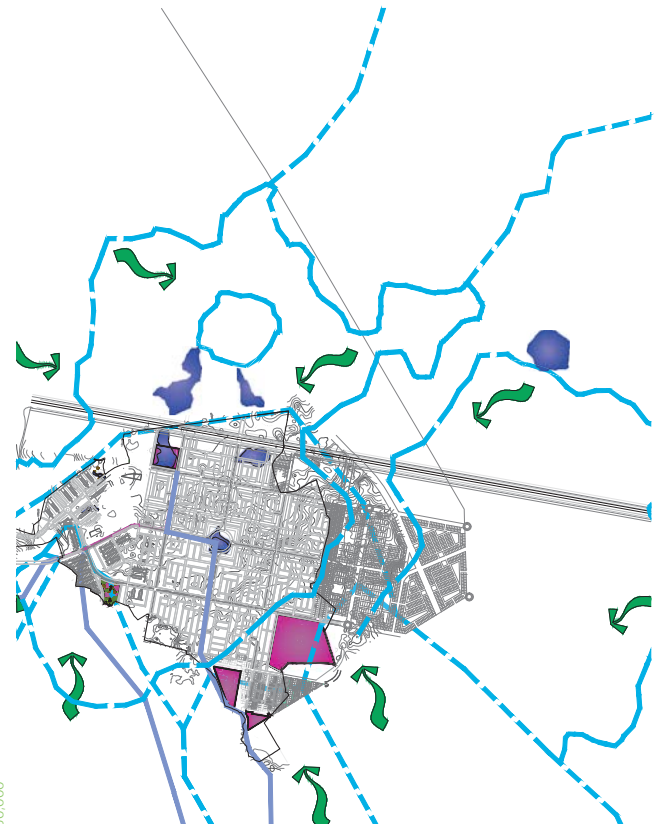
PRESERVACIÓN ÁREAS ARBOLADAS

POR MEDIO DE FOTOGRAFÍAS AÉREAS SE IDENTIFICARON LAS ZONAS DE VEGETACIÓN NATIVA CON EL FIN DE GENERAR PARQUES URBANOS. LA RAMIFICACIÓN DE AVENIDAS PRINCIPALES, PARQUES Y ÁREAS VERDES TIENEN COMO FUNCIÓN PRINCIPAL APROVECHAR LAS BONDADES DE LA VEGETACION COMO SON: MEJORADOR DEL CLIMA URBANO PUES HUMIDIFICA EL AIRE, REGULA LA TEMPERATURA, LIBERA OXÍGENO, FILTRA EL POLVO Y LOS GASES TÓXICOS, DESARROLLA LA COSECHA NATIVA COMO LA COSECHA DE LA COCA Y LA CACA, ASÍ COMO LA COSECHA DE LA CACA Y LA CACA, ASÍ COMO LA COSECHA DE LA CACA Y LA CACA.



ALTIMÉTRICOS, GEOHIDROLÓGICOS, GEOFÍSICOS, GEOTÉCNICOS Y FOTOGRAFÍAS AÉREAS. ENTRE LOS QUE LA CIUDAD DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO EN EL CUAL SE DEMOSTRO LA ALTA CAPACIDAD FILTRANTE PUES SE DEBIA DE RESPETAR LAS ZONAS IDENTIFICADAS COMO ÁREAS DE INFILTRACION CON EL FIN DE MANTENER LA CALIDAD DEL AGUA Y EVITAR LOS RIESGOS.

esc 1:50,000



JAS HIDRÁULICAS NATURALES

EN UN SITIO QUE CONTROLA UNA CUENCA DE CAPTACION DE 181 KM² LO QUE IMPLICA UN POTENCIAL DE 181 MILLONES DE M³ DE AGUA AL AÑO. EL DISEÑO DE LA INFILTRACION EN EL INTERIOR DEL PREDIO EXISTEN CONDICIONES FAVORABLES DE INFILTRACION YA QUE SE TIENEN ZONAS QUE PRESENTAN UN TIPO DE SUELO QUE PERMITE LA INFILTRACION DEL AGUA. POR LO QUE LA EMPRESA DISEÑA UN ESQUEMA DE DRENAJE QUE PERMITE LA INFILTRACION DEL AGUA EN LAS ZONAS DE RECARGA DE LOS ACUÍFEROS, DONDE SE PLANTEA LA RESERVA DE ÁREAS DESTINADAS A LA INFILTRACION EN LAS ZONAS DE RECARGA DE LOS ACUÍFEROS, DONDE SE PLANTEA LA RESERVA DE ÁREAS DESTINADAS A LA INFILTRACION EN LAS ZONAS DE RECARGA DE LOS ACUÍFEROS, DONDE SE PLANTEA LA RESERVA DE ÁREAS DESTINADAS A LA INFILTRACION EN LAS ZONAS DE RECARGA DE LOS ACUÍFEROS.

2.8 VEGETACIÓN

La vegetación en la mayor parte del predio es de origen secundario como resultado de la degradación ocasionada principalmente por la extracción de roca, el pastoreo y la agricultura. La diversidad florística es alta, sin embargo, los componentes son principalmente pastos y malezas en los estratos herbáceo y arbustivo, mientras que en el estrato arboreso se encontraron especies tanto de la vegetación original (relictos de matorral subtropical) como de origen secundario.

En este predio se identificaron diferentes zonas (rodales) con características homogéneas de la vegetación, a lo referente a su fisonomía, su estructura y composición florística, con base a la interpretación de las fotografías aéreas estos aspectos han permitido diferenciar tres niveles de conservación, con base en el grado de alteración de la vegetación original (matorral subtropical) y del sustrato (malpais de basalto). A continuación se mencionan las especies encontradas en los niveles de conservación.

El nivel de conservación 1. (Más conservado). Presenta elemento arbóreo del matorral subtropical con coberturas mayor que 50%; dentro de esta zona se encontraron dos especies de género *Bursera*, una *Quercus*, una de *Ipomoea* y otra del género *Cedrela*, estas dos últimas incluidas en la NOM-059 CEMARNAT, bajo las categorías de protección especial y amenazada respectivamente. Esta área favorece una gran diversidad de fauna silvestre, sin embargo, actualmente se encuentran en riesgo de desaparecer del predio debido a las actividades de extracción de roca.

El nivel de conservación 2. Estas se caracterizan por tener mayor impacto de la extracción de roca. En esta zona se encuentra igualmente elementos aislados de las especies citadas en el nivel de conservación 1, sin llegar a formar manchones superiores a los 1000 m². La cobertura arbórea oscila entre 10 y 50%, siendo predominante las coberturas cercanas al 30%.

Nivel de conservación 3. Esta zona se caracteriza por tener áreas abiertas sin cobertura arbórea dedicadas principalmente a la agricultura temporal. Estas zonas son las que presentan menor biodiversidad de toda el área en estudio. Florísticamente se compone principalmente de pastos y hierbas exóticas y de origen secundario.

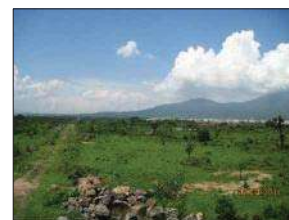


Imagen 13. Vegetación sobre el derecho de vía federal.
Referencia. Ponderación propia. /03/08/2011.



Imagen 14. Vegetación (matorral subtropical)
Referencia. Ponderación propia. /03/08/2011.



Imagen 15. Vibora de Cascabel y Lagartijo de Collar.

Referencia. OJO DIGITAL, fuente electrónica (en línea), (n.d.) <http://www.ojodigital.com/foro/flora-y-fauna/277522-morelia-vitidis-aru-2-de-la-sesion.html> 25/06/2012.



Imagen 16. Huilota y Ardilla Roja.

Referencia. FOTOS DE ARDILLAS, fuente electrónica (en línea), (n.d.) <http://imagenesfotos.com/fotos-de-ardillas/> 25/06/2012.

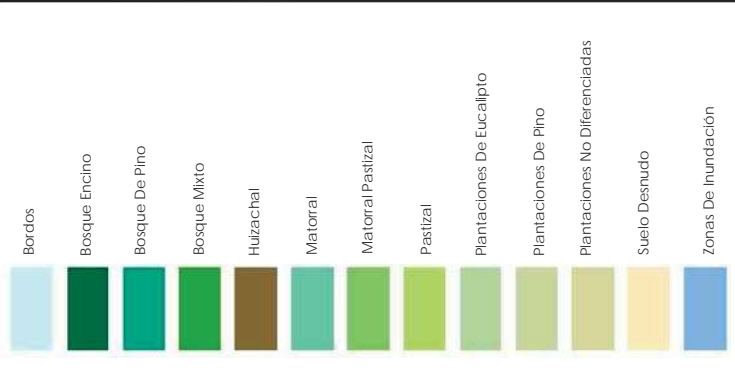
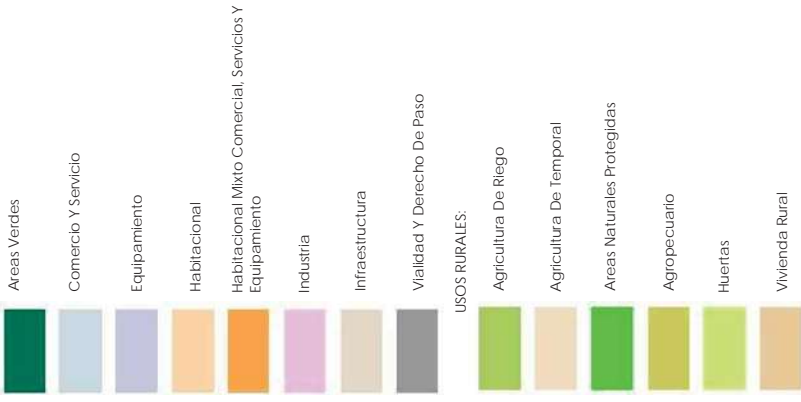
2.9 FAUNA

De acuerdo con testimonios por parte de los pobladores y a las visitas y recorridos de campo en la zona se puede reportar las siguientes especies: güilota (*Zenaida Macroura*), víbora de cascabel (*Crotalus* sp.), ardilla gris o ardilla de roca (*Spermophilus Variengatus*), tlacuache (*Didelphis virginiana*), conejo (*Sylvilagus Floridanus*) (Apatiga, 2003), así como también lagartijo de collar (*Sceloporus Torcuatus*).

Ninguna de las especies se encuentra sujeta ubicada dentro de alguna de las categorías de la norma oficial mexicana 059 (NOM-059-SEMARNAT-2010)

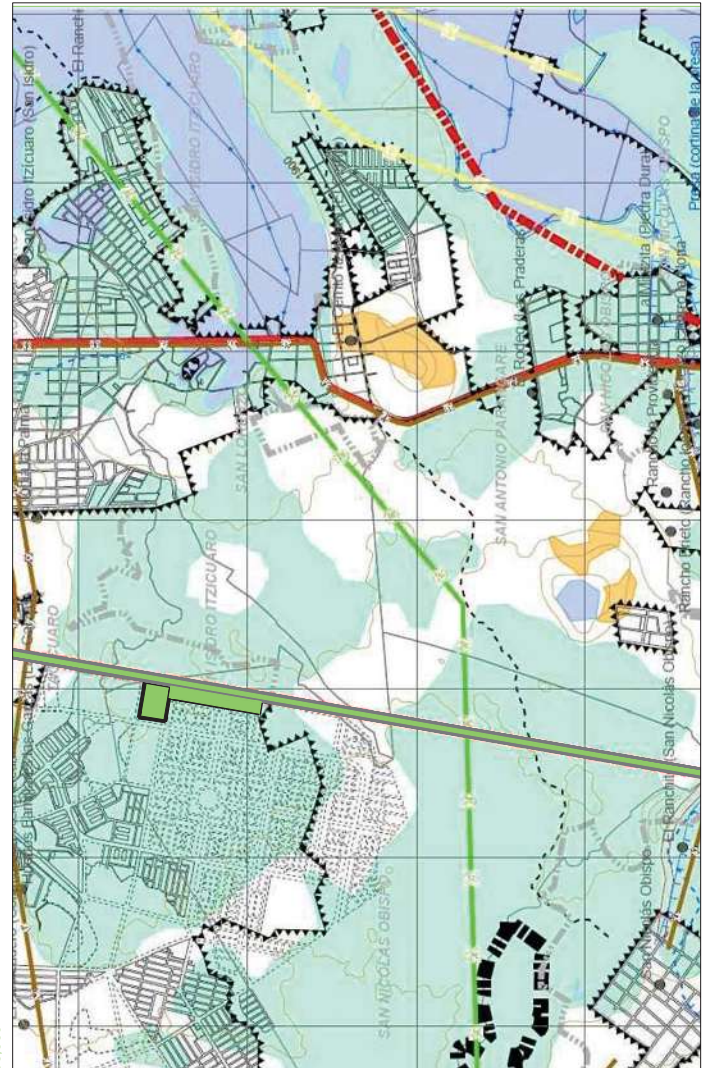
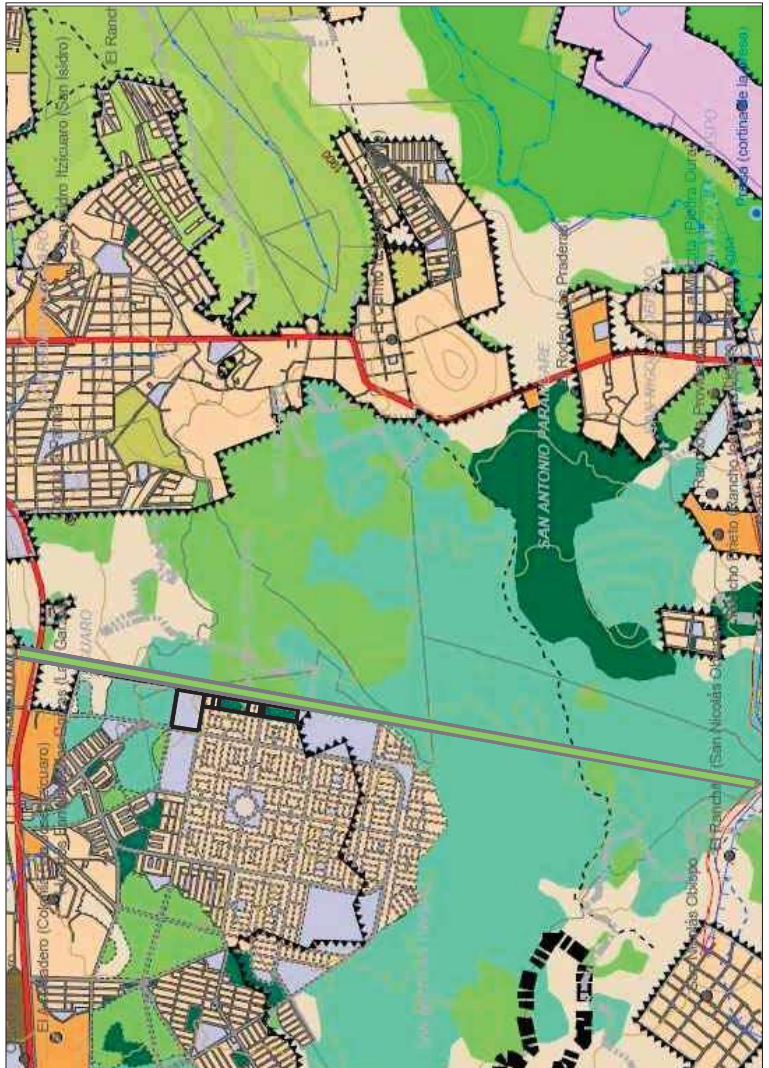
Es necesario señalar que de este capítulo han sido tomadas en cuenta todas las características físico geográficas, para el diseño del parque lineal de uso mixto, ya que forman parte de los requisitos mínimos que se tienen que considerar en cualquier tipo de proyecto.

La ubicación es importante ya que esta, será la pauta principal para el tipo de proyecto requerido, no se trata de hacer cualquier proyecto en cualquier lugar, si no de analizar el entorno, conocer el lugar, climas, vientos dominantes, afectaciones, accidentes topográficos, los tipos de suelos, la forma superficial la composición de los suelos, la zona que por sus características edafológicas forman parte del área de infiltración, que sirve de amortiguamiento de los escurrimientos de las cuencas, a esto se le agrega la vegetación que se ve muy deteriorada como resultado de la degradación ocasionada principalmente por la extracción de roca, el pastoreo y la agricultura, para ver que tipo de proyecto es conveniente realizar.

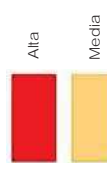


USO ACTUAL DEL SUELO VEGETACIÓN

La vegetación en la mayor parte del predio es de origen secundario como resultado de la degradación ocasionada principalmente por la extracción de roca, el pastoreo y la agricultura. La diversidad florística es alta, sin embargo, los componentes son principalmente pastos y malezas en los estratos herbáceo y arbustivo, mientras que en el estrato arbóreo se encontraron especies tanto de la vegetación original (relictos de matorral subtropical) como de origen secundario.



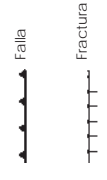
PELIGRO DE DESLIZAMIENTO



PELIGRO DE INUNDACIONES



FALLAS Y FRACTURAS GEOLOGICAS



CONDUCCIÓN Y TRANSMISIÓN DE ENERGÍA



NÚCLEOS AGRARIOS



VULNERABILIDAD Y RIESGOS

El área en estudio, se encuentra al poniente de la ciudad de Morelia, en un sitio que define y controla una cuenca de captación de 181 km², lo que en principio implica una potencial escorrentía de grandes dimensiones originada en el agua de lluvia, que debido a la configuración topográfica de la zona puede poner en riesgo el patrimonio de las familias que se asentaron cercanas ante la eventual ocurrencia de una gran avenida. Lo anterior se ve agravado ante la construcción de varios fraccionamientos dentro de la misma cuenca que están reduciendo la permeabilidad natural del suelo, lo que incidirá en un incremento del agua que escurrirá por vía superficial.



MARCO **U**RBANO

En lo relativo a este marco, se estudiarán las estructuras urbanas y viales que deben ser consideradas para la concepción de este proyecto, así mismo la congruencia que tiene que tener con el programa de desarrollo urbano del centro de población de Morelia (PDUCPM), además se definirá objetivamente la afectación del derecho de vía, del gasoducto perteneciente GAS Y PETROQUÍMICA BÁSICA DE GUANAJUATO, aunado a esto, las secciones del trazo como resultado del aprovechamiento de nuestra propuesta.

3.1 ESTRUCTURAS URBANAS Y VIALES.

Estructura urbana: es la relación urbanísticas (tanto desde el punto de vista espacial como económico y social) es decir, hace referencia a la organización que adoptan los elementos constitutivos de la ciudad en un momento determinado del tiempo, en resumen una estructura urbana es la ciudad con todas sus elementos como lo son: la traza, los parques, las vialidades, la sociedad y sus costumbres etc.

La estructura vial: es el conjunto de vías terrestres que constituyen una estructura celular que aloja en su interior y conecta entre si al conjunto de núcleos que forman la propia ciudad, permitiendo el desplazamiento y comunicación con los diferentes polos de desarrollo, (producción, vivienda, educación, recreación, servicios etc.).

Entonces en las inmediaciones al tramo nos encontramos con tres estructuras urbanas; la Minzita, San Nicolás obispo al sur y san José Itzicuaro, al norte, otras dos que posteriormente se agregaron los fraccionamientos villas del pedregal y villas de la loma al poniente y norte respectivamente.

Dos estructuras viales; carretera Morelia-Quiroga y carretera Morelia-San Nicolás Obispo.



Referencia. Google Earth, 03/08/2011.

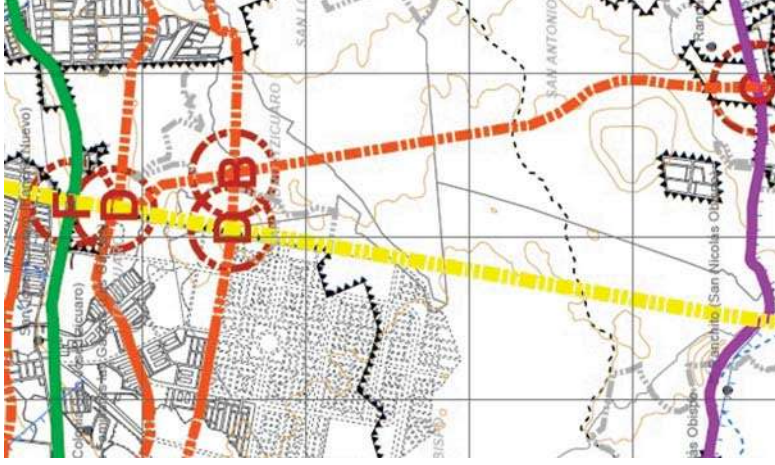
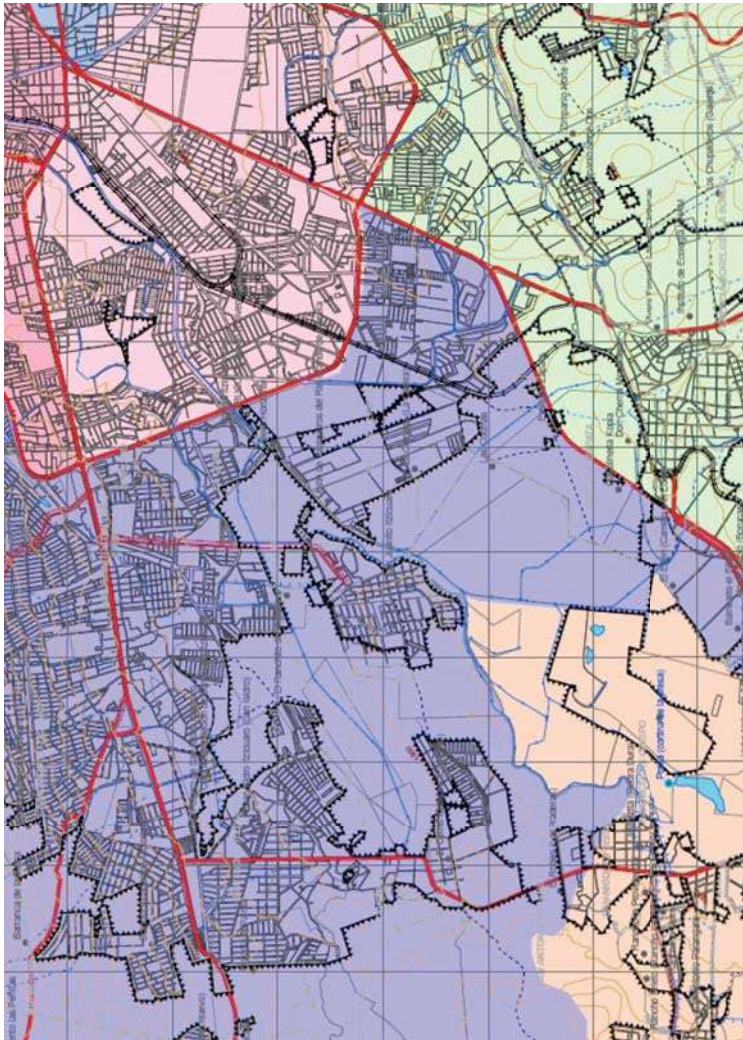


Tabla 3.7. Criterios de diseño para las vialidades propuestas.

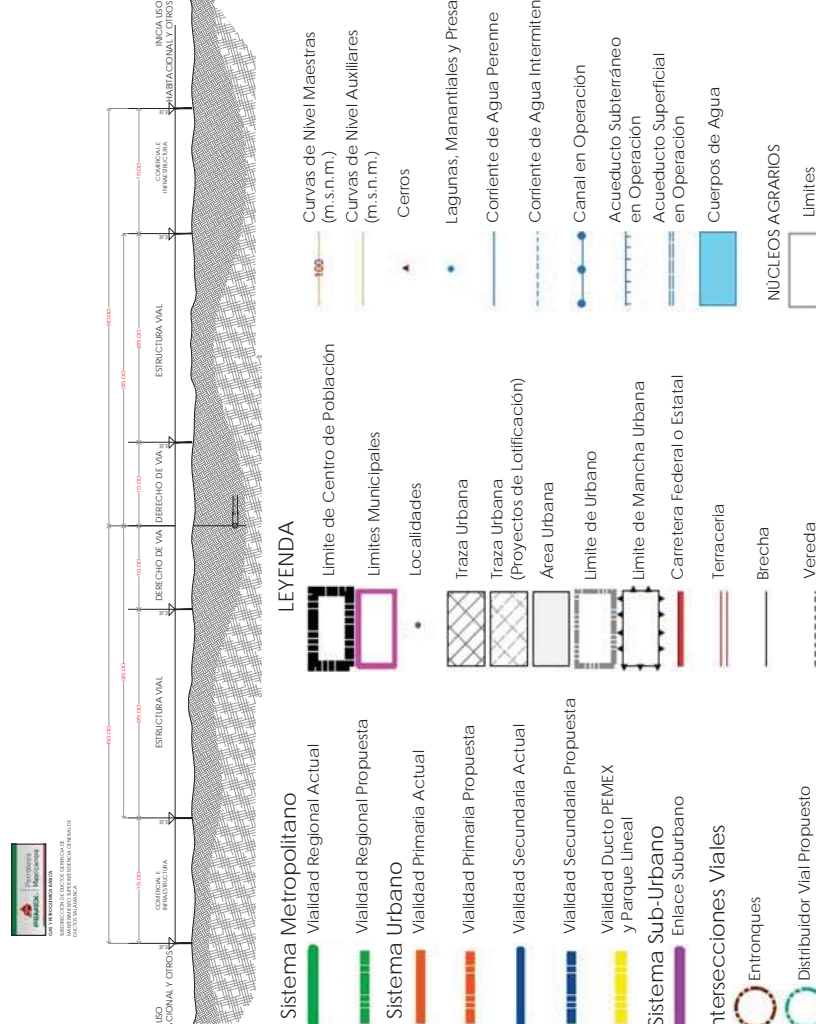
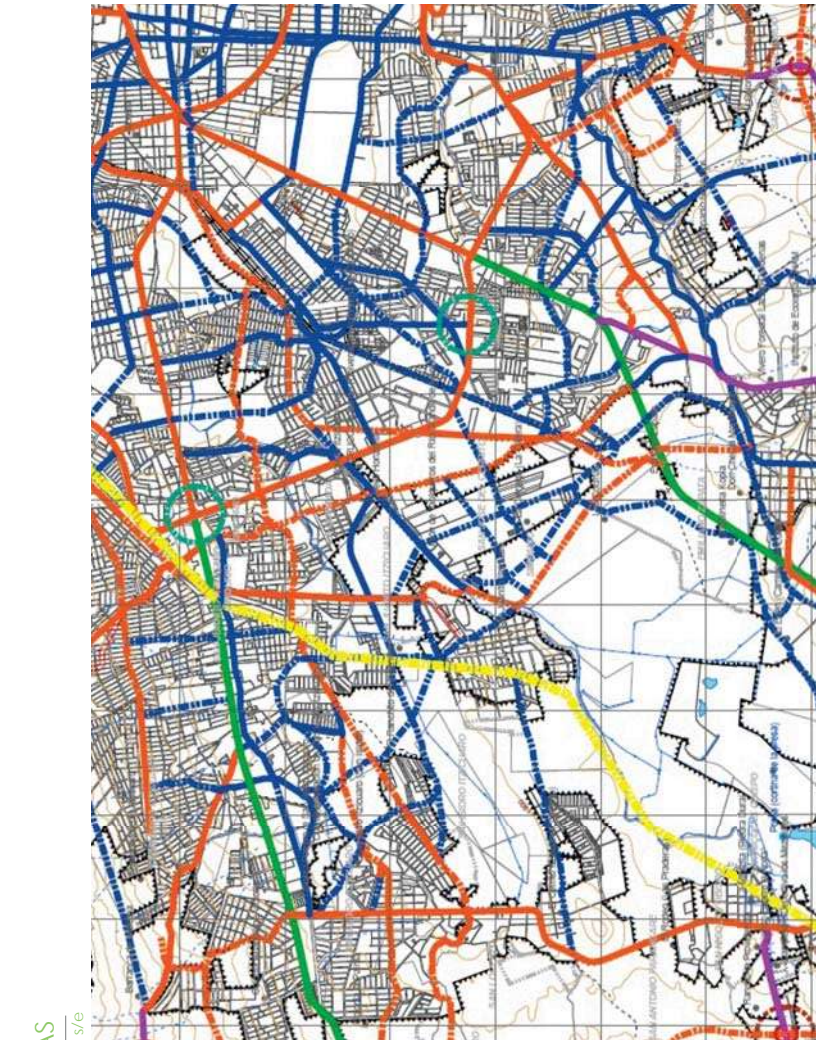
Sistema	Metropolitano	Urbano	Sub-urbano
Operación de la estructura vial	Vialidad regional	Vialidad Ducto de PEMEX	Enlace sub-urbano
Sección vial (m) (1)	40	30	100
Carreteras por símbolo	2, 3, 4	2, 3, 4	1, 2, 3
Ancho de carriles (m)	3, 50 - 3, 65	3	3
Radio de curvatura (m)	NA	2, 5	3
Radio de curvatura (m) (2)	10	NA	NA

Notas:
 (1) La sección vial representa el espacio físico necesario para albergar las futuras vialidades de la ciudad, repartidas de forma proporcional a cada tipo de eje de su desarrollo. La sección vial resulta como una restricción hacia la propiedad o posesión de terreno a través de alguna operación urbana (reacomodo, subdivisión, licitación de construcción u otro de los medios de los particulares en el plano de las secciones viales futuras. Lo anterior, independientemente de las planillas generadas y del financiamiento de las obras viales correspondientes.
 (2) A partir del derecho de vía del alineamiento que determine la dependencia correspondiente respecto de la vialidad regional, se debe considerar un ancho de 10 m para albergar una vialidad lateral que permita el adecuado acceso y salida de vehículos a los carriles de la vialidad urbana.
 NA: No aplica.
 Fuente: Especificaciones del Código de Desarrollo Urbano; Bazant, J. 2006. Manual de Diseño Urbano; Conal y Becker, C. 2009. Urbanismo de Ducto Urbano.

Características de las Intersecciones Viales

Tipo de entronque	Vialidades tipo que se intersectan			Restricción de construcción radial (1) (m)	Carril de aceleración y desaceleración (2) (m)
	Regional	Ducto PEMEX	Sub-Urbano		
A	X	X	X	50	105
B	X	X	X	60	105
C	X	X	X	30	NA
D	X	X	X	NA	NA
E	X	X	X	NA	NA
F	X	X	X	50	105
G	X	X	X	30	105
H	X	X	X	30	105

Notas:
 (1) Longitud de restricción de cualquier tipo de edificación o instalación, inclusive subterránea, medida a partir de la intersección de los ejes longitudinales de las vialidades que se intersectan.
 (2) Longitud del carril de aceleración y desaceleración, medida longitudinalmente sobre el desarrollo de la vialidad regional, a partir del eje de la intersección vial.
 NA: No aplica.
 Fuente: H. Ayuntamiento de Morelia y Normas para diseño geométrico de las carreteras regionales.



LEYENDA

Sistema Metropolitano	Vialidad Regional Actual	Vialidad Regional Propuesta	Sistema Urbano	Vialidad Primaria Actual	Vialidad Primaria Propuesta	Vialidad Secundaria Actual	Vialidad Secundaria Propuesta	Vialidad Ducto PEMEX y Parque Lineal	Sistema Sub-Urbano	Enlace Suburbano	Intersecciones Viales	Entronques	Distribuidor Vial Propuesto
[Green line]	[Green line]	[Green line]	[Orange line]	[Orange line]	[Orange line]	[Blue line]	[Blue line]	[Yellow line]	[Purple line]	[Purple line]	[Black square]	[Black circle]	[Black circle]
Limite de Centro de Población	Limite Municipales	Localidades	Traza Urbana	Traza Urbana (Proyectos de Lottificación)	Area Urbana	Limite de Urbano	Limite de Mancha Urbana	Carretera Federal o Estatal	Terraceria	Brecha	Verecia	NUCLEOS AGRARIOS	Limites
Curvas de Nivel Maestras (m.s.n.m.)	Curvas de Nivel Auxiliares (m.s.n.m.)	Cerros	Lagunas, Manantiales y Presas	Corriente de Agua Perenne	Corriente de Agua Intermitente	Canal en Operación	Acueducto Subterráneo en Operación	Acueducto Superficial en Operación	Cuerpos de Agua				

En la ilustración se observa las principales estructuras urbanas y viales actuales que se encuentran en las inmediaciones al tramo en estudio y que por consecuencia se verán sumamente fortalecidas por la realización del proyecto para urbano lineal de uso mixto; tal es el caso de la Minzita, San Nicolás Obispo, el fraccionamiento villas del pedregal, villas de la loma y -san José Itzicuar por mencionar algunas.

Se anexa un plano en el cual observamos la zonificación basada en tonos y líneas, así como el polígono de las poblaciones vecinas al proyecto del parque lineal de uso mixto.

3.2 CONGRUENCIA CON EL PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACIÓN DE MORELIA (PDUCPM)

EL PDUCPM al ser un documento normativo municipal regidor del proyecto parque lineal de uso mixto (PLUM) tendría que estar bajo el marco de sus requerimientos técnicos. es aquí donde se presenta la congruencia entre el proyecto y normatividades.

Empezaremos mencionando lo referente a la estrategia vial, la cual se desprende de la zonificación primaria y secundaria las características de las intersecciones viales, el uso actual del suelo, posteriormente el equipamiento urbano y finalmente la vialidad ducto Pemex, todo esto para analizarlo y compararlo con el (PDUCPM) además de aplicarlo en el tema que nos ocupa proyecto "parque lineal de uso mixto.

3.2.1 ESTRUCTURA VIAL

En la lamina E03 del PDUCPM en su nivel estratégico en su trayecto del gasoducto marca un proyecto marca un proyecto de parque lineal con ciertas características restrictivas las cuales están especificadas en el plano (0332-MUR-EVI-01/01-E01).

1.- La sección vial: representa el espacio físico necesario para albergar las futuras vialidades de la ciudad, repartida de forma proporcional a cada lado del eje de su desarrollo. la sección vial resulta como una restricción hacia la propiedad o posición de los predios de los particulares en el momento de la solicitud de transformación de suelo rústico (rural o en breña) a suelo urbano, a trabes de alguna operación urbana (fraccionamiento, lotificación, licencia de construcción u otra) de los predios de los particulares en paso de las secciones viales futuras. lo anterior, independientemente de las plusvalías generadas y del financiamiento de las obras viales correspondientes.

2.- A partir del derecho de vía del alineamiento que determine la correspondencia pendiente respecto a la vialidad regional, se dejara una sección de 10 m. para dejar una vialidad lateral que permita el adecuado acceso y salida de vehículos a los desarrollos urbanos futuros.



Imagen 18. Referencia de la lámina E03 del PDUCPM.

²⁵ México, *PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACIÓN DE MORELIA*, Publicada en el Periódico Oficial del Estado, El 1 de Junio de 2010, Pág.1-194.

²⁶ México, *CÓDIGO DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE MICHOACÁN*, Publicado en el Periódico Oficial del Estado, El 26 de Diciembre de 2007, Pág.1-155.

Tabla 4. Criterios de diseño para las vialidades propuestas

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

CARACTERÍSTICAS DE LAS INTERSECCIONES VIALES

Las características están dadas bajo los criterios de diseño para las vialidades proyectadas de la estrategia vial del CDUCPM.

1.- Radio de restricción de cualquier tipo de edificación o instalación, inclusive subterránea, medido a partir de la intersección de los ejes longitudinales de las vialidades que se interceptan.

2.- Longitud del carril de desaceleración, medida longitudinalmente sobre el desarrollo de la vialidad regional, a partir del eje de la intersección vial.

XX .- situación en donde coinciden dos tipos de vialidades similares.

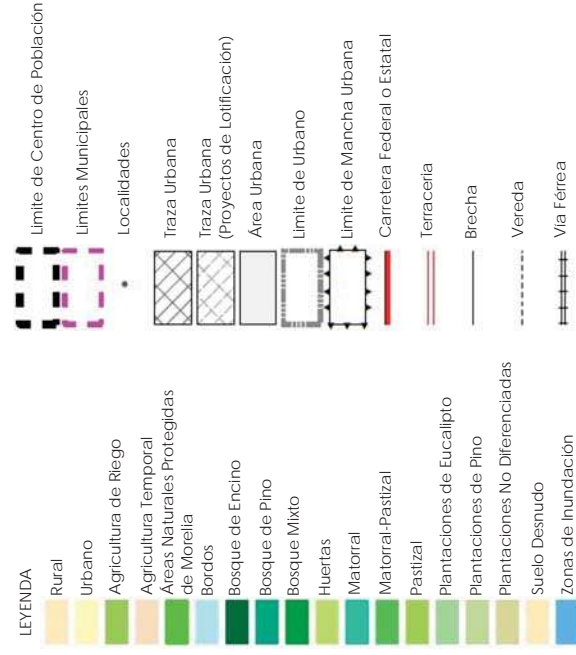
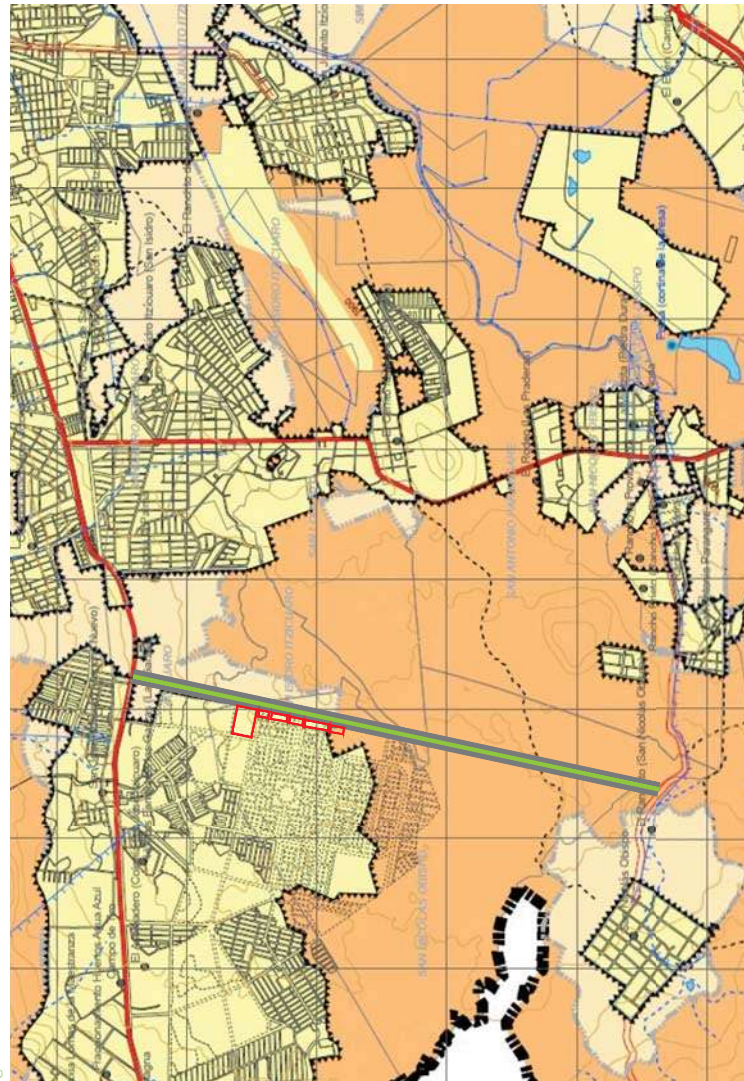
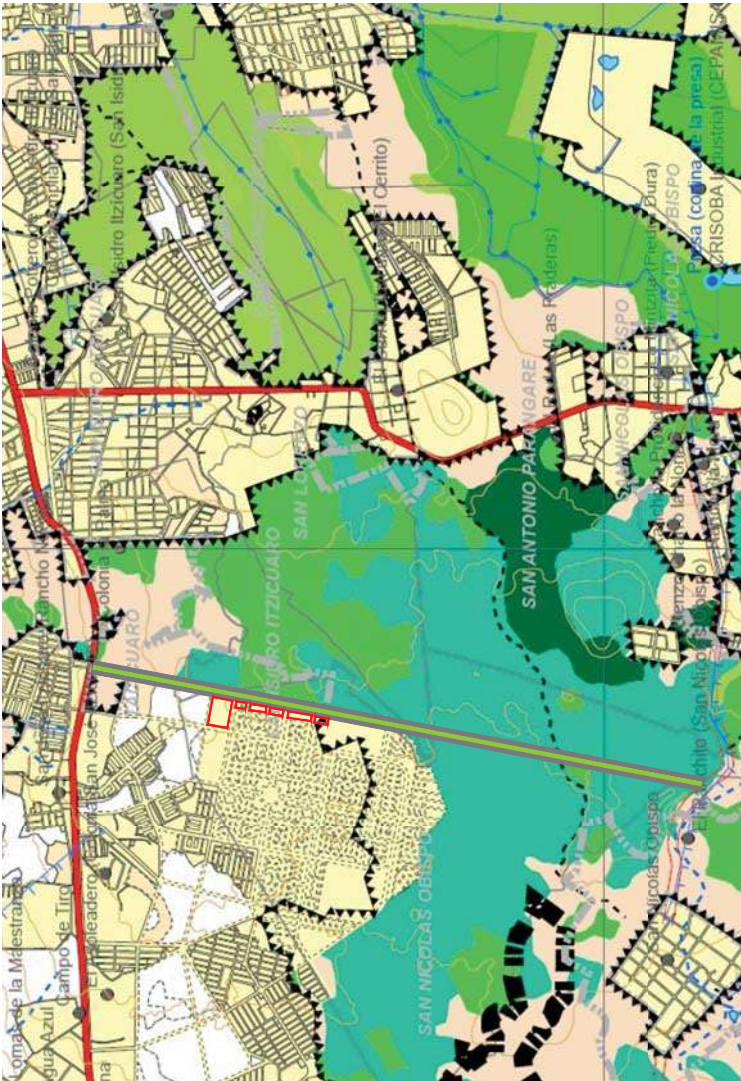
Tabla 5. Características de las intersecciones viales.

Tipo de entronque	Vialidades tipo que se intersectan				Restricción de construcción radial (1) (m)		Carril de aceleración y desaceleración (2) (m)
	Regional	Primaria	Ducto PEMEX	Sub-Urbana	A nivel	A desnivel	
A	X	X				90	165
B		X X				60	
C		X		X		30	
D		X	X		NA		
E			X	X	NA		
F	X		X			90	165
G		X		X	30		
H	X			X		30	165

3.2.2 USOS DE SUELO

De acuerdo al Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de la ciudad de Morelia "CDUCPM", esta zonificación corresponde a estado actual en que se encontraba el suelo, es decir, el uso primordial que se le da al terreno o espacio natural. Este estudio se lleva a cabo antes de que el CDUCPM entre en vigencia en el año del 2010, y da paso a la zonificación primaria y secundaria que forma parte del anexo gráfico del mismo documento.

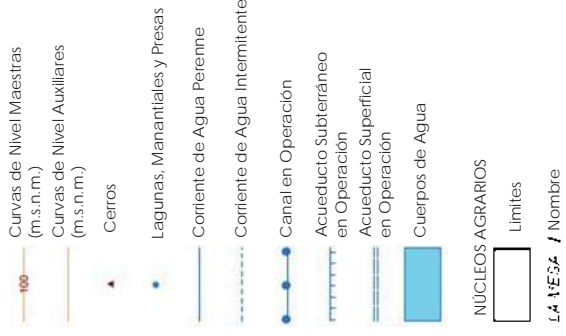
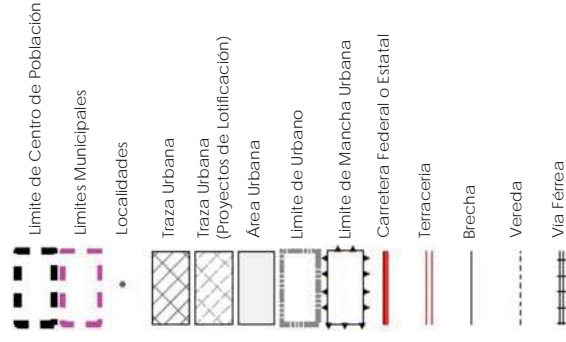
En este plano (0332-MUR-UAS-01/02-E01) observamos la zonificación asada en tonos y líneas, así como también el polígono de los grandes desarrollos circundantes al proyecto del PARQUE LINEAL DE USO MIXTO.



USO DE SUELO ACTUAL

De acuerdo al Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de la ciudad de Morelia "CDUCPM", esta zonificación corresponde al estado actual en que se encontraba el suelo, es decir, el uso primordial que se le da al terreno o espacio natural. Este estudio se lleva a cabo antes de que el CDUCPM entre en vigor el año del 2010, y da paso a la zonificación primaria y secundaria que forma parte del anexo gráfico del mismo documento.

En este plano observamos la zonificación asada en tonos y líneas, así como también el polígono de los grandes desarrollos circundantes al proyecto del PARQUE LINEAL DE USO MIXTO.

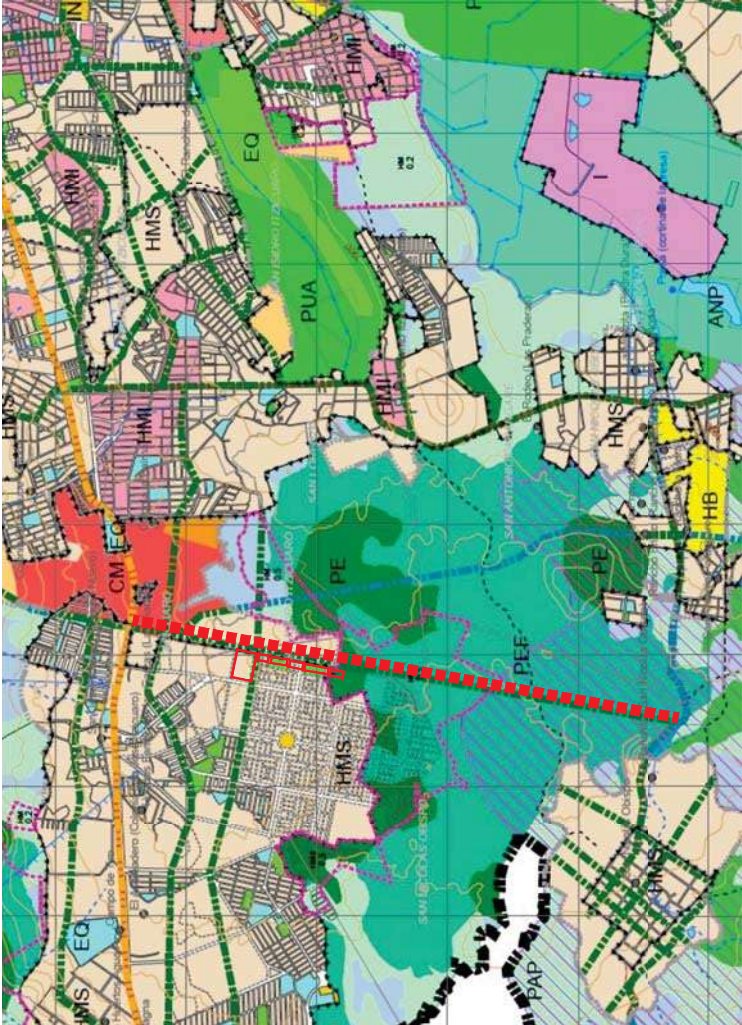


ZONIFICACIÓN PRIMARIA

Propuesta en la que se determina la utilización general del uso de suelo. Es decir, en donde esta ya urbanizada, donde se puede urbanizar y donde no. Esto debido a las condiciones de desarrollo urbano y a los recursos disponibles en esa zona. El objetivo de esta zonificación es el controlar el mismo desarrollo de la ciudad.

En el proyecto de PARQUE LINEAL DE USO MIXTO, cuenta con los tres usos establecidos por el CDUCPM, por lo se consideraran particularidades para el desarrollo del proyecto.

En un 60%, el uso del suelo por donde estará pasando el PARQUE LINEAL DE USO MIXTO es NO URBANIZABLE, lo cual quiere decir que se preservará para el equilibrio ecológico de la ciudad y no solo para el radio de uso inmediato que es de 3km. Por estar en



LEYENDA

HSU	Habitacional Densidad Suburbana <50 hab/ha
HB	Habitacional Densidad Baja 51-150 hab/ha
HM	Habitacional Densidad Media 151-300 hab/ha
HA	Habitacional Densidad Alta 301-500 hab/ha
HMS	Habitacional Densidad Media con Servicios y Comercio, Hasta 300 hab/ha.
HMI	Habitacional Densidad Media con Industria y Servicios, Hasta 300 hab/ha.
SU	Subcentro Urbano hasta 120 viv/ha
CU	Centro Urbano hasta 120 viv/ha
CM	Centro Metropolitano hasta 72 viv/ha
ZM	Zona de Monumentos
ZT	Zona de Transición
I	Industria
	Limite de Centro de Población
	Limites Municipales
	Localidades
	Traza Urbana
	Traza Urbana (Proyectos de Lotificación)
	Area Urbana
	Limite de Urbano
	Limite de Mancha Urbana
	Carretera Federal o Estatal

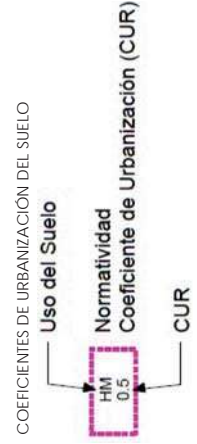
EQ	Áreas Verdes / Equipamiento
PUE	Parque Urbano Ecológico
EQ	Equipamiento
INF	Infraestructura
VDP	Vialidad y Derecho de Paso
PE	Protección Especial
PEF	Protección Ecológica Forestal
ANP	Área Natural Protegida (Delectada)
ZRPA	Zona de Restauración y Protección Ambiental (Delectada)

PAP	Protección Agropecuaria
PUA	Protección Usos Agrícolas
PUP	Protección Usos Pecuarios
	Proyecto de ANP

NUCLEOS AGRARIOS

	Limites
	Nombre

	CORREDORES
	Corredor Metropolitano
	Corredor Urbano
	Corredor Suburbano



	Terraceña
	Brecha
	Vereda
	Via Férea
	Curvas de Nivel Maestras (m.s.n.m)
	Curvas de Nivel Auxiliares (m.s.n.m)
	Cerros
	Legunas, Manantiales y Presas
	Corriente de Agua Perenne
	Corriente de Agua Intermitente
	Canal en Operación
	Acueducto Subterráneo en Operación
	Acueducto Superficial en Operación
	Cuerpos de Agua

o de Población de la ciudad de Morelia "CDUCPM", la zonificación secundaria es aquella delimitación de los diferentes usos de los recursos y destinos compatibles y condicionados en las distintas zonas.

de uso predominante de comercios, servicios, y equipamiento a nivel urbano.

(C)O, podemos observar que en el tramo a proyectar existen 6 tipos de uso de suelo, los cuales se describen a continuación:

Servicios (HMS) : Son aquellas zonas que conforman los asentamientos urbanos, predominando el uso habitacional mezcladas con o barrial con baja intensidad, distrital y hasta urbano de menor escala. Los predios con frente a corredores urbanos dejara un área de giros comerciales y de servicio tendrán una restricción de 5 metros a partir del derecho de via para estacionamiento (para su actividad económica nacional, constituye la estructura básica del sistema urbano y regional del país. Es una zona de extensión que su limite constituye una envolvente de la segunda, convirtiéndose en una unidad integrada económica y socialmente con otros aprovechamientos de equipamiento y servicios de menor rango que se ajusten a sus capacidades del CO2, dotación o al uso habitacional, solamente se permitirá el de vivienda unifamiliar y duplex para una densidad media máxima permitida de 72 viviendas establecidas en el Programa y demás normas y reglamentos en la materia.

vialidades primarias establecidas en la estrategia vial. En estos, se permitirá la mayor diversidad de aprovechamiento en ocupación de equipamiento y servicios urbanos, conforme a los usos posibles y permitidos de acuerdo con las normas complementarias establecidas as medioambientales requieren de un estudio técnico y de un plan de manejo, los cuales se realizaran de acuerdo con los términos para su conservación; áreas de recarga de acuíferos; y cuerpos de agua. En estas zonas se deberá observar una baja ocupación para su conservación; áreas de recarga de acuíferos; y cuerpos de agua. En estas zonas se deberá observar una baja ocupación para su conservación; áreas de recarga de acuíferos; y cuerpos de agua.

especies forestales que por sus características se considera que tengan un aprovechamiento forestal racional. En estas zonas de comercio y servicio de baja intensidad de uso (PAP, 137 PDUICPM), que den servicio a las zonas rurales vecinas. Podrá desarrollarse la actividad forestal, de forma condicionada, así como también la industria maderera de forma condicionada, las instalaciones especiales de uso naturales conforme a la Tabla de Compatibilidades de Uso de Suelo.

por su gran extensión cuenta con áreas diferenciadas unas de otras por actividades específicas, y que por estas características de recreación y convivencia a la población en general. Cuenta con áreas verdes, bosques, áreas de convivencia general, o, y deporte informal, además el comercio de baja intensidad de manera condicionada, entre otros. Además de ser un área para la actividad de Morelia.

características y valor ambiental, se establece como sujeta de estudio para promover un decreto de Área Natural Protegida u otro patrimonio Natural del Estado de Michoacán de Ocampo, en la que se aplicaran las normativas que en su momento se establecieron como se establece en la Tabla de Compatibilidades de Uso de Suelo y se promoverá que no se urbanice en futuras etapas de desarrollo que permitan un ordenamiento sustentable, como la instrumentación de un



ZONIFICACIÓN PRIMARIA

Propuesta en la que se determina la utilización general del uso de suelo. Es decir, en donde esta ya urbanizada, donde se puede urbanizar y donde no. Esto debido a las condiciones de desarrollo urbano y a los recursos disponibles en esa zona. El objetivo de esta zonificación es el controlar el mismo desarrollo de la ciudad.

En el proyecto de PARQUE LINEAL DE USO MIXTO, cuenta con los tres usos establecidos por el CDUCPM, por lo se consideraran particularidades para el desarrollo del proyecto.

En un 60%, el uso del suelo por donde estará pasando el PARQUE LINEAL DE USO MIXTO es NO URBANIZABLE, lo cual quiere decir que se preservara para el equilibrio ecológico de la ciudad y no solo para el radio de uso inmediato que es de 3km. Por estar en este tipo de suelo, será necesario desarrollar un plan de manejo y una propuesta de usos de suelo de acuerdo con lo establecido en el PDUCEM.


ZONIFICACIÓN SECUNDARIA

De acuerdo al Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de la ciudad de Morelia "CDUCPM", la zonificación secundaria es aquella delimitación de los diferentes usos de suelo, ya de manera específica, según los aprovechamientos de recursos y destinos compatibles y condicionados en las distintas zonas.

En esta zonificación secundaria se establecen las zonas de uso predominante de comercios, servicios, y equipamiento a nivel urbano.

Para el tema que nos ocupa, PARQUE LINEAL DE USO MIXTO, podemos observar que en el tramo a proyectar existen 6 tipos de uso de suelo, los cuales se describen a continuación:

Habitacional Mixto de Media Densidad con Comercio y Servicios (HMS). Son aquellas zonas que conforman los asentamientos urbanos, predominando el uso habitacional mezcladas con comercio, servicio y equipamiento de nivel básico de tipo barrial con baja intensidad, distrital y hasta urbano de menor escala. Los predios con frente a corredores urbanos dejara un área urbana jardinada al frente de los predios de 2 metros. Los giros comerciales y de servicio tendrán una restricción de 5 metros a partir del derecho de vía para estacionamiento (para integrarse a esta área verde).




Centro Metropolitano (CM). Son centros o zonas que por su actividad económica nacional, constituye la estructura básica del sistema urbano y regional del país. Es una zona de extensión territorial que se distingue del área urbana en cuanto a que su límite constituye una envolvente de la segunda, convirtiéndose en una unidad integrada económica y socialmente organizada. En esta zona se permitirán de manera condicionada otros aprovechamientos de equipamiento y servicios de menor rango que se ajusten a sus capacidades del COS, dotación de estacionamientos y factibilidad de servicios. En cuanto al uso habitacional, solamente se permitirá el de vivienda unifamiliar y dúplex para una densidad media máxima permitida de 72 viv/ha, conforme a la Tabla de Compatibilidad y normativas establecidas en el Programa y demás normas y reglamentos en la materia.

Corredor Urbano (CU). Son las que corresponden con las vialidades primarias establecidas en la estrategia vial. En estos, se permitirá la mayor diversidad de aprovechamiento en ocupación e intensidad de uso de suelo, preferentemente para equipamiento y servicios urbanos, conforme a los usos posibles y permitidos de acuerdo con las normas complementarias establecidas en el Programa.

Protección Especial (PE). Zonas que por sus características medioambientales requieren de un estudio técnico y de un plan de manejo, los cuales se realizarán de acuerdo con los términos que señale SDUMA, zonas de flora y fauna consideradas para su conservación; áreas de recarga de acuíferos; y cuerpos de agua. En estas zonas se deberá observar una baja ocupación de usos del suelo establecidos en la Tabla de Compatibilidad de Usos de Suelo.

Protección Ecológica Forestal (PEF). Zonas que contienen especies forestales que por sus características se considera que tengan un aprovechamiento forestal racional. En estas zonas estarán permitidos de manera condicionada los usos de comercio y servicio de baja intensidad de uso (pag. 137 PDUCEM), que den servicio a las zonas rurales vecinas. Podrá desarrollarse la hotelería (pag. 136 PDUCEM) y el equipamiento básico (pag. 139 PDUCEM), de forma condicionada, así como también la industria maderera de forma condicionada, las instalaciones especiales de telecomunicaciones y el aprovechamiento de los recursos naturales conforme a la Tabla de Compatibilidades de Uso de Suelo.



Parque Urbano Ecológico (PUE). Área verde al aire libre que por su gran extensión cuenta con áreas diferenciadas unas de otras por actividades específicas, y que por estas características particulares, ofrece mayores posibilidades para paseo, descanso, recreación y convivencia a la población en general. Cuenta con áreas verdes, bosques, áreas de convivencia general, zonas de juegos para niños, aprovechamientos recreativo, y deporte informal, además el comercio de baja intensidad de manera condicionada, entre otros. Además de ser un área para la preservación de bienes y servicios ambientales a la ciudad de Morelia.

Proyecto Área Natural Protegida (ANP). Zona que por sus características y valor ambiental, se establece como sujeta de estudio para promover un decreto de Área Natural Protegida u otro instrumento, según la Ley Ambiental y de Protección al Patrimonio Natural del Estado de Mechoacán de Ocampo, en la que se aplicaran las normatividades que en su momento se establezcan; mientras tanto, queda restringido su aprovechamiento como se establece en la Tabla de Compatibilidades de Uso de Suelo y se promoverá que no se urbanice en futuras modificaciones al presente ordenamiento sustentable, a menos que se propicien condiciones de desarrollo que permitan un ordenamiento sustentable, como la instrumentación de un Coeficiente de Urbanización del Suelo bajo (CUR).

3.2.3 EQUIPAMIENTO URBANO

Se entiende como equipamiento como el conjunto de edificaciones y espacios destinados predominante al uso público.

En relación al tramo en estudio se encontró, con una propuesta de equipamiento urbano realizado por la empresa hogares herso que se realizó en base al sistema normativo de equipamiento urbano SEDESOL.

ver plano (0332-MUR-EQU-01/01-E01) donde se especifica la propuesta de equipamiento.

En base a la propuesta mencionada se propone un nuevo equipamiento urbano, se genera en base a un análisis dando prioridad a una mejor distribución de las cargas del territorio, en donde se tubo que evaluar los requerimientos necesarios para la comodidad de los habitantes de todos los pueblos vecinos en todo el tramo en estudio ya que, al ser su característica principal de uso mixto lineal nos da la holgura para poder así reordenar instalaciones como: recreación, salud, educación, cultura, comunicación, deportes, comercio y de asistencia social entre otras, formando así una red de centros dinámicos de vida comunitaria. habrá que ser mención que de igual manera, se alinea al sistema normativo de equipamiento urbano SEDESOL. Se presenta la propuesta en el plan maestro de este documento.

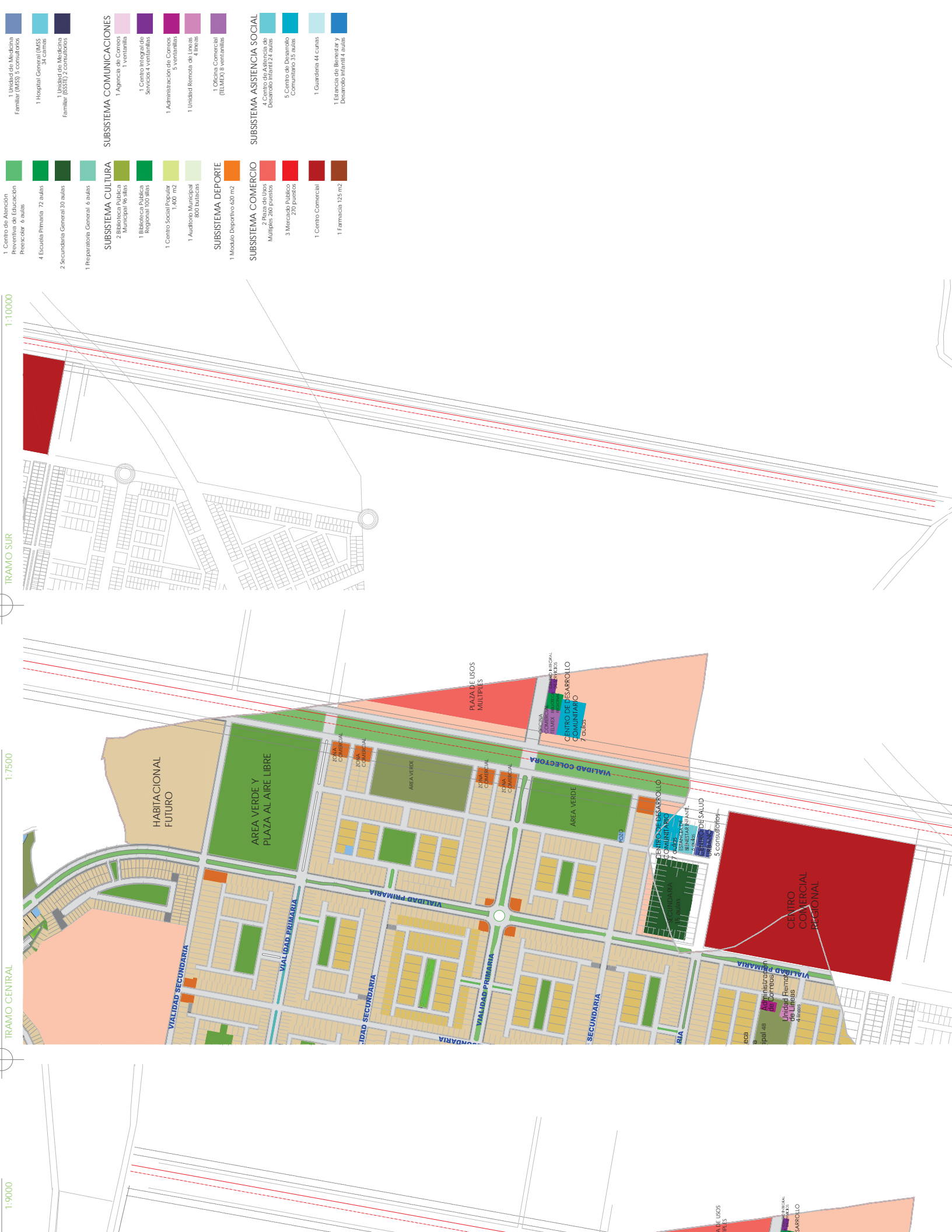
1:9000

TRAMO CENTRAL

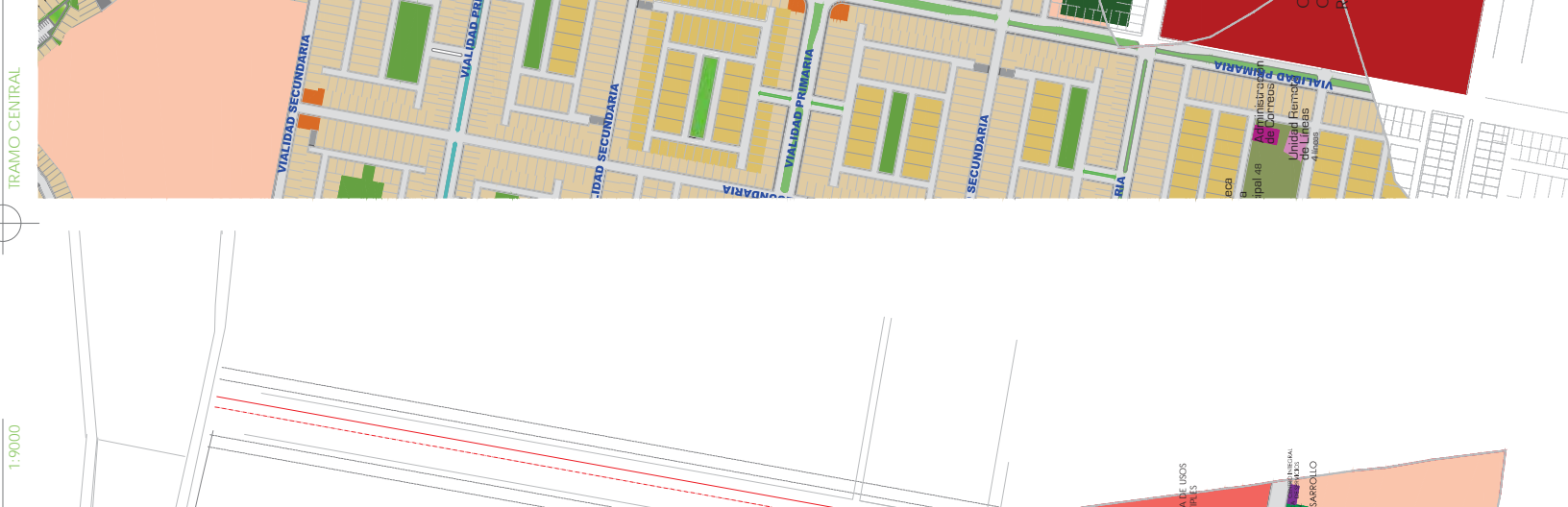
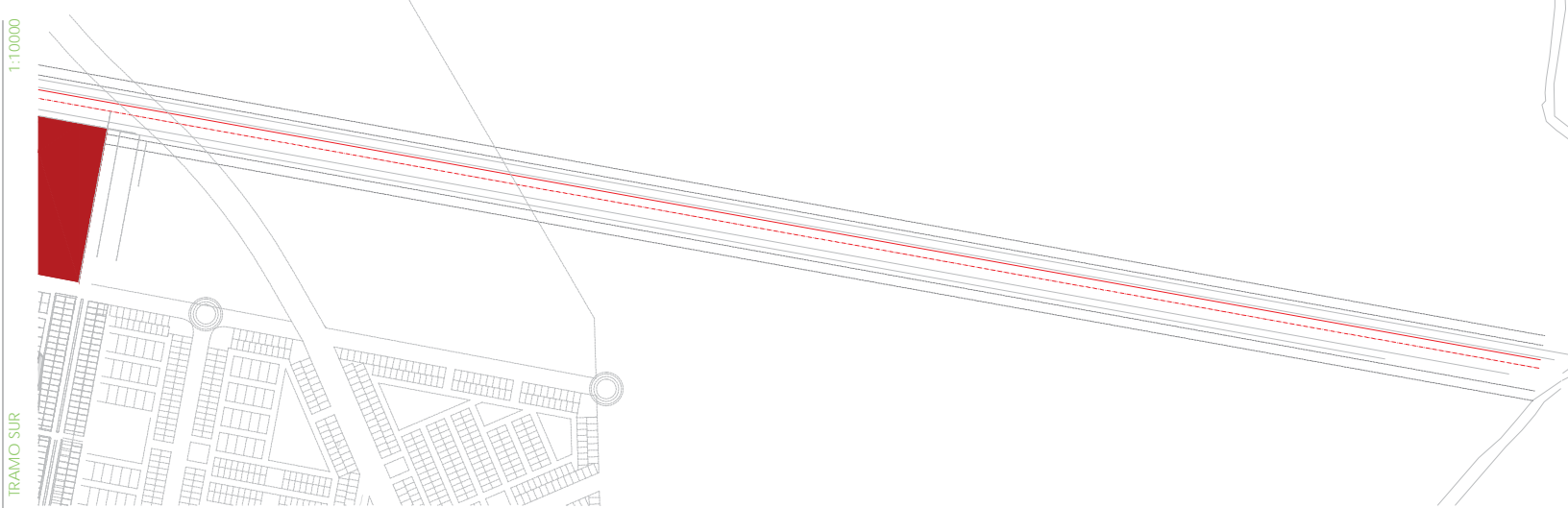
1:7500

TRAMO SUR

1:10000



- SUBSISTEMA CULTURA**
- 1 Centro de Atención Preventiva de Educación Preescolar 6 aulas
 - 4 Escuela Primaria 72 aulas
 - 2 Secundaria General 30 aulas
 - 1 Preparatoria General 6 aulas
- SUBSISTEMA COMUNICACIONES**
- 1 Hospital General (IMSS) 33 camas
 - 1 Unidad de Medicina Familiar (UMSF) 2 consultorios
 - 1 Agencia de Correos 1 ventanilla
 - 1 Centro integrado de servicios 4 ventanillas
 - 1 Administración de Correos 5 ventanillas
 - 1 Unidad Remota de Línea 4 líneas
 - 1 Oficina Comercial (TELEX) 8 ventanillas
- SUBSISTEMA ASISTENCIA SOCIAL**
- 4 Centro de Atención de Desarrollo Infantil 24 aulas
 - 5 Centro de Desarrollo Comunitario 35 aulas
 - 1 Guardería 4 cunas
 - 1 Estación de Bienestar y Desarrollo Infantil 4 aulas
- SUBSISTEMA COMERCIO**
- 2 Plaza de Usos Múltiples 260 puestos
 - 3 Mercado Público 270 puestos
 - 1 Centro Comercial
 - 1 Farmacia 125 m²
- SUBSISTEMA DEPORTE**
- 1 Estadio Deportivo 620 m²



3.3 VIALIDAD DUCTO DE PEMEX

Es necesario realizar una pequeña reseña del ¿que? y ¿por que? de este ducto Pemex.

en México Pemex gas abastece, entre otros, dos de los energéticos mas utilizados en el mundo: el gas natural y el gas licuado de petróleo (gas LP). Estos productos se transportan y distribuyen a través de ductos subterráneos, los cuales operan sin interrupción las 24 horas del día, los 365 días del año. Gracias a los sistemas de transporte es posible tener acceso al gas natural y licuado de forma segura y económica en todo el país.

El uso de este modo de transporte se ha extendido en el mundo, por sus bajos costos operativos, altos índices de seguridad, superiores a cualquier otro medio de transporte, además de expandir normas sobre protección del medio ambiente mas estrictas, así como la creciente demanda por energía.

Ahora definiremos lo que es derecho de vía federa.

El derecho de vía (DDV) es la franja de terreno donde se alojan las tuberías, requerido para la construcción, operación, mantenimiento e inspección de los ductos para el transporte de hidrocarburos.

A continuación se describe un documento expedido por GAS PETROQUÍMICA BÁSICA DE SALAMANCA, dirigido a la constructora Hogares Herso, ya que se encuentra construyendo en las inmediaciones al trayecto del ducto Pemex. Nos apoyaremos estrictamente definiendo así las secciones de vialidades conforme al derecho de vía solicitado.



Imagen 19. Apreciación de especificación de una restricción de Pemex.

Referencia. PEMEX. GAS Y PETROQUIMICA BÁSICA. fuente electrónica(en línea). (n.d.) <http://www.gas.pemex.com/PGPB/Productos+y+servicios/Petroquimicos+basicos/> 22/04/2012.



Imagen 20. Apreciación de especificación de una restricción de Pemex.

Referencia. PEMEX. GAS Y PETROQUIMICA BÁSICA. fuente electrónica(en línea). (n.d.) <http://www.gas.pemex.com/PGPB/Productos+y+servicios/Petroquimicos+basicos/> 22/04/2012.

²⁸Transporte por Ductos, Fuente electrónica (en línea), (n.d.), <http://www.pemex.com/index.cfm?action=content§ionID=4>, 12/04/2012.

²⁹Respeto a los Derechos de Vía, Fuente electrónica (en línea), (n.d.), <http://www.pemex.com/index.cfm?action=content§ionID=4>, 12/04/2012.



GAS PETROQUÍMICA BÁSICA:

Acerca de las restricciones de asentamientos humanos y cruzamientos al derecho de vía que alojan ductos de subsidiarias, al respecto se informa:

Que en el caso del gasoducto (Ø24") derivado de la línea regular en operación, con asentamientos humanos demasiado cerca o sobre el derecho de vía, así mismo si se tiene contemplado construir, las restricciones de asentamientos humanos cerca de los derechos de vía.

Las normas y medidas para cruzamientos son:

1.- Contar con los permisos de obra de la autoridad competente, federal, estatal y/o municipal.

2.- Respetar los criterios de desarrollo urbano, publicados en el diario oficial de la federación de fecha 14 de agosto de 1990, que en su punto U.3 indica que: cualquier uso habitacional, deberá estar alejado como mínimo 50 metros de cualquier ducto de petróleo o sus derivados y en el punto D.6 que: con respecto a ductos y poliductos transportadores de derivados de petróleo no se permitirá el desarrollo urbano sobre su sección y trayecto de derecho de vía, dado su carácter de zona federal, no se permitirá el tránsito no controlado de transporte o maquinaria pesado sobre su tendido, ni la excavación a cualquier profundidad cercana a la tubería, si por algún motivo se requiere de la instalación cercana de una red de infraestructura urbana, o la construcción de una vía o dispositivo vial cercano al tendido, se deberá obligatoriamente concertar y coordinar su proyecto y construcción bajo la supervisión de Pemex, la distancia mínima de resguardo a infraestructura urbana a partir del eje de la tubería; será de 35 metros.

Ver plano (0332-MUR-VDP-01/02-E01) sección vial maestra ducto Pemex.

3.- Cualquier obra de cruzamiento en ductos de Pemex ya sea de agua drenaje, gas, fibra óptica, etc., que se tengan proyectados a construirse y se puedan llevar a efecto, deberá cumplir con los siguientes requisitos de seguridad.

3.1 Deberá realizarse por debajo de la misma, manteniendo una separación mínima de un metro entre la parte superior del tubo a cruzar y la parte inferior del ducto de gas en el derecho de vía.

Nos apoyaremos en plano ilustrativo (0332-MUR-VDP-01/02-E01) sección vial maestra ducto Pemex.)

3.2.- En caso de cruzamientos viales se deberán realizar obras especiales tipo puente a fin de proteger los ductos alojados.

En relación a los trabajos realizados en el derecho de vía libramiento Morelia del gasoducto de Ø24" se expide:

4.- los daños por motivo de la ejecución de cualquier obra, llegaran a ocasionarse a terceros o al medio ambiente, tanto en la etapa de construcción como a futuro por el mal diseño del proyecto o la falta de supervisión de los proyectos.

5.- la reparación y/o rehabilitación de la estructura que protege a los ductos actos descritos, por cualquier acción que la dañara o por deterioro de la misma y en caso de daños a la protección mecánica deberá aplicar recubrimiento mecánico a base de RAM 100 plus, entregando certificado del producto y de aplicación con durabilidad de 15 años.

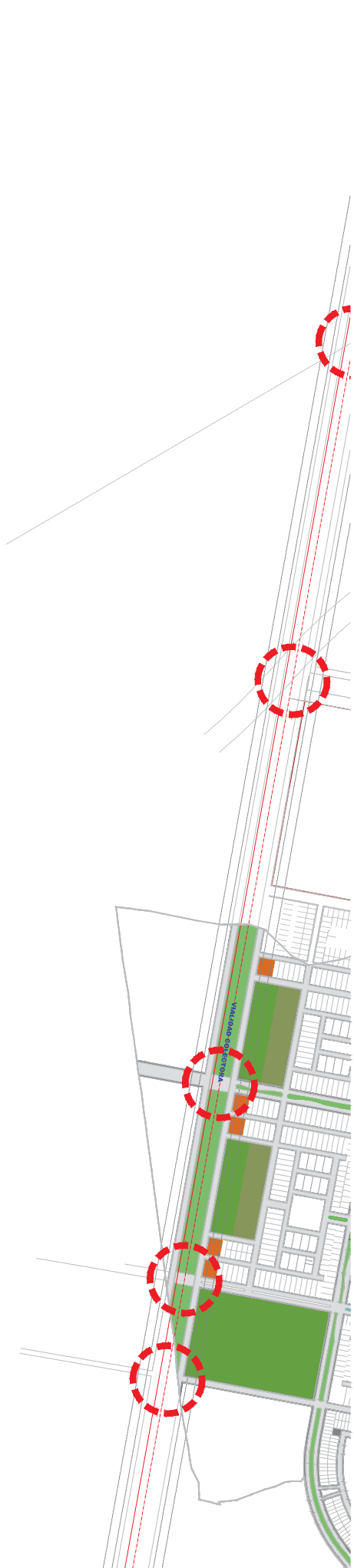
6.- cualquier daño que por el mal diseño del proyecto o la falta de supervisión de los trabajos ocasionaran al ducto alojado en el derecho de vía.

7.- notificar el compromiso al responsable o autoridad a cargo de la infraestructura total y/o municipal a fin de que sea respetado el presente documento.

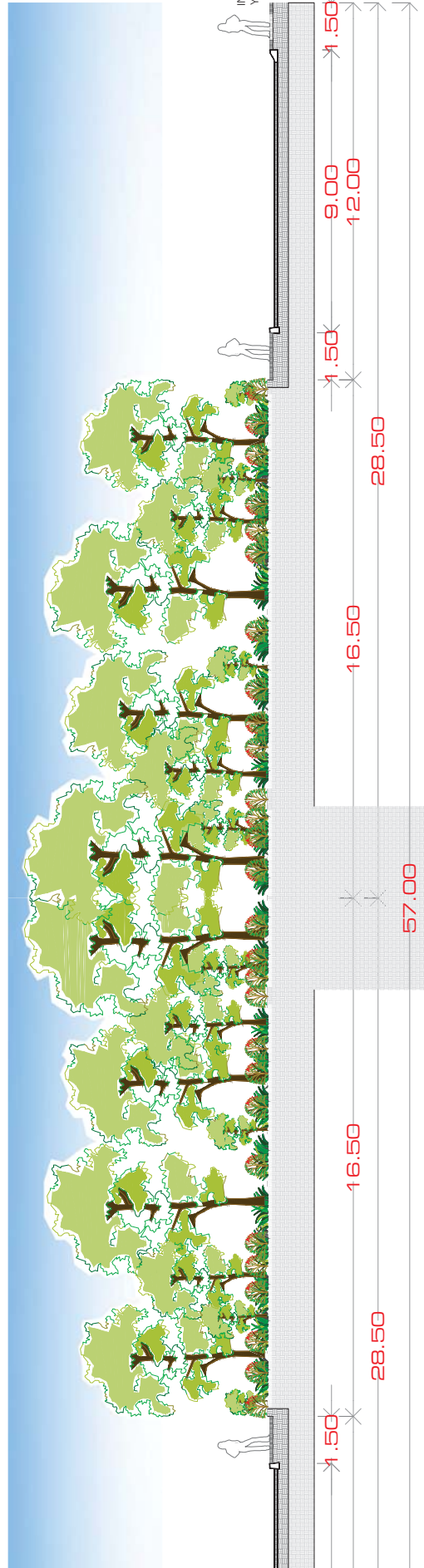
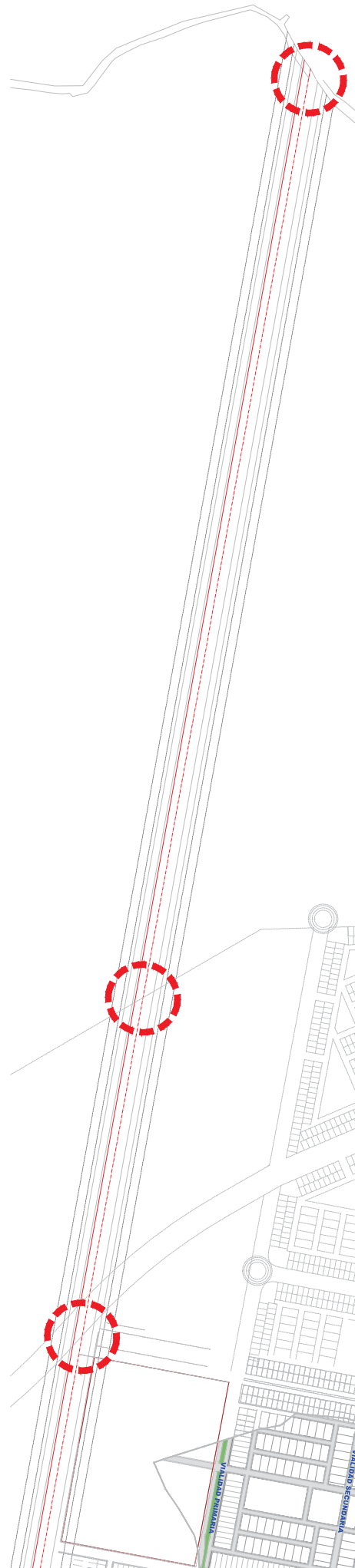
8.- en caso de que Pemex o sus contratistas, realicen trabajos de mantenimientos y/o reparación dentro del derecho de vía, no serán de su responsabilidad los daños que se originen. por lo que nos abstendremos de formular reclamos a Pemex GAS y PETROQUÍMICA BÁSICA.

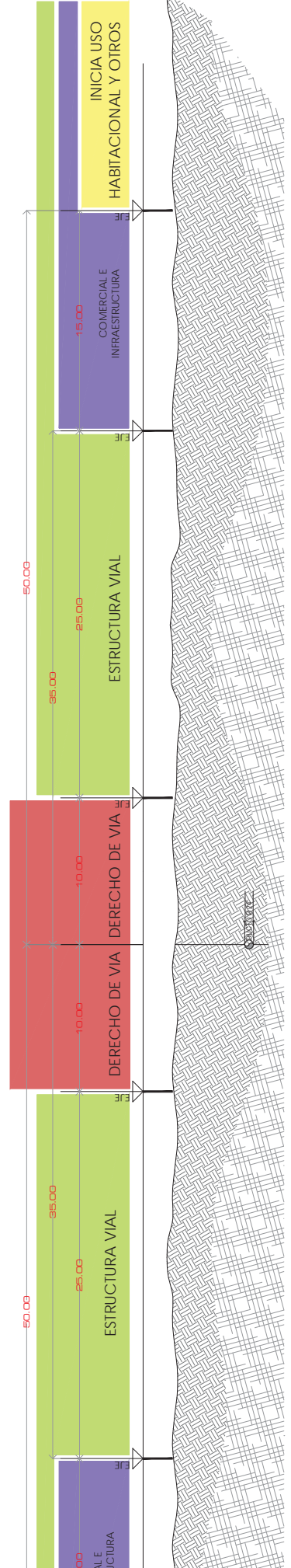
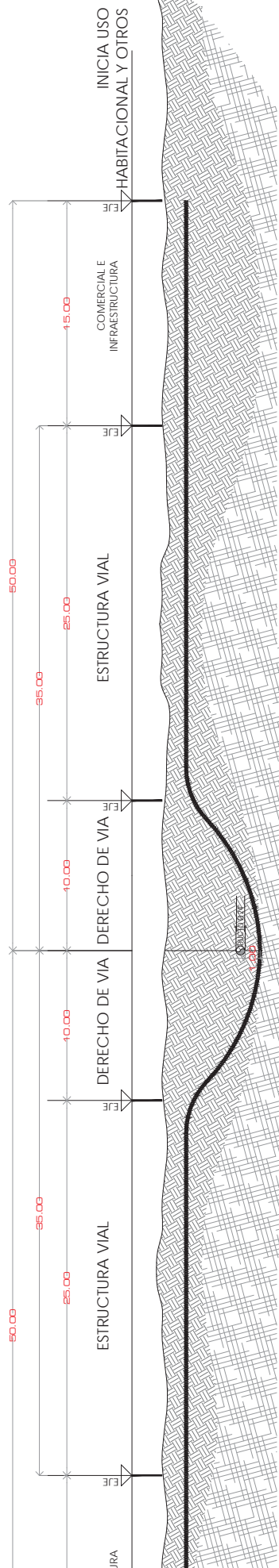
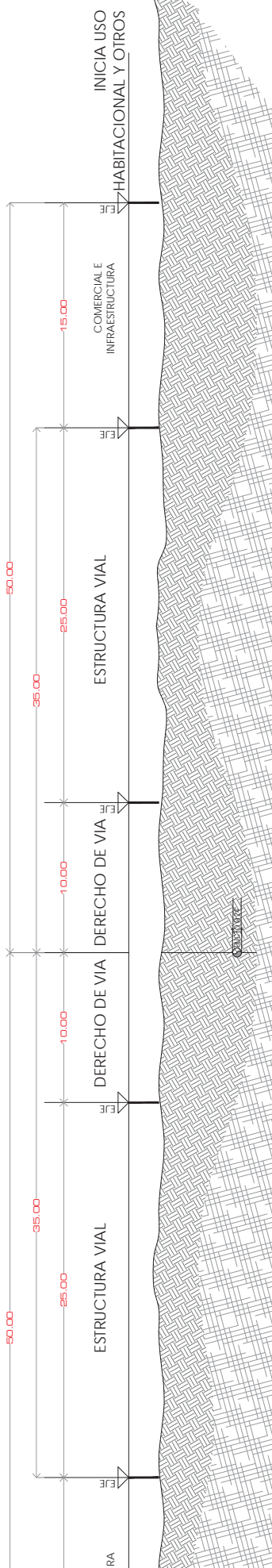
Una vez realizado el marco urbano podemos concluir que resulta entonces conveniente insistir en que una adecuada consideración de los aspectos urbanos, viales, equipamiento urbano, usos de suelo, vialidad ducto Pemex entre otros... pueden contribuir eficientemente a mitigar, repara y/o compensar impactos negativos no deseados en la construcción y operación de un proyecto, así como en las leyes y normas que se deberán enfrentar durante toda la vida útil de esta obra pública.

1:10000



1:10000







MARCO

LEGAL



El proyecto estará regido y delimitado por leyes, normas y recomendaciones que marcan las líneas directrices de los principios de diseño, ejecución y gestión según sea el proyecto a desarrollar.

Como ya sabemos, cada estado tiene sus leyes, al igual que los municipios que lo conforman. Como el proyecto está ubicado dentro del CENTRO DE POBLACION de la ciudad de Morelia, tenemos que tomar en cuenta las leyes que rigen esta ciudad.

A continuación se enlistan las leyes y reglamentos que sirven de base para la realización del proyecto.

4.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS (CPEUM).

Artículo 27. La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada.

La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana.

En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; para el fraccionamiento de los latifundios; para disponer, en los términos de la ley reglamentaria, la organización y explotación colectiva de los ejidos y comunidades; para el desarrollo de la pequeña propiedad rural; para el fomento de la agricultura, de la ganadería, de la silvicultura y de las demás actividades económicas en el medio rural, y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.



Imagen 21. Portada de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

³¹ México, CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, Publicada en el Diario Oficial de la Federación, El 09 de Agosto de 2012, Pág.1-187.

4.2 CÓDIGO DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE MICHOACÁN (CDUEM)

Publicado en el Periódico Oficial del Estado en Diciembre del 2007 y vigente en el año del 2008 a la fecha. Se citan a continuación, los artículos que por su texto y recomendaciones descritas, nos afectan en el proceso de la realización del proyecto.

TÍTULO PRIMERO Disposiciones Generales

Art. 2. De los términos y definiciones generales.
Para los efectos de este Código, se entenderá por:

- Programa de Centro de Población: Al instrumento de planeación que incorpora los objetivos nacionales y estatales del desarrollo urbano, y que los concretiza en políticas, instrumentos y acciones que a nivel de centro de población, tiendan a reforzar los objetivos mencionados y a lograr un desarrollo equilibrado del centro de población.
- Programa Parcial: A los instrumentos de planeación del desarrollo urbano y el ordenamiento territorial, en áreas menores contenidas en un municipio o centro de población.

TÍTULO TERCERO De la Participación Social

Art. 16. De los Objetivos de la Participación Social.
La participación social tendrá como objetivo Fomentar los derechos y obligaciones de los habitantes y su corresponsabilidad en el desarrollo urbano.

TÍTULO ÚNICO De la Formulación de los Programas

Art. 235 SECCION II PARRAFO e. Del Medio Físico Transformado.
El Comercio tendrá como equipamiento urbano: Plaza de usos múltiples (tianguis o mercado sobre ruedas), mercado, comercio o lechería públicos tienda rural o regional tienda o centro comercial y farmacia.

Art. 235 SECCION XII. Del Medio Físico Transformado.
Emergencias urbanas. Se deberán identificar las zonas que presentan peligro potencial para los asentamientos humanos del centro de población en cuanto a fenómenos hidrometeorológico, energía térmica y luminica, contaminación del agua, aire, suelo y alimentos, concentraciones humanas emergentes, vibraciones por automotores, zonas de criminalidad, vandalismo y motines.

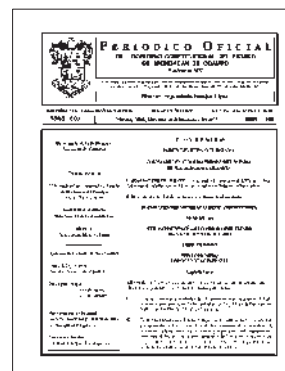


Imagen 22. Portada del Periódico Oficial del Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán

Art. 250 La Organización de la Estructura Vial se clasificará en:

- Vialidad regional
- Vías primarias
- Vialidad secundaria
- Otras

LIBRO TERCERO

Disposiciones Generales para la Operación Urbana y los Desarrollos

Art. 286. De las Características y Clasificación de Funciones Urbanas.

Según las características de las instalaciones que cumplen funciones urbanas se clasifican en vivienda, comercio, industria, recreación, educación, salud, administración pública, servicios profesionales, comunicación y servicios urbanos complementarios, cultura, deporte, asistencia pública, transporte y abasto.

Art. 287. De los Términos y Definiciones Generales.

Para los efectos del artículo anterior se entiende por:

- Vivienda. Según el lugar y la densidad de población estimada en el área en que se ubica.
- Comercio. Es la función de comprar, vender o permutar, circulante, géneros o mercancías, por su Magnitud son de mayoreo o menudeo.
- Recreación. Se clasifica en espectáculo y esparcimiento, deporte y turismo.

TÍTULO SEGUNDO

De los Desarrollos

Art. 290. De la Clasificación de los Desarrollos.

Los Desarrollos que se autoricen en el Estado, se clasificarán en los tipos siguientes:

- Habitacionales Urbanos
- Habitacionales Suburbanos
- Comerciales

Art. 301 De la Estructura Vial en los Desarrollos.

Las normas de vialidad son las que regulan el proyecto de un Desarrollo o desarrollo en condominio, en cuanto a las características, especificaciones y dimensiones de las vialidades y andadores, pavimentos, banquetas y guarniciones, así como a la nomenclatura y circulación en las mismas.

Art. 377 De la Ejecución de las Obras de Urbanización.

La ejecución de las obras de urbanización, podrá autorizarse en las modalidades siguientes:

- Urbanización inmediata
- Urbanización por etapas
- Urbanización progresiva

4.3 LEY DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE (LEEPMA).

SECCIÓN IV

Regulación Ambiental de los Asentamientos Humanos

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

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

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

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

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

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

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



Imagen 23. Portada del Periódico Oficial de la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente del Estado de Michoacán de Ocampo

³³ México, LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988. Pág.1-114.

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

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

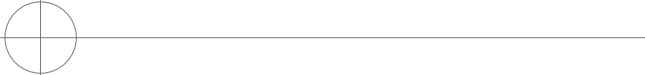
IX. La política ecológica debe buscar la corrección de aquellos desequilibrios que deterioren la calidad de vida de la población y, a la vez, prever las tendencias de crecimiento del asentamiento humano, para mantener una relación suficiente entre la base de recursos y la población, y cuidar de los factores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

SECCION V Evaluación del Impacto Ambiental

ARTÍCULO 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual, la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

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

El Reglamento de la presente Ley determinará las obras o actividades a que se refiere este artículo, que por su ubicación, dimensiones, características o alcances no produzcan impactos ambientales significativos, no causen o puedan causar desequilibrios ecológicos, ni rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, y que por lo tanto no deban sujetarse al



procedimiento de evaluación de impacto ambiental previsto en este ordenamiento.

Para los efectos a que se refiere la fracción XIII del presente artículo, la Secretaría notificará a los interesados su determinación para que sometan al procedimiento de evaluación de impacto ambiental la obra o actividad que corresponda, explicando las razones que lo justifiquen, con el propósito de que aquéllos presenten los informes, dictámenes y consideraciones que juzguen convenientes, en un plazo no mayor a diez días. Una vez recibida la documentación de los interesados, la Secretaría, en un plazo no mayor a treinta días, les comunicará si procede o no la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como la modalidad y el plazo para hacerlo.

ARTÍCULO 30. Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

Si después de la presentación de una manifestación de impacto ambiental se realizan modificaciones al proyecto de la obra o actividad respectiva, los interesados deberán hacerlas del conocimiento de la Secretaría, a fin de que ésta, en un plazo no mayor de 10 días les notifique si es necesaria la presentación de información adicional para evaluar los efectos al ambiente, que pudiesen ocasionar tales modificaciones, en términos de lo dispuesto en esta Ley.

CAPÍTULO II

Preservación y Aprovechamiento Sustentable del Suelo y sus Recursos

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

- I. El uso del suelo debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas;
- II. El uso de los suelos debe hacerse de manera que éstos mantengan su integridad física y su capacidad productiva;
- III. Los usos productivos del suelo deben evitar prácticas que favorezcan la erosión, degradación o modificación de las características topográficas, con efectos ecológicos adversos;

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

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

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

4.4 LEY DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE MICHOACÁN (LDUEM).

Aunque ya derogada (por el Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán en el 2008), la Ley de Desarrollo Urbano 1995-2007 será estudiada y mencionada. A continuación, se citan algunos artículos y referencias que afectan el proyecto.

Art. 9. De las Definiciones y Conceptos Generales para el efecto de esta ley se entiende por:

- Conjunto Habitacional: al grupo de viviendas planificado y dispuesto en forma integral, que requiere el trazo o extensión de la vía pública.
- Equipamiento Urbano: es el conjunto de inmuebles, instalaciones, construcciones y mobiliario utilizado para prestar a la población los servicios urbanos y desarrollar las actividades económicas.
- Usos: son los fines particulares a que podrán dedicarse determinadas zonas o predios de un centro de población.
- Vía Pública: es la superficie de terreno del dominio público y de uso común, destinada al libre tránsito, considerándose vialidad la sección de paramento a paramento.
- Zonificación: es la determinación de las áreas que integran y delimitan un centro de población; sus aprovechamientos predominantes y las reservas, usos y destinos, así como la delimitación de las áreas de conservación, mejoramiento y crecimiento del mismo.

Art. 14. De las Responsabilidades de los Ayuntamientos. Corresponde a los Ayuntamientos Formular, aprobar, administrar, evaluar, vigilar y modificar, dentro de su jurisdicción y de acuerdo a su competencia, los programas municipales de desarrollo urbano, los de centros de población y los que de ellos se deriven, coordinándose con el Ejecutivo, a través de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, para efectos de la congruencia con el programa estatal del sector;



Imagen 24. Portada de la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo

³⁴ México, LEY DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE MICHOACÁN, Publicada en el Periódico Oficial del Estado, El 15 de Junio de 1995, Pág.1-87.

Art. 92. De la Planeación y Regulación de los Centros de Población y su Clasificación.

Para la planeación, ordenación y regulación de los centros de población en el territorio del Estado, éste se clasifica en: Espacios Urbanos Constituidos por las áreas ubicadas dentro de los límites del área urbana y de los centros de población, los cuales podrán ser dedicados a:

- Vivienda
- Comercio
- Recreación

Art. 120. De las Características de las Instalaciones y Funciones Urbanas y su Clasificación.

Según las características de las instalaciones que cumplen funciones urbanas se clasifican en: vivienda, comercio, industria, recreación, educación, salud, administración pública, servicios, profesionales, comunicación y servicios urbanos complementarios: cultura, deporte, asistencia pública, transporte y abasto.

Art. 121. De las Definiciones y Conceptos de las Instalaciones y Funciones Urbanas.

Para los efectos del artículo anterior se entiende por:

- Vivienda, según el lugar y la densidad de población estimada en el área en que se ubica.
- Comercio, es la función de comprar, vender o permutar, circulante, géneros o mercancías.
- Recreación, se clasifica en:
 - o Espectáculo y esparcimiento
 - o Deporte
 - o Turismo

Art. 123. La Compatibilidad de las Áreas y su Funciones Urbanas.

Para los efectos de lo dispuesto en el artículo anterior, las funciones urbanas son compatibles, de compatibilidad condicionada o incompatibilidad como sigue:

- Área con uso habitacional son compatibles: vivienda, comercio diario, periódico, restaurante, centro comercial, plazas, áreas para espectáculos temporales, centro social, deporte y turismo.
- Áreas con uso comercial Son compatibles: vivienda, comercio diario, periódico, restaurante y centro comercial; plaza, áreas y locales para espectáculos fijos y temporales y centro social; deporte y turismo; educación elemental y básica, cultural e instituciones de investigación, ciencia y tecnología.

- Áreas con usos o destinos recreativos son compatibles: plazas, áreas para espectáculos temporales, juegos infantiles, canchas deportivas, parque, kiosco y restaurante.

Art. 148. Fraccionamientos Comerciales.

Los fraccionamientos comerciales deberán sujetarse a las especificaciones que en cada caso fije el Ayuntamiento respectivo, de acuerdo a las siguientes características:

- Dimensiones y características de los lotes
- Densidades de construcción
- Ubicación y dimensionamiento de las vías públicas
- Zonificación de los giros o servicios comerciales
- Obras de urbanización e instalación de los servicios públicos
- Espacios libres y su aprovechamiento
- Áreas para estacionamiento y maniobras de vehículos, correspondientes a conjuntos de lotes o locales comerciales
- Hidrantes contra incendios
- Arbolado y jardinería
- Caseta de vigilancia

4.5 REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA CIUDAD DE MORELIA (RCM).

TITULO SEGUNDO Normas de Desarrollo Urbano

Artículo 12. Otras restricciones en usos o destinos. Tomando como base los usos y destinos propuestos en los diferentes planes y programas de desarrollo urbano, las normas que deberán ser observadas con carácter obligatorio, tanto en los aspectos de compatibilidad de usos, como son las lotificaciones, construcciones, construcciones nuevas, restauraciones, demoliciones, ampliaciones y modificaciones, son las siguientes:

- Se tomarán en cuenta los parámetros que determinan las tablas reglamentarias de compatibilidades para uso del suelo y restricciones de lotificación y construcción, para efectos de normatividad.
- Para regular la ubicación de comercios; en general el municipio de Morelia dictaminará la factibilidad de funcionamiento del predio bajo las siguientes características:
 - o Positivo
 - o Condicionado
 - o Negativo

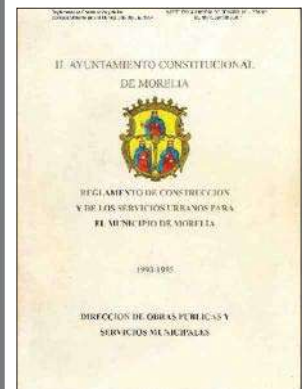



Imagen 25. Portada del Reglamento de Construcción y Obras Públicas del Municipio de Morelia

³⁵México, *REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA CIUDAD DE MORELIA*, Publicado en el Periódico Oficial del Estado, El 18 de Noviembre del 2011, Pág.1-208.



Artículo 17. Elementos naturales. El Ayuntamiento de Morelia, a través de sus distintas Dependencias, tiene la facultad de expedir autorizaciones en lo referente a obras de mejoramiento de áreas verdes o zonas arboladas, puntualizando en cada caso las acciones de protección, tipo y calidad de vegetación conforme a sus programas respectivos y al uso del suelo autorizado.

Artículo 18. Generalidades.

Concepto. Para efectos de este Reglamento, la vía pública es el espacio inmerso en el área urbana destinado para el uso común y comunicación de interespacios urbanos, que por disposición del Ayuntamiento, es destinado al libre tránsito de acuerdo con sus facultades y fundamento en las leyes y reglamentos respectivos o que de hecho esté ya destinado a tal uso.

Artículo 20. Normas de infraestructura urbana.

Instalaciones aéreas y subterráneas.

- Instalaciones para servicios públicos. Todas las instalaciones subterráneas para los servicios públicos tales como teléfono, alumbrado, control de tráfico, energía eléctrica, gas y cualquier otra instalación, deberán ser ubicadas a lo largo de las aceras o camellones; en el entendido de que cuando sean ubicadas en las aceras, deberán alojarse en una franja de 1.50m de anchura, medida desde el borde exterior de la guarnición.

Artículo 21. Nomenclatura:

Generalidades.

- Es facultad del H. Ayuntamiento establecer la nomenclatura de las vías públicas, jardines, plazas y la numeración de los predios en su territorio, teniendo prohibido los particulares alterar las placas alusivas a los nombres y números establecidos.
- El Ayuntamiento de Morelia, a solicitud previa del interesado, determinará para cada predio de propiedad privada o pública, el número que el corresponda al acceso del mismo, ya sea que tenga frente a la vía pública municipal o que sean interiores, para los casos, tales como locales comerciales, edificios, multifamiliares, condominios o cualquier edificación que por su carácter así lo requiera y sea determinado por la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y Servicios Municipales.

Artículo 27. Los niveles de iluminación en luxes a que deberán ajustarse como mínimo los medios artificiales serán los siguientes:

- Los comercios en general tendrán un nivel de iluminación de 200

Artículo 32. De los requisitos mínimos para dotación de muebles sanitarios: Las edificaciones estarán provistas de servicios sanitarios con el mínimo de muebles y las características que se indican a continuación.

Tipología	Parámetro	No. Excusados	No. Lavabos
Comercio	25 empleados	2	2
	De 26 a 50	3	2
	De 51 a 75	4	2
	De 76 a 100	5	3
Deportes y Recreación	Canchas		
	100 personas	2	2
	De 101 a 200	4	4

Tabla 6. Dotación de Muebles Sanitarios

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

Todas las puertas de acceso, intercomunicación y salida tendrán una altura mínima de 210 centímetros y un ancho que cumpla con la medida de 60 centímetros por cada 100 usuarios o fracción y estarán regidas por las normas mínimas contenidas en la tabla siguiente:

Tipo de Edificación	Tipo de Puerta	Ancho Mínimo
Comercio	Acceso principal	1.20 metros
Recreación y Entretenimiento	Acceso principal	1.20 metros

Tabla 7. Anchos para Puertas de Acceso

Artículo 56.- Normas para escaleras y rampas: Los edificios para comercios u oficinas tendrán escaleras que comuniquen todos los niveles con el nivel de banqueta, y sus anchuras estarán regidas por las siguientes normas:

Tipo de Edificación	Tipo de Escalera	Ancho Mínimo
Comercios	En zonas de exhibición y ventas	0.90 metros
		1.20 metros
Recreación	En zonas de público	1.20 metros

Tabla 8. Anchos para Escaleras


4.6 PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACIÓN DE MORELIA (PDUCPM).

El Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de la Ciudad de Morelia, promulgado en el año 2010 y vigente hasta el día de hoy, es el elemento de consulta que rige a la ciudad de Morelia, que aunado con el Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán, son documentos que nos limitan y encausan nuestro proyecto.



Imagen 26. Portada del Periódico Oficial del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia

³⁶ México, PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACION DE MORELIA, Publicada en el Periódico Oficial del Estado, El 1 de Junio de 2010, Pág.1-194.



A continuación se citan los artículos que por su descripción y aplicación, serán de importante consideración en el desarrollo de la tesis.

3.2. De Las Estrategias Urbanas.

En este punto, se mencionan y se describen los procesos generales de las estrategias propuestas a seguir que arrojaran como resultado la mejora al centro de población. En específico, en el subtema de Fortalecimiento de la Estructura Vial, nos dice que la trayectoria de un gasoducto, oleoducto o cualquier línea que corresponda a PEMEX, se podrá utilizar, siempre y cuando se respeten las normas y consideraciones, así como las especificaciones que marca el plano de Estrategia vial que está previsto conforme lo marcan la normatividad Federal.

3.3. De la Estrategia Territorial:

Debido al crecimiento tendiente de la población y a la reserva territorial con uso urbano, el proyecto estará en una ubicación estratégica que conllevara a la justificación del mismo.


En este mismo punto, podemos encontrar la definición del CUR, que por sus siglas se define como Coeficiente de Urbanización, que no es más que el porcentaje permitido, según el estado actual y el nivel estratégico que se desprende de este Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia, de poder urbanizar una zona o parte del Centro de Población dependiendo del Cambio de Uso de Suelo y el Impacto que las obras a realizarse representen al ambiente.

3.4. Debido a que Villas del Pedregal, desarrollo en el cual se localiza el proyecto de tesis, es parte de la estrategia de Densificación, tenemos que entender que es este término. Según el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia, se pretende que, coloquialmente hablando, en lotes donde exista una población del 50% del total de ocupación del suelo, se pueda llegar hasta el 70 u 75% del total.

3.5. La Zonificación Primaria trata de dividir y clasificar, así como de identificar el correcto aprovechamiento del suelo.

3.6. Estructura Urbana.

Se define como Corredor a esos elementos que sirven de liga a dos o más elementos importantes que unen lugares de suma importancia para el funcionamiento de la ciudad.



En la lámina E-02, de Zonificación Secundaria y la lámina E-04, del tema de Estructura vial, nos muestra claramente que el proyecto está regido y definido como un corredor urbano con ciertas limitaciones, ya que es una vialidad propuesta con el fin de aprovechar la trayectoria del gasoducto que viene desde la ciudad de Salamanca, Gto., hasta la ciudad de L. Cárdenas en este estado.

3.7. La Zonificación Secundaria se define como la clasificación específica de los usos de suelo. Podemos observar que en la zona en la que se está proyectando, (ver lamina E-02 del PDUCPM), consta de 6 usos, el primero es Habitacional Densidad Media con Servicios y Comercio, el segundo es Protección Especial, el tercero es Protección Ecológica Forestal, Área Natural Protegida como cuarto y el quinto y sexto son Equipamiento y Parque Urbano Ecológico. De acuerdo a estos usos, un proyecto de la índole y del tema que se está proponiendo, es completamente compatible con lo que propone el PDUCPM.

3.7.1.2. Zonas de Protección. Como ya se mencionó, el tramo del proyecto está regido por tres tipos de zonas especiales. En estas zonas se permite y considera importante el dejar o diseñar áreas para la preservación de la flora y fauna, la recarga de acuíferos y cuerpos de agua. También hace mención de una serie de aprovechamientos del suelo y permitiendo el comercio de baja intensidad y servicios básicos urbanos, la hotelería y los servicios con aprovechamiento forestal.

En la zona de PUE o Parque Urbano Ecológico, menciona que debido a su gran extensión y sus áreas bien definidas una de otra, podemos desarrollar proyectos para la recreación, paseo, descanso y convivencia.

En cuanto a la nomenclatura de los espacios tenemos el comercio de baja intensidad, áreas verdes, bosques, zonas de juegos, deporte informal y aprovechamiento recreativo, como también previsión para los servicios ecológicos de la ciudad.

Una vez analizados los distintos Reglamentos, Leyes, Códigos, o Normatividad Existente para la Ciudad de Morelia y el Estado de Michoacán estamos consientes de la importancia de que nuestra Propuesta del Parque Luneal de Uso Mixto sea acorde a la mismas ya que serán las que servirán de base en el principio de diseño, ejecución y gestión del proyecto a desarrollar.



MARCO

CONCEPTUAL



Este apartado resulta esencial para que el proyecto tenga una forma determinada, con una serie de elementos que se justifican de acuerdo a un concepto específico.

Veremos la teoría de los elementos urbanos que van a ser parte del diseño del Parque Urbano Lineal y la teoría de los Greenways todo esto para entender de manera correcta la función y concepto de cada uno de ellos.

Hablaremos de la tendencia arquitectónica y de cómo arquitectos representativos han plasmado esta corriente en sus proyectos arquitectónicos, esto nos servirá para el adecuado desarrollo del proyecto, porque permite que estructuremos y demos forma al PLUM, en base a un concepto específico con una tendencia acorde al género arquitectónico y a la localidad en donde lo proyectaremos.

Finamente se analizarán casos análogos sobre parques urbanos, para saber de qué manera han impactado las ciudades en el aspecto arquitectónico, urbano y social.

A continuación se realiza un análisis sobre 2 Parques Urbanos Lineales, esto con la finalidad de saber cómo han impactado en el aspecto arquitectónico, urbano y social.

5.1 TEORÍA DE LOS ELEMENTOS URBANOS

La imagen urbana se considera como una ciencia de diseño y arte dentro de la rama de las ingenierías. Va muy de la mano de la arquitectura del paisaje, el urbanismo y el diseño de exteriores.

Algunos autores como el Dr. Arq. Juan Luis León, catedrático de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Michoacana FAUM, define que la IMAGEN URBANA son todos aquellos sentidos que se despiertan al andar por la vía pública, es decir, aquello que sentimos al pasar por una calle, por una vereda, al cruzar una intersección vial, etc.

JAN BAZANT, considera que la homogeneidad en el tipo de construcciones, ya sea de la altura, materiales, colores, etc., de las edificaciones urbanas, produce un paisaje monótono, cansado y poco susceptible de retención de la memoria y que las construcciones actuales carecen de atractivo estético, a veces de funcionalidad (Imagen 27), dando por resultado un diseño híbrido frío que provoca una indiferencia formal.

KEVIN LINCH, a su forma, nos describe a la ciudad como un ser vivo al cual tardamos en comprender aun y cuando estamos completamente unidos al medio urbano o humanamente transformado. (Imagen 28)



Imagen 27. Imagen Urbana por Jan Bazant

Referencia. NURIEGA EDITORES, fuente electrónica(en línea), (n.d.)
<http://www.noriega.com.mx/shop/item.asp?temid=11812>. 22/04/2012.

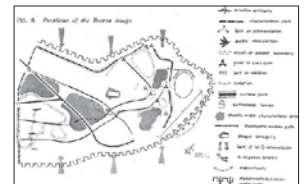


Imagen 28. Comprensión de la ciudad por Kevin Lynch

Referencia. CITY ELEMENTS CREATE, fuente electrónica(en línea), (n.d.)
<http://www.csiss.org/classics/content/62/>
22/04/2012.

³⁷ Seminario Interdisciplinario de Urbanismo, 2011-2012.

³⁸ Jan Bazant S., "MANUAL DE CRITERIOS DE DISEÑO URBANO", Universidad de Texas, Editorial Trillas, 1983, Pág. 47-98.

Maneja también el termino de paisaje urbano, el cual lo entendemos como el medio físico artificial, ya que como se dijo, ha sido humanamente transformado.

Bajo estos conceptos de imagen urbana y recopilando los conceptos de tantos autores hacia el tema, podemos resumir que la Imágen Urbana es todos los sentimientos y percepciones que despiertan al sentirnos libres en el interior del medio urbano, medio que a sufrido transformaciones por influencias humanas.

Existen términos y elementos básicos que debemos reconocer y conocer dentro del medio urbano, ya que estos son regidores de la transformación e identificación del y dentro del medio urbano. A continuación se describe cada uno de ellos tomando como base algunos conceptos manejados por LYNCH, y representándose gráficamente con ejemplos de la Ciudad de Morelia, Michoacán.

Sendas

Son aquellas vialidades o vías de transito de diferente tipo que nos permiten recorrer un espacio de un punto A-B.(Imágen 29)

Nodos

Son los puntos de interés donde concurren o convergen varios Barrios o sendas, pueden ser parques o ejes viales, plazas, etc. (Imágen 30)

Hitos

También conocidos como MOJONES y son aquellos elementos que nos brindan referencia a la distancia y van desde los olores hasta los elementos arquitectónicos como a los sentimientos poli sensoriales. (Imágen 31)

Bordes

Son las vialidades o líneas ficticias que nos limitan una zona de la ciudad con otra, pueden ser del mismo uso de suelo o de diferente. (Imágen 32)

Barrios

Son aquellas zonas de la ciudad que tienen una característica similar en cuanto a su construcción, clima, olor, colores, actividades económicas y sociales. Están conformadas por varias colonias o varias zonas de la ciudad.(Imágen 33)



Imagen 29. Senda en la Calzada San Diego de Morelia.
Referencia. Ponderación propia.;23/05/2011.



Imagen 30. Nodo en la Plaza de Armas de Morelia
Referencia. Ponderación propia.;23/05/2011.



Imagen 31. Hito la Catedral de Morelia
Referencia. ATRACTIVOS TURÍSTICOS DE MORELIA..fuente electrocnica[en línea]. (n.d.)
<http://www.atractivosturisticos.com/morelia.htm/>
22/04/2012.



Imagen 32. Borde del Acueducto de Morelia
Referencia. ATRACTIVOS TURÍSTICOS DE MORELIA..fuente electrocnica[en línea]. (n.d.)
<http://www.atractivosturisticos.com/morelia.htm/>
22/04/2012.



Imagen 33. Barrio del Centro de Morelia
Referencia. ATRACTIVOS TURÍSTICOS DE MORELIA..fuente electrocnica[en línea]. (n.d.)
<http://www.atractivosturisticos.com/morelia.htm/>
22/04/2012.

³⁹ Kevin Lynch, "LA IMAGEN DE LA CIUDAD", 1a edición , 10a tirada, Colección GG Reprints, 2012, Pág. 158

Paisaje

Si bien el término paisaje se entiende como todo aquello que se ve y se percibe en el medio natural, ahora lo trasladaremos al medio urbano y le llamaremos arquitectura del paisaje. Existen dos tipos de vertientes en esta rama arquitectónica, el medio natural y el medio transformado o artificial. El Medio Natural es aquel que no ha sido tocado o que al menos se ha respetado en su forma, sentido y estructura original. El Medio Transformado o Artificial es todo aquello que por fortuna o por desgracia, el hombre ha venido a cambiarlo, y como ejemplo es un fraccionamiento, que el medio natural será el terreno original, y el artificial es la transformación que sufre al ser urbanizado. Pero existen dos resultados, la no planeada y la planeada y aparte justificada. La cual es la que se busca lograr en este proyecto. (Imagen 34)

Recorridos

Si bien en muchos escritos se ha mencionado que la sociedad y la ciudad cada vez tienen una relación más estrecha y menos cordial entre sí, este punto nos demuestra que hoy en día es sumamente importante conocer y disfrutar nuestra ciudad. Pero, como la conocemos, como podemos reencontrarnos con nuestra ciudad o medio urbano? Es muy sencillo, nosotros como conocedores de la materia, tenemos que estar pendientes de diseñar espacios para recorrer la ciudad, por otra parte nosotros, como ciudadanos, tenemos que acostumbrarnos y requerir espacios que nos permitan conocer el espacio donde nos estamos desarrollando. Estos espacios son los recorridos, que no son más que SENDAS que cuentan con un diseño especializado en urbanismo y arquitectura, un ejemplo de esto es el PASEO DE LA REFORMA en la ciudad de México, o el Boulevard García de León en la ciudad de Morelia, Mich. (Imágenes 35 y 36).

Todo esto nos ayudara a tener una mejor percepción de lo que se pretende lograr en cuanto al diseño de los exteriores en el proyecto, ya que la imagen urbana de cualquier lugar es sumamente importante.

Todos los elementos mencionados en este apartado estarán presentes en el proyecto del Parque Lineal de Uso Mixto, un ejemplo son las sendas urbanas que se conectarán entre sí para formar un nuevo sistema de movilidad peatonal y ciclista que, además de favorecer los desplazamientos urbanos facilitara el contacto entre la ciudad y el parque urbano.



Imagen 34. Paisaje que se muestra en una Plaza de Morelia
Referencia. Ponderación propia./23/05/2011.



Imagen 35. Recorrido del Boulevard García de León en Morelia.
Referencia. Ponderación propia./23/05/2011.



Imagen 36. Recorrido del Paseo de la Reforma en la Ciudad de México, D.F.
Referencia. CIUDAD DE MÉXICO, fuente electrónica(en línea), (n.d.)
http://www.ciudadmexico.com.mx/images/zones/panoramicas/panoramica_reforma.htm
ciudadmexico.com.mx México, D.F. 2007.
Derechos Reservados.
24/04/2012.

5.2 TEORÍA DE LOS GREENWAYS

A continuación hablaremos de los antecedentes de los Corredores Verdes o Parques Urbanos, ya que toda esta teoría nos servirá de sustento para saber cuál es la manera más adecuada de desarrollar este tipo de proyectos y cuál es la su importancia ante la sociedad.

Greenway

También conocidos como corredores verdes, sirven para unir espacios abiertos para el peatón, conectores de reservas naturales, culturales o sitios históricos (Imagen 37). Esta tendencia proviene de la arquitectura paisajística de los Estados Unidos de Norte América, promoviendo un uso de suelo diferente, siendo una estrategia para hacer la planeación más sustentables.

Los Greenways a modo de elementos conectores lineales, se crearon en la cultura americana, pero su origen como estrategia auxiliadora en la estructura de las ciudades, definiendo la forma urbana, provienen de Inglaterra. La idea original fue creada por el inglés Frederick LAW OLMSTED, ya que él creía que una avenida puede preparar a los visitantes como una aproximación a los parques, incrementando la estética y la estancia, ya sea de un visitante o de un vecino del lugar, incrementando varios factores favorables al entorno, además también pensaba que los parques tenían que estar unidos uno con otro y rodear a los vecindarios. (Imagen 38)

En 1902, la producción en masa de vehículos, hizo que los Greenways tuvieran una evolución, dando paso a los Greenways Americanos. "THE BRONX RIVER PARKWAY" (1913), fue la primera calle diseñada para la recreación de los ciudadanos y que se olviden de los automóviles.

En la actualidad, en las ciudades se ha incrementado el uso de suelo, degradando así el paisaje urbano. Tal es el caso, que ahora los corredores verdes tienden a ser un proyecto aparte y casi un lujo.

El punto clave de los corredores verdes o parques lineales, es que deben de tener y de mostrar el potencial de moderar los cambios de usos de suelo y mantener un nivel más sustentable a través de las acciones de Protección / Barrera, Conexión / Enlace y Estructuración del paisaje con una organización más legible con claras características especiales. (Imagen 39)



Imagen 37. Corredor Verde
Referencia. CREATE EXPO GREENWAY, fuente electrónica(en línea), (n.d.)
<http://www.expogreenway.org/Conservation.htm>
24/04/2012.



Imagen 38. Corredor Verde
Referencia. CREATE EXPO GREENWAY, fuente electrónica(en línea), (n.d.)
<http://www.expogreenway.org/Conservation.htm>
24/04/2012.



Imagen 39. Corredor Verde
Referencia. CREATE EXPO GREENWAY, fuente electrónica(en línea), (n.d.)
<http://www.expogreenway.org/Conservation.htm>
24/04/2012.

Según la arquitecta mexicana Claudia HARARI, cita en un escrito realizado sobre los Greenways, un listado de las características generales que debe de presentar un corredor verde:

Configuración espacial lineal (Imagen 40), siendo la característica principal, ya que ofrece ventajas de movimiento y transporte.

- Enlace. característica que lo define y relaciona en un contexto lineal del paisaje urbano.
- Multifuncional. basado en la compatibilidad de usos, como: ecológicos, sociales, culturales y estéticos.
- Sustentabilidad. complementación entre protección ambiental y crecimiento económico.
- Efecto de borde. proveer de más espacio abierto por metro cuadrado, debido a su forma larga y delgada.
- Concurrencia de recursos, los Greenways naturales y culturales, están concentrados en corredores lineales.

Según el autor Charles E. LITTLE, en su libro GREENWAYS FOR AMERICA, hace en siguiente listado de los diferentes tipos de proyectos de corredores o parques lineales.

- Riberas urbanas. creados como parte de la reedificación de frentes de agua.
- Greenways recreativos. sobre corredores naturales como canales, vías del tren abandonadas y otros espacios públicos.
- Corredores naturales ecológicamente significativos: usualmente sobre ríos y arroyos para proporcionar la migración de la vida salvaje o el intercambio de especies y estudios naturales (Imagen 41).
- Rutas escénicas o históricas. a lo largo de calles o avenidas, el más representativo de los Greenways haciendo un esfuerzo para proporcionar accesos peatonales dentro de la ruta (Imagen 42).
- Detallado sistema de redes. oportunidad de unir corredores verdes y espacios abiertos de diferentes tipos para crear una alternativa municipal o regional de infraestructura verde.

La propuesta de este proyecto, no es solamente enfrascarse en un solo concepto o normas para el diseño, sino de retomar las características generales y dotarlo de elementos propios, conceptos e ideas que cada uno de nosotros aporte. Estamos convencidos de esto, ya que estamos aptos y preparados para proponer y desarrollar un proyecto de tesis para su total ejecución.



Imagen 40. Corredor Verde Lineal
Referencia. GREENWAY CONSULTORES AMBIENTALES.
fuente electronica(en linea), (n.d.)
<http://greenways.cl/blog/>
23/04/2012.



Imagen 41. Corredor Verde Natural sobre el río.
Referencia. GREENWAY CONSULTORES AMBIENTALES.
fuente electronica(en linea), (n.d.)
<http://greenways.cl/blog/>
28/04/2012.



Imagen 42. Corredor Verde a lo largo de la Avenida.
Referencia. GREENWAY CONSULTORES AMBIENTALES.
fuente electronica(en linea), (n.d.)
<http://greenways.cl/blog/>
25/04/2012.

⁴² Harari Claudia, "ESCRITO REALIZADO SOBRE LOS GREENWAYS"

⁴³ Op. Cit. Charles E. Little

5.3 TENDENCIA ARQUITÉCTONICA

La tendencia arquitectónica es fundamental para el desarrollo del proyecto de manera adecuada, porque permite que estructuramos y demos forma al Parque Lineal de Uso Mixto, en base a un concepto específico con una tendencia adecuada al género arquitectónico y a la localidad en donde lo proyectaremos.

Arquitectura orgánica

La arquitectura orgánica es una filosofía arquitectónica que promueve la creación de espacios humanos que armonicen con la naturaleza, procura integrar la construcción, el mobiliario y el entorno, para formar una composición unificada y correlacionada (Imagen 43).

El estilo orgánico surgió de un movimiento arquitectónico que se deriva del funcionalismo o racionalismo y que puede considerarse promovido fundamentalmente por los arquitectos escandinavos en la década 1930-40 y por el arquitecto americano Frank Lloyd Wright.

Este movimiento acepta muchas de las premisas del racionalismo, como son la planta libre, el predominio de lo útil sobre lo meramente ornamental, y la incorporación a la arquitectura de los adelantos de la era industrial.

Es una arquitectura en la búsqueda de lo particular, que tiende a la forma múltiple, y es dinámica e independiente de la geometría elemental (Imagen 44). Los arquitectos orgánicos sostienen una tendencia racional, y tratan de poner en duda la tradición del pasado como la de lo moderno, propone una mayor libertad geométrica, la recuperación de los valores individuales y una modalidad de intervención urbana diferente y original. Ha adquirido tendencia del gusto con formas libres, ángulos diferentes de 90°, variedad y riqueza de materiales y un naturalismo mimético, pero eso sí, nunca con un código de estilo.

Entre otras características de esta corriente autónoma de diseño, se encuentra la creación tipológica de una arquitectura basada en la abstracción (Imagen 45), la utilización de una morfología planimétrica y espacial curvilínea y la anticipación de la dimensión utópica en la arquitectura.

Para Alvar Aalto, las ideas fundamentales en las que se basa este tipo de arquitectura se resume de la siguiente manera:



Imagen 43. Shell Huse, muestra la armonía entre la construcción y el entorno.

Referencia. ARQUITECTURA ORGÁNICA. fuente electrónica[en línea]. [n.d.] <http://www.renovables-energia.com/2009/06/casa-shell-house-ejemplo-de-arquitectura-organica/05/06/2012>.



Imagen 44. Casa Neckelman, muestra la liberar geométrica en el diseño.

Referencia. CASA SHELL HOUSE. fuente electrónica[en línea]. [n.d.] <http://www.renovables-energia.com/2009/06/casa-shell-house-ejemplo-de-arquitectura-organica/05/06/2012>.



Imagen 45. Arquitectura orgánica abstracta.

Referencia. ENERGÍAS RENOVABLES. fuente electrónica[en línea]. [n.d.] <http://www.renovables-energia.com/2009/06/casa-shell-house-ejemplo-de-arquitectura-organica/05/06/2012>.

⁴⁴Wright Frank Lloyd, "EL FUTURO DE LA ARQUITECTURA", 3ª edición, Marzo de 2008.

⁴⁵B. ZEVI, "HISTORIA DE LA ARQUITECTURA MODERNA", Buenos Aires; S. GIEDION, Espacio, tiempo y Arquitectura, 1954.

- Mayor preocupación por contemplar la vida del hombre a quien está destinada la arquitectura. El arquitecto no está limitado a la estructura y la disposición de los ambientes, debe atender también los problemas psicológicos y vitales de este hombre.
- Nueva conciencia de los espacios interiores: mientras que la arquitectura racionalista promueve la adaptación de los volúmenes a las necesidades de planta, sus formas son cúbicas y tetraédricas, donde las necesidades encajan y se busca una simplificación de la estructura.
- El estudio de los movimientos del hombre lleva a buscar una envolvente apropiada. Las respuestas estructurales deben responder a estos espacios, dando lugar a formas más complejas, más caras y difíciles de industrializar. Es aquí donde se abandona uno de los principales postulados del racionalismo. Las obras de los arquitectos orgánicos son difíciles de imitar por su personalidad.

La arquitectura orgánica se resume como la concepción espacial y formal de la obra que debe estar en armonía con el hábitat humano y el mundo natural, que mediante el diseño busca comprender e integrarse con el sitio, los edificios, los mobiliarios, y los alrededores para que se conviertan en parte de una composición unificada, correlacionada (Imagen 46 y 47).

5.4 ARQUITECTOS REPRESENTATIVOS

La arquitectura orgánica cuenta con principales exponentes cuya concepción es más humana y está en armonía con la naturaleza, a continuación se mencionan 3 arquitectos vitales que han promovido esta tendencia.

Frank Lloyd Wright

Arquitecto estadounidense, fue uno de los principales maestros de la arquitectura del siglo XX conocido por la arquitectura orgánica y funcional de sus diseños.

Para muchos es el precursor de la arquitectura orgánica, pues reaccionó con fuerza contra la arquitectura funcional y racional, fundando el movimiento organicista. Lo que hizo Lloyd fue humanizar la arquitectura, hacer que la estructura se extendiera de adentro hacia afuera y de acuerdo a las necesidades reales de quien la habita.

Para Frank Lloyd Wright la arquitectura orgánica es el ideal moderno y la enseñanza tan necesaria si queremos ver el conjunto de la vida, y servir ahora al conjunto de la vida, sin anteponer ninguna "tradicción" a la gran TRADICIÓN.



Imagen 46. Armonía entre Arquitectura y Naturaleza.
Referencia. ARQUITECTURA DE LAS CASAS. fuente electrónica(en línea). (n.d.)
<http://www.arquitecturadecasas.info/2010/06/arquitectura-moderna/>
05/06/2012.



Imagen 47. Armonía entre Arquitectura y Naturaleza.
Referencia. ARQUITECTURA DE LAS CASAS. fuente electrónica(en línea). (n.d.)
<http://www.arquitecturadecasas.info/2010/06/arquitectura-moderna/>
05/06/2012.

No exaltando ninguna forma fija sobre nosotros, sea pasada, presente o futura, sino exaltando las sencillas leyes del sentido común o del súper sentido, que determina la forma por medio de la naturaleza de los materiales, de la naturaleza del propósito.

El describe: ¿La forma sigue a la función? Sí, pero lo que importa más ahora es que la forma y la función son una.

Promueve esta tendencia como el ideal moderno de arquitectura para vivir en conjunto con la vida. Exaltando las formas surgidas de la naturaleza de los materiales y del propósito, el refiere que el uso que debe hacerse en los espacios interiores deben ser amplios y continuos, con los materiales en su estado natural.

Su obra más representativa es el **Museo Guggenheim**.

En este edificio singular el cuerpo principal viene dado por un amplio bloque de losa redondeada, que se ensancha suavemente en altura, y a su lado otro cuerpo menor de forma cuadrada (oficinas) que sirve de contrapeso compositivo al bloque principal (Imágen 48 y 49).

Pero la arquitectura es esencialmente espacio interior, y es en este sentido donde el Museo alcanza su mayor innovación, porque lo que tradicionalmente concebiríamos como las "salas de exposiciones" se articulan aquí a través de una prolongada rampa en espiral, que se extiende a lo largo del bloque circular. La superposición visual y espacial de elementos curvos y espirales crea un ritmo constructivo continuado y serpenteante.

El recurso además tiene todas las connotaciones orgánicas que se le quieran adjudicar, porque en efecto esta estructura parece que fluye como un líquido, parece también que respirara a través de las curvas y contra curvas de las rampas que además se ensanchan y estrechan, y en fin porque en palabras del propio Wright el edificio evocaba "la tranquila ola antes de romperse".

Javier Senosiain

El mexicano Javier Senosiain, uno de los mayores y más importantes exponentes de la arquitectura orgánica, es un arquitecto mexicano egresado de la Facultad de Arquitectura de la UNAM.

Senosiain desarrolla una arquitectura acorde al entorno donde se establece, que es el resultado de la búsqueda de crear espacios adaptados al hombre, proporcionando una armonía entre hombre, naturaleza y necesidades físicas y psicológicas.



Imagen 48. Exterior del Museo Guggenheim.

Referencia. MUSEO GUGGENHEIM. fuente electrónica(en línea). (n.d.) http://es.123rf.com/photo_10244535_museo-guggenheim-de-nueva-york.html 05/06/2012.



Imagen 49. Interior del Museo Guggenheim.

Referencia. MUSEO GUGGENHEIM. fuente electrónica(en línea). (n.d.) http://es.123rf.com/photo_10244535_museo-guggenheim-de-nueva-york.html 05/06/2012.

⁴⁷ Museo Guggenheim Bilbao, Fuente electrónica (en línea), (n.d.), http://es.wikipedia.org/wiki/Museo_Guggenheim_Bilbao, 28/05/2012.

⁴⁸ Senosiain, Javier. "ARQUITECTURA ORGÁNICA DE JAVIER SENOSIAIN", AM Editores.

Este arquitecto indaga desde diversos ángulos los principios naturales de las edificaciones animales y humanas, compilando gran parte de los conocimientos que dan origen y conforman la arquitectura orgánica.

Su filosofía se orienta hacia la arquitectura sustentable, plenamente integrada con la naturaleza, está abocado a la concreción de sus ideas buscando alternativas beneficiosas para todos los seres vivos. Sus diseños buscan desarrollar técnicas basadas en la ética de los espacios, donde el respeto por el entorno sea lo esencial, buscando que el deterioro sea mínimo.

Senosiain tiende a la generación de espacios amplios, integrales con formas cambiantes que siguen el ritmo natural de los movimientos humanos, donde el mobiliario se encuentra integrado para facilitar la circulación.

Entre sus obras destaca **La Casa Orgánica**:

Ésta construcción nació de la idea de crear un espacio adaptado al hombre de acuerdo a sus necesidades ambientales, físicas y psicológicas. Se debía considerar su origen en la naturaleza y sus antecedentes históricos, con el fin de buscar espacios semejantes al claustro materno, a los refugio de los animales, al del hombre que en un principio adoptó las cavernas sin modificar su medio, al iglú, a todos los espacios acogedores; cóncavos como los brazos de la madre que acurrucan al niño; espacios continuos, amplios, integrales, liberadores de luces y formas cambiantes que sigan el ritmo natural de los movimientos del hombre; espacios en donde el mobiliario integrado facilite la circulación y aproveche gran parte del área (Imágen 50 y 51).

La casa parece esconderse entre la vegetación, es como si se hubiera encontrado el terreno con un paisaje perfecto para sólo llegar a crear cuevas abajo de él y ahí poder vivir de la forma más naturalmente posible, esto consiste en tomar en cuenta los aspectos geográficos, la topografía, la orientación, las vistas, el entorno y también la identidad, la cultura que es muy importante.

La casa orgánica se integra perfectamente en el paisaje creando además un marco exterior incomparable.



Imagen 50. Exterior de la Casa Orgánica
Referencia. ARQUITECTURA ORGÁNICA. fuente electrónica(en línea). (n.d.)
<http://www.renovables-energia.com/2009/06/casa-shell-house-ejemplo-de-arquitectura-organica/>
05/06/2012.



Imagen 51. Interior de la Casa Orgánica
Referencia. ARQUITECTURA ORGÁNICA. fuente electrónica(en línea). (n.d.)
<http://www.renovables-energia.com/2009/06/casa-shell-house-ejemplo-de-arquitectura-organica/>
05/06/2012.

⁴⁹ Senosiain Javier, " *BIOARQUITECTURA, EN BUSCA DE UN ESPACIO*", México, Editorial Noriega.

⁵⁰ *La Arquitectura Orgánica*, Fuente electrónica (en línea). (n.d.), <http://www.universoarquitectura.com/la-arquitectura-organica/>, 11/05/2012.

Zaha Hadid

British architect, designer and teacher, of Iraqi birth. Arquitecto británico, diseñador y profesor, de nacimiento iraquí, She studied at the Architectural Association, London, from 1972 to 1977 and then joined the Office for Metropolitan Architecture founded by Rem Koolhaas, one of her teachers; there she worked on the Dutch Parliament Building extension (1978), The Hague. e ha convertido en uno de los arquitectos más famosos del mundo. Procedente de la corriente del deconstructivismo, pero gracias a la globalización y el crecimiento de la conciencia de preservación del medioambiente, está volteando la mirada cada vez con más fuerza al diseño orgánico como mantra.

El estilo de Zaha Hadid es audazmente contemporáneo, ecológico e innovador, Aswell as creating architecture the architect is a celebrated painter, designer of furniture and interior products + fittings such as bowls and chandeliers. ha llevado el concepto de diseño orgánico a nuevas alturas mediante el empleo de nuevos materiales y la tecnología en la aplicación de las formas naturales, el ritmo y la composición de sus edificios.

Sus propuestas asombran por la belleza de sus formas espaciales y el uso de los materiales y su adaptación al entorno, el organicismo que suele tipificar las definiciones de los trabajos de Hadid (y que, más allá del tópico, es una realidad en sus bocetos, proyectos y dibujos) es evidente en los diseños austriacos, definidos con términos como fluctuantes, móviles o transparentes.

Una de sus obras con tendencia orgánica es la **Capital Hill Residence**:

El proyecto está ubicado en la ladera norte de un cerro en Barvikha, Rusia, inmerso en un denso bosque de pinos. El programa de la villa está dividido en 2 componentes principales: el primero, consiste en un estrato que nace del nivel de la pendiente, mientras que volúmenes separados flotan cerca de 22 metros sobre el nivel de terreno para beneficiarse de la vista panorámica del contexto boscoso de Barvikha.

La forma de la villa proviene de la topografía natural del terreno y del sitio considerado único. Adaptando la geometría fluidamente, descrita por la geología del lugar y las formas orgánicas del bosque y la vegetación, el edificio emerge desde el paisaje, permaneciendo parcialmente conectado a la ladera del cerro, en orden de articular los alrededores existentes con la geografía artificial que el proyecto conlleva (Imágen 52 y 53).



Imagen 52. Exterior de la Villa Capital Hill Residence.

Referencia: CAPITAL HILL RESIDENCE. fuente electrónica(en línea), (n.d.) <http://www.arquitour.com/capital-hill-residence-zaha-hadid/2008/11/05/06/2012>.



Imagen 53. Interior de la Villa Capital Hill Residence.

Referencia: CAPITAL HILL RESIDENCE. fuente electrónica(en línea), (n.d.) <http://www.arquitour.com/capital-hill-residence-zaha-hadid/2008/11/05/06/2012>.

⁵¹ México, "SINGULARIDAD, NATURALISMO Y MOVIMIENTO", Universidad de Salamanca.

⁵² Hill Residence, Fuente electrónica(en línea), (n.d.) http://www.obrasweb.mx/default/2012/03/27/zaha-hadid-en-su-paso-por-mexico_27/05/2012.

Este concepto de articulaciones inter-orgánicas deriva en una espacialidad de capas intrincadas, presentadas a sí mismas como parte de un todo donde cada componente busca referirse a la topografía local.

El concepto general para el diseño de la villa responde a una estrategia de extensión de la topografía exterior hacia el interior del edificio, mientras su definición geométrica deriva del contexto circundante de terrenos escarpados.

El análisis de los arquitectos representativos de la arquitectura orgánica y sus obras nos ayudo para comprender de qué manera interpretan cada uno de ellos esta tendencia a la hora de proyectar. Todos coinciden en integrar con el sitio, los edificios, mobiliarios y alrededores, para que se conviertan en parte de una composición, unificada y correlacionada, integral u holística.

5.5 CASOS ANÁLOGOS

A continuación se realiza un análisis sobre 2 Parques Urbanos Lineales, esto con la finalidad de saber cómo han impactado en el aspecto arquitectónico, urbano y social.

Al finalizar este apartado sabremos si la realización de estos parques ha sido favorable, y que tanto han mejorado el aspecto de la ciudad y la calidad de su población.

Boulevard García de León en Morelia, Michoacán.

Para evitar inundaciones y la formación de Ciénegas en 1937 ocurre La rectificación del río chiquito, el cual pasaba cerca de lo que hoy es el boulevard García de León.

La rectificación en realidad es una desviación paralela al canal proveniente del río chiquito.



Imagen 54. Muestra la rectificación del río chiquito realizada en 1937 y su cauce natural (Previo a la rectificación).

⁵³ Esperanza Ramírez Romero, "MORELIA EN EL ESPACIO Y EN EL TIEMPO-DEFENSA DEL PATRIMONIO HISTÓRICO Y ARQUITECTÓNICO DE LA CIUDAD", gobierno del estado de Michoacán, 1985, pp.6

Años después de haber sido desviado el río chiquito se optó por habilitar la zona por la cual pasaba en el Boulevard García de León, proponiendo en su lugar la construcción de un Corredor Verde de aproximadamente 2 Kilómetros, todo esto con la finalidad de obtener en un espacio sin uso áreas verdes, zonas de recreación y esparcimiento, zonas de convivencia y una mejoría en la imagen urbana del lugar que años después se convertiría en un corredor comercial más que habitacional.

Con todas estas acciones se lograron espacios públicos en donde la población puede ir a realizar actividades de recreación, deportivas o simplemente de convivencia, las cuales han tenido un impacto positivo en las zonas vecinas, y de buena imagen urbana.

Parque Lineal del Río Santa Catarina en Monterrey, Nuevo León.

Con el objetivo de conectar a través del esparcimiento y el deporte como actividad en común para los habitantes de por lo menos cinco municipios, se realizó el Parque lineal del Río Santa Catarina que se encuentra ubicado en la Ciudad de Monterrey, Nuevo León y se extiende desde el puente Gonzalitos hasta el puente Revolución en una longitud aproximada a los 7.5 kilómetros.

El proyecto se considera el más importante dentro del sistema de parques por que tiene una zona muy extensa de espacios verdes urbanos, además complementa y refuerza el eje articulador Oriente-Poniente de la ciudad, estableciendo también un sistema geográfico de referencia.

Cuenta con varios kilómetros de ciclista, áreas de descanso, un campo de Golf, y también con extensas zonas de espacios verdes proporcionando así oportunidades recreativas que guían el desarrollo y crean comunidades estéticamente placenteras mientras protege la calidad del aire, la hidrología, la calidad del agua y la biodiversidad del paisaje.

Durante décadas, el Río Santa Catarina se consideró como una cicatriz urbana, pues debido a las constantes inundaciones y desbordamientos, representaba una zona de alto riesgo para cualquier uso permanente, ante esta situación se optó por habilitar el lecho del río y sus taludes como un espacio deportivo, social, cultural y de protección ecológica.

Esto llegó a convertirse en el mayor parque urbano del área metropolitana de Monterrey, incrementando y mejorando sustancialmente la imagen de la ciudad, mediante proyectos paisajísticos y la rehabilitación de áreas verdes.



Imagen 55. Boulevard García de León
Referencia. Ponderación propia.(23/05/2011).



Imagen 56. Boulevard García de León
Referencia. Ponderación propia.(23/09/2011).

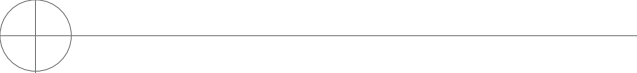


Imagen 57. Parque Lineal Santa Catarina
Referencia. PARQUE LINEAL DEL RÍO SANTA CATARINA. fuente electrónica(en línea), (n.d.) http://www.nl.gob.mx/?P=forum_parquelineal 05/02/2012.



Imagen 58. Parque Lineal Santa Catarina
Referencia. PARQUE LINEAL DEL RÍO SANTA CATARINA. fuente electrónica(en línea), (n.d.) http://www.nl.gob.mx/?P=forum_parquelineal 05/02/2012.

⁵⁴ Parque, Fuente electrónica (en línea), (n.d.), <http://www.nl.gob.mx>, 13/04/2012.



Podemos observar que existen muchos fundamentos teóricos y ejemplos físicos de las características de funcionabilidad de los parques urbanos.

Estos espacios se caracterizan por tener singulares elementos irrepetibles y tan propios como lo vimos en la teoría de los Greenways y de los elementos urbanos los cuales quedaron aplicados en el proyecto, como por ejemplo una senda está representada por la ciclopista, un hito será el hasta bandera, las glorietas, los edificios propuestos en el plan maestro la plaza cívica. Los nodos quedaran representados por los entronques principales que son los accesos al parque. El trazo divide dos zonas por lo que es un borde.

En el proyecto del parque PLUM el esquema conceptual se basa en las formas orgánicas, si bien el trazo general del parque es lineal debido al gasoducto, se buscará variar el recorrido del diseño de las sendas proponiendo cruces de un lado a otro de la sección vial por medio de puentes y pasos peatonales a nivel de banqueta.

En lo que respecta a la vialidad se propodrán 3 modelos de secciones, que aún y cuando tenemos un ancho de restricción (100 metros) se logrará, un movimiento dinámico y congruente resultando así un paseo funcional y agradable tanto para el automovilista como para el peatón.



MARCO FUNCIONAL

La palabra FUNCIONAL o FUNCION se entiende como una actividad que busca una solución práctica y rápida, sigue un proceso dinámico lineal. La Función se representa gráficamente por medio de diagramas,

ARQUITECTURA FUNCIONAL, es aquella que presenta la solución práctica del proyecto y no toma en cuenta los aspectos formales.

En este marco, entenderemos el como se genera un proyecto urbano bajo esquemas muy textuales, dejando de lado los esquemas gráficos.

6.1 PROGRAMA DE NECESIDADES

Un programa de necesidades es aquella expresión gráfica o numérica de todas las necesidades que dan origen a un programa arquitectónico. El programa de necesidades se deriva de las actividades que realizan ciertas personas, en cierto horario y de ciertas características. Este programa puede ser tan específico o tan general como se desee.

PROGRAMA DE NECESIDADES ÁREAS VERDES Y ABIERTAS				
USUARIO	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	TIEMPO DE USO	NECESIDAD
NIÑO	CORRER	Debido a su corta edad, los niños están llenos de energía y esto se refleja en los juegos como los "secundarios": los "señalados", la "viviera de la mar", los "trés", etc. Por lo que se requieren espacios amplios y seguros para que puedan correr sin peligro.	generalmente por la tarde y un total de 2 o 4 horas.	TROTAPISTAS, ANDADORES, CORREDORES, PLAZOLETAS, ÁREAS DE JUEGOS INFANTILES Y ÁREAS JARDINADAS
	FUTBOL	Es catalogado como el deporte nacional, por lo tanto, los seguidores de este deporte son muchos, cualquier lugar es bueno para practicar o mirar a amigos y vecinos en una cancha de fútbol.	de 1 a 3 horas, dependiendo de cuántos ratos se junten.	CANCHA DE USO MULTIPLE O CANCHA DE FUTBOL
	BASQUET BOL	Esta actividad se caracteriza por su rapidez y por los beneficios que trae a la salud. Para desarrollar esta actividad es necesario contar con una estructura llamada canasta.	de 1 a 3 horas, dependiendo de cuántos ratos se junten.	CANCHA DE USO MULTIPLE O CANCHA DE BASQUET BOL
	ANDAR EN BICICLETA, PATINES O PATINETA	Son actividades que se realizan exclusivamente al aire libre. Se ocupa una superficie lisa, además de que este proyecto, se considerara una bicicleta y una patineta normal, es decir, sin accesorios especiales.	de 1 a 2 horas en la mañana y en la tarde.	CICLISTAS O SKATE PARK
	DESCANZAR	Después de realizar tantas actividades, el cuerpo necesita un tiempo de tranquilidad y relajación. Se ocupa un lugar amplio y cómodo para poder llevar a cabo esta actividad.	de 10 a 30 minutos entre actividades.	BANCAS, KIOSCOS, ÁREAS JARDINADAS
JOVEN	CORRER Y CAMINAR	Hay dos actividades más al aire libre que son las actividades que más beneficios nos representan para nuestra salud y se puede realizar individualmente o en grupo. Por otro lado, en la juventud es donde vamos aprendiendo e interactuando con otras personas, en especial con la novia o novio que nos gusta. Para esto, es bueno siempre contar con un espacio de cosas diversas y solo un espacio agradable y no abrumado o solo.	de 1 a 2 horas, por lo regular la actividad se realiza en el caso.	BANCAS, KIOSCOS, ÁREAS JARDINADAS, TROTAPISTAS, ANDADORES, CORREDORES, PLAZOLETAS
	PLATICAR	Platicar siempre nos hace bien, ya que compartimos nuestra vida, platicamos con amigos, familiares o pareja. Y que mejor que hacerlo al aire libre.	de 1 a 2 horas, por lo regular la actividad se realiza en el caso.	BANCAS, KIOSCOS, ÁREAS JARDINADAS, ANDADORES, CORREDORES, PLAZOLETAS
	FUTBOL	Una actividad que también se realiza al aire libre. Se necesita una plataforma lo más plana posible, el tamaño no importa, ya que es un deporte que se puede jugar una contra uno o hasta 11 contra 11.	de 1 a 3 horas, dependiendo de cuántos ratos se junten.	CANCHA DE USO MULTIPLE O CANCHA DE FUTBOL
	BASQUET BOL	Esta actividad se caracteriza por su rapidez y por los beneficios que trae a la salud. Para desarrollar esta actividad es necesario contar con una estructura llamada canasta y al igual que jugar fútbol, se ocupa una superficie plana.	de 1 a 3 horas, dependiendo de cuántos ratos se junten.	CANCHA DE USO MULTIPLE O CANCHA DE BASQUET BOL
	ANDAR EN BICICLETA, PATINES O PATINETA	Son actividades que se realizan exclusivamente al aire libre. Se ocupa una superficie lisa, además de que este proyecto, se considerara una bicicleta y una patineta normal, es decir, sin accesorios especiales.	de 1 a 2 horas en la mañana y en la tarde.	CICLISTAS Y SKATE PARK
	DESCANZAR	Actividad que requiere un espacio amplio, tranquilo y que maneje una iluminación, de preferentemente amigable con el entorno.	de 10 a 30 minutos entre actividades.	BANCAS, KIOSCOS, ÁREAS JARDINADAS, TROTAPISTAS, ANDADORES, CORREDORES, PLAZOLETAS

Tabla 9. Programa de necesidades. Actividades en espacios verdes y áreas para la actividad física. Basado en las actividades físicas que realiza la población en general de acuerdo a las etapas de edades.

ADULTO	CAMINAR	Actividad que realizan por lo general en la tarde, ya sea con vecinos, hijos o con mascotas.	de 30 a 45 minutos 3 veces a la semana	ANDADORES, TROTAPISTAS, ÁREAS JARDINADAS
	PLATICAR	Esta actividad se realiza, según el usuario, para juntos vecinales o para pasar un buen rato platicando con algún grupo de personas. Puede ser una libre a un espacio techado.	de 1 a 2 horas, por lo regular la actividad se realiza en el caso	BANCAS, KIOSCOS, ÁREAS JARDINADAS, ANDADORES, CORREDORES, PLAZOLETAS
	TROTAR O CORRER	Al tener una forma de vida un poco más sedentaria, se plantea la necesidad física que se tenía en la juventud. Sin embargo, por salud, muchos adultos optan por días o a la semana una actividad, notar es la más popular entre estos usuarios.	de 1 a 2 horas, por lo menos 2 veces a la semana	TROTAPISTAS, ANDADORES O CORREDORES, ÁREAS JARDINADAS
	DESCANZAR	Actividad que requiere un espacio amplio, tranquilo y que mantenga una ventilación, de preferencia aménica con el entorno.	de 10 a 30 minutos	BANCAS, KIOSCOS, ÁREAS JARDINADAS
	DÍA DE CAMPO	Esta actividad es muy importante entre las familias, ya que permite compartir momentos de unión y diversión, todo en un mismo día. Por lo general, esta actividad es organizada por los adultos.	3 horas, por lo general los fines de semana	ÁREAS JARDINADAS O KIOSCOS, JUEGOS INFANTILES E INSTALACIONES DEPORTIVAS BÁSICAS
ADULTO MAYOR	CAMINAR	Actividad que realizan por lo general en la tarde y en pareja	1 hora 3 veces a la semana	ANDADORES, ÁREAS JARDINADAS
	DESCANZAR	Actividad que requiere un espacio amplio, tranquilo y que mantenga una ventilación, de preferencia aménica con el entorno.	de 10 a 30 minutos	BANCAS, KIOSCOS, ÁREAS JARDINADAS

Tabla 9. Programa de necesidades. Actividades en espacios verdes y áreas para la actividad física. Basado en las actividades físicas que realiza la población en general de acuerdo a las etapas de edades.

PROGRAMA DE NECESIDADES				
ÁREAS COMERCIALES				
USUARIO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	TIEMPO DE USO	NECESIDAD
COMPRADOR	LLEGAR, OBSERVAR, ELEGIR, PAGAR, CONSUMO DE PRODUCTOS EN SITIO, RETIRARSE	Esta actividad se genera de una necesidad personal, es decir, como amos o la falta de productos básicos en el hogar como lo son los alimentos, papel de baño, etc. Puede ser personal o en grupo. Existen varios tipos de comercio, por ejemplo el de productos básicos o tienda de abarrotes, papelerías, carnicerías, cafés, bares, etc.	de 2 minutos a 2 horas, según el giro del local. Por lo regular es 1 vez al día.	LOCALES COMERCIALES, TERRAZAS COMERCIALES, ÁREAS JARDINADAS, BANCAS
VENDEDOR	LLEGAR, ABRIR EL LOCAL, ACOMODAR MERCANCIA, RECIBIR A PROVEEDORES, VENDER, CERRAR LOCAL	Es una actividad que se genera día tras día, cualquiera que sea el giro del comercio. Por lo general se realiza entre uno a dos personas o más, dependiendo lo grande del local.	entre 6 y 10 horas diarias	LOCAL COMERCIAL O PLAZOLETA COMERCIAL
PROVEEDOR	LLEGAR EN VEHICULO, LEVANTAR PEDIDO DE MERCANCIA, SURTIR Y ACOMODAR LA MERCANCIA, RECOGER LA BASURA RESTANTE, HACER NOTA O COBRAR, RETIRARSE	Por lo general, la actividad es desarrollada por uno o dos personas. El proveedor es quien surte de mercancía a los locales independientemente cual es el giro. En ocasiones, también es la organización que le presta un día especial para que el comercio reciba a todos los proveedores. Es muy común que la mercancía y los proveedores lleguen en camionetas o camiones de carga ligera.	de 20 minutos a 1 hora cuatro días a la semana	LOCAL COMERCIAL, ESTACIONAMIENTO

Tabla 10. Programa de necesidades. Actividades en espacios verdes y áreas para la actividad física. Basado en las actividades físicas que realiza la población en general de acuerdo a las etapas de edades.

6.2 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Un programa arquitectónico es el listado de los espacios que conformaran el proyecto, ya sea un espacio abierto o cerrado. Este programa da pauta para realizar los anteproyectos funcionales y formales del proyecto arquitectónico.

El proyecto PLUM, también tiene programa arquitectónico. A continuación presentamos los espacios generales propuestos, horarios e importancias según las actividades y necesidades resultantes.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO			
PARQUE LINEAL DE USO MIXTO			
ESPACIO	MOBILIARIO	USUARIOS	HORARIO DE MAYOR DEMANDA
CICLOPISTA	señalamientos, racks de estacionamiento, botes de basura, luminarias, bancas de descanso	COMUNIDAD EN GENERAL	7:00-11:00 y de 18:00-20:00
TROTAPISTA Y ANDADORES	señalamientos, racks de estacionamiento, botes de basura, luminarias, bancas de descanso	COMUNIDAD EN GENERAL	7:00-11:00 y de 18:00-20:00
PLAZOLETAS Y ÁREAS DE DESCANZO	bancas, áreas de agua, fuentes, botes de basura, luminarias, señalamientos	COMUNIDAD EN GENERAL	12:30-18:00 y de 18:00-20:00
ÁREAS COMERCIALES	luminarias, terrazas comerciales, mesas y sillas, bancas, jardines	VENDEDOR, COMPRADOR, PROVEEDOR	6:00-22:00
CANCHA DE FÚTBOL	bancas, botes de basura, luminarias	COMUNIDAD EN GENERAL	16:00-19:00
CANCHA DE BASQUETEBOL	bancas, botes de basura, luminarias	COMUNIDAD EN GENERAL	16:00-19:00
PLAZAS DE CONVIVENCIA	bancas, luminarias, señalamientos, botes de basura, fuentes	COMUNIDAD EN GENERAL	14:00-19:00
SKATE PARK	luminarias, bancas, señalamientos, botes de basura	NIÑOS, JÓVENES Y ADULTOS	17:00-20:00

Tabla 11. Programa Arquitectónico. Espacios generales del proyecto

6.3 DIAGRAMA FUNCIONAL

Un diagrama funcional es una representación gráfica o dibujo de figuras geométricas que sirve para mostrar el funcionamiento de una institución, empresa, equipo, club o una máquina o teoría científica.

El diagrama muestra el conjunto en su totalidad, sus figuras geométricas por lo general están escritas dentro con una letra, nombre o número que las identifica y distingue de las demás. Las figuras van acompañadas de líneas que unen a una con otras demostrando así los pasos que envuelven el funcionamiento del objeto que representan. La mayoría de las veces va acompañado con una leyenda o explicación debajo del dibujo, otras veces las explicaciones están contenidas dentro de las figuras geométricas. Estos diagramas funcionales son muy utilizados en centros educativos.

El proyecto PLUM, muestra a continuación un diagrama funcional general, en el cual se organiza de forma gerárquica la dinámica de las secuencias según importancias y espacios resultantes del estudio que se generó desde el programa de necesidades hasta el programa arquitectónico.

Cada una de estas áreas tiene su propio programa de necesidades y actividades, su programa arquitectónico, sus diagramas funcionales, pero para fines del proyecto PLUM, se presenta solamente el diagrama general



Tabla 12. Diagrama Funcional. Propuesta presentada de funcionamiento general del proyecto PLUM.



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