



UNIVERSIDAD MICHOCANA DE SAN
NICOLAS DE HIDALGO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

PARQUE LINEAL
CON CICLOVÍA
EN LAS VÍAS DEL
FERROCARRIL EN
LA CD. DE
MORELIA
MICHOCÁN

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ARQUITECTO

Presenta: Carlos Ferrer Gaytán

Asesora: Maestra en Arquitectura Alma Rosa Rodríguez López

Agosto de 2014





ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

CAPITULO I: TEMA Y SUS ANTECEDENTES

1.1	DEFINICIÓN	15
1.2	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
	Población y el automóvil.....	16
	Delincuencia y desocupación juvenil.....	19
	Calidad de aire.....	20
	Falta de áreas verdes.....	22
	Diabetes y obesidad.....	23
	Accidentes.....	25
	Falta de planeación, origen del problema del tren de Morelia.....	26
	Ciclovías en Morelia.....	29
1.3	JUSTIFICACIÓN.....	31
	Plan municipal de desarrollo.....	31
	Fomento del parque lineal.....	35
	Fomento del ejercicio y la bicicleta.....	37
	Sacar el tren de la ciudad.....	39
	Zona 30.....	41
	Propuesta.....	42
1.4	OBJETIVOS.....	45
	Generales.....	45
	Particulares.....	45
1.5	METODOLOGÍA.....	46
1.6	MARCO CONCEPTUAL.....	47
	Los greenways.....	47
	Los parques temáticos.....	48
1.7	ANTECEDENTES DEL TEMA.....	49
	Parques lineales, inicios en el mundo.....	49
	Ciclovías en el ferrocarril.....	50
	Sus inicios en América latina.....	51
	Introducción de los parques lineales y ciclovías México.....	52
	Programa vías verdes de México.....	53
	Municipio de Morelia.....	54



1.8	CASOS ANALOGOS.....	56
	CONCURSOS SCA: CONCURSO NACIONAL DE IDEAS PARQUE LINEAL DEL SUR.....	56
	Descripción del proyecto.....	56
	Sembrado del parque.....	57
	Aportación al proyecto.....	59
	EL HIG LINE NUEVA YORK.....	60
	Descripción del proyecto.....	60
	Sembrado del parque lineal.....	61
	Solución arquitectónica.....	62
	Aportación al proyecto	63
	LÍNEA VERDE AGUAS CALIENTES.....	64
	Descripción del proyecto.....	64
	Sembrado del parque lineal.....	65
	Solución arquitectónica.....	66
	Aportación al proyecto.....	68

CAPITULO II: SOCIO- CULTURAL-ECONOMICO

2.1	REFERENCIAS HISTORICAS.....	70
	Morelia.....	70
	Incidencia del ferrocarril en la ciudad de Morelia.....	71
	Morelia y sus tranvías.....	73
	Periférico ferroviario en Morelia, aún pendiente pero cada vez más necesario.....	75
2.2	REFERENCIAS ECONÓMICAS.....	77
	Aprovechamiento del ámbito turístico de Morelia.....	78
	Parques urbanos, el otro pulmón económico de México.....	79
2.3	SOCIO DEMOGRÁFICOS.....	80
2.4	SOCIO CULTURALES.....	82
2.5	CONCLUSIONES.....	84



CAPITULO III: FÍSICO- GEOGRÁFICO

3.1	LOCALIZACIÓN.....	86
	Datos estatales.....	86
	Datos municipales.....	87
3.2	HIDROGRAFÍA Y OROGRAFÍA.....	88
	Hidrografía.....	88
	Orografía.....	89
3.3	FLORA Y FAUNA.....	90
	Flora.....	90
	Fauna.....	91
3.4	CLIMA.....	92
	Temperatura.....	92
	Humedad.....	93
	Precipitación pluvial.....	94
	Vientos dominantes.....	95
	Asoleamiento.....	96
3.5	CONCLUSIONES.....	97

CAPITULO IV: ANÁLISIS DEL SITIO

4.1	LOCALIZACIÓN DEL TERRENO.....	99
	Macro localización.....	99
	Micro localización.....	100
4.2	REPORTE FOTOGRÁFICO DEL SITIO.....	101
	Relación con el contexto inmediato.....	102
4.3	VIALIDAD Y ACCESIBILIDAD.....	103
4.4	MOVILIDAD DE TRANSPORTE.....	104
4.5	INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO URBANO.....	105
4.6	USO DE SUELO.....	106
4.7	TOPOGRAFÍA.....	107
4.8	CONCLUSIONES.....	108



CAPITULO V: TÉCNICO-NORMATIVO

Normas de SEDESOL.....	110
Periódico oficial del gobierno constitucional del estado de Michoacán de Ocampo.....	110
Reglamento de construcción de la cd, de Morelia.....	111
Plan de desarrollo municipal.....	112
Reglamento de protección al medio ambiente del municipio de Morelia.....	114
Reglamento y normas de la ciclovía.....	116

CAPITULO VI: TÉCNICO FUNCIONAL

6.1	CRITERIOS TÉCNICO CONSTRUCTIVOS.....	120
	Madera biosintética.....	120
	Estructuras.....	121
	Contenedores marítimos como estructura alterna.....	122
	Módulos de servicio.....	124
	Concreto armado.....	125
	Pisos.....	126
	Iluminación.....	128
	Escultura urbana.....	129
	Lluvia solida.....	132
	Planta de tratamiento de aguas residuales.....	133
	Tanque elevado.....	134
	Biodigestor autolimpiable.....	136
6.2	CONCEPTOS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO.....	137
6.3	PARTIDO ARQUITECTÓNICO.....	140
	El diseño y la imaginación como parte del concepto arquitectónico.....	140
6.4	PROGRAMA DE NECESIDADES	141
6.5	PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	142
	Zona verde o de esparcimiento por kilómetro.....	142
	Área de ejercicios por kilómetro.....	142
	Zona de servicios por kilómetro.....	143



PLANIMETRÍA

PLANOS DE CONJUNTO.....	145
PLANOS DE CONTENEDORES.....	151
PLANOS DE ESCULTURA URBANA.....	162
PLANOS DE SKATE PARK.....	166
PLANOS DE JUEGOS INFANTILES.....	169
PLANOS DE GIMNACION AL AIRE LIBRE.....	172
PLANOS PLAZA.....	175
PLANOS MOBILIARIO URBANO.....	179
PLANOS SEÑALETICA.....	186
PLANOS PALETA VEGETAL.....	192
PLANOS DE PAVIMENTOS.....	202

FUENTES DE INFORMACIÓN

Bibliografía.....	206
Sitios web visitados.....	207



RESUMEN

Los parques lineales tienen su origen en la búsqueda de espacios verdes como refugio a las problemáticas urbanas, debido a que la mayor parte de la población en México vive en las ciudades, y se han expandido muchas veces más en los últimos años, esto genera que las personas vivan dispersas en el territorio teniendo en muchas ocasiones desigualdades sociales. La poca planeación y en ocasiones sin control alguno, trae consigo varios problemas como la contaminación del aire por el uso excesivo del auto, el sedentarismo que combinado con la mala alimentación, lleva a la obesidad, problemas cardiovasculares, algunos tipos de cáncer y la muerte.

Uno de los problemas urbanos dentro de la ciudad de **Morelia**, es el **tren** que pasa diariamente y que ocasiona gran parte del caos vial, haciendo que la ciudad tenga mayor contaminación y pérdida de tiempo de traslado de un lugar a otro, los altos costos que pagamos por la construcción de vialidades que nada resuelven los problemas de la ciudad.

Es así que se llega al concepto de **Parque Lineal**, entendido como el espacio natural en el que conviven niños, adultos, población escolar, discapacitados y gente de la tercera edad de forma segura. Combinado con una **ciclovía**, su utilización permite desarrollar el concepto de la bicicleta como un medio de transporte no contaminante y de traslación alternativo.

MORELIA

TREN

PARQUE LÍNEAL

CICLOVÍA



ABSTRACT

Linear parks have their origin in search of green space as a refuge to urban problems, because most of Mexico's population lives in cities, and expanded many times over the years, this leads to people live scattered in the territory on many occasions taking social inequalities. The little planning and sometimes without any control, brings with it several problems such as air pollution by excessive car use, sedentary lifestyle combined with poor diet leads to obesity, cardiovascular disease, some cancers and death.

One of the urban problems within the city of **Morelia** is the **train** passing through the city daily and brings much of the traffic chaos, making the city has increased pollution and wasted time of transfer from one place to another, high costs we pay for the construction of roads that nothing solve the problems of the city.

Thus you get the concept of **Linear Park**, meaning the natural space in which children live, adults, school children, disabled and elderly people safely. Combined with a **bike lane**, its use allows to develop the concept of the bicycle as a means of clean transport and alternative translation.

MORELIA

TRAIN

LINEAR PARK

BIKE LANE



INTRODUCCIÓN

El tema de movilidad sustentable y creación de espacios naturales, como son los parques lineales, que están enfocados hacia la población en general y ciclistas en las ciudades, han tenido una gran importancia desde hace varios años dentro y fuera de nuestro país, esto crea consciencia para tener ciudades más ecológicas y menos contaminantes, proponiendo una forma más sana en el uso masivo de la bicicleta y vehículos no motorizados.

En la ciudad de Morelia el poco interés que se le tiene a este tipo de espacios se ve reflejado en el caos que día a día se vive en la localidad, y más aún en la población que pudiendo aprovechar otras formas de movilidad alterna sufre los embates de la contaminación.

Aún cuando se tienen áreas verdes en la ciudad de Morelia, que funcionan como pulmones para oxigenar el aire que respiramos, éstas no son suficientes. Es necesario entonces, por un lado conservar en óptimas condiciones las áreas verdes que ya se tienen en la ciudad, y por otro se debe fomentar la creación de más áreas verdes en los sitios donde se concentra los mayores crecimientos poblacionales.

El contenido que a continuación se presenta, propone concluir con el desarrollo de un *parque lineal con ciclo vía*, para entender los diferentes puntos a tratar, como son: la importancia de tener una vía alterna, ya que el propósito es el generar la convivencia y estimular a la sociedad para tomar interés sobre el deporte, en los espacios que utiliza actualmente las vías férreas del tren en la ciudad de Morelia.

La creación de este espacio público que se propone dentro de la ciudad de Morelia, será para la población que no tiene un espacio donde desarrollar su actividad y su traslado de manera fácil y segura, esto con el propósito de que el presente trabajo termine con el desarrollo del proyecto.



CAPÍTULO I

TEMA Y SUS ANTECEDENTES

La vida es como andar en bicicleta: para mantener el equilibrio siempre debes seguir avanzando.

Albert Einstein.



1.1 DEFINICIÓN

Conocidos como *vías verdes*, *vías dulces*, *vías lentas*, *corredores naturales*, *senderos urbanos*, *veredas urbanas*, los genéricos *parques lineales* tienen su origen en la búsqueda de espacios verdes como refugio a las problemáticas urbanas. Es así que se llega al concepto de Parque Lineal, entendido como *el espacio natural en el que conviven niños, adultos, población escolar, discapacitados y gente de la tercera edad de forma segura, alejados del tráfico en ambientes apacibles. Es un espacio donde se cumplen las necesidades recreativas, educativas, ambientales, de salud, deportivas y de transporte no motorizado para diversas poblaciones de la ciudad.*¹

Combinado con una ciclo vía, su utilización permite desarrollar el concepto de la *bicicleta* como un medio de transporte y de traslación alternativo, el cual se presenta como solución concreta y factible a los problemas de congestión vehicular y contaminación ambiental.



De esta manera se pueden aprovechar los espacios urbanos que se están en desuso como lo son las líneas férreas, troncales, ramales o circulación local, en este caso dentro de la mancha urbana de la ciudad de Morelia.

Imagen 01.- parque urbano superkilen copenhague Dinamarca

[<http://www.designboom.com/architecture/superkilen-urban-park-by-big-architects-topotek1-superflex/>] 06/11/13

¹ Asociación Europea de Vías verdes, *Ciclo vía Ciudad de México Parque Lineal FC a Cuernavaca Plan de manejo*, Gare de Namur, bte 27, 5000 Namur Bélgica, p.3.



1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Población y el automóvil²

El 77% de la población en México vive en las ciudades, estas se han expandido 4 veces más que su población en los últimos 30 años, las urbes se desarrollan con poca planeación y en ocasiones sin control alguno, generando que las personas vivan dispersas en el territorio.

En las ciudades demasiado expandidas se vuelve muy difícil implementar sistemas de transporte público eficientes y de calidad, ya que dar cobertura a tan amplias extensiones para pocas personas es demasiado costoso y motiva el uso del auto particular para desplazarse, esto representa enormes costos económicos que por un lado absorben los gobiernos locales dificultando la prestación de servicios públicos, como en vialidades, transporte, seguridad y alumbrado por mencionar algunos. Por otro lado están los costos que pagamos todos, como accidentes, contaminación ambiental y alto consumo energético. Así las ciudades se convierten en lugares menos sostenibles con baja calidad de vida y con visión a futuro poco prometedora.



Imagen 02.- [Recorte de video DOT desarrollo orientado al transporte en tres minutos] 30/01/14

² <http://mexico.itdp.org/> [Consulta 13 de octubre 2013]



La estructura y dinámica de las ciudades alejó paulatinamente las zonas residenciales, industriales y comerciales, de manera paralela se descuidó la oferta de transporte público de calidad y la provisión de infraestructura peatonal y ciclista, provocando mayor número de viajes con mayor distancia, lo que incentivó el uso del automóvil.

Los recursos federales destinados a políticas que fomentan el uso del automóvil superan significativamente las inversiones para desarrollar infraestructura peatonal, ciclista y para transporte público masivo. En su mayoría, las ciudades carecen de estrategias para inhibir el uso del automóvil individual y de políticas y proyectos para incentivar la movilidad no motorizada. Un estudio reciente para 10 zonas metropolitanas encontró que en promedio, el 77% de las inversiones en el rubro de movilidad se destina para la infraestructura vial. La política de subsidio a la gasolina también genera distorsiones en la decisión de uso del automóvil: al mes de junio de 2013, el subsidio federal a las gasolinas y diésel alcanzó 64.4 mil millones de pesos.³



Imagen 03.- [Recorte de video DOT desarrollo orientado al transporte en tres minutos] 30/01/14

³ Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano SEDATU 2013-2018



Esto se ve reflejado en el problema principal de congestionamiento vehicular que a diario sucede en la ciudad de Morelia, y en gran parte por la mala planeación de fraccionamientos y el crecimiento desmedido de la ciudad, que cada vez más se da hacia las orillas, sumándole los asentamientos irregulares y la falta de conciencia de las autoridades para invertir en transporte sustentable para así repercutir el congestionamiento vial que se crea, ya que cuando los habitantes de varios puntos y diferentes fraccionamientos llegan al municipio, crean el caos vial.



Imagen 04.-Cruce Av. camelinas y Enrique Ramírez Miguel.
[Elaboración propia Carlos Ferrer Gaytán] 18/11/11

Cada día, alrededor de 700 mil personas, se trasladan a diferentes puntos de la ciudad para trabajar, estudiar, adquirir bienes y servicios y hasta para divertirse. Al desplazarse lo hacen mediante medios de transporte, que la mayoría de las veces se ven rebasados. Cabe destacar como ejemplo que en Tarímbaro, 25 de los

35 ejidos del municipio fueron vendidos para desarrollos habitacionales, convirtiéndose unas 200 hectáreas agrícolas en fraccionamientos. Desde hace más de cinco años, Tarímbaro comenzó a sufrir la invasión de morelianos, ya que en ese periodo se construyeron más de 70 nuevos fraccionamientos y por lo menos 25 mil nuevas viviendas, de las cuales actualmente la mayoría ya están ocupadas.⁴

⁴ <http://www.ahuizote.com/2013/01/09/morelia-requiere-de-un-proyecto-de-sustentabilidad-y-movilidad-urbana-suma-busca-trabaja-en-ello/> [Consulta 09 de enero 2014]



Delincuencia y desocupación juvenil

El caótico crecimiento demográfico que se registró durante los últimos años en Morelia, ha acarreado colosales problemas sociales que, de no atenderse a tiempo, amenazan convertirse en serios conflictos que a corto tiempo serán difíciles de frenar, como es el caso del pandillerismo. Ese problema, ya de carácter violento, al sumarse al consumo masivo de estupefacientes, comienza a romper la tranquilidad de la ciudadanía, que experimenta de manera alarmante el aumento de la delincuencia y de la desigualdad social. Tan sólo en esta ciudad, se han detectado más de 130 pandillas en por lo menos 200 colonias de las 560 existentes y sus 14 tenencias. Esas cifras significan que aproximadamente mil 500 jóvenes participan en pandillas y acciones de graffiteros.

Es en la zona del sur de Morelia, donde se observa que el índice de pandillerismo alcanza niveles de peligro. En ese sector se han asentado bandas o pandillas como los “Maras Salvatrucha” o “Choleros”, a cuya actividad delictiva del robo y asalto se suman los homicidios. Por su cercanía con el centro del país, el fenómeno del pandillerismo michoacano, va de la mano con el sistemático incremento de la desigualdad social en los centros urbanos de las ciudades de Michoacán, como Morelia.⁵

La desintegración familiar y las pocas o nulas oportunidades educativas y laborales, son algunas de las razones que influyen en el desarrollo productivo de los jóvenes. Según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en la entidad viven un millón 168 mil jóvenes de entre quince y 29 años, de los cuales, 344 mil 500 no estudian ni trabajan, cuando un joven no invierte su tiempo en algo productivo, con frecuencia se ve tentado en caer en algún tipo de actividad ilícita.⁶

⁵http://www.michoacan.contralinea.com.mx/archivo/2007/enero/htm/morelia_abc_pandillas.htm [Consulta 11 de abril 2014]

⁶ <http://www.cambiodemichoacan.com.mx/nota-207144> [Consulta 11 abril 2014]



Calidad de aire

La falta de estrategias para fomentar rutas y espacios como los parques lineales y ciclovías para un medio de transporte distinto no motorizado, hace clara la dependencia a diario del auto para trasladarse de un lugar a otro, dejando a un lado otros tipos de medio o alternativas para viajar o llegar a un lugar determinado, ya sea en bicicleta o simplemente caminando, y que esto traiga consigo no solo problemas viales que repercuten en la calidad del aire, sino que también se cae en el sedentarismo que lleva a problemas cardiovasculares y de obesidad relacionada con la diabetes, siendo un factor determinante en nuestra salud.

La mala calidad del aire tiene diversos efectos en la salud de las personas. Puede provocar: ausentismo laboral y escolar por efectos de la exacerbación de síntomas en asmáticos, enfermedades pulmonares, cardiovasculares y respiratorias, mortalidad prematura y disminución de la función pulmonar.

En México, la mala calidad del aire ocasiona más del doble de la mortalidad que la causada por las enfermedades diarreicas y el consumo de agua no potable.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) calculó que en 2004 murieron 1.5 millones de personas por cáncer de pulmón, enfermedades cardiopulmonares e infecciones respiratorias relacionadas con la exposición a la contaminación atmosférica en zonas urbanas. Si se redujeran las concentraciones de partículas



de 10 micras (PM10) a 20 microgramos por metro cúbico, valor recomendado por la OMS para proteger la salud de la población, se reduciría en 15% la mortalidad relacionada con la contaminación atmosférica.⁷

Imagen.05-Contaminación en México

[<http://ntrzacatecas.com/2013/06/08/aire-contaminado-cobra-vidas-en-mexico/>] 06/02/13

⁷ <http://airedecalidad.org/calidad-del-aire> [Consulta 6 de febrero 2014]



El Instituto Mexicano para la Competitividad A.C. (IMCO) desarrolló una calculadora para identificar los daños en salud provocados por (PM10) y cuantificar los impactos económicos que se derivan de los mismos.

Morelia



Nota: Dado que las autoridades no reportan datos para 2010, se asume que la concentración es igual al promedio de las observaciones para las ciudades de 500,000 a 1 millón de habitantes (Guerrero, Chihuahua, Celaya e Irapuato)

¿Qué tan contaminada está la ciudad?



Buena: ■ ■ ■ ■ ■ Inaceptable ■ Sin datos

¿Cuáles son los efectos de la contaminación sobre la salud de los habitantes?



68 Muertes*



125 Hospitalizaciones*



11,043 Consultas*

¿Cuáles son los costos anuales de la contaminación?

+	\$	45,303,055	Pérdidas de productividad*
	\$	8,373,611	Gastos en salud*
	\$	53,676,666	

pesos

1.4 veces lo que gastó el IMSS en 2010 en **medicinas** en el **Estado de Michoacán**

¿La ciudad cuenta con un programa para mejorar la calidad del aire?

No cuenta con un ProAire, y no hay registros de que se vaya a elaborar uno en el corto plazo.

** Resultados para Escenario 1: IMCO. Para conocer la metodología, ver el Anexo Estadístico en la página.

www.imco.org.mx



@IMCOmx



facebook.com/IMCOmx





Falta de áreas verdes

Aun cuando se tienen varias áreas verdes y de esparcimiento estas no son suficientes, ya que Morelia cuenta con una superficie total de 134.16 has de áreas verdes de diversa naturaleza, las cuales se encuentran en: plazas, jardines, camellones, bulevares, bosques, gloriets, márgenes de los ríos grande y chiquito y áreas verdes de los fraccionamientos, que representan 2.08m² por habitante, apenas el 8.1% de los 24.28m² por habitante de espacios abiertos o reservas ecológicas urbanas determinadas en el programa de desarrollo urbano 1998-2015.⁸



Imagen 06.-contaminación del río grande de Morelia
[<http://www.oem.com.mx/elsoldemorelia/notas/n2030647.htm>] 14/02/14

Algunas de las áreas que son tomadas en cuenta no todas son de carácter público, como los que se encuentran en fraccionamientos privados, clubs de golf o áreas que están en total descuido por la contaminación de basura y que ni siquiera se puede andar sobre estas, como algunos márgenes de río que pudiendo

hacer algún tipo de proyecto o de limpieza y mantenimiento constante, son objeto de tiraderos, de delincuencia y de hábitos que van en contra de la salud.

Solo se reforestan y se crean acciones de mejoramiento, restauración y protección de los parques y jardines, urbanos y rurales. Áreas que ya están delimitadas o protegidas, esto aunque por un lado es una forma de proteger el medio ambiente, y por otro, no aumentan en manera proporcional a las zonas ecológicas o verdes, pudiendo crear áreas que contengan especies de árboles amenazadas o en peligro de extinción, que puedan repercutir la contaminación, sin embargo a falta de este tipo de acciones sigue trayendo consigo un desequilibrio ecológico que hace más inalcanzable un Impacto ambiental equilibrado.

⁸ Programa de desarrollo urbano del centro de población de Morelia 1998-2015.



Diabetes y obesidad

Una de las enfermedades que aqueja a México, es la diabetes que cuesta 105 mil mdp al año; prevén 100 mil muertes en 2015 de acuerdo con datos de la Organización Mundial de la Salud, se prevé que de los 347 millones de personas diagnosticadas con diabetes en 2012, la cifra aumente en un 56% para el año 2025. En México, existen 6.4 millones de personas con diabetes y cada 24 horas se gastan 137 millones de pesos en tratamientos y servicios para pacientes con la enfermedad, informa el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), según cifras de 2012. Por su parte, la Secretaría de Salud indicó que aproximadamente por cada 100 pacientes con diabetes, 14 tendrán padecimientos renales, 5 desarrollarán pie diabético de los cuales el 30% terminará en amputación del miembro, 10 padecerán neuropatía y 2 presentarán problemas de ceguera. Estos padecimientos requieren una inversión para su tratamiento de más de 3 millones de pesos al año adicionales al gasto designado para el tratamiento de diabetes.⁹

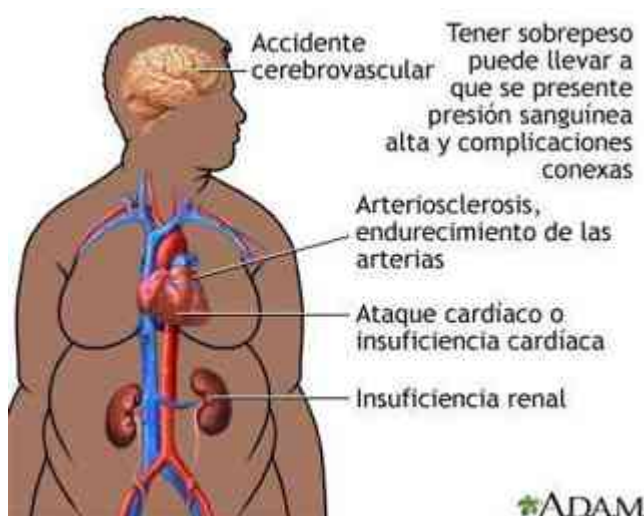


Imagen 07.- obesidad en México
[<http://infantilobesidad.blogspot.mx/>] 13/11/13

Datos del 27 de abril del 2010, los diputados ubicaron a Michoacán en el primer lugar de obesidad a nivel nacional. En Michoacán, un aproximado del 40% de niños que cursan la educación básica presentan sobrepeso y obesidad, situación que ubica a Michoacán en el primer lugar nacional de obesidad escolar. Estos datos fueron hechos públicos por diputados de la

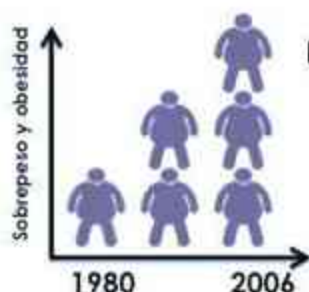
Comisión de Educación del Congreso del Estado.¹⁰

⁹ <http://aristeguinocticias.com/1311/mexico/mexico-diabetes-cuesta-105-mil-mdp-al-ano-preven-100-mil-muertes-en-2015/> [Consulta 13 de noviembre 2013]

¹⁰ www.mimorelia.com [Consulta 28 de julio 2013]



Panorama del sobrepeso y la obesidad en México



Desde 1980, los índices de sobrepeso y obesidad se han triplicado.



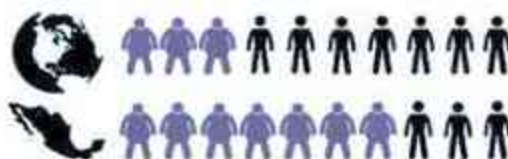
El país ocupa el 2do lugar en obesidad a nivel mundial y el 1er lugar en obesidad en mujeres.



México es el 1er consumidor de refrescos en el mundo, con un promedio de 163 lt. por persona al año, 40% más que EEUU, que ocupa el 2do lugar con 118 lt.



12% de la población que vive en pobreza tiene diabetes. El 90% de los casos son atribuibles al sobrepeso y la obesidad.



En el mundo, 3 de cada 10 personas sufren de sobrepeso y obesidad. En México el promedio es de 7 de cada 10.

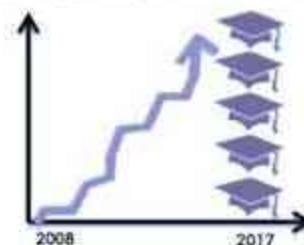
1 de cada 4 niños mexicanos padecen de sobrepeso y obesidad.



8 de cada 10 muertes en México son causadas por Enfermedades Crónicas No Transmisibles, como diabetes, hipertensión y cáncer (ligadas al sobrepeso y la obesidad).



\$68 mil millones de pesos fue el costo total que tuvo el país por estos padecimientos en 2008. Se estima que esta cifra aumentará a \$150 mil millones en 2017, lo cual equivale a 5 veces el presupuesto de la UNAM.





Accidentes

La falta de parques lineales con ciclovías y normas que regulen la seguridad de los transeúntes y ciclistas, hacen que el riesgo que se corre al transitar en las vías vehiculares de la ciudad ya sea para hacer ejercicio o andar en bicicleta sea considerable, ya que aunque se quiera dar el ejemplo de usar la bicicleta como medio de transporte, se pone en peligro la integridad del usuario de este medio, y que en ocasiones cuando es un conjunto de participantes se llega a crear aún más peligro, y que a su vez no sea muy bien visto por la ciudadanía por crear congestión que pudiera ser considerado contraproducente para la ciudad.

La muerte por accidentes viales pone a Michoacán en el treceavo lugar a nivel nacional, siendo la primera causa de mortalidad en michoacanos de 5 a 19 años, la segunda causa de decesos en habitantes de 20 a 29 años de edad y la tercera causa de muerte en el estado de adultos de entre 30 a 44 años, ya que las estadísticas marcan que del 69 por ciento de los accidentes viales que suceden en el estado son en Morelia, en base al informe proporcionado por la Comisión Nacional de Prevención de Accidentes e INEGI 2010.¹¹



Imagen 08.- accidente en la calzada la huerta

[<http://www.vozdemichoacan.com.mx/atropellan-a-un-ciclista-en-la-avenida-la-huerta/>] 01/22/14

¹¹http://www.respuesta.com.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=35676&catid=20&Itemid=24 [Consulta 05 de septiembre 2013]



Falta de planeación, origen del problema del tren de Morelia ¹²

El investigador de la Facultad de Arquitectura; Salvador García Espinoza, expuso en una entrevista al periódico cambio de Michoacán el origen del problema que aqueja la ciudad de Morelia por el paso del tren. El investigador menciona que tal caso se dio con el ferrocarril en la ciudad y en general en el estado, ya que al momento de iniciar el Plan Maestro de Desarrollo del Puerto Lázaro Cárdenas, en 2006, no se consideró que la cantidad de contenedores recibidos en el puerto y que traería como consecuencia mayor demanda en transporte ferroviario, el investigador detalló que la falta de previsión en la activación económica del puerto se le suma otra realidad, que es la falta de calles y avenidas apropiadas para el desarrollo a futuro de la ciudad. Aun cuando la Secretaría de Comunicaciones y Transportes habla de 750 mil beneficiados en caso de construirse el periférico ferroviario, la autoridad no da una cifra precisa de los morelianos que se ven afectados a diario por el paso del ferrocarril de carga a través de la capital michoacana, el cual, en su trayecto desde el suroeste hacia el noreste de la capital michoacana atraviesa 42 colonias.



Imagen 09.- Tren en Morelia

[<http://www.vozdemichoacan.com.mx/sobre-periferico-sur-habra-puente/>] 06/11/13

Hoy el ferrocarril prácticamente no tiene horas fijas para su paso a través de la ciudad ni para la realización de sus maniobras, y no hay sector de la población ni actividad que no se vea afectada por esta situación. Estudiantes, amas de casa, empleados,

transportistas, empresarios y hasta servicios de salud y de emergencias se han visto retrasados en sus actividades diarias al toparse en su camino con el paso del tren o su realización de maniobras, lo que acarrea consecuencias que van desde una llegada tarde a alguna cita hasta poner en peligro la salud de algún moreliano.

¹² <http://www.cambiodemichoacan.com.mx/nota-211762> [Consulta 26 de noviembre 2013]



El paso del tren por la ciudad es un riesgo constante y de afectaciones a la población, el ruido que genera a su paso y el peligro por descarrilamientos como el del día 10 de septiembre de 2008, cuando 22 vagones y dos máquinas quedaron totalmente volcados y siete vagones más parcialmente, afectando a al menos tres casas en la tenencia Morelos. En aquella ocasión la alerta fue por las más de 300 toneladas de nitrato de amonio una sustancia considerada peligrosa que transportaba el ferrocarril, las cuales se derramaron en las vías y en algunas casas del lugar.¹³

Amonio¹⁴

- Vías de exposición:
La sustancia se puede absorber por inhalación del aerosol.
- Riesgo de inhalación:
La evaporación a 20°C es despreciable; sin embargo, se puede alcanzar rápidamente una concentración nociva de partículas en el aire.
- Efectos de exposición de corta duración:
La sustancia irrita los ojos, la piel y el tracto respiratorio. La sustancia puede causar efectos en la sangre, dando lugar a la producción de metahemoglobina.

Y el más reciente el pasado domingo 14 de abril de 2013. Alrededor de las 07:00 horas, seis vagones del ferrocarril propiedad de la empresa Kansas City Southern, se descarriló y seis vagones cargados de trigo quedaron fuera de las vías a pocos metros de unas casas rústicas en la colonia Héroes de Baján, tumbando una antena de energía eléctrica y comunicación, dejando sin luz a la colonia Héroes de Baján, de esta capital, en las cercanías con la avenida Periodismo y Francisco I. Madero.¹⁵

¹³ <http://www.elsiglodetorreon.com.mx/noticia/378071.se-descarrila-tren-en-morelia-se-derrama-quimico.html> [Consulta 13 de octubre 2013]

¹⁴ <http://www.grupoprevenir.es/fichas-seguridad-sustancias-quimicas/0216.htm> [Consulta 10 de febrero 2014]

¹⁵ <http://www.cambiodemichoacan.com.mx/nota-196046> [Consulta 13 de octubre 2013]



En la actualidad, las vías férreas dan servicio a empresas medianas. Sin embargo, 99.3 por ciento de la carga que transporta el ferrocarril es de largo itinerario, parte de Lázaro Cárdenas hasta Canadá, y sólo 0.7 por ciento se mueve por esa ciudad.¹⁶

Morelia evitaría el enorme peligro que representa el cruce de los materiales tóxicos y peligrosos catalogados por la Organización de las Naciones Unidas (ONU), los que irresponsablemente cruza la compañía Kansas City Southern de México por la ciudad. A esto se le puede sumar el costo de los accidentes, que se generan por la traslación de cuerpos policiacos y de rescate como ambulancias y bomberos, y que dichos costos son absorbidos por el municipio.

Ahora bien las vías férreas que atraviesan la ciudad de Morelia, que es en donde se plantea realizar el proyecto, representan un peligro constante, ya que las personas que transitan por esta zona para ser un recorrido más corto les que crea un ambiente inseguro, ya sea por el paso del tren o que en algunas zonas se preste para ser usados para la delincuencia o la drogadicción casi a cualquier hora del día, un riesgo que ha ido en aumento, porque las zonas aledañas a las vías presentan un deterioro y descuido siendo un foco de atracción para los delincuentes.



Imagen 10.- descarrilamiento de tren en Morelia. [<http://www.quadratin.com.mx/justicia/Descarrila-el-tren-en-Morelia/>] 06/11/13

¹⁶ <http://grupoenconcreto.com/2012/02/avanza-proceso-para-reubicar-ferrocarril-en-Morelia/> [Consulta 22 de octubre 2013]



Ciclovías en Morelia

A pesar de que se proyecta adecuar 100 de kilómetros para ciclovías marcado en el plan de desarrollo municipal de Morelia 2012- 2015, a la fecha es prácticamente nulo el avance que se tiene, aunque se ha aumentado el uso de la bicicleta, ya que sólo se han concretado tres, la asociación civil Bicivilízate considera que no se le ha dado la “seriedad” necesaria al tema, ya que este año se harán sólo vías compartidas (con automóviles), asimismo destacaron que hace falta invertir en hacer proyectos.¹⁷



Imagen 11.- bici crítica [<http://laradiotomada.cc/?p=884>] 14/11/13

Uno de los tramos concluidos de la Av. San Juanito Itzícuaró a unos días de que fuera reabierto la circulación, no tardo que automovilistas obstruyeran la ciclovía de la misma calle, esto hace que los ciclistas pongan en riesgo su vida, al tener que moverse a los carriles centrales cuando se encuentra obstruido, que aunque la advertencia fuera de que serían multados con mil pesos, poco les importa a los habitantes, comerciantes y visitantes que continúan estacionándose en la bisisenda.¹⁸

¹⁷ Periódico La Voz de Michoacán lunes 28 de agosto de 2013

¹⁸ Véase página Mi Morelia.

<http://www.mimorelia.com/noticias/111503> [Consulta 13 de octubre 2013]



Esto nos dice que la educación vial que se tiene es muy poca y que por otra parte realmente las ciclovías muchas veces no son planeadas ya que los autos que están estacionados son de comerciantes o vecinos que no cuentan con una cochera y estos no fueron tomados en cuenta, reflejando

solo un interés político de los gobernantes, y dejando a un lado la opinión de la población.

Lo cual podría resultar contraproducente ya que vecinos de otras colonias que utilizan esta vía, se quejan de las obstrucciones en la ciclovía haciendo llamado a las autoridades para aplicar la ley o en su defecto la multa.



1.3 JUSTIFICACIÓN

*Plan municipal de desarrollo*¹⁹

Marcado en el plan de desarrollo de Morelia, se plantean varios puntos como la recuperación de los espacios para los morelianos, para un bienestar familiar, que también incluye diversión y esparcimiento, proponiendo que Morelia sea saludable para la prevención, atención y fomento de la cultura física, asiendo así un compromiso con la salud, deporte y esparcimiento de los morelianos, y estos programas irán destinados no sólo a los deportes de competencia, sino también al desarrollo de habilidades de los menores y jóvenes, así como al esparcimiento y la convivencia de los adultos, de manera muy puntual con el compromiso de acciones sin precedentes en materia de ciclovías y trotapistas.



Imagen 13.- Bosque Cuauhtémoc en Morelia
[Elaboración propia Carlos Ferrer Gaytán] 25/05/13

Impulso de Morelia como una zona urbana verde, es necesario generar acciones que fortalezcan el crecimiento de una capa vegetal, ya sean azoteas, cinturones o áreas verdes que sirvan de colchón, de provisión para tres décadas, y de factor de equilibrio ambiental para la ciudad.

Un sistema vial integral y fomento al transporte alternativo para que de igual manera y como parte integral de un plan de sustentabilidad urbana, se promoverá el uso de la bicicleta y otros medios alternativos de transporte que sean más amigables con el medio ambiente a fin de mejorar la calidad de vida de los morelianos.

¹⁹ Plan Municipal de Desarrollo Morelia 2012-2015



La vegetación urbana puede directa o indirectamente afectar a la calidad del aire a nivel local o regional. Las cuatro principales formas en las que el arbolado urbano afecta a la calidad de aire son:²⁰

- Reducción de la temperatura y efectos micro climáticos.
- Disminución de los contaminantes atmosféricos.
- Emisión de compuestos orgánicos volátiles
- Efectos energéticos en las construcciones.



Infografía 03.-<http://www.alma-mexico.info/nuevas/el-arbol-urbano> [Consulta 25 mayo 2013]

²⁰ Priego González Carlos. Beneficios del Arbolado Urbano, Ensayo doctorado



Puntualizando:

- Rescate de espacios públicos con enfoque social.
- Proyectos y diseños urbano-ambientales, dando continuidad a los programas de mejoramiento de imagen urbana en espacios públicos y barrios tradicionales del Centro Histórico, así como en tenencias, colonias y comunidades del Municipio.
- Equipamiento con juegos infantiles en áreas verdes y espacios públicos.
- 100 kilómetros de ciclovías en las zonas urbana y rural.
- Promover la formulación del proyecto para el sistema de transporte colectivo sustentable, utilizando el derecho de vía que quedará disponible con la creación del libramiento ferroviario.
- Estacionamientos para bicicletas (ciclo puertos) y motocicletas.



Imagen 14.- Sexto congreso de ciclismo urbano en Morelia.
[<http://www.vozdemichoacan.com.mx/ciclo-ruta-para-morelia-sera-una-realidad-wlm/>] 25/05/13

Durante la inauguración del Sexto Congreso Nacional de Ciclismo Urbano en Morelia, Michoacán, el presidente municipal Wilfrido Garza Medina, anunció una cicloruta de 10 kilómetros que incluye la construcción de 25 estaciones para préstamo

de bicicletas, la inversión será de 2 millones y medio de pesos para la adecuación de las vías que compartirán el espacio con los automóviles, que conectará la Universidad Michoacana con el Centro Histórico, el bosque Cuauhtémoc y algunos principales centros comunitarios.²¹

²¹ Carlos Ferrer Gaytán, visita al poliforum digital. Sexto congreso nacional de ciclismo urbano 25 de octubre de 2013.



Este beneficio para ciudadanía podría cambiar no solo la forma de transportarnos en la ciudad, y que pudiendo aprovechar algunos predios aledaños a ésta para proponer lugares en donde exista para otros deportes como la patineta conocidos como skate park, para que de esta impacte de forma positiva hacia la sociedad y a la imagen urbana, ya que fomenta la sana convivencia e interacción con el medio ambiente y el ejercicio como una forma de prevención para las enfermedades que hoy en día nos aquejan como lo es la obesidad o sobre peso, problemas cardiovasculares, diabetes e hipertensión.

Es necesario entonces un mayor interés por hacer proyectos que tengan que ver con áreas de esparcimiento que tengan áreas verdes, en las cuales tengan que ver con el deporte y disfrute de la población de Morelia, aprovechando a su vez un transporte colectivo que sea amable con el ambiente, con las personas y con la ciudad.



Imagen 15.- 1ra. Etapa de ciclovías y ciclopuertos. [Revista Morelia desde el corazón página 8, agenda común] 14/12/13



Fomento del parque lineal

La participación de la sociedad tiene un papel importante en el diseño de las estrategias para fomentar el uso menor de los vehículos automotores, equilibrado con un mejor transporte urbano ecológico, integrando áreas de recreo, de traslado peatonal y en bicicleta, la mejor forma de usar un medio de transporte como lo es la bicicleta es teniendo un lugar destinado para hacerlo, y tomando en cuenta el Plan Municipal de Desarrollo Morelia 2012-2015, que promueve la formulación del proyecto para el sistema de transporte colectivo sustentable, utilizando el derecho de vía que quedará disponible con la creación del libramiento ferroviario, y que en un futuro el tren que pasa por nuestra ciudad tendrá que salir de ésta, la vía férrea que quede en desuso pasara a ser un predio prácticamente lineal, que puede ser aprovechado por tener esta forma, en un parque lineal que incluya una ciclovia. Muchas ciudades en nuestro país así como Morelia, han realizado proyectos sobre vías férreas, o en esta misma ciudad, sobre ductos de PETROLÉOS MEXICANOS (PEMEX), siendo una forma de recuperar espacios para ser utilizados por la sociedad en general, que estén enfocados a la actividad física y alejados del tráfico, siendo más seguros que las calles compartidas y haciendo que estos espacios sean vistos como una oportunidad de desarrollo tanto social como económico, ya que aumenta la plusvalía de los predios cuando se integran este tipo de espacios verdes.

Por otro lado el ejercicio físico está considerado como una parte integral de la vida de todos, pues brinda importantes beneficios: mejora el trabajo del corazón, la presión arterial y disminuye el riesgo de tener infartos; reduce los niveles de azúcar y grasa en la sangre y ayuda a bajar de peso; disminuye la tensión nerviosa, favorece el aprendizaje, aumenta la autoestima y la sensación de bienestar.²²

²² PREVENIMSS

<http://www.imss.gob.mx/programas/prevenimss/Pages/adolescentes.aspx> [Consulta 13 de octubre 2013]



En un estudio realizado por la Organización Mundial de la Salud OMS en 2008 se indica que el 40% de los mexicanos cita la preocupación por problemas de salud por delante de otras cuestiones como los problemas económicos, la vivienda y la delincuencia.²³



Infografía.- 04 <http://www.pinterest.com/pin/465559680202234747/> [Consulta 13 de octubre 2013]

²³ Informe sobre la salud en el mundo. OMS 2008pág.16



Fomento del ejercicio y la bicicleta

Este medio de transporte que en muchas ocasiones es utilizado para llegar a un lugar determinado también es utilizado para dar paseos, no solo porque es saludable o por el simple hecho de que al ser sustituido por automotores reduce significativamente los índices contaminantes del aire, sino que también crea consciencia y habla de un desarrollo tanto educacional y de respeto de quienes aceptan esta forma de transporte, y para muchos otros una forma de transformar al hombre hacia una vida más sana.

Desde otro enfoque, el parque lineal con ciclo vía como alternativa de movilidad urbana puede brindar mejores y diferentes espacios dentro de la mancha urbana, y que la bicicleta sea vista como un *vehículo para todos*, algunas de las principales ventajas para el uso de la bicicleta como medio de transporte son: no supone ninguna carga para las reservas de combustibles fósiles, es silenciosa, lo cual mejora la calidad ambiental, fortalece la integración social, reduce el costo de



movilización, no es contaminante, es económicamente accesible, mejora la salud del usuario y reduce la demanda de viajes en otros medios de transporte menos sustentables.²⁴

Imagen 16.- Como nos ven. [<http://www.ciclismonoel.com/spip.php?article22>]
30/12/13

²⁴ Placencia Vega Carlos, la ciclo vía como alternativa de movilidad urbana, revista rizoma pp. 13.



Siéntete bien

Tu cuerpo segrega hormonas que te hacen sentir mejor

beneficios de andar en bici

Piensa mejor

El cerebro se oxigena más y te permite pensar con más facilidad.

Reduce infartos

Con el ejercicio del pedaleo se reduce un 50%, el ritmo cardíaco máximo aumenta y la presión arterial disminuye

Estimula tus músculos

estimula los pequeños músculos de las vértebras dorsales (músculos que cuesta mucho hacer trabajar con cualquier otro deporte)

Protege tus articulaciones

Con la bicicleta las rodillas funcionan protegidas, ya que del 70% al 80% del peso de tu cuerpo se mantiene sobre el asiento.

Baja el colesterol

Los vasos sanguíneos se mantienen flexibles y saludables cuando tus piernas se mueven cada día

Mejora tu Condición

Se feliz

Tu cuerpo genera endorfinas que son las llamadas hormonas de la felicidad

Fortalece la zona lumbar

Gracias a los movimientos regulares de las piernas



Quema grasa

Cuanto más intenso es el ejercicio, superior es el consumo de calorías

Evita dolores

Muchos dolores de espalda son por causa de la inactividad, se reduce la nutrición de los discos y van perdiendo su capacidad de amortiguar los impactos.

La mejor opción

En la bici las articulaciones ni los cartílagos soportan cargas elevadas.

Corrige tu postura

con la postura correcta, el torso ligeramente inclinado adelante, la musculatura de la espalda está bajo tensión se ve obligada a estabilizar el tronco

Anticuerpos contra el cancer

Cada vez que andas en bicicleta estás dándole un impulso a la potencia de tu sistema inmunológico. Las células "comebacterias" del cuerpo, los fagocitos, se movilizan de forma inmediata gracias al pedaleo para aniquilar bacterias y células cancerígenas. Esta es la razón por la que a los enfermos de cáncer y SIDA se les recomienda ir en bicicleta.

spirit

Fuente: <http://portal.salud.gob.mx>

Infografía.- 05 <http://masradio1021.mx/archivo/historia-del-dia-internacional-de-la-bicicleta/> [Consulta 17 de julio 2014]



Sacar el tren de la ciudad

En 2010 anunciaron autoridades de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, la tan ambiciosa obra que lograría sacar el tren de Morelia y crear nuevas vías férreas que comuniquen con la zona industrial de ésta capital, podría entrar en funciones en el año 2014. Dicha obra arrancará cerca de la carretera a Pátzcuaro- Morelia y llegará hasta el municipio de Queréndaro donde se ubicará el patio de maniobras, justo en la comunidad de Tzinzimeo²⁵.

En 2011 se contó con el estudio costo-beneficio, precisa la SCT, al destacar que asignó 85 millones de pesos para los trabajos del libramiento ferroviario, con los cuales se realizó la licitación para la gerencia de proyecto y la primera etapa de los derechos de vía. En 2012 la asignación fue de 705.6 millones de pesos que se aplicarán en la ejecución del proyecto ejecutivo, la realización del proyecto de Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) y el pago de la liberación del derecho de vía. En enero de ese mismo año, los licitantes interesados visitaron el lugar de los trabajos, y al momento son 12 las empresas inscritas para realizar el mencionado proyecto ejecutivo y 11 para llevar a cabo el estudio de impacto ambiental. La SCT expone que el nuevo patio de maniobras tendrá una longitud de 10 mil metros, conformado por un peine de ocho vías de 1.2 kilómetros cada una. Se ubicará en las cercanías de la población de Tzintzimeo, municipio de Álvaro Obregón, por las intersecciones y el cruce ferroviario en Morelia circulan casi 280 mil vehículos al año y una vez construido el libramiento beneficiará a cerca de 750 mil habitantes.²⁶

En 2013, 60% de avance se tenía en la liberación de derechos de vía, 3.2 millones de pesos costaba a principios de enero, prometiendo 800mdp para el mismo año. Mario Alberto Zarazúa ex delegado de SCT, comentó que al tener el 70% de los derechos liberados, se abrirá la licitación para el patio de maniobras.²⁷

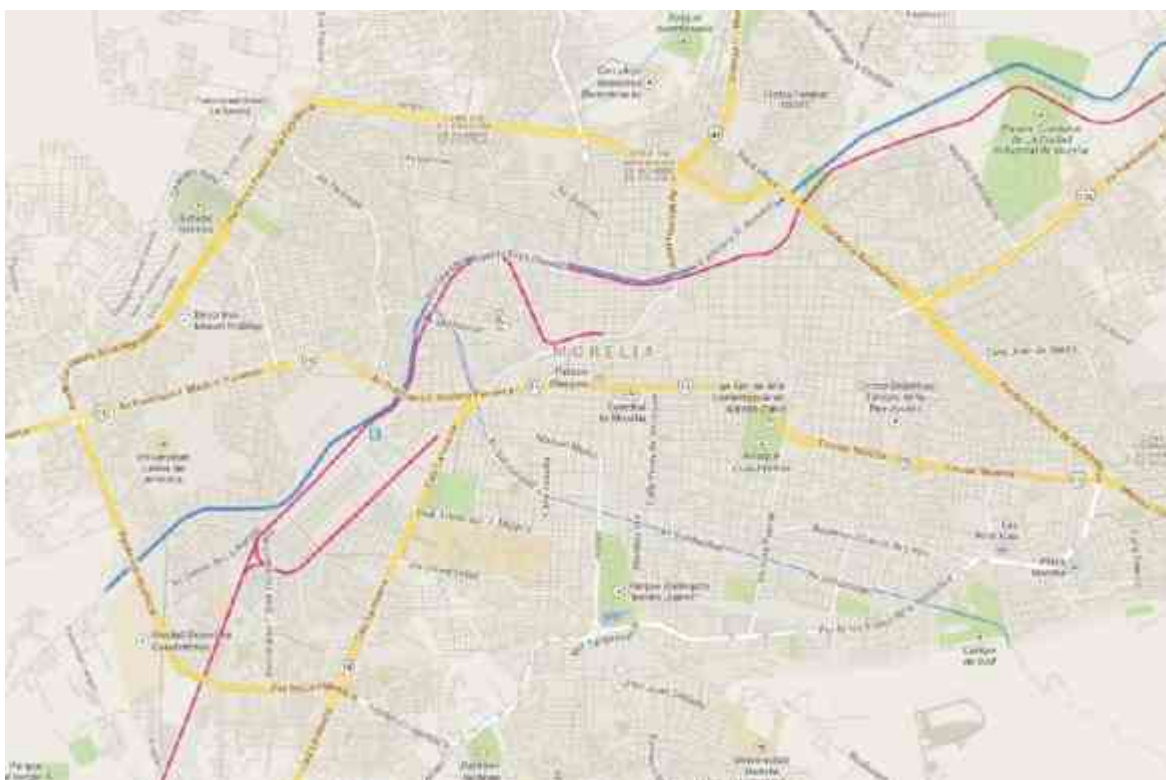
²⁵ <http://www.cambiodemichoacan.com.mx/vernota.php?id=126334> [Consulta 5 de septiembre 2013]

²⁶ <http://www.sinembargo.mx/06-02-2012/142269> [Consulta 22 de octubre 2013]

²⁷ Periódico La Voz de Michoacán lunes 28 de agosto de 2013



Al liberarse de la depreciación que causa a la población de Morelia por donde cruza el tren, se estaría apoyando la reactivación de la economía de forma diferente en a la ciudad, ya que se puede usar el predio liberado para crear negocios que sirvan para generar empleos dentro del mismo parque lineal, y por consiguiente se estaría liberando principalmente del peligro del cruce de más de 3 mil sustancias tóxicas y peligrosas, derivadas por el paso de trenes con carga excesiva, y se lograría respetar la salud de los más de 200 mil habitantes que viven en las proximidades de las vías del tren, dando un uso diferente que pueda ayudar a la recuperación económica de la ciudad.



■ Río grande ■ Río Chiquito ■ Vía del tren

Imagen 17.- Mapa de Morelia [Elaboración propia Carlos Ferrer Gaytán] 14/11/13



Zona 30

El límite de velocidad a 30 km/h salva vidas. Desde que en 1983 se estableció la primera zona de 30 km/h como proyecto piloto en la pequeña ciudad alemana de Buxtehude, muchas zonas 30 km/h en toda Europa han probado sus beneficios. En los lugares donde se establecen estas zonas, el número y la gravedad de los accidentes se reducen considerablemente. Limitar la velocidad de los coches a 30 km/h reduce el ruido del tráfico. Un límite de 30 km/h en todas las áreas residenciales mejora la calidad del aire ya que se emiten menos gases, lo que contribuye a una mejora general de la salud.²⁸

En la ciudad de Morelia existen varias zonas que podrían ser aprovechadas por su forma lineal, que pudieran entrelazarse y formar parte de una red que de mayor movilidad en la ciudad, como; márgenes de ríos, bulevares o avenidas que tengan un espacio considerable para este tipo de proyectos, esto se puede realizar para ir fomentando los proyectos de parques lineales que contengan también ciclovías, y que éstas sean más seguras evitando accidentes con los automovilistas por ser ciclovías compartidas, y en caso de que éstas lo tengan que ser, se propone implementar un programa llamado zona 30, este programa es implementado cuando existe en una misma vía que utiliza tanto el automovilista como el ciclista, ya que el automovilista tiene que manejar en esta vía a no más de 30km/h.



Imagen 18.- Copenhague calle con zona 30. 12/02/14
[<http://www.flickr.com/photos/enbicixbcn/4116181868/>]



Imagen.-19 Cholula, primera zona 30 del país. 12/02/14
[<http://www.arquine.com/blog/zona-30/>]

²⁸ <http://es.30kmh.eu/why-30kmh-20-mph/> [Consulta 12 de febrero 2014]



Propuesta

Es así como planteo la propuesta de zonas 30 cuidando el sentido de las calles para evitar algún tipo de accidente entre el automóvil y el ciclista, y que estas zonas queden entrelazadas con los bulevares, camellones, bordos de río, la primera etapa de ciclovía y la vía del ferrocarril en donde se propone el parque lineal, para así lograr una red de movilidad de gran alcance en la ciudad.



Imagen 20.- Mapeo para propuestas [Elaboración propia Carlos Ferrer Gaytán] 14/11/13



Ya con las vialidades propuestas, es necesario crear espacios por medio de módulos de servicio dentro de las zonas marcadas, tanto para el ciclista como para el peatón, que les permita satisfacer una necesidad como el descanso, venta de productos, renta de bicicletas, estacionamiento para bicicleta o reparación.



Imagen 21.- Mapeo para propuestas de servicios [Elaboración propia Carlos Ferrer Gaytán] 14/11/13



Infografía.- 06 <http://emssolutionsint.blogspot.mx/2014/03/velocidad-de-impacto-de-vehiculos-y.html> [Consulta 12 de febrero 2014]



1.4 OBJETIVOS

Generales

Diseñar un parque lineal con ciclo vía, para mantener segura la integridad de los peatones y ciclistas o a los que gustan de caminar o correr, generando la oportunidad para desarrollarse en un medio más sano y ambiental como una alternativa diferente para trasladarse y tener una movilidad diferente.

Particulares

- Proponer espacios para la utilización de otras vías alternas de circulación para vehículos no motorizados dentro de la ciudad de Morelia.
- Promover el desarrollo el proyecto del parque lineal con ciclo vía en las vías del tren de la ciudad de Morelia cuando estén en desuso, para solucionar diferentes problemas de carácter urbano, social y ambiental, para aprovechar su forma para dar una imagen visual y movilidad diferente a la ciudad.
- Plantear áreas que contengan juegos infantiles, de gimnasio, paradores urbanos y áreas de interacción por medio de contenedores retomando el tema del tren, para que el usuario tenga diferentes opciones de uso como bibliotecas, servicios, venta de alimentos, áreas de descanso y esparcimiento.



1.5 METODOLOGÍA

El método analítico es aquel método de investigación que consiste en la desmembración de un todo, descomponiéndolo en sus partes o elementos para observar las causas, la naturaleza y los efectos. El análisis es la observación y examen de un hecho en particular. *Es necesario conocer la naturaleza del fenómeno y objeto que se estudia para comprender su esencia.* Este método nos permite conocer más del objeto de estudio, con lo cual se puede: explicar, hacer analogías, comprender mejor su comportamiento y establecer nuevas teorías²⁹.

Al escoger el tema de tesis, lo primero que se hizo fue definir y saber qué es lo que se está estudiando, su significado, observar los pros y contras basados en proyectos anteriores y los temas o estudios de lo que se quiere definir, es así que se buscó la información datos relacionada con el proyecto, estadísticas de la sociedad, el medio en el que desenvuelven y sus problemáticas enfocadas al proyecto en cuestión, analizando estos datos se llegan a propuestas o soluciones que están lista para ser proyectadas, con la información recabada y llegar a un proyecto arquitectónico basado en la recopilación y aplicación de datos.



Imagen 22.- proceso de investigación [Elaboración propia Carlos Ferrer Gaytán] 06/11/12

²⁹. Ortiz Frida, García María del Pilar. *Metodología de la Investigación*. Editorial Limusa. México 2005. Pág. 64



1.6 MARCO CONCEPTUAL

El concepto de parque lineal no es algo de lo cual los habitantes de las ciudades actuales estén familiarizados. La mayoría ni siquiera sabe específicamente qué es. El concepto de parque lineal no es nuevo, se empieza a hablar del concepto de un parque destinado a ser un espacio que no interrumpa los espacios naturales y antes bien los proteja para el goce de la ciudadanía. Una forma más descriptiva sería que el parque lineal, es aquel espacio lúdico que se diseña y construye teniendo en cuenta el recorrido natural que a su vez esta creado para el libre desarrollo de la vegetación natural, siendo de esta manera un espacio verde que no interrumpe las formas naturales y un espacio de recreación.³⁰

Los greenways³¹

En la última década se ha escrito mucho sobre este tema de los parques lineales o "greenways", algunos enfatizan en los beneficios ambientales y recreativos, otros en los aspectos históricos y culturales. Pero todos coinciden en las oportunidades de mejoramiento económico que un sistema de parques lineales ofrece a los residentes y comerciantes de las comunidades que atraviesan.

El creciente interés por tener acceso a estas formas lineales de recreación es porque a la vez que se protegen los recursos naturales, se provee una alternativa de transportación que no contamina y se revitaliza la economía, por eso se han promovido diversas iniciativas para desarrollar sistemas de Parques Lineales en la mayoría de las ciudades de los Estados Unidos, así como en algunos países en Europa.

³⁰ <http://parqueyahuarcocha.blogspot.mx/p/parques-lineales.html> [Consulta 3 de septiembre 2012.]

³¹ Bravo Colunga Martha, *plan para desarrollar una red de parques lineales Integrando la transportación con el ambiente*, Pag.3-8.



Los parques temáticos

Con el tiempo el concepto de parque de diversiones evolucionó dándole entrada a los parques temáticos; éstos como bien lo dice su nombre se basan en un tema o se dividen en distintas áreas para abordar un tema específico por ejemplo el espacio, la ciencia, personajes infantiles, etc. La ventaja que tienen estos centros de diversión es que ofrecen a sus visitantes no sólo un parque tradicional sino que recrea un ambiente capaz de transportar al visitante a otros mundos. El primer parque temático en nuestro país se creó en 1982, en la Ciudad de México; se le llamó Reino Aventura, hoy Six Flags.³²

En caso de que el paso del tren fuera nulo, el parque lineal con ciclovía en la ciudad de Morelia, resultará factible para este punto ya que donde se ha de proyectar resulta un lugar ya interesante, por ser en las vías del ferrocarril. Se puede retomar este papel que desempeñaba el tren, incluso tomar formas del mismo para conceptualizar el diseño del parque, con esto también se puede aprovechar contenedores marítimos abandonados creando en ellos talleres de reparación, locales comerciales, paraderos o lugares de interés, y estos a su vez puedan ser adornados o pintados por aquellos que buscan un espacio de expresión por medio de la pintura en aerosol o grafiti para así combatir de manera diferente el vandalismo.

Un ejemplo claro de un parque que se utilizan elementos temáticos de un sitio, es el parque fundidora, erigido en la ciudad de Monterrey Nuevo León.



Imagen 23. - parque fundidora en Monterrey [<http://www.parquefundidora.org/node/163>] 14/11/13

³² http://www.elclima.com.mx/los_mejores_parques_tematicos_de_mexico.htm [consulta 6 de Noviembre 2012]



1.7 ANTECEDENTES DEL TEMA

*Parques lineales, inicios en el mundo*³³

Los efectos adversos derivados del intenso tráfico motorizado que inundó a las principales ciudades en países europeos en las décadas de los años 70 y 80, fueron las condiciones principales que animaron hacia la búsqueda de espacios libres de tránsito y ruido vehicular en donde los ciudadanos pudieran caminar, montar en bicicleta, o simplemente pasear.

En Inglaterra, Holanda, Dinamarca, Francia, Canadá y Estados Unidos, iniciaron las primeras redes de vías verdes que rápidamente se incrementaron ante la abrumadora aceptación de la gente, que pronto las empezó a utilizar para acudir a las escuelas o hacia sus trabajos. El número de usuarios en bicicleta se duplicó en unos cuantos años.



Las vías verdes hoy en día son utilizadas por patinadores, personas en sillas de ruedas, personas con capacidades diferentes, mujeres con carriolas, niños en camino a la escuela, turistas, naturalistas y todo tipo de usuarios que aprecian el movimiento sin ruido y sin contaminación.

Imagen 24.- Parque lineal manzanares España.
[<http://www.parquelineal.es>] 06/11/12

³³ Ciclovía Ciudad de México Parque Lineal FC a Cuernavaca Plan de manejo Pág. 4



Ciclovías en el ferrocarril

En el panorama internacional destaca el ejemplo de la vía de Bristol en Inglaterra, una antigua vía de tren en desuso que marcó el inicio de lo que ahora es toda una red nacional de más de 10,000 kilómetros de senderos para transporte y recreación no motorizada. Este espacio fue originalmente gestionado por un grupo que promueve la sustentabilidad en el transporte, el uso de la bicicleta y la peatonalización de las ciudades en Inglaterra llamado Sustrans.³⁴

De la misma manera en otros países se crearon redes para promoción, construcción y gestión de este tipo de vías y parques. Destacan; Sustainable-cities,³⁵ la Asociación Europea de Vías Verdes³⁶ y Rails-to-trails en Norte América³⁷



Imagen 25.-mapa de Londres y reino unido, rutas de tránsito [http://www.sustrans.org.uk] 21/11/13

³⁴ <http://www.sustrans.org.uk/webcode/home.asp>

³⁵ <http://www.sustainable-cities.org/home.html>

³⁶ <http://www.aevv-egwa.org>

³⁷ <http://www.railtrails.org/>

[Consulta 30 de octubre 2012]



Sus inicios en América latina³⁸

El 15 de diciembre de 1974 gracias a la iniciativa de un grupo de universitarios proclives a los deportes y especialmente al ciclismo, disciplina deportiva que por esos días cobraba gran protagonismo en el país.

El auge de la bicicleta en la capital colombiana provocó que ese grupo de estudiantes decidieran promocionar y realizar el primer ciclo-paseo conocido como el 'mitin' de la bicicleta, idea que nació además como una forma de protesta por la falta de espacios recreativos, la gran cantidad de automóviles y la contaminación ambiental. En aquella ocasión la iniciativa contó con el apoyo del Departamento Administrativo de Tránsito y Transporte (DATT) que habilitó dos de los principales corredores viales de la ciudad.

Legalmente la ciclovia inició el 20 de junio de 1976 bajo el decreto 567, hubo otro artículo el 566 que también hablaba de ciclovia y daba definiciones de lo que era el programa. Los decretos 566 y 567 se instauraron bajo la administración del entonces Alcalde Mayor Luis Prieto Ocampo, quien además asistió a la inauguración de la ciclovia que en ese entonces contaba con cuatro circuitos.

Hoy es reconocida internacionalmente como la ciclovia de Bogotá. En la



actualidad este espacio deportivo cuenta con 121 km divididos en diez tramos cada uno aproximadamente con 12 Km. La cobertura de la ciclovia abarca 19 de las 20 localidades de la ciudad con dos grandes circuitos, el del norte y el del sur que atraviesan toda la ciudad.

Imagen 26.- Alcalde de la época, Luis Prieto Ocampo, vestido con chaqueta blanca, junio 20 de 1976. [http://www.elespectador.com/noticias/bogota/articulo-213709-ciclovia-cumple-35-años] 30/10/12

³⁸ <http://www.elespectador.com/noticias/bogota/ciclovia-cumple-35-anos-articulo-213709>



Introducción de los parques lineales y ciclovías en México³⁹



Imagen 27.- [Inicios y expansión en América Latina. Ciclovías recreativas en el mundo, Stierling A. Gonzalo Pag.10] 30/10/12

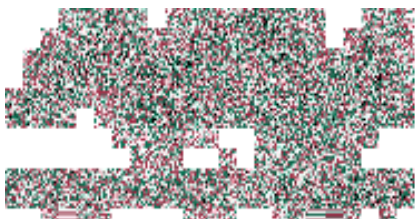
En México destaca la actividad de varios grupos ciclistas, probablemente el primero en plantear una vía sobre el antiguo Ferrocarril a Cuernavaca fue el “Movimiento Bicicletero Mexicano” que originalmente se reunía los domingos para practicar ciclismo urbano. A este le siguieron otros que organizaron paseos dominicales como el “Bicigato” (que aún continúan a lo largo del periférico), o de

manera más reciente los Bicitekas A.C. que además de promover la bicicleta como medio de transporte ciudadano y el rescate del espacio urbano, realizan paseos urbanos tres veces a la semana.

³⁹ www.bicitekas.org [Consulta 30 de octubre 2012]



Programa vías verdes de México



En 1998, con la cancelación del servicio de transporte de ferrocarril de pasajeros en troncales, ramales y líneas de circulación local, una importante cantidad de vías quedaron fuera de valiosas obras de arte. La realización del inventario de líneas ferroviarias en desuso permitió conocer la nueva operación de la red ferroviaria nacional, es decir, cuáles vías se asignaron a las empresas privadas para el transporte de carga y cuáles quedaron fuera de servicio.

Uno de los recientes estudios demostró que de los 9000 kilómetros de líneas ferroviarias fuera de servicio en México, 1200 kilómetros están en proceso de reconversión a vías verdes. Algunos proyectos que destacan en este rubro son:⁴⁰

- Parque lineal ciclo vía de la ciudad de México
- Sendero intermunicipal de movilidad alterna en Hidalgo
- Vía verde de la barranca de Metlac en Veracruz
- Vías verdes de Jalisco
- Vía verde de iguala de la bandera

Lo oportuno de implementar parques lineales y ciclo vías en México es que se pueden aprovechar espacios que ya no están o dejarán de ser usados por el ferrocarril, para dar un lugar al peatón y al ciclista de una forma más segura y sana, pudiendo ser reforestados y que a su vez sirvan como pulmón en las ciudades.



Imagen 28.- Vía verde de la barranca de Metlac en Veracruz
[http://museoferrocarrilesmexicanos.gob.mx/metlac_veracruz] 22/11/13

⁴⁰ www.museoferrocarrilesmexicanos.mx/vias_verdes.php [Consulta 10 de Septiembre 2012]



Municipio de Morelia



Imagen 29.- Camellón periférico revolución
[Elaboración propia Carlos Ferrer Gaytán]



Imagen 30.- Bulevar García de León
[Elaboración propia Carlos Ferrer Gaytán]

Morelia cuenta con varias ciclovías como la de san Juanito Itzícuar, parques con áreas verdes como el bosque Cuauhtémoc o Lázaro Cárdenas, parques lineales sobre los ductos de PEMEX al noroeste de la ciudad, así como senderos en algunos ríos y avenidas principales, que en ocasiones son utilizados por transeúntes, paseantes o ciclistas, pero que no son suficientes o están en deterioro por la mala planificación o descuido de las autoridades. Es así como algunas asociaciones civiles como Bicivilízate Morelia, organiza paseos como el nocturno que tiene muchos objetivos, uno de ellos es que los ciclistas sean vistos y reconocidos en Morelia en el tránsito día con día.



Imagen 31.- Paseo nocturno Bicivilízate
[<http://www.lajornadamichoacan.com.mx/2012/12/20/exige-asociacion-civil-bicivilizate-mejorar-habitos-de-conduccion-en-choferes/>]

Los paseos nocturnos en bici, día con día se ha convertido en un actividad común, sin embargo algunos de los automovilistas prefieren que quienes andan en bici, no circulen o que no salgan a la calle, lo comparan con marchas, y en el mejor de los casos los automovilistas piden

respeto a su tránsito y ahora se refieren a compartir la calle (¿será porque 3,000 personas es mejor que uno?). Antes del paseo o la ciclovia en Morelia, era bien sabido que andar en bici es peligroso por la ciudad pero no se hacía mucho. Hoy existe la posibilidad de que se compartan las calles con carriles bici (en proyecto y en propuesta de campaña del actual presidente municipal de 100 km). El paseo es una forma de mostrar cuanta gente puede llegar a moverse o se mueve en bici en Morelia, donde la demanda del grupo Bicivilízate es contar con espacios apropiados, un reglamento de tránsito con perspectiva de principio del peatón, y sobre todo se fomente una mejor cultura vial. Hoy los coches no se verifican, el transporte colectivo es deficiente y no están capacitados. Y prácticamente todos en esta ciudad pueden tener una licencia de manejo si se pasa un examen de algunas preguntas y te alcanza para pagar el costo de la licencia. El movimiento ciclista invita a la reflexión para que Morelia sea mejor y nos de mejor calidad de vida. La bici es una respuesta, no la única.⁴¹

⁴¹ <http://www.facebook.com/home.php#!/bicivilizate.mich.mx?fref=ts> [Consulta 25 de Octubre 2012]



1.8 CASOS ANÁLOGOS

CONCURSOS SCA: CONCURSO NACIONAL DE IDEAS PARQUE LINEAL DEL SUR⁴²



Imagen 32.-parque lineal del sur 18/09/12

Parque Lineal del Sur en Buenos Aires Argentina

Tipo de proyecto: **Parque Lineal**

Ubicación: **Ciudad de Buenos Aires, Argentina, año 2012**

Autores: **Arq. Pablo Ferreiro, Arq. Saturnino Armendares y Arq. Joaquín Leumda**

Colaboradores: **Arq. Andrés Gómez, Guillermo Martínez Bo, Miguel Minond, Martín Rodríguez, Joaquín Trillo y Arq. Valeria Trotelli**

Descripción del proyecto

El parque lineal del sur se llevó a cabo por medio de un concurso, y para lograr su objetivo se fue analizando las múltiples complejidades, fracturas y discontinuidades de la zona sur de la ciudad, resulta necesario trabajar en el proyecto del parque con una fuerte identidad reconocible a lo largo de toda su extensión a la hora de pensar la reconstitución de su tejido y su desarrollo futuro. Hacer ciudad, el espacio público como elemento que ligue las fracturas, un programa múltiple y diverso que invierta la dinámica de las grandes piezas de infraestructura urbana. Un edificio-parque o parque-edificio, que pueda reconocerse como intervención única a pesar de su dispersión en su desarrollo, se vale así de un sistema como estrategia espacial y temporal que permita actuar frente a las complejidades de gestión.

⁴²http://socearq.org/index.php/concursos/concursoscca/concurso_nacional_de_ideas_parque_lineal_del_sur_resultados.html. [Consulta 18-septiembre- 2012]



Sembrado del Parque



Imagen 33.- Siguiendo la forma lineal de las calles.

[http://www.buenosaires.gob.ar/areas/planeamiento_obras/pdf/humanizacion_4.pdf] 18/09/12

El sembrado del parque se presenta como un sistema de edificio-parque abierto, que sea susceptible de incorporar elementos a lo largo del tiempo, garantizando siempre un primer momento de importancia inicial, de identidades y pertenencia.

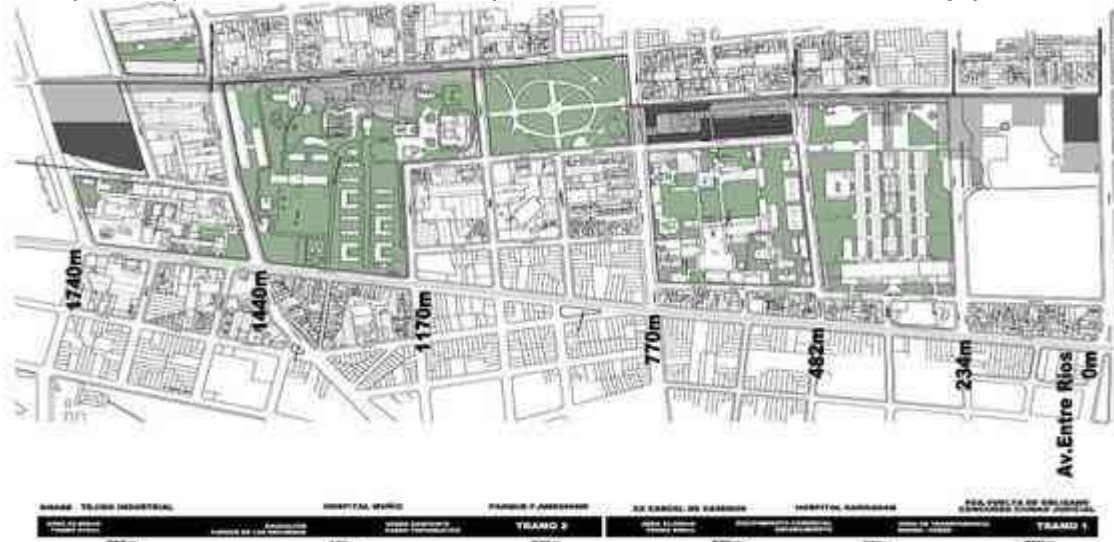


Imagen 34.- Siguiendo la forma lineal de las calles.

http://www.buenosaires.gob.ar/areas/planeamiento_obras/pdf/humanizacion_4.pdf] 18/09/12



Aparece entonces la necesidad de pensar el parque como etapas.

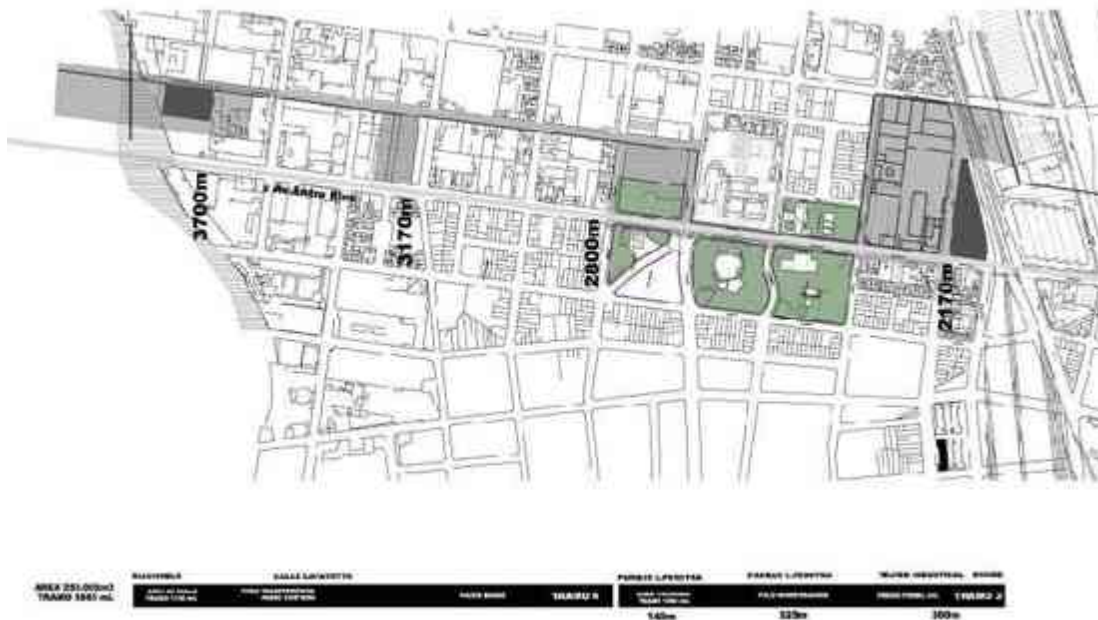


Imagen 35.- (tramo 1) [http://www.buenosaires.gob.ar/areas/planeamiento_obras/pdf/humanizacion_4.pdf] 18/09/12



Imagen 36.- (tramo 2) Se muestra la integración de este tramo con la morfología de la ciudad siguiendo las líneas viales y elementos que asemejan las manzanas urbanas.

[http://www.buenosaires.gob.ar/areas/planeamiento_obras/pdf/humanizacion_4.pdf] 18/09/12



Aportación al Proyecto

El proyecto muestra afinidad e innovación a las ideas, propone no solo soluciones de recuperación o creación de espacios, sino que también dentro del parque mezcla la misma ciudad, conformándose no solo por jardines o pasajes lineales cambiantes de ruta. Lo interesante es que propone tiendas y actividades dentro del mismo desarrollo.



Imagen 37. - Container City [<http://www.containercity.com.mx>] 18/09/12

La idea entonces para que el proyecto sea más atractivo y redituable es tomar estas ideas y que dentro del parque lineal existan tiendas y locales comerciales, enfocados a prestar servicios hacia los usuarios de la ciclovia o para el disfrute e interés de quienes pasean o

visitan el lugar, dichas tiendas podrán ser ocupadas por medio de contenedores marítimos, esto le será útil a la población que utilice este equipamiento, siendo aún más interesante y por consiguiente atraerá más usuarios que quieran subirse a una bicicleta, y lograr así hacer el cambio mucho más rápido hacia una forma más ecológica de trasladarse, cabe mencionar como ejemplo la ciudad de Cholula en el estado de Puebla, la cual tiene una container city, que surgió a partir de un estudio sobre el desarrollo dentro de las grandes ciudades tomando como base la necesidad de realizar un proyecto sustentable.

Este ejemplo se puede aplicar en el patio de maniobras, ya que su extensión resulta favorable para este tipo de desarrollo, pudiéndose convertir en un punto de referencia.



EL HIGH LINE NUEVA YORK



Título del proyecto: **The High Line**

Tipo de proyecto: **Parque lineal**

Ubicación: **Nueva, York Estados Unidos de América**

Proyecto arquitectónico: El diseño del High Line es una colaboración entre James Corner Field Operations (Líder de Proyecto), Diller Scofidio + Renfro, y sembrando diseñador Piet Oudolf.

Imagen 38. - The high line [<http://www.dezeen.com/2009/06/15/the-high-line-by-james-corner-field-operations-and-diller-scofidio-renfro/>] 29/07/13

Descripción del Proyecto

El High Line es un parque público construido sobre una línea ferroviaria de carga histórica elevada por encima de las calles en el West Side de Manhattan, es propiedad de la Ciudad de Nueva York, y mantenido y operado por Amigos de la High Line una fundación que hace donaciones para la manutención del parque, fundada en 1999 por los residentes de la comunidad. Amigos de la High Line lucharon por la conservación y la transformación de la High Line en un momento en que la estructura histórica estaba bajo la amenaza de demolición. Ahora es la conservación sin fines de lucro que trabaja con el Departamento de Parques y Recreación para asegurarse de que la High Line se mantenga como un extraordinario espacio público para todos los visitantes a disfrutar de la ciudad de Nueva York. Además del mantenimiento de la supervisión, operación y programación pública para el parque, amigos de la High Line trabaja para recaudar los fondos privados esenciales para apoyar a más de 90 por ciento del presupuesto anual de funcionamiento del parque, y abogar por la conservación y transformación de la High Line en las Rail Yards, la tercera y última sección de la estructura histórica, que se extiende entre las calles West 30th y West 34th.⁴³

⁴³ <http://translate.google.com.mx/translate?hl=es-419&sl=en&u=http://www.thehighline.org/&prev=/search%3Fq%3Dthe%2Bhigh%2Bline%2Bnew%2Byork%26lr%3D%26biw%3D1308%26bih%3D568>. [Consulta 29-julio-2013]



Sembrado del parque lineal



Imagen 39.- vista de sembrado del parque. [<http://translate.google.com.mx/translate?hl=es-419&sl=en&u=http://www.thehighline.org/&prev=/search%3Fq%3Dthe%2Bhigh%2Bline%2Bnew%2Byork%26lr%3D%26bih%3D1308%26bih%3D568>] 29/07/13



Imagen 40.- [<http://www.dezeen.com/2009/06/15/the-high-line-by-james-corner-field-operations-and-diller-scofidio-renfro/>] 29/07/13

El High Line se encuentra en el West Side de Manhattan. Se extiende desde la calle Gansevoort en el Meatpacking District de West 34th Street, entre las avenidas 10 y 11. La primera sección del High Line abrió el 9 de junio de 2009. Se extiende desde la calle Gansevoort de West 20th Street. La segunda

sección, que se extiende entre las calles West 30th y West 20th, abrió 08 de junio 2011. Convirtiendo cada sección del High Line de un tren fuera de uso caballete de un paisaje público más de dos años de construcción, en un proceso de varios pasos. Gran parte de la High Line sigue siendo un sitio de construcción activa. Mientras que la Sección 1 de la High Line está abierto al público, Sección 2 (West 20th Street hasta West 30th Street) se encuentra actualmente en construcción. Sección 2 se abrió en junio 8, 2011.

Solución Arquitectónica

La fase final de la transición de la high line en un parque público es la construcción del paisaje del parque. Las vías de alta de línea, creados a partir de una serie de tabloncillos de hormigón lisos, cónicos, se ponen en su lugar por encima de la capa inferior de hormigón impermeabilizado, dejando espacio entre el drenaje y conductos eléctricos. En muchos lugares, las vías del ferrocarril de la high line son devueltos a sus lugares de origen, integrados en las camas de siembra.

Elementos de asientos incluyen la firma "peel-up" bancos del parque y solarium riverview chaise lounges.



Construcción de escaleras y ascensores que dan acceso a la alta línea del nivel de la calle. En algunos lugares, las vigas se eliminan de la estructura para permitir escaleras a levantarse de la acera, atravesando el centro de la estructura de alta de línea y permite a los visitantes se encuentran cara a cara con las vigas de acero y vigas en su camino. Elementos de iluminación led de energía eficiente, integrado en rejas de la high line, iluminan caminos del parque por la noche. Las luces se colocan debajo de los ojos en los caminos, para crear condiciones seguras para caminar, al tiempo que permite que los ojos se adapten a la luz ambiente del cielo de la ciudad circundante. Las luces también se instalan entre las vigas en la parte inferior de la alta línea, para iluminar suavemente por debajo de la acera. Suelo se entrega y se distribuye a las áreas de siembra en la high line. Las plantas, que han sido seleccionadas en los viveros por toda la costa este, se plantan por el equipo de la high line de horticultores para que coincida con los planes creados por arquitectos paisajistas James Corner Field operations y plantar diseñador Piet Oudolf.⁴⁴

Aportación al Proyecto

Al igual que es este proyecto, la propuesta surge de la necesidad de aprovechamiento del espacio en las vías del ferrocarril para dar lugar a un espacio totalmente público, su aspecto lineal crea un pasaje que al igual que el de Morelia puede aprovecharse para hacer recorridos sanos, ya sea por entretenimiento, diversión o por ejercicio físico, haciendo un recorrido eficientes y más cortos. El proyecto no solo propone como su principal razón al peatón, sino que también lo hace con el ciclista, haciéndolo participe de la ciudad y la naturaleza, para crear una sociedad sana.

⁴⁴ <http://translate.google.com.mx/translate?hl=es-419&sl=en&u=http://www.thehighline.org/&prev=/search%3Fq%3Dthe%2Bhigh%2Bline%2Bnew%2Byork%26lr%3D%26biw%3D1308%26bih%3D568> [Consulta 29-julio-2013]



LÍNEA VERDE AGUAS CALIENTES



Título del proyecto: **Línea verde Aguas Calientes**

Tipo de proyecto: **Parque lineal**

Ubicación: **Aguas Calientes**

Imagen 41.- <http://www.plataformaurbana.cl/archive/2014/03/03/parque-ecologico-linea-verde-el-caso-de-reconversion-urbana-de-aguascalientes-mexico/> [Consulta 29-julio-2013]

Descripción del proyecto

El proyecto Línea Verde se apega a los criterios de sustentabilidad para áreas verdes urbanas a nivel mundial, que tienen como objetivo fomentar la diversidad de especies arbóreas, así como de las actividades que realizan los visitantes dentro de ellas; contemplan la conexión entre espacios para impulsar flujos ecológicos y sociales; promueven la educación y el esparcimiento, apoyándose en el potencial que tienen las zonas verdes; la Línea Verde es capaz de satisfacer más de una necesidad medio ambiental de manera efectiva y sobrevivir exitosamente en una amplia gama de circunstancias; se han tomado en cuenta para su mantenimiento los factores condicionantes y limitantes ambientales de su ubicación; es equilibrio entre el orden y la diversidad, la unidad y el contraste, potencializando el carácter del lugar; su diseño es proporcionado, como resultado de la relación entre el tamaño de los elementos entre sí y el espacio; y el aspecto sonoro, que es producido por las ramas y las hojas de los árboles movidos por el viento, así como por el canto de las aves atraídas por los mismos, que enriquecerá notablemente la calidad ambiental del parque.⁴⁵

⁴⁵ <http://crisolplural.com/2013/08/16/linea-verde-realidad-y-esperanza-2/> [Consulta 29/07/14]



La idea del parque surgió en 2010 cuando la alcaldesa de Aguascalientes recién electa, Lorena Martínez, viajó a Curitiba (Brasil) y se reunió con el alcalde Jaime Lerner, quien le mostró cómo lograron regenerar varias zonas urbanas mediante la construcción de nuevos parques. Para regenerar esta zona, en 2011 el municipio comenzó la construcción de la Línea Verde en torno a las tuberías de petróleo que atravesaban el sector y en torno a las que la población había hecho sus casas.⁴⁶

Sembrado del parque lineal

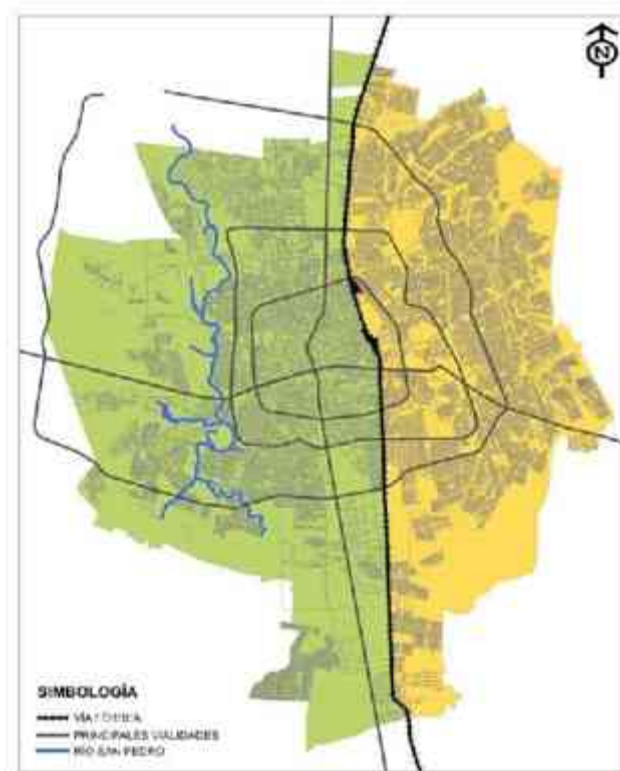


Imagen 42. – Línea verde [Convive feliz Aguas Calientes, Programa de convivencia y seguridad ciudadana] 29/07/13



Imagen 42.1. - - Línea verde [Convive feliz Aguas Calientes, Programa de convivencia y seguridad ciudadana] 29/07/13

⁴⁶ <http://www.plataformaurbana.cl/archive/2014/03/03/parque-ecologico-linea-verde-el-caso-de-reconversion-urbana-de-aguascalientes-mexico/> [Consulta 18/09/12]



Solución Arquitectónica

Aunque los barrios en donde se proyectaba el parque eran de propiedad del municipio, éstos estaban atravesados por tuberías de petróleo de la empresa nacional Pemex, lo que influyó en que durante tantos años el sector oriente de Aguascalientes no fuera intervenido. Sin embargo, después de varias negociaciones, Pemex aceptó entregar los terrenos a cambio de nuevas medidas de seguridad para evitar las perforaciones de los oleoductos.

Línea Verde es un ambicioso proyecto de recuperación urbana y social, para rescatar 90 colonias del oriente de la ciudad dentro del programa integral de Convivencia y Seguridad Ciudadana, con el objetivo de detonar la mejora de las condiciones de vida de 300 mil habitantes de la zona oriente de la ciudad, generando espacios públicos para la convivencia a lo largo de un parque lineal de 12 km. con una superficie de 60 hectáreas, implementando acciones para el desarrollo de competencias ciudadanas y capital social.⁴⁷



Imagen 43.-<http://jlg.com.mx/articulos/aguascalientes/linea-verde/lineaverde-086dim>



Imagen 44.- www.plataformaurbana.cl/archive/2014/03/03/parque-ecologico-linea-verde-el-caso-de-reconversion-urbana-de-aguascalientes-mexico/pelv-4/

⁴⁷ Convive feliz Aguas Calientes, Programa de convivencia y seguridad ciudadana [Consulta 29/07/13]



Componentes:

1. Áreas verdes
2. Espacios culturales y formativos
3. Espacios deportivos
4. Espacios recreativos
5. Infraestructura hidráulica
6. Infraestructura vial

La Línea Verde genera aproximadamente ahorros anuales por el orden de los mil millones de pesos a las más de 75 mil familias asentadas en cerca de 40 colonias colindantes con dicho proyecto, según diera a conocer el Instituto Municipal de Planeación (IMPLAN). El muladar que había en los terrenos de los ductos de Pemex, se convierte en un parque lineal de 12 y medio kilómetros que generará ahorros de hasta 90 millones de pesos derivado de la disminución de enfermedades respiratorias e intestinales causadas por la falta de higiene, expuso Jesús Álvarez Gutiérrez, responsable del IMPLAN. Asimismo, se producirá un ahorro de 300 mdp en materia del transporte que los vecinos necesitaban para trasladar a sus hijos a canchas, parques y clases deportivas. Agregó que esto redundará en que la plusvalía de los sectores impactados generará 600 millones de pesos, estableció el funcionario durante un recorrido desarrollado en las instalaciones de la primera etapa de la Línea Verde, localizada al oriente de la ciudad. Respecto a los primeros 6.5 kilómetros acondicionados, el Secretario de Obras Públicas del Municipio, Juan Manuel Torres Escalante, informó sobre la habilitación de 31 palapas, 8 casas de mantenimiento, 11 rings de box, un skatorama, 8 gimnasios al aire libre, así como teatros y foros, juegos infantiles, ciclovia y trotapista son otros de los atractivos que se encuentran ya disponibles para la ciudadanía.⁴⁸

⁴⁸ <http://aguasdigital.com/metro/leer.php?idnota=35038> [Consulta 29/07/13]

Aportación al Proyecto

Las vías ferras mantienen una forma lineal como en los casos anteriores, lo cual resulta ser factible para presentar una propuesta a manera de crear un recorrido continuo dentro de la mancha urbana, junto con los elementos que existen en la vía, tales como espuelas, o entronques que nos sirvan para tener puntos de referencia que incluyan negocios sobre para reactivar la economía en colonias aledañas que contengan servicios a los usuarios.

Otra manera de aprovechar el parque es que se rescate el espacio que quede en desuso, y restarle espacio a la delincuencia y deje de ser visto como un peligro a la sociedad.

Según las estimaciones del municipio de Aguas Calientes, desde que se abrió el parque línea verde, la delincuencia en el sector ha disminuido en un 50%, y el estado de salud de los vecinos ha mejorado notablemente con la regeneración de este espacio abandonado.⁴⁹

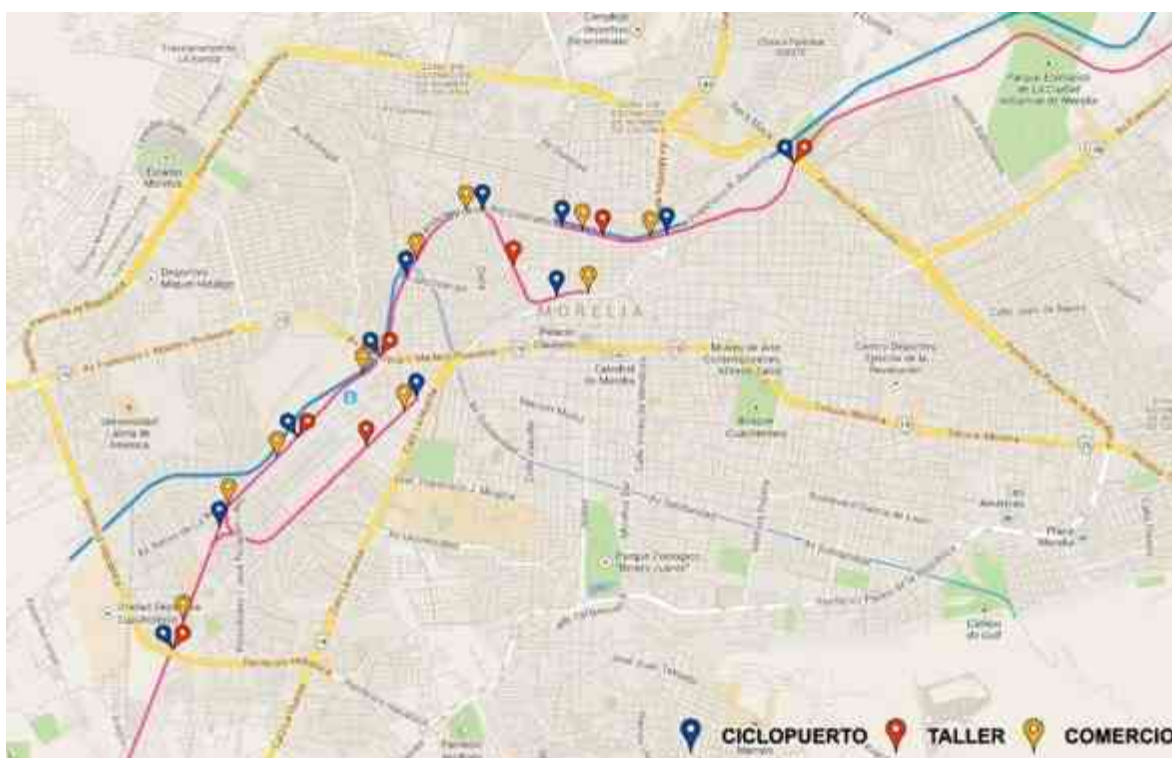


Imagen 45.- Propuesta de servicios en el parque lineal. [Elaboración propia Carlos Ferrer Gaytán]

⁴⁹ <http://www.plataformaurbana.cl/archive/2014/03/03/parque-ecologico-linea-verde-el-caso-de-reconversion-urbana-de-aguascalientes-mexico/> [Consulta 18 septiembre 2012]



CAPÍTULO II

SOCIO- CULTURAL-ECONOMICO



2.1 REFERENCIAS HISTÓRICAS

*Morelia*⁵⁰



Imagen 46.- Catedral de Morelia elaboración propia
Carlos Ferrer Gaytán 18/05/12

La ciudad de Valladolid fue fundada en el año de 1541 su trazo y diseño se mantienen igual desde su concepción inicial. En el año de 1582 la ciudad de Valladolid remplazó a la ciudad de Pátzcuaro como capital de la provincia, trasladándose los poderes y la administración de la Provincia de Mechuacán a la ciudad de Valladolid. Durante el periodo

virreinal se instalaron una gran cantidad de órdenes religiosas además del Colegio de San Nicolás, que permitieron que la ciudad obtuviera una gran importancia histórica en las artes y en la cultura. Morelia es la ciudad natal de José María Morelos y Pavón (de quien deriva el nombre de *Morelia*) que junto con Miguel Hidalgo y Costilla iniciaron el movimiento de la independencia de la Nueva España del control peninsular dirigido desde España. Importantes construcciones arquitectónicas se conservan del periodo virreinal entre las que se destacan la Catedral, el Acueducto, el Palacio de Gobierno, el Palacio Clavijero y los numerosos templos, conventos y casas de la ciudad. Del Colegio de San Nicolás de Hidalgo primera universidad del continente americano, nace la actual Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. El Conservatorio de Música de las Rosas de Morelia es el primer conservatorio de música de las Américas.

⁵⁰ [http://enciclopedia.us.es/index.php/Morelia_\(Michoac%C3%A1n\)](http://enciclopedia.us.es/index.php/Morelia_(Michoac%C3%A1n)) [Consulta 18 de octubre 2012]



Incidencia del ferrocarril en la ciudad de Morelia⁵¹

El ferrocarril, como ningún otro elemento constituyó en sí mismo la representación de la modernidad y el progreso, buscaba primeramente la total independencia de la tracción animal; en segundo lugar, la reducción de los tiempos y costos con la posibilidad de aumentar el volumen de pasajeros y mercancías a transportar, por lo que era considerado por inversionistas como el medio de transporte más económico.

Cabe señalar que la situación de desarrollo económico, social y de proyectos tecnológicos en que se encontraba el país a finales del siglo XIX, se vio interrumpida al iniciarse la revolución de 1910.

En 1837 se otorga la primera concesión del ferrocarril para construir la línea de Veracruz hacia la capital del país, aunque no logro concretarse fue el comienzo de la era del ferrocarril en México.

Mientras esto ocurría en el país, en el estado de Michoacán la idea de construir una comunicación interoceánica ferroviaria a finales del siglo XIX constituía una propuesta muy ambiciosa para la entidad ya que enlazarían los principales centros productores y urbanos. Fue tal la importancia que despertó el interés de algunos empresarios que solicitaron a la federación la concesión para construir un ferrocarril para unir a Pátzcuaro, Morelia y Salamanca (Guanajuato), misma que fue autorizada en 1880 dando el contrato a la Compañía Constructora Nacional Mexicana.

La llegada a Morelia del ferrocarril seda en 1883 y su posterior enlace con Pátzcuaro en 1886 y Uruapan 1899, ruta que formó parte del circuito comercial importante en el periodo Porfirista, dado que se crearon vías alternas de salida de productos y mercancías provenientes de los centros productores del Estado, principalmente de la región Bajío-Costa michoacana, donde se ubicaban estratégicamente Uruapan, Zacán y Peribán (lugares productores de tierra caliente con importantes haciendas ganaderas y azucareras).

⁵¹ Figueroa Alvarado Gloria Belén, *la incidencia del ferrocarril en la ciudad. Morelia, Pátzcuaro y Uruapan 1880*.



Imagen 47.- Plano de distribución y derrotero de las líneas del ferrocarril que se construyeron en Michoacán durante el porfiriano. Figueroa Alvarado Gloria Belén, Tesis. El ferrocarril y la modernización urbano arquitectónica Morelia, Pátzcuaro y Uruapan. p. 80. 31/03/14

Así mismo, el ferrocarril que cruzaba por el territorio del estado de Michoacán fue de gran relevancia para las explotaciones mineras y agrícolas del estado, que era catalogado en 1888, como uno de los cuatro estados más importantes de México, por su población, industria y actividad comercial.



Morelia y sus tranvías.⁵²

En el año de 1880 en plena apoca porfiriana se pretendía la instalación del primer tranvía urbano en la ciudad, como una expansión de las comunicación en el estado de Michoacán, propiciada por la presencia del ferrocarril. Pero fue hasta el año de 1883 en que entró en funciones el primer tranvía, el cual partía en una primera etapa de la “plazuela de las artes” (hoy jardín “Azteca”), seguía por la calzada de Guadalupe (Calzada Fray Antonio de San Miguel) y la calle Nacional (hoy Av. Francisco I. Madero) hasta la calle de la “Merced” frente al templo del mismo nombre. De este último punto se desprendía un ramal hacia la estación del tren y otra hacia la puerta de la aduana (garita de Chicacuaro).

Debido a la falta de recursos la compañía de tranvías denominada “Compañía Limitada de Ferrocarriles Urbanos del estado de Michoacán” pasó por distintos dueños y fue hasta el año de 1890 en que el señor Tirso Sáenz adquiere esta compañía y en el año de 1894 obtiene permiso para prolongar la línea del tranvía hasta el nuevo panteón Municipal y que fue inaugurado en el año de 1895 a la par que el mismo panteón.

Ya con el crecimiento y aumento de la población y por ende ser más rentable el servicio de los tranvías, en el año de 1902 el señor Tirso Sáenz solicitó permiso para extender la vía hacia el sur de la ciudad rumbo al pueblo de Santa María de los Altos. Este ramal iniciaría frente al templo de la Compañía (Biblioteca pública) hasta la garita del sur (garita Santa Catarina) y continuaría por el costado derecho de la calzada de Santa Catarina (hoy Calzada Juárez) hasta el costado poniente del kiosco situado al pie de la loma (glorieta de las estelas de las tres constituciones). A pesar de que este ramal pretendía llegar hasta el poblado de Santa María, este último no pudo concretarse por las dificultades técnicas de la época. Sin embargo el propietario prolongó las vías hasta la mitad del bosque de San Pedro (hoy bosque Cuauhtémoc). Hasta esta fecha las vías del tranvía ya sumaban una longitud de 7,640 metros.

⁵²José Alfredo Uribe Salas. Morelia Los pasos a la modernidad. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Instituto de investigaciones históricas. 1993.

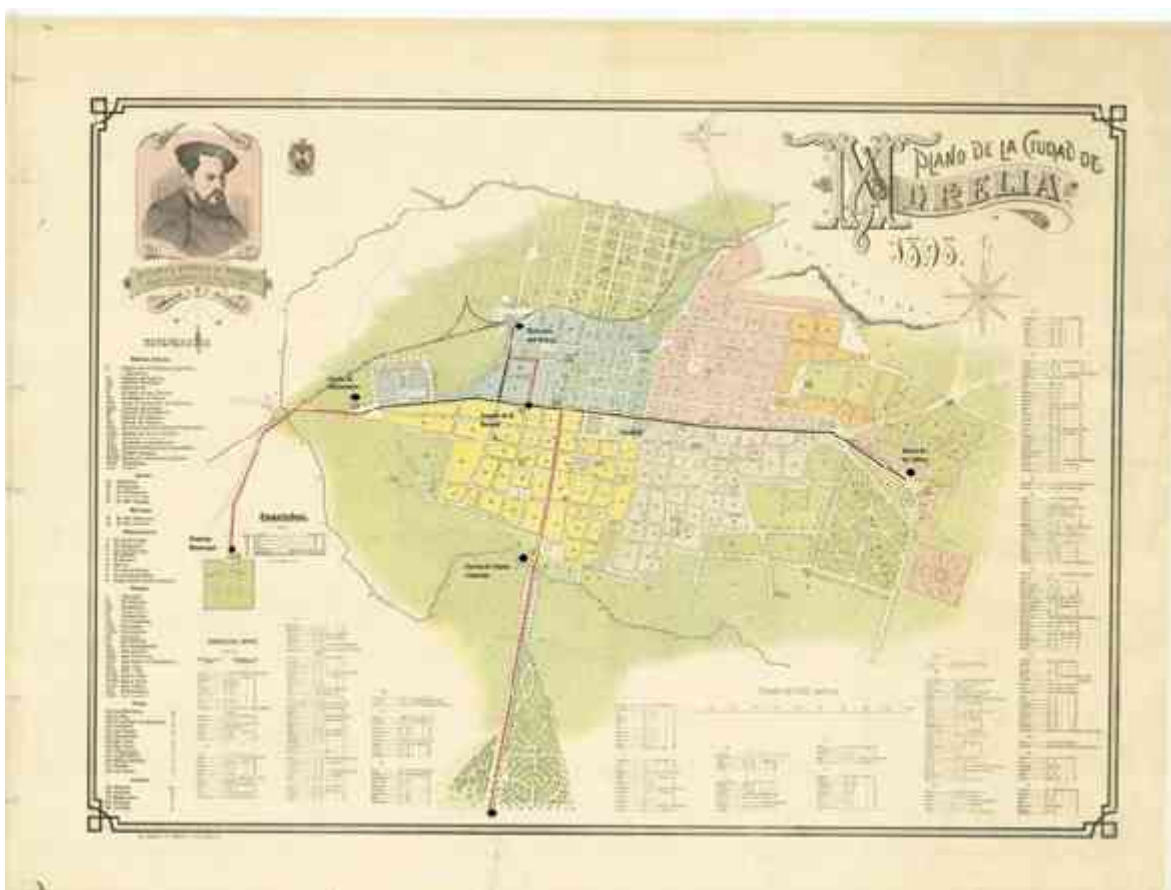


Imagen 48.- Plano de la ciudad de 1898 donde se representa el recorrido del tranvía. En negro la línea principal y en rojo algunos de los ramales. [<https://www.facebook.com/MoreliaATravesDelTiempo?fref=ts>] 31/03/14



Imagen 49.- Avenida Madero oriente, no se precisa fecha
[<http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=910398&page=25>] 11/04/14

Existen otros ramales que no se encuentran documentados pero de los cuales se cuenta con imágenes, donde aparecen vías de algunos otros, como el de las actuales calles de Allende y Valladolid y la calzada Madero.



Periférico ferroviario en Morelia, aún pendiente pero cada vez más necesario.⁵³

Desde noviembre de 2011 había sido anunciada, por parte del Ayuntamiento moreliano, la construcción de un puente en el cruce de las avenidas Siervo de la Nación y Periodismo, el cual supuestamente sería financiado en su totalidad por la empresa ferroviaria Kansas City Southern de México (KCSM), que invertiría seis millones 500 mil dólares (87 millones tres mil 800 pesos) y cuya edificación se llevaría a cabo en cinco meses aproximadamente.

Posteriormente se decidió cambiar de lugar tal puente al cruce de la vía del tren con Periférico República, pero al hacer los cálculos estructurales se detectó la presencia de una falla activa, cuyos movimientos podían ser compensados técnicamente, sólo que el presupuesto sobrepasaba con muchos millones al recurso disponible.

Sin embargo, la presidencia municipal de Morelia ha anunciado que los recursos que donará la empresa ferroviaria serán usados para la rehabilitación de la Avenida Periodismo, por lo que la opción del paso a desnivel quedó sin tratarse. El 19 de septiembre de 2012, la SCT Michoacán había anunciado en su página oficial un monto inicial de 705.6 millones de pesos para la construcción de un nuevo patio de maniobras ferroviarias en las cercanías de la comunidad de Tzintzimeo. En aquella ocasión se anunció un libramiento ferroviario de 79.4 kilómetros de longitud y preveía que beneficiaría a 750 mil habitantes en la ciudad. Sin embargo, hasta el día de hoy, la obra continúa sin definirse.

El 15 de octubre de 2013, el alcalde moreliano declaró que para 2014, por medio de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) buscarían obtener los recursos de la Cámara de Diputados, para a su vez hacer la adquisición del derecho de vialidades y posteriormente la obra en sí.

En el actual Cabildo no ha sido tratado el tema del periférico ferroviario, así lo confirmaron en entrevista los regidores Fernando Contreras, Cuauthli Yered Guzmán y Leticia Farfán Vázquez.

⁵³ Castro José Antonio. Nota. <http://www.cambiodemichoacan.com.mx/nota-211758>
[Consulta 26 de Noviembre de 2013]



Mucho se ha hablado de sacar el tren de Morelia, exteriorizado por diferentes cabildos desde hace ya tiempo, lo cierto es que nadie se atreve a hacer una inversión real para liberar los derechos de vía, si no que todo lo contrario, se le pide año con año a la empresa Kansas City hacer donativos para arreglar avenidas, o hasta para hacer puentes vehiculares. Si en lugar de esto se le invirtiera poco a poco a pagar los derechos de vía, ya sería una realidad la ausencia del tren en la ciudad.



Imagen 50.- Puerto de Lázaro Cárdenas [<http://eice.com.mx/puerto-de-lazaro-cardenas-con-plan-de-inversiones-al-2018/>] 23/07/14

El problema puede aumentar si no se atiende a tiempo, ya que próximamente en Michoacán se destinarán en 2014, 10 mil millones de pesos al puerto de Lázaro Cárdenas, el puerto está contemplado dentro del *Plan Nuevo Michoacán*, presentado por el secretario de Comunicaciones y

Transportes, Gerardo Ruiz Esparza, que incluye proyectos en materia ferroviaria, aeroportuaria y de infraestructura carretera y que supondrá una inversión de 38 mil millones de pesos para este sexenio. Los cinco proyectos que forman parte del Plan Nuevo Michoacán incluyen obras ferroviarias a nivel estatal y aeroportuarias en Lázaro Cárdenas, infraestructura carretera, el parque industrial en la isla de La Palma, la Terminal Especializada de Contenedores I (TEC I) y el desarrollo del puerto que incluye la Terminal Especializada de Contenedores II.⁵⁴

Quiere decir que existirá mayor transporte de carga por medio del tren, en un futuro no muy lejano habrá más congestionamiento vehicular, mayor contaminación, mayor tiempo de traslados causados por la de por sí saturada vía férrea.

⁵⁴ <http://t21.com.mx/maritimo/2014/02/07/plan-nuevo-michoacan-destinara-10-mmdp-puerto-lazaro-cardenas> [Consulta 07 de febrero de 2014]



2.2 REFERENCIAS ECONÓMICAS

Michoacán representa el 2.1% del Producto Interno Bruto de México, la principal actividad económica es el comercio. Sus principales sectores económicos son: servicios comunales, sociales y personales comercio, restaurantes y hoteles, servicios financieros, agropecuario, silvicultura y pesca, industria manufacturera, transporte, almacenaje y comunicaciones y construcción.⁵⁵

Tabla 01. INEGI. Sistema de cuentas nacionales de México

Sector de actividad económica	Porcentaje de aportación al PIB estatal (año 2009)
Actividades primarias	11.27
Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza	11.27
Actividades secundarias	19.97
Minería	0.52
Construcción y Electricidad, agua y gas	6.95
Industrias Manufactureras	12.50
Actividades terciarias	68.76
Comercio, restaurantes y hoteles (Comercio, Servicios de alojamiento temporal y de Preparación de alimentos y bebidas).	20.44
Transportes e Información en medios masivos (Transportes, correos y almacenamiento)	10.08
Servicios financieros e inmobiliarios (Servicios financieros y de seguros, Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles)	14.62
Servicios educativos y médicos (Servicios educativos, Servicios de salud y de asistencia social)	10.72
Actividades del Gobierno	5.09
Resto de los servicios* (Servicios profesionales, científicos y técnicos, Dirección de corporativos y empresas, Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación, Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos, y Otros servicios excepto actividades del Gobierno)	7.81
Total	100

⁵⁵ INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa, 2005-2009. [Consulta 28 de octubre 2012]



Aprovechamiento del ámbito turístico de Morelia.

Aprovechando que la ciudad de Morelia tiene potencial turístico alto, se le puede dar al visitante otra opción por medio del parque lineal, creando y proponiendo nuevos espacios, arriesgándose a nuevas propuestas, tal como sería peatonalizar un tramo de la Av. Madero, impulsando la economía de una forma diferente, como pasó en la ciudad de Nueva York en Estados Unidos, cerrando una gran parte a la circulación al automóvil en una de sus avenidas principales de Times Square, convirtiéndolos en espacios públicos que atraen al visitante y hace que el comercio sea más rentable, aumenta la plusvalía de las propiedades.⁵⁶



Imagen 51.- Transformación de times square 2005-2013. [<http://blogs.elpais.com/love-bicis/2012/09/semana-movilidad-2012.html>] 11/04/ 2014

⁵⁶ <http://www.metalocus.es/content/es/blog/terminada-la-transformaci%C3%B3n-de-times-square-por-sn%C3%B8hetta>



*Parques urbanos, el otro pulmón económico de México*⁵⁷

La adopción de un modelo de parques urbanos similares a los de EU, podrían transformar el rostro de las ciudades en México, así como detonar beneficios económicos y de salud entre la sociedad.

Existe una revolución económica y social que se encuentra latente en los parques de México. La unión de la sociedad, la iniciativa privada y el gobierno han logrado el nacimiento de los parques urbanos, proyectos que han demostrado en Estados Unidos sus beneficios, los cuales también podrían alcanzarse en el país.

“Hacer una de las mejores inversiones que puede hacer una ciudad es en su sistema de parques, porque el retorno de la inversión es muy alto económicamente, en salud pública, en el goce que tiene la gente de su ciudad”,⁵⁸ asegura en entrevista Catherine Nagel, directora ejecutiva de City Parks Alliance. Esta idea fue la que retomó Chicago con el Parque del Milenio (Millennium Park), el cual logró una inversión inicial de cerca de 21 millones de dólares (mdd), que se tradujo en un espacio gratuito que suma al año 5 millones de visitantes que asisten a 60 conciertos, así como a otras actividades recreativas, los cuales logran un impacto económico de 1,200 mdd anuales.

Es un claro ejemplo que puede aplicarse en la ciudad, dejar de depender de los impuestos que genera el municipio, y que a su vez bajen al tener otro tipo de captación de capital, y que estos sean invertidos para mantenimiento, recuperación y creación de nuevos espacios.

⁵⁷ Arteaga Roberto. Nota. Parques urbanos, el otro pulmón económico de México. Noviembre 19 de 2013.

⁵⁸ Catherine Nagel, directora ejecutiva de City Parks Alliance



2.3 SOCIO DEMOGRÁFICOS

Los ocho municipios más poblados de la entidad son Morelia, Uruapan, Zamora, Lázaro Cárdenas, Zitácuaro, Apatzingán, Hidalgo y La Piedad que concentran el 41.8% de la población total. Morelia también tiene la mayor concentración juvenil del 28.8% de entre 15 a 29 años, desafortunadamente siendo los más vulnerables a ser víctimas de la delincuencia, pandillerismo o que sean inducidos a integrarse a grupos criminales.

Tabla 02. Socio demografía INEGI⁵⁹

	Municipio	Estado
Población	Morelia	Michoacán
Población total, 2010	729,279	4,351,037
Población total hombres, 2010	348,994	2,102,109
Población total mujeres, 2010	380,285	2,248,928
Porcentaje de población de 15 a 29 años, 2010	28.8	27.2
Porcentaje de población de 15 a 29 años hombres, 2010	29.1	26.9
Porcentaje de población de 15 a 29 años mujeres, 2010	28.5	27.4
Porcentaje de población de 60 y más años, 2010	9.3	10.2
Porcentaje de población de 60 y más años hombres, 2010	8.8	9.9
Porcentaje de población de 60 y más años mujeres, 2010	9.8	10.5
Relación hombres-mujeres, 2010	91.8	93.5

⁵⁹ <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=16> [Consulta 28 de octubre 2012]



A pesar de que no se cuenta con una estadística municipal que permita saber el número de jóvenes que no estudian ni trabajan, se estima que este sector de la población en la ciudad de Morelia va en aumento, señaló el director del Instituto de la Juventud Moreliana (IJUM), Pablo César Sánchez Silva. El Programa de Capacitación, Integración y Participación Juvenil para el Desarrollo de Habilidades Deportivas estará enfocado hacia los jóvenes de 77 colonias divididas en cuatro polígonos para integrar a este sector de la población en la actividad física, donde el deporte es tomado como un agente promotor de calidad de vida, salud, educación y organización. Dicho programa estará bajo la dirección del IJUM y mantendrá una colaboración con los gobiernos federal y estatal. Aunque el director no precisó cuánto es el recurso que se destinará para su realización, comentó que próximamente entrará en un proceso de licitación a fin de que se ejecute dentro de dos meses. Este proyecto también incluye el apoyo económico para 300 jóvenes a través de becas mensuales, además de considerar otras actividades culturales. Para poder acceder a estos beneficios, los interesados deben cubrir alrededor de 20 horas de labor social, tener entre 18 a 30 años y destacarse en algún deporte oficial.⁶⁰

La desintegración familiar y las pocas o nulas oportunidades educativas y laborales, son algunas de las razones que influyen en el desarrollo productivo de los jóvenes. Este programa podría ir de la mano con el parque lineal, ya que fomenta el deporte, la convivencia y la salud, aprovechando la beca y su tiempo de labor social, estos jóvenes puedan dedicarse a la reforestación, manutención y cuidado del parque lineal, para así crear un sentido de propiedad.

⁶⁰ <http://www.cambiodemichoacan.com.mx/nota-207144>
[Consulta 11 abril 2014]



2.4 SOCIO CULTURALES

Parte de la cultura que caracteriza a Michoacán se ve reflejada en las fiestas que la pintan de colorido y que se realizan en diferentes momentos del año. También existe en nuestro estado y nuestra capital moreliana sitios de interés donde se pueden realizar distintas actividades tanto para la población como para los turistas que visitan la ciudad.

Las fiestas que se realizan en diferentes épocas del año hacen factible para el turismo, ya que atraen a cientos de visitantes a la capital o después trasladarse a los diferentes municipios del estado.

Los festejos más representativos en la capital son; la semana santa, la expo feria regional, comercial y ganadera en el mes de mayo. En la cual hace muestra artesanal, ganadera, comercial e industrial. Festival de órgano en mayo, festival internacional de música en julio y agosto, fundación de Valladolid en 1541 18 de mayo, grito de independencia 16 de septiembre, natalicio de José María Morelos y Pavón 30 de septiembre, *día de muertos 1 y 2 de noviembre, revolución mexicana 11 de septiembre*, fiestas guadalupanas en diciembre. ⁶¹

Ahora bien en los últimos años se han ido añadiendo nuevas tradiciones que también forma parte de la sociedad solo que a diferencias de otras estas suceden cada semana, como por ejemplo el encendido de la catedral que se realiza cada sábado, y el paseo en bicicleta por parte del grupo llamado Bicivilízate Michoacán, que se realiza todos los Miércoles, Ciclopaseo Nocturno 8:30pm A 11:30 pm.

Plaza Morelos y domingos de acueducto a la Merced, de 8:30m a 1:00pm de cada semana.

⁶¹ <http://www.morelia.com.mx/morelia/fiestas-y-actividades> [Consulta 30 de Octubre 2012]



Bicivilízate Michoacán. Antes del paseo o la cicloavía en Morelia todo mundo sabía y reconocía que andar en bici es peligroso por la ciudad pero no se hacía mucho. Hoy existe la posibilidad de que se compartan las calles con carriles bici. El paseo es una forma de mostrar cuanta gente puede llegar a moverse o se mueve en bici en Morelia, donde nuestra demanda es contar con espacios apropiados, un reglamento de tránsito con perspectiva de principio del peatón, y sobre todo se fomenta una mejor cultura vial.⁶²



Imagen 52.- ciclistas por la av. Acueducto, [<http://fotoslibres.com/morelia-julio-2002-web/morelia-city/pages/morelia-acueducto-bicicletas-132.html>] 30/10/12

⁶² <http://www.facebook.com/home.php#!/bicivilizate.mich.mx?fref=ts> [Consulta 25 de Octubre 2012]



Imagen 53.- [Elaboración propia Carlos Ferrer Gaytán] 14/12/13
Encendido de la Catedral de Morelia

Esto nos da otra forma de conocer la ciudad, ya que se puede hacer caminando o en bici, aprovechando la primera etapa de la ciclovía que pasa por una parte del centro de la ciudad, se puede hacer una conexión hacia el parque lineal con ciclovía, aumentando de esta forma el interés del turístico, y a contrarrestar el uso masivo de

autos, y que decir del transporte colectivo deficiente y falta de capacitación en los conductores.

2.5 CONCLUSIONES

El movimiento ciclista invita a la reflexión para que en la ciudad de Morelia se pueda tener una mejor calidad de vida.

La ciudad también puede ofrecer opciones para los peatones y ciclistas, implementando áreas verdes y vías seguras para los ciclistas, que también fortalezcan el turismo.

La bici es una respuesta, no la única. Pero invita a que la gente siga saliendo, ya sea a caminar o pasear, y habla de una convivencia social sana que puede ser de ayuda al proyecto, de manera que pueda encausar este fenómeno social, a que el turismo se desplace no solo por los lugares concurridos o de concentración masiva. Se puede aprovechar el interés por la caminata e impulsar la bicicleta como medio de transporte, se estará dando un gran paso para que la participación de la sociedad sea totalmente considerada y de mayor fuerza al proyecto, y que no solo quede en un documento o una buena idea bien intencionada.



CAPÍTULO III

FÍSICO- GEOGRÁFICO



3.1 LOCALIZACIÓN

Datos estatales⁶³



Imagen 54.-
[<http://cuentame.inegi.org.mx>]
3/11/12



Imagen 55.- [<http://cuentame.inegi.org.mx>] 3/11/12

- **Capital:** Morelia
- **Municipios:** 113
- **Extensión:** 58 599 km², el 3.0% del territorio nacional.
- **Coordenadas:** Al norte 20°24', al sur 17°55' de latitud norte; al este 100°04', al oeste 103°44' de longitud oeste.
- **Colindancias:** Michoacán de Ocampo colinda al norte con Jalisco, Guanajuato y Querétaro de Arteaga; al este con Querétaro de Arteaga, México y Guerrero; al sur con Guerrero y el Océano Pacífico; al oeste con el Océano Pacífico, Colima y Jalisco
- **Población:** 4 351 037 habitantes, el 3.9% del total del país.
- **Distribución de población:** 69% urbana y 31% rural; a nivel nacional el dato es de 78 y 22 % respectivamente.
- **Hablantes de lengua indígena de 5 años y más:** 3 de cada 100 personas. A nivel nacional 6 de cada 100 personas hablan lengua indígena.
- **Sector de actividad que más aporta al PIB estatal:** Comercio.
- **Aportación al PIB Nacional:** 2.5%⁶⁴

⁶³FUENTE: (a) INEGI. Marco Geo estadístico, 2000. (b) INEGI-DGG. Superficie de la República Mexicana por Estados. 1999

⁶⁴<http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/mich/default.aspx?tema=me&e=16> [Consulta 3 de Noviembre 2012]



Datos municipales⁶⁵



Imagen 51.- Escudo de la ciudad de Morelia
<http://vivemimoreliaantigua.blogspot.mx/2012/10/mi-morelia-antigua.html> 3/11/12



Imagen 56.- Localización del municipio de Morelia.[www.morelia.gob.mx] 3/11/12

- **Capital:** Morelia
- **Municipios:** 14
- **Extensión:** 1,196.95 km²
(2.03% de la superficie del Estado de Michoacán).
- **Altitud:** 1,921 msnm
- **Colindancias:** Límites: al norte colinda con los municipios de Tarímbaro, Copándaro, Chucándiro y Huaniqueo; al este con Charo y Tzitzio; al sur con Villa Madero, Acuitzio y pátzcuaro; al oeste con Huiramba, Lagunillas, Quiroga, Coeneo y Tzintzuntzan.
- **Población:** 729,279 en 2010
- **Sector de actividad que más aporta al PIB municipal:** Comercio y servicios.⁶⁶

⁶⁵ <http://www.guanajuatocapital.gob.mx/ciudadeshermanas/cont/MoreliaEsp.pdf>

⁶⁶ http://www.morelia.gob.mx/mapa_municipal.cfm [Consulta 3 de Noviembre 2012]



3.2 HIDROGRAFÍA Y OROGRAFÍA

Hidrografía⁶⁷

El río Grande tiene su origen en el municipio de Pátzcuaro y tiene un trayecto de 26 km por el municipio de Morelia (atraviesa la cabecera municipal), y desemboca en el Lago de Cuitzeo (el segundo más grande del país).

- **Región Hidrográfica:** Lerma- Santiago
- **Ríos:** Río Grande y Río Chiquito
- **Cuerpos de Agua:** Presas de Cointzio, Umequaro y Ioma Caliente.



Imagen 57.- Mapa de hidrografía del Municipio de Morelia.[www.inegi.gob.mx] 4/11/12

⁶⁷ <http://es.wikipedia.org/wiki/Morelia#Hidrograf.C3.ADa> [Consulta 4 de Noviembre 2012]

Orografía⁶⁸

La superficie del municipio es muy accidentada, ya que se encuentra sobre el Eje Neovolcánico Transversal, que atraviesa el centro del país, de este a oeste.



Imagen 58.- Mapa de orografía del municipio de Morelia. [Elaboración propia, Carlos Ferrer Gaytán] 4/11/12

- **Tipo:** Montañosa Accidentada
- **Alturas sobresalientes:** Cerro del Punhuato, Quinceo, Cuto, Uruétaro y la loma de Santa María
- **Rangos de Altitudes:** 2320 msnm a 3090 msnm

⁶⁸http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/cem04/info/mic/m053/mapa_s.pdf [Consulta 4 de Noviembre 2012]



3.3 FLORA Y FAUNA

Morelia cuenta con una superficie total de 134.16 has; de áreas verdes de diversa naturaleza como son: plazas, jardines, camellones, bulevares, bosques, glorietas, márgenes de los ríos Grande y Chiquito y áreas verdes de los fraccionamientos, que representan 2.08m² por habitante, apenas el 8.1% de los 24.28m² por habitante de espacios abiertos o reservas ecológicas urbanas determinadas en el Programa de Desarrollo Urbano 1998-2015.⁶⁹

Entonces esto dice de una forma más clara que en el municipio hace falta áreas verdes, y que las existentes no son suficientes para la población, que en lugar que se preste atención a crear o fomentar áreas de esparcimiento que contengan áreas verdes dentro de la ciudad, por el contrario cada día se reducen la áreas por el crecimiento de la ciudad.

*Flora*⁷⁰

Algunas de las especies endémicas o nativas, que pueden aprovecharse para su protección dentro del parque lineal esto por su actual amenaza por estar en peligro de extinción, tales como: Zapote negro y Árbol de flor de tila. Lo escaso de sus individuos y lo reducido del área de distribución mantienen a esta planta con seria amenaza de desaparecer. El municipio de Morelia cuenta con dos tipos de vegetación o agrupaciones vegetales primarias, además se tienen extensiones de uso agrícola y pastizales, que se desarrollan sobre áreas alteradas por el hombre y los animales domésticos, generalmente a partir del bosque de encino o del matorral subtropical que fueron expuestos a un pastoreo intenso.

Las cuales son:

- Mezquital (mezquite, huisache, maguey). Se ubica en la zona norte del municipio.

⁶⁹ <http://hdl.handle.net/123456789/4932> [Consulta 5 de noviembre 2012]

⁷⁰ <http://es.wikipedia.org/wiki/Morelia#Flora> [Consulta 5 de noviembre 2012]



- Matorral subtropical (nogalillo, colorín, casahuate, parotilla, yuca, zapote prieto, puchote). Se ubica sobre terrenos poco empinados muy pedregosos o sobre roca volcánica a altitudes que oscilan entre 1800 y 2000 msnm, en las zonas norte, noreste y noroeste.

*Fauna*⁷¹

Las especies son parte esencial dentro de los ecosistemas ya que ayudan a regenerar las especies vegetales, que estas a su vez como las aves o reptiles dependen día a día de la vegetación.

En el municipio de Morelia se tienen identificadas 62 especies de aves, 96 de mamíferos, 20 de reptiles y 9 de anfibios. Entre ellas están:

- Aves: Cuervo común, urraca, pinzón mexicano, búho cornudo, tecolote, zopilote, tórtola cola blanca, jilguero pinero, jilguero dominico, colorín, chipe, gorrión ceja blanca, gorrión casero, tecolote oriental, colibrí berilo, colibrí pico ancho, papamoscas cenizo.
- Mamíferos: Coyote, zorra gris, armadillo, zarigüeya (tlacuache), tuza, murciélago, rata de campo, comadreja, rata parda, rata gris, zorrillo de una banda, mapache, tejón, musaraña, ardilla.
- Reptiles: Falsa coralillo, alicante, hocico de puerco, cascabel oscura mexicana, cascabel acuática, casquito, llanerita, jarretera.
- Anfibios: Salamandra, salamandra michoacana, sapo meseta, ranita ovejera, ranita de cañada.

El proyecto contemplará las especies de vegetación más adecuadas que puedan ayudar al medio ambiente, por consiguiente el beneficio será para todos los seres vivos, tanto animales, vegetales y en este caso los habitantes de esta ciudad.

⁷¹ <http://es.wikipedia.org/wiki/Morelia> [consulta 4 de Noviembre 2012]

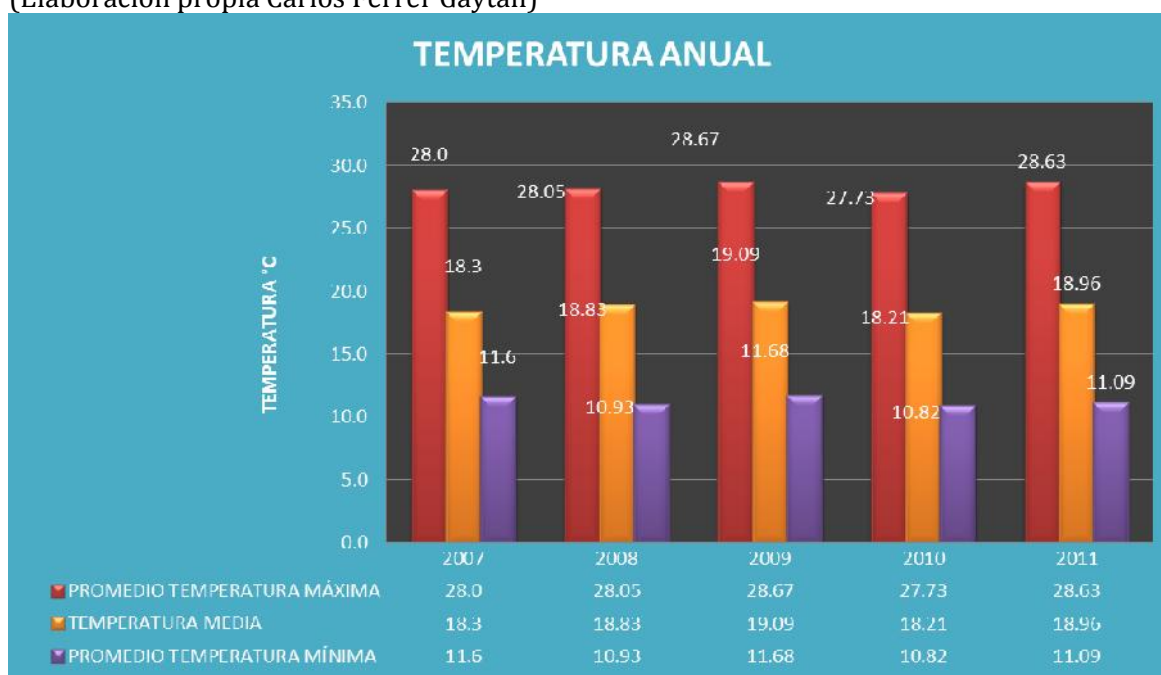


3.4 CLIMA

Temperatura

Los datos que a continuación se muestran están basados del Observatorio Meteorológico de Morelia Michoacán, las gráficas nos muestran cómo es que ha ido cambiando nuestro ecosistema y como es que llega a afectar nuestro entorno, con esto podemos justificar aún más que es necesario tener mayores y mejores superficies verdes.

Tabla 03. Basada en los datos del observatorio meteorológico de Morelia.
(Elaboración propia Carlos Ferrer Gaytán)



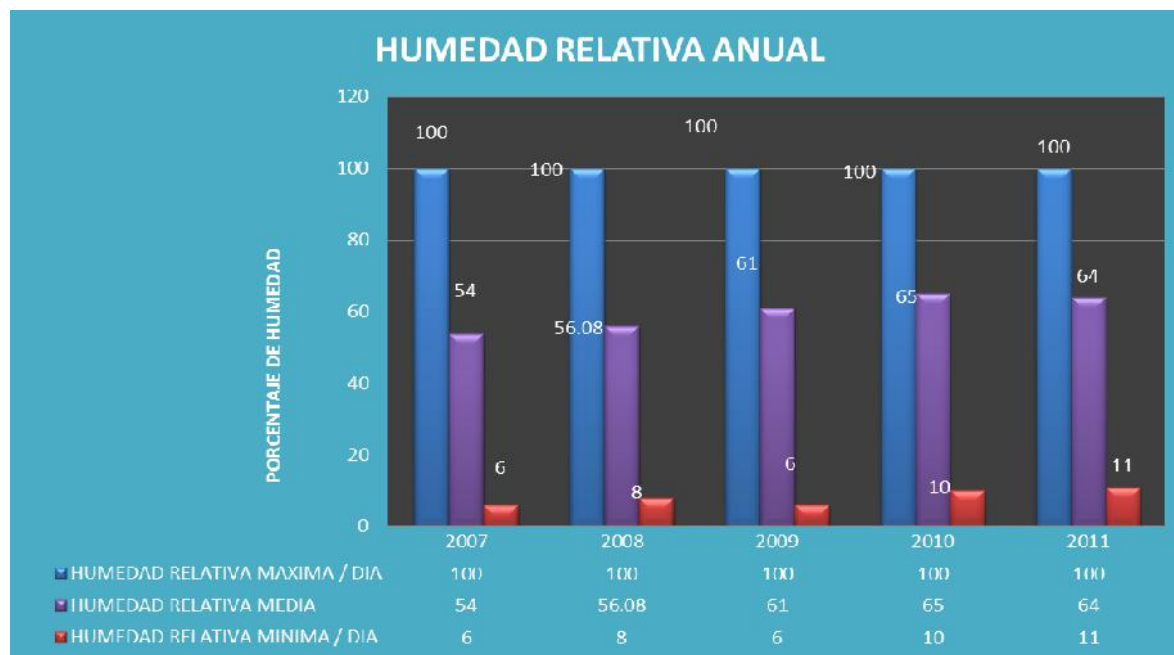
La temperatura es un factor a considerar, en estos tiempos se habla de calentamiento global, ya que es un fenómeno que puede sentirse día a día causado principalmente por el hombre. Las constantes deforestaciones ocasionan cambios drásticos en el medio ambiente y la contaminación traen consigo el llamado efecto invernadero lo cual trae consigo los constantes cambios climaticos.



Humedad

Esta interviene en el ambiente, conjunto con los vientos hace que el clima sea húmedo o seco, es un determinante para que los seres vivos puedan tener un aire mas limpio, ya que las particulas de agua que contiene el aire, absorven todo tipo de nutrientes que contienen el ambiente, que al evaporarse conforman las nubes y es como se forman las lluvias, la cantidad de rapides de evaporacion de agua puede llegar a afectar por la temperatura y esto a su vez la capacidad de optencion de nutrientes en la tierra o en las plantas.⁷²

Tabla 04. Estadísticas Morelia 1976-2012 observatorio meteorológico de Morelia. Elaboración propia Carlos Ferrer Gaytán)



Al tener mayor área de áreas verdes se mantendrá la humedad necesaria para un ambiente más agradable por medio de la humedad, limpiando las partículas de humo que se generan por los vehículos que transitan por la avenida, que recorre la mayor parte entre el rio y la vía del ferrocarril.

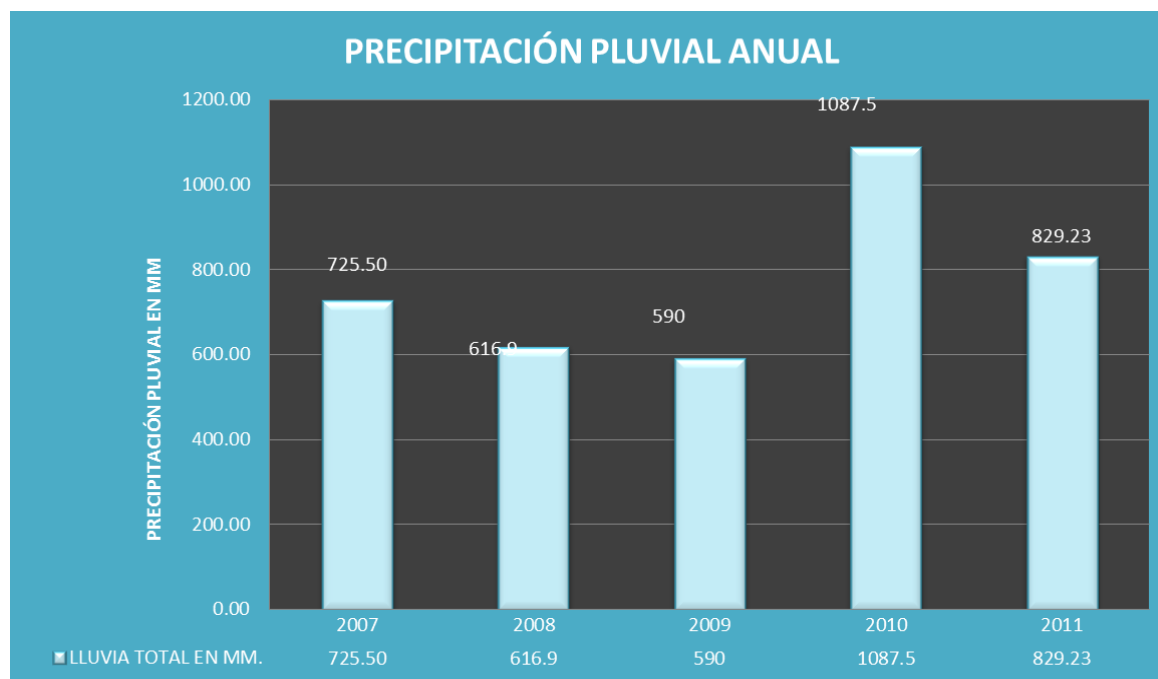
⁷² http://www.ehowenespanol.com/afecta-humedad-clima-info_474416/ [consulta 4 de Noviembre 2012]



Precipitación pluvial

La precipitación no están constante en los últimos años, esto trae una variación considerable en los mantos acuíferos, se pensara que al haber mayor precipitación pluvial tendremos agua para abastecer a la población de este servicio, pero desafortunadamente la ausencia de áreas que puedan absorber este elemento son insuficientes, el pavimento que se pone en calles y banquetas hace que solo se escurra y sea mezclado en las alcantarillas con aguas residuales y no pueden ser reutilizadas forma ecológica y a menor costo.

Tabla 07 basada en los datos del observatorio meteorológico de Morelia.
(Elaboración propia Carlos Ferrer Gaytán)



Es así que en el proyecto se propone que las aguas pluviales se encapsulen en forma de gel, para contrarrestar la ausencia de agua, y que las aguas residuales se descarguen en biodigestores para que el agua salga lo mejor posible, y de esta forma se estará regenerando los mantos acuíferos, a su vez se contribuye al ahorro de agua y costos al municipio.



Vientos dominantes

Tabla 08 basada en los datos del observatorio meteorológico de Morelia.⁷³

(Elaboración propia Carlos Ferrer Gaytán)

	2007	2008	2009	2010	2011
VIENTOS DOMINANTES EN M/SEG	SSE / 1.7	164° / 0.6	187° / 0.7	188° / 1.5 MAR	187° / 0.7
	SSE	SSE	SSO	SSO	SSO
	Sursureste	Sursureste	sur suroeste	sur suroeste	sur suroeste

Los vientos son predominantes del sur-oeste, esto nos sirve para conocer donde colocar vegetación para poder limpiar el aire y refrescar el sitio a proyectar, es parte de la propuesta visual y funcional.



Imagen 59.- Vientos dominantes [Elaboración propia, Carlos Ferrer Gaytán] 19/05/14

⁷³ Estadísticas Morelia 1976-2012 observatorio meteorológico de Morelia. Elaboración propia (C.F.G.)



Asoleamiento

La duración del día es el intervalo de tiempo entre el alba y el ocaso, por lo tanto es el período de tiempo en el cual podemos observar la luz directa del Sol.

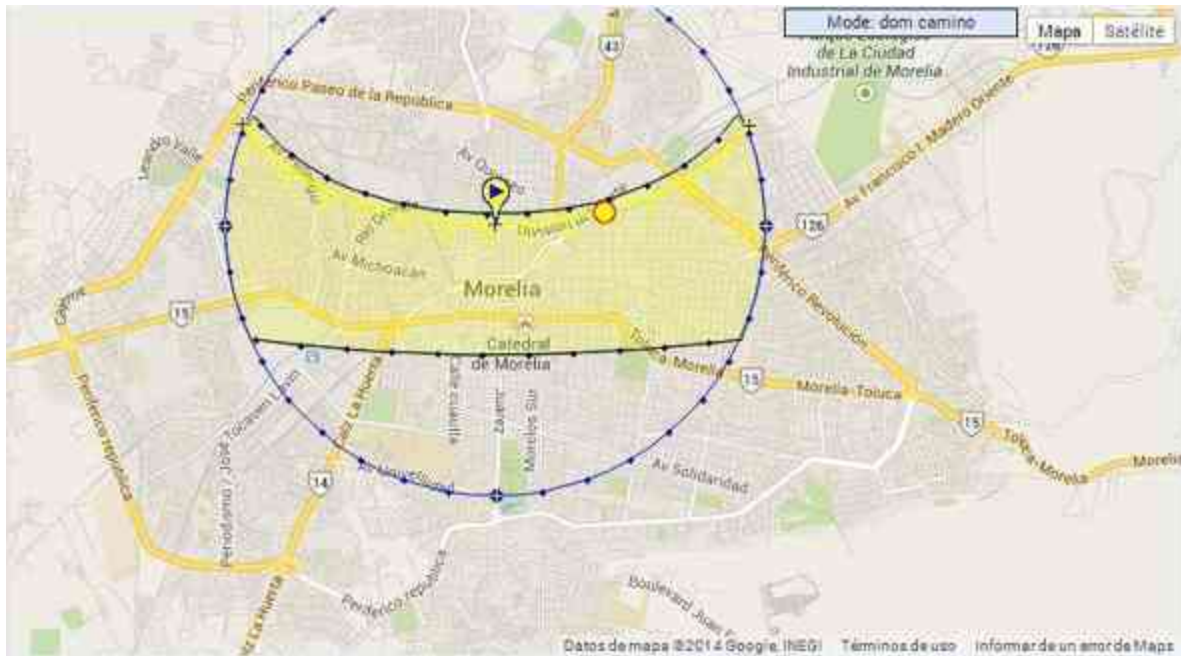


Imagen 60.- [Elaboración propia, Carlos Ferrer Gaytán a partir de datos de sunearth] 19/05/14

El aprovechamiento de esta energía gracias a la tecnología, nos permite captarla y transformarla en energía eléctrica, es así como se propone captarla por medio de celdas fotovoltaicas que se colocaran en los postes de luz existentes en la avenida división norte, lo cual servirá como estrategia para cumplir con el abasto de energía eléctrica para el alumbrado público, comercial y de funcionamiento de equipo de bombeo al parque lineal por su proximidad, no representa un problema para captar los rayos del sol.



Imagen 61.- [http://www.esco-tel.com/luminarias_solares_para_alumbrado_publico.html] 19/05/14



3.5 CONCLUSIONES

La ciudad de Morelia cuenta con un clima templado, esto resulta factible para la utilización de cualquier tipo de material para la construcción del proyecto así como la sustentabilidad en el uso recursos naturales, también resultara agradable para el usuario para hacer ejercicios al aire libre.

Analizando los datos generales y de cada una de las tablas es posible hacer una propuesta conceptual, con elementos naturales como lo son; árboles y arbustos. Los elementos naturales en el proyecto resultan un factor a tomar, se planea ser un ambiente al aire libre, para lograr un área verde importante dentro de la ciudad, y por otro lado los elementos artificiales para el servicio del usuario, tales como contenedores marítimos adaptados para el cambio de clima y mantener un ambiente agradable en el interior.

.



CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DEL SITIO



4.1 LOCALIZACIÓN DEL TERRENO

La localización de la propuesta sobre las vías del tren que atraviesa la ciudad de Morelia, y el tramo a proyectar se encuentra entre las calles principales de Morelos Norte y Guadalupe Victoria al norte de la ciudad. Consta de infraestructura y equipamiento ya que está dentro de la mancha urbana, esto considerado en una distancia longitudinal para el proyecto de aproximadamente 1km.

Macro localización

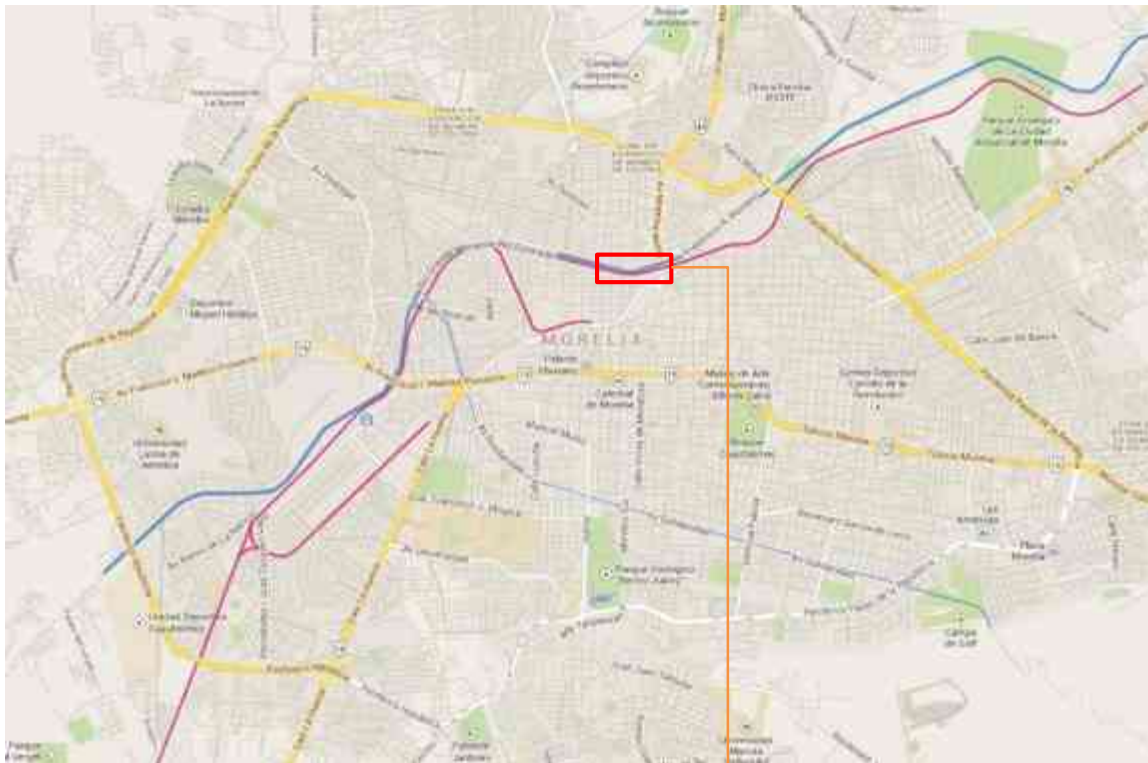


Imagen 62.- [Elaboración propia, Carlos Ferrer Gaytán] 11/10/12

Ubicación para la propuesta arquitectónica



Micro localización

El análisis del tramo y el lugar, nos permite constatar las condiciones de complejidad y contraste que existen en la ciudad, y caracterizan el contexto donde se ubicará el objeto arquitectónico.



Imagen 63.- [Elaboración propia, Carlos Ferrer Gaytán] 11/10/12

La zona de estudio detallada se considera un tramo con ubicación entre las avenidas principales de Morelia Norte y Guadalupe Victoria, con una medida aproximada de 1km de longitud.



4.2 REPORTE FOTOGRÁFICO DEL SITIO



Conjunto de imágenes 64.- [Elaboración propia, Carlos Ferrer Gaytán] 11/10/12



Relación con el contexto inmediato

VISTAS DESDE EL TERRENO



Conjunto de imágenes 65.- [Elaboración propia, Carlos Ferrer Gaytán] 11/10/12

VISTAS PEATONALES HACIA EL TERRENO



Conjunto de imágenes 66.- [Elaboración propia, Carlos Ferrer Gaytán] 11/10/12

VISTAS VEHICULARES HACIA EL TERRENO



Conjunto de imágenes 67.- [Elaboración propia, Carlos Ferrer Gaytán] 11/10/12



4.3 VIALIDAD Y ACCESIBILIDAD

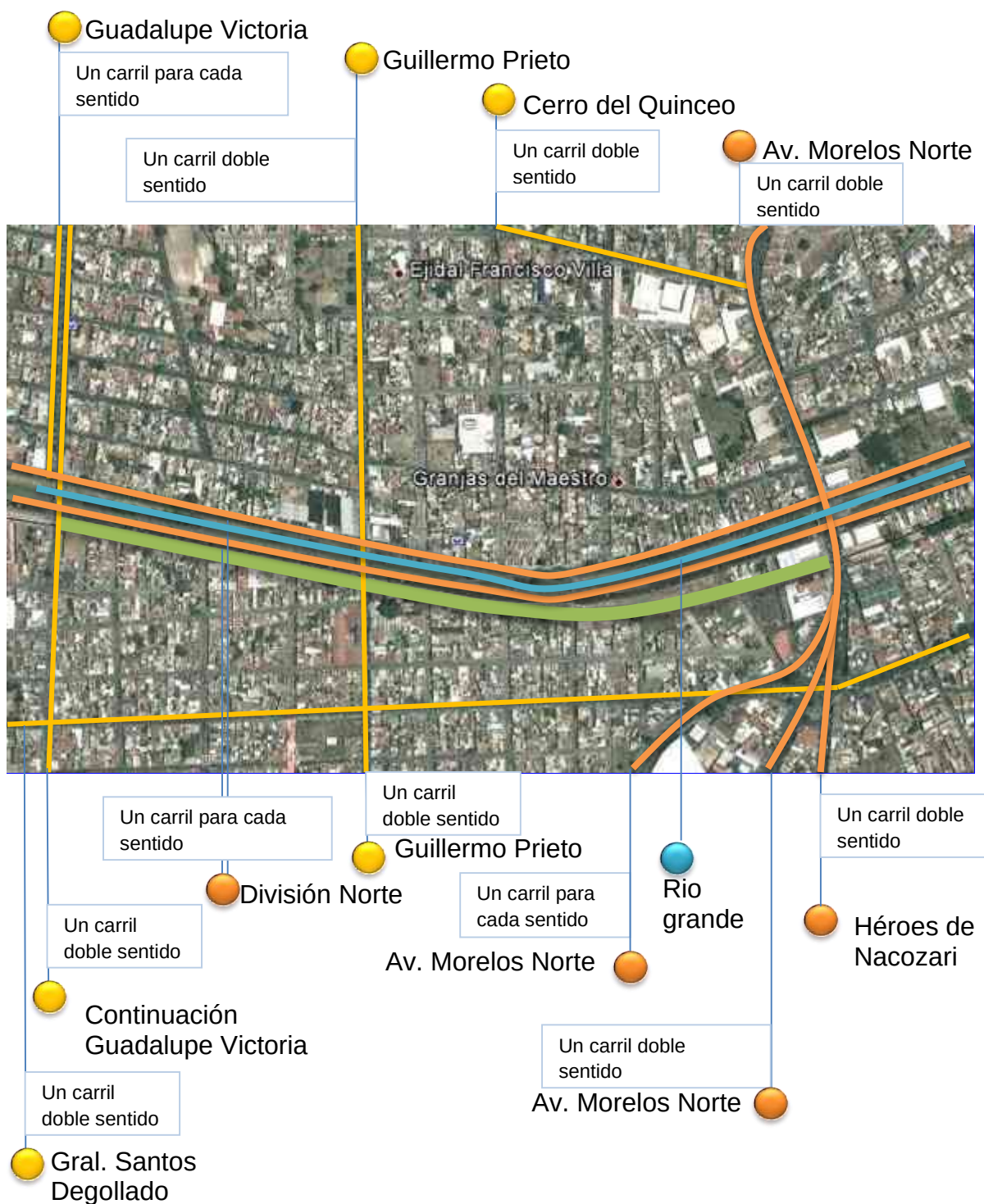
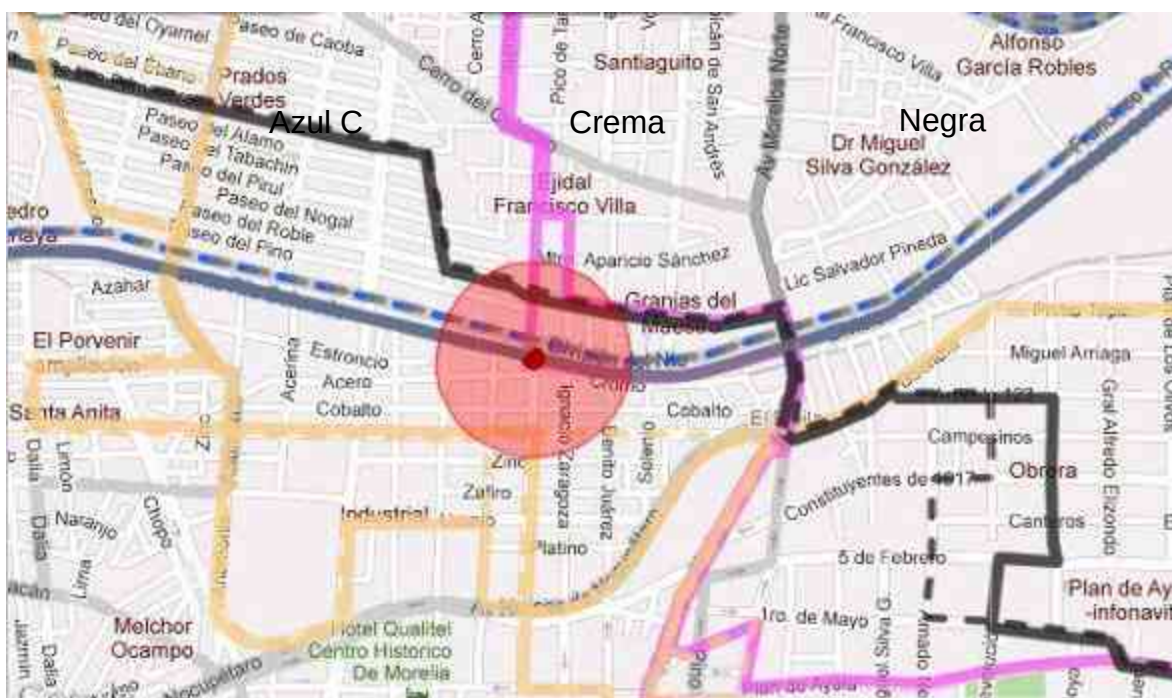


Imagen 68.- [Elaboración propia, Carlos Ferrer Gaytán] 11/10/12



4.4 MOVILIDAD DE TRANSPORTE

El transporte urbano nos ha ayudado a movernos dentro de la ciudad desde hace ya varias décadas. En este caso en particular el transporte que llega a la zona es variado, se presentan varias rutas y de transportes variados así como números de las rutas. Pero por otro esto puede representar el uso excesivo del transporte público por esa falta de movilidad diferente y sana, al depender cada día más de los transportes urbanos, dejamos de lado un transporte económico, ecológico y aunque no parezca rápido como son las bicicletas o nuestro mismo cuerpo.



Transporte. ● Azul C ● Crema ● Negra
● Crema 2 ● Gris 4 ● Rosa

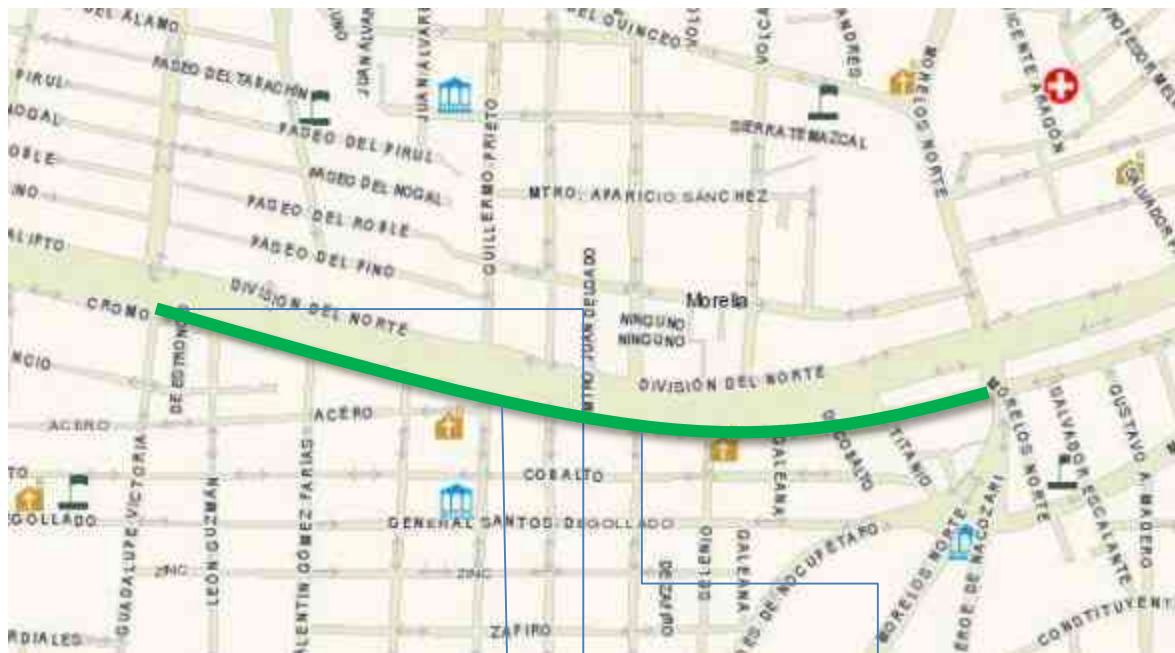
Imagen 69.- [Elaboración propia, Carlos Ferrer Gaytán] Posición en Guillermo Prieto en una distancia intermedia a la longitudinal del terreno con una circunferencia de 1/2 kilómetro, a partir de la información el rutero.⁷⁴

⁷⁴ <http://el-rutero.com/> [consulta 6 de Noviembre 2012]



4.5 INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO URBANO

El predio cuenta con todos los servicios cercanos de infraestructura básicos a nivel urbano, tales como son alumbrado público y luz, agua, drenaje y telefonía, por estar dentro de la mancha o zona urbana,



Escuelas



Centro de asistencia médica



Templo



Plaza

Luz



Teléfono y alumbrado público



Drenaje

Imagen 70.- [Elaboración propia, Carlos Ferrer Gaytán] a partir de la información INEGI, mapa digital de México⁷⁵ 5/11/12

⁷⁵ <http://gaia.inegi.org.mx/mdm5/viewer.html> [Consulta 5 de Noviembre 2012]



4.6 USO DE SUELO

La clasificación de uso de suelo actual se elaboró tomando como referencia la caracterización realizada en el proyecto de ordenamiento ecológico territorial del municipio. En este documento se identificaron los usos actuales y urbanos así como la vegetación dentro del perímetro del centro de población. La información proporcionada por Secretaria de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente de Morelia (SDUMA).⁷⁶

Tabla 09 superficies de uso de suelo y vegetación. 5/11/12

Uso General	Superficie				
	ha				%
	Manchas urbanas		Resto Centro de Población	Total	
	Morelia	Resto localidades			
Urbano	14,725	130		14,855	36.5
Rural	952	519	6,924	8,395	20.6
Vegetación	471	-	17,003	17,474	42.9
Total	16,149	649	23,926	40,724	100.0

El Programa de Desarrollo Urbano del centro de población de Morelia marca las zonas y usos de suelo, el tramo se encuentra dentro del uso de suelo urbano.



Imagen

71.- [Elaboración propia, Carlos Ferrer Gaytán] a partir de la información Programa de Desarrollo Urbano de centro de población de Morelia 2001. 5/11/12

⁷⁶ Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Morelia 2010 pág. 20



4.7 TOPOGRAFÍA

Morelia se localiza en un valle, rodeada por los cerros del Punhuato San Andrés, El Quinceo y La Loma de Santa María; las pendientes varían incluso dentro del área urbana hasta más del 30% como las colonias Obrera, La Loma, Lomas del Punhuato entre otras.⁷⁷



Imagen 72.- [Elaboración propia, Carlos Ferrer Gaytán] a partir de la información Programa de Desarrollo Urbano de centro de población de Morelia 2001. 5/11/12

El programa de Desarrollo Urbano de centro de población de Morelia 2001, marca que el terreno se encuentra en las pendientes menos pronunciadas o nulas siendo estas de 0-7% de pendiente.

⁷⁷ Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Morelia 2010 pág. 30



4.8 CONCLUSIONES

El tramo por donde pasa el ferrocarril, sin tomar en cuenta las vías férreas, no tiene alguna afectación por usos de suelo, invasión de predios, o pendientes considerables que puedan afectar el libre rodamiento de la bicicleta, teniendo así transito del ciclista más ligero hablando de esfuerzo, La infraestructura que presenta puede ser aprovechada, incluso se pretende usarla lo menos posible, para que el parque no represente algún gasto considerable, sino por el contrario sea independiente del gasto municipal, y que también sea autosuficiente de su consumo de los servicios básicos, como agua, luz y drenaje.



CAPÍTULO V

TÉCNICO-NORMATIVO



Normas de SEDESOL

LEY ORGANICA DE LA ADMINISTRACION PÚBLICA FEDERAL

Decreto por el que se reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal (Diario Oficial de la Federación, 25 de Mayo de 1992).

Artículo 32.-	formular, conducir y evaluar la política general de desarrollo social, y en particular la de asentamientos humanos, desarrollo regional y urbano, vivienda y ecología;
Artículo 23.-	identificar necesidades de infraestructura y equipamiento

Periódico oficial del gobierno constitucional del estado de Michoacán de Ocampo

PERIÓDICO OFICIAL 66 DEL GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO DE MICHOACAN DE OCAMPO

Las leyes y demás disposiciones son de observancia obligatoria por el sólo hecho de publicarse en este periódico. Registrado como artículo de 2a. clase el 28 de noviembre de 1921. FUNDADO EN 1867.

CAPÍTULO II DE LAS OBLIGACIONES DE LA POBLACIÓN DEL MUNICIPIO

Artículo 8.-	Es obligación de la población del municipio participar con las Autoridades Municipales
Artículo 10.-	La rehabilitación deberá ser cubierta por la institución que cause el daño.
Artículo 12.-	Cualquier persona podrá denunciar ante las Direcciones de Parques y Jardines y de Protección al Medio Ambiente del Ayuntamiento, todo tipo de maltrato, destrozo o irregularidad que se cometan en perjuicio de las áreas verdes o de la cobertura vegetal dentro del Municipio



Artículo 13.-	La Dirección deberá proponer para el presupuesto de egresos del ejercicio respectivo, los recursos económicos suficientes para ampliar su cobertura de habilitación y mantenimiento
Artículo 18.-	Es responsabilidad de la autoridad municipal forestar y reforestar los espacios públicos.

CAPÍTULO VI

DEL USO Y CONSERVACIÓN DE LAS ÁREAS VERDES

Artículo 30.-	Es obligación de la ciudadanía contribuir en la preservación y cuidado de las áreas verdes de uso común.
Artículo 31.-	Se prohíbe tirar basura en las áreas verdes así como dañar plazas.
Artículo 32.-	Toda persona que acuda con sus mascotas a las plazas, parques, jardines públicos y áreas verdes en general estarán obligados a retirar las excretas que en su caso generen, depositándolas en los lugares permitidos

CAPITULO III

MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCION

Artículo 258.-	Podrán utilizarse los nuevos procedimientos de construcción que el desarrollo de la técnica introduzca, previa autorización del Departamento.
----------------	---

Reglamento de construcción de la cd, de Morelia

SECCIÓN SEGUNDA

IMAGEN URBANA

Artículo 15.- Adecuaciones de nuevas edificaciones

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.
--------------------------------------	--

SECCIÓN TERCERA



VÍA PÚBLICA DE LOS FRACCIONAMIENTOS Y OTROS DERECHOS DE VÍA

Artículo 18.- Generalidades.

V.- Uso de la vía pública municipal.

b) Ocupación de la vía pública	Para ocupar la vía pública en cualquier proceso constructivo es necesaria la licencia de la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y Servicios Municipales.
USO DEL PREDIO	Parques de barrio
CANTIDAD	1 por cada 275 m2 de superficie

Plan de desarrollo municipal

Parques y Jardines.

El municipio de Morelia tiene registrada a julio de 2010 una población de 729,279 habitantes, por lo que utilizando el parámetro recomendado de 10 m2 por habitante, debiera tener, en los diferentes asentamientos, una superficie de áreas verdes de 7'729,279 metros cuadrados, y tiene únicamente un promedio de 3 m2, por lo que el déficit es de alrededor del 70%.

Morelia tiene 44 plazas y jardines en el Centro Histórico y 195 áreas verdes en el resto de las zonas urbanas. Las áreas de mayor superficie son el Bosque Cuauhtémoc, el Bosque Lázaro Cárdenas, el Bosque de la Ciudad Industrial, el Bosque El Zarco en la Colonia Periodistas, el Arboretum en la Colonia Tres Puentes y el Zoológico Benito Juárez, que en su conjunto suman más de 220 hectáreas. El Ayuntamiento actualmente da mantenimiento a poco más de 2 millones de metros cuadrados de los cuales 164 son parques y jardines, 5 reservas ecológicas, 96 camellones y 2 márgenes de los ríos que cruzan la ciudad de Morelia. Adicionalmente se atendieron 1,280 solicitudes ciudadanas de poda, derribo de árboles y limpiezas.

Sin embargo, hace falta más trabajo, ya que no se atienden todas las necesidades, además de que en muchos casos el mantenimiento es insuficiente por falta de elementos.



Las áreas con problemas están ubicadas principalmente en las colonias populares y en las localidades del medio rural, que además tienen instalaciones deficientes y escasas, por lo que en muchos casos ofrecen mal aspecto.

Otro de los problemas es que se encuentran mal distribuidas y tiene problemas de falta de seguridad, por lo que hay mucha población que no las utiliza.

Para fortalecer la imagen turística de Morelia, es importante llevar a cabo el rescate de áreas verdes y camellones en accesos y salidas a la Ciudad de Morelia, así como en áreas de donación municipales, que además contribuyan a mejorar la calidad del aire.

Parques y Jardines

Estrategia y acciones:

17. Incrementar la superficie de áreas verdes en el municipio, y darle mantenimiento adecuado a las existentes, a fin de que sean lugares de sano esparcimiento de los habitantes del municipio.

- Modernizar e incrementar el equipamiento del área de parques y jardines de la administración municipal;
- Mejorar tecnológicamente las instalaciones municipales para producción de plantas y aumentar su capacidad;
- Incrementar el equipamiento en bosques, plazas y jardines;
- Incrementar, con enfoque metropolitano, la superficie de áreas verdes del Municipio, buscando el aumento en la superficie de bosques urbanos;
- Rescatar áreas verdes de camellones en accesos y salidas a la Ciudad de Morelia, así como en áreas de donación municipales, que además contribuyan a mejorar la calidad del aire; y
- Promover la valoración, uso y cuidado de las áreas verdes por los ciudadanos.



Reglamento de protección al medio ambiente del municipio de Morelia

CAPÍTULO II

DE LAS ATRIBUCIONES DE LAS AUTORIDADES

Artículo 5°.-	Son atribuciones del Presidente Municipal
Artículo 6°.-	Son atribuciones de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente:

CAPÍTULO III

DE LA GESTIÓN AMBIENTAL, DE LAS INSTANCIAS MUNICIPALES DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE

Artículo 7°.-	Las instancias municipales de protección al medio ambiente a que se refiere la fracción IV del artículo 3 de este Reglamento
Artículo 9°.-	Coadyuvar en la elaboración del Programa Municipal, Promover la elaboración de estudios y proyectos tendientes a solucionar la problemática ambiental del municipio;

CAPÍTULO IV

DE LOS PRINCIPIOS DE LA POLÍTICA ECOLÓGICA MUNICIPAL

Artículo 13.- La política ecológica municipal, estará basada en los criterios científicos, técnicos, sociales, éticos y políticos que promuevan la protección al Medio ambiente del municipio de Morelia, la preservación de los ecosistemas y la restauración de los daños ambientales causados por las actividades humanas, medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar.

SECCIÓN 2

DE LAS ÁREAS VERDES URBANAS

Artículo 29.-	Corresponde a la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente vigilar el cumplimiento
Artículo 32.-	La Dirección de Protección al Medio Ambiente en coordinación con las Direcciones de Parques y Jardines, Aseo Público y el Organismos Operador de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Morelia
Artículo 34.-	casos especiales como en la adopción de áreas verdes, por parte de Asociaciones Civiles, Organizaciones, comercios establecidos o cualquier persona físico o moral que lo soliciten, la dirección de Parques y Jardines
Artículo 37.-	Queda prohibido dañar, podar o talar árboles y arbustos de cualquier especie en lugares públicos



CAPÍTULO X

EL CONTROL DEL DETERIORO AMBIENTAL Y DE LAS INFRACCIONES Y SANCIONES

SECCIÓN I

DEL CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Artículo 53.-	La prevención y control de la contaminación atmosférica por humos, polvos y gases en el área urbana de la ciudad de Morelia
Artículo 57.-	Queda prohibida la quema de basura y otros materiales que, por su toxicidad o frecuencia, puedan causar deterioro significativo a la salud o al bienestar de los habitantes.

SECCIÓN 6

DE LA PROTECCIÓN DE LA FLORA Y FAUNA

Artículo 83.-	Es de interés público el bosque y la preservación de la fauna y flora silvestres
Artículo 84.-	Es importante la producción, reproducción y propagación de las especies forestales nativas
Artículo 91.-	Como medida de conservación de la biodiversidad, queda prohibido matar, capturar y comercializar los animales silvestres en el territorio municipal

Reglas básicas⁷⁸

1. El peatón es primero
2. Antes y después del paseo usar un solo carril y respetar las señales de tránsito
3. Abstenerse de consumir alcohol o drogas durante el recorrido
4. No hacer zig-zag
5. Circular por la derecha
6. Rebasar por tu izquierda
7. Mantener el grupo compacto
8. Cantar las irregularidades del terreno (bache, tope, coladera, etc.)
9. Agradecer a los automovilistas
10. Atender indicaciones de bloqueos

⁷⁸<http://www.facebook.com/#!/photo.php?fbid=10151353941497652&set=a.442706142651.222550.206576342651&type=1&theater> [Consulta 7 de noviembre 2012]



Requisitos

1. Casco
2. No rodados chicos, 12" 16"
3. Recomendación de bici sin diablitos
4. Guantes
5. Reflejantes
6. Hidratación

Reglamento y normas de la ciclovia

Plan maestro de cicloviás de lima y callao, promovido por el fondo nacional del ambiente

El objetivo central es contar con un manual lo suficientemente práctico y aplicable a nuestro medio, para el diseño de cicloviás y otras facilidades ciclísticas que ayuden a promover y ampliar el uso de las bicicleta como un medio alternativo de transporte en Lima y Callao.⁷⁹

Diseño geométrico

Para el diseño de las cicloviás se debe tener en cuenta principalmente las siguientes condiciones:

- Un adecuado ancho, para la circulación de los ciclistas, tanto en un sentido, como en doble sentido.
- Garantizar que los peatones, ciclistas y automovilistas se perciban oportunamente unos a otros con suficiente tiempo y espacio.
- Señales claramente legibles y ubicadas apropiadamente de tal forma de facilitar las maniobras y garantizar la seguridad de circulación sobre la vía.
- Compatibilizar las velocidades de circulación en aquellos tramos de la vía en los que se encuentren los diferentes tipos de usuarios.
- Minimizar los tiempos de espera y los recorridos

⁷⁹MANUAL DE DISEÑO PARA INFRAESTRUCTURA DE CICLOVIAS, Plan Maestro de Cicloviás de Lima y Callao

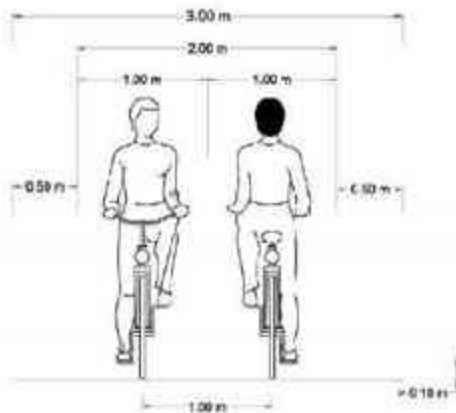


Imagen 73.- [Manual de diseño para infraestructura de ciclovías] 11/10/12

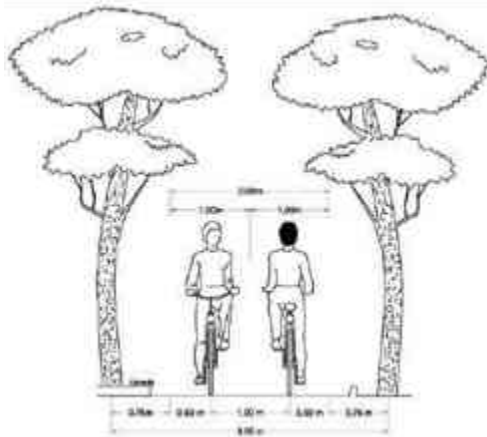


Imagen 74.- [Manual de diseño para infraestructura de ciclovías] 11/10/12

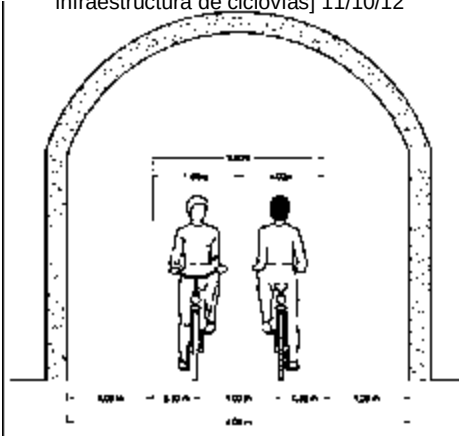


Imagen 75.- [Manual de diseño para infraestructura de ciclovías] 11/10/12

Dimensionamiento básico de las ciclovías

Para determinar el espacio necesario para la circulación en bicicleta, se debe considerar el tamaño del vehículo y el espacio necesario para el movimiento del ciclista, es decir el conjunto cuerpo-vehículo, en condiciones normales un ciclista en movimiento necesita un ancho de 1 m. para poder mantener el equilibrio durante el manejo con una velocidad baja o a través de cruces. Sin embargo, hay que tener en cuenta los resguardos necesarios para la ejecución de las posibles maniobras que éste pueda realizar, tales como movimientos evasivos durante la circulación frente a circunstancias en marcha, siendo necesario por

ello un espacio adicional de 0.25 m. a cada lado, lo que hace un total mínimo de 1.50 m. Asimismo, es necesario un espacio vertical libre de 2.50 m. Una persona no alcanza esta altura cuando se sienta en la bicicleta, pero es necesario dejar un espacio vertical libre. Para la circulación de dos ciclistas en sentido contrario el espacio necesario es la sumatoria de lo correspondiente a 2 ciclistas en sus laterales más próximos (1.0 m), es decir 2.0 m.

Condiciones adicionales

Las distancias de los obstáculos laterales discontinuos, como postes o árboles a los laterales más próximos, deberán ser como mínimo de 0.75 m, si el obstáculo es una pared, como ocurre en los túneles, esta distancia mínima debe aumentarse hasta 1.00 m, del lado afectado, o a ambos lados, de ser el caso.



Pavimentos:

Consideraciones generales

Los requisitos básicos para una ciclovia, en lo referente al pavimento, son los siguientes:

- La superficie de rodadura deberá ser uniforme, impermeable, antideslizante y de aspecto agradable. Las ciclovías no son sometidas a grandes esfuerzos, no necesitan, por tanto, una estructura mayor a la utilizada para vías peatonales.
- Existe la necesidad de introducir una diferenciación visual entre la ciclovia y las otras vías adyacentes, sobre todo en su coloración, como recurso auxiliar de señalización. El color diferenciado puede ser de color ladrillo, teniendo presente que ello elevará los costos de construcción.
- Los revestimientos más utilizados son de asfalto y de concreto.
- No es recomendable usar adoquines debido a que producen vibraciones durante el desplazamiento de la bicicleta, salvo que se requiera reducir la velocidad del ciclista.

Los caminos o tramos con superficies afirmadas de piedra chancada, arena, limo o tierra estabilizada son aceptables y ambientalmente preferibles, en el caso de ciclovías recreativas.

Color del pavimento y acabados

Se recomienda que la ciclovia posea una textura rugosa para la seguridad del desplazamiento; asimismo es recomendable que cuente con un color diferente al del resto de las vías para diferenciar su función dentro del espacio urbano.

Los colorantes incluidos en el pavimento garantizan el realce necesario de la ciclovia. Esto se complementa con la demarcación y señalización horizontal para el acabado final.



CAPÍTULO VI

TÉCNICO FUNCIONAL



6.1 CRITERIOS TÉCNICO CONSTRUCTIVOS

Los componentes arquitectónicos que darán representación a nuestras edificaciones y formas, son los elementos artificiales que interactúan con los elementos naturales, donde entran materiales y estructuras que serán aplicados, debiendo retomar las propuestas para la elaboración y construcción de nuestro proyecto partiendo de las ideas conceptuales antes vistas.

Para el estudio de estos procedimientos es necesario conocer los elementos más importantes para lograr dichos componentes.

Madera biosintética

La madera biosintética, es madera ecológica fabricada a partir de plásticos reciclados y fibras vegetales, combinados en un proceso industrial, generan un producto con apariencia similar a la madera, pero con resultados superiores y ahorros a la manutención e instalación.⁸⁰



Imagen 76.- Piso y banca elaborada de madera Biosintética, [<http://www.construnario.com/notiweb/24299/ecomad-madera-biosintetica-llega-al-mercado-de-espana-y-portugal>] 15/11/12

⁸⁰ <http://www.construnario.com/notiweb/24299/ecomad-madera-biosintetica-llega-al-mercado-de-espana-y-portugal> [Consulta 15 de Noviembre 2012]



Ofrece amplias ventajas sobre la madera tradicional ya que:

- No requiere ningún tipo de mantenimiento.
- Es 100% ecológico.
- Resiste a cualquier condición climática y no absorbe humedad.
- Resuelve los problemas de logística y transporte para ciertos productos ya que las maderas son absolutamente higiénicas y resistente a sustancias químicas.
- Puede trabajarse como la madera. No genera astillas y acepta el uso de clavos y tornillos que se aplican con mucha seguridad.
- Es de fácil limpieza, solamente con hidrolavadora, y/o cepillo con detergente.

Estructuras

Estos elementos estructurales, van desde elementos solidos hasta tubulares, vigas o estructuras formadas por varios elementos conjuntando una sola, siendo este el esqueleto son la base para lograr tener una mayor resistencia ya sea vertical, diagonal, curva o paralela, estos elementos serán utilizados de una forma de sostén o soporte en elementos que lo requieran.

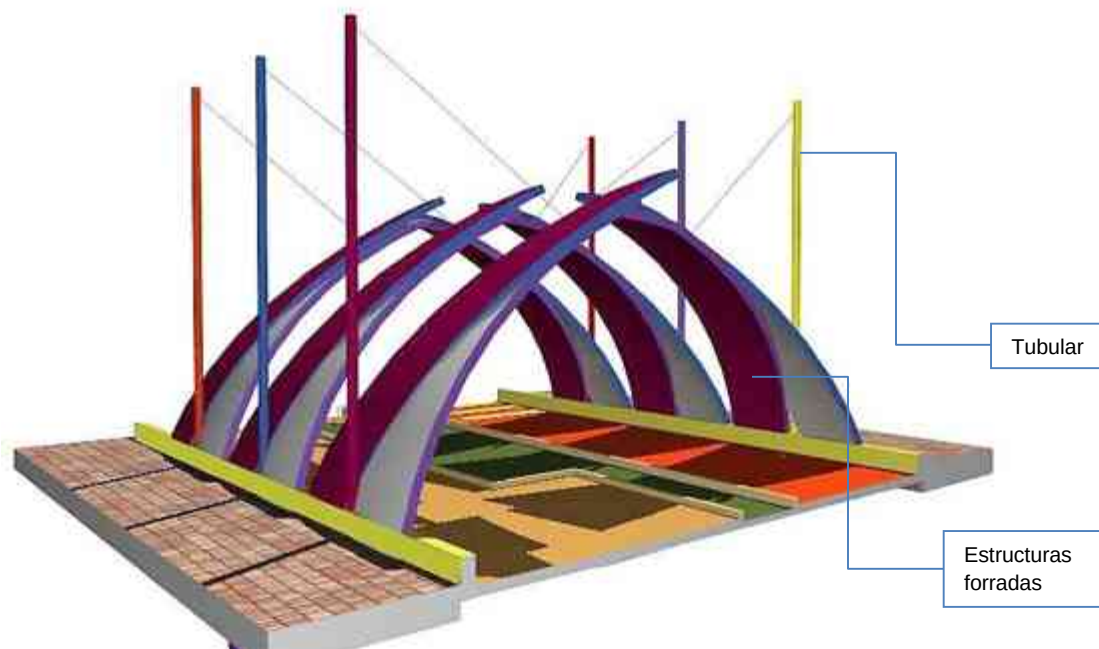


Imagen 77.- Ejemplo de estructura y tubular, en este caso para accesos principales al parque lineal
[Elaboración propia, Carlos Ferrer Gaytán] 21/05/14



Contenedores marítimos como estructura alterna

Retomando la idea de hacer del parque lineal un concepto temático refiriéndose al tren, resulta un criterio rápido y funcional proponer los contenedores marítimos que pueden ser reutilizados ya sea por abandono e incluso por donación, ya que su vida útil es de 10 años⁸¹, dándoles otra función innovadora.

Su estructura permite modificar el espacio, haciéndolo aún más fácil de habitar ya que no requiere soportes adicionales a lo largo de su forma, ni requiere una cimentación complicada, basta ponerla en sus esquinas, sobre soportes firmes, o ponerlo en una plancha de concreto.

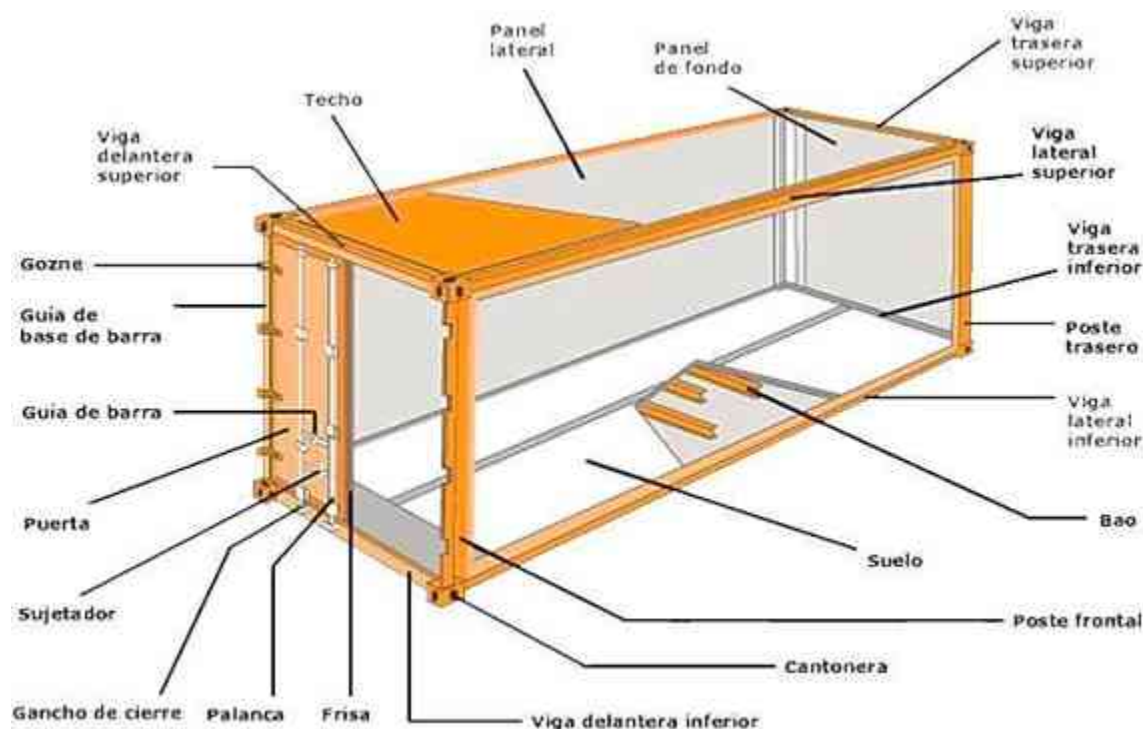


Imagen 78.- Partes de un contenedor [http://www.mctcentrorefaccionario.com/servicios.php] 21/05/14

Estos pueden ser utilizados y acondicionados para el uso y servicio del usuario como por ejemplo en talleres de reparación de bicicletas, bibliotecas, vigilancia, comercio o todo aquello que pueda ser posible e imaginable para un buen funcionamiento del parque.

⁸¹ <http://contenedor-maritimo.blogspot.mx/p/faq.html> [Consulta 21 de mayo 2014]



Existen diferentes tamaños o medidas de contenedores, para ello se tomaron 2 tipos de contenedores que cumplen con el espacio mínimo o necesario para realizar las funciones del usuario.

Tabla 10 Medidas de contenedores (Elaboración propia Carlos Ferrer Gaytán)

MEDIDAS DE CONTENEDORES							
CONTAINERS	DIMENSIONES INTERIAS (En Metros)			ABERTURAS DE PUERTAS (En Metros)		CAPACIDADES MAXIMAS	
	Largo	Ancho	Alto	Ancho	Alto	Peso (Kg)	Volumen en M3
20 Pies Standard SD	5,9	2,34	2,39	2,33	2,28	18300	33
20 Pies Superventilado	5,9	2,34	2,39	2,33	2,28	21750	33
20 Pies STD Reforzado	5,9	2,34	2,39	2,33	2,28	21750	33
20 Pies Open Top OT	5,9	2,34	2,35	2,31	2,22	18270	32
20 Pies OT Reforzado	5,9	2,34	2,35	2,31	2,22	21750	32
20 Pies Refrig. RF 8" 6"	5,44	2,28	2,1	2,28	2,26	21800	27
20 Pies Refrig. RF 8" 0"	5,38	2,25	1,97	2,34	2,15	17600	25
20 Pies Insulado IIS 8-6"	5,77	2,28	2,1	2,28	2,23	21300	28
20 Pies Insulado IIS 8-0"	5,77	2,28	1,97	2,28	2,23	17600	25
40 Pies Standard SD	12,03	2,34	2,39	2,33	2,28	26480	67
40 Pies High Cube HC 9"6"	12,03	2,34	2,73	2,33	2,62	25930	76
40 Pies Open Top OT	12,03	2,34	2,35	2,28	2,22	26630	64
40 Pies Refrigerado RF	11,57	2,28	2,1	2,28	2,26	26080	57



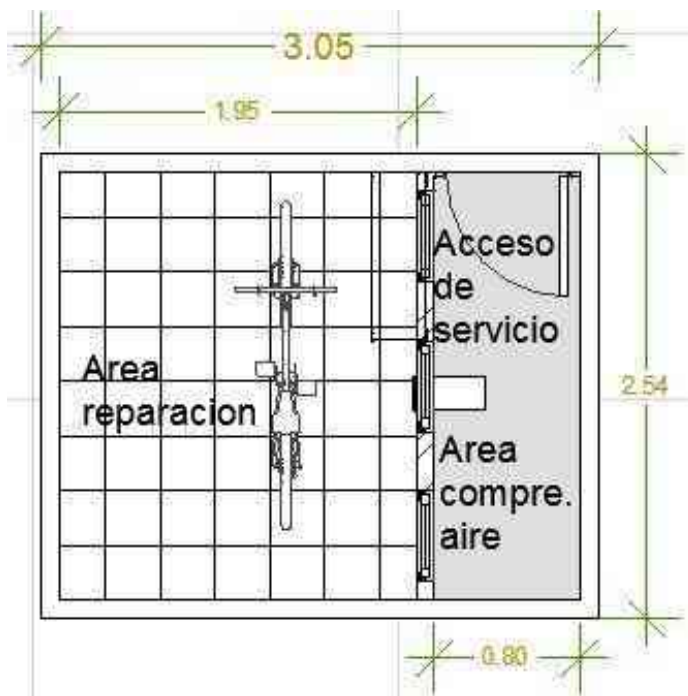
Imagen 79.- Contenedor adaptado para comercio [http://nomadaq.blogspot.mx/2011/11/reforma-de-centro-comercial-utilizando.html] 21/05/14



Imagen 80.- Contenedor adaptado para vivienda [http://laurbana.com/blog/2013/01/15/vivendas-modulares-el-ejemplo-de-una-vivienda-en-contenedores-maritimos/casa-prefabricada-nomadc192-contenedor/] 21/05/14



Módulos de servicio



También es necesario que el ciclista, tenga dentro de la ciudad un lugar donde reparar su bicicleta, es así que se proponen módulos de contenedores los cuales contengan las herramientas para su mantenimiento o reparación en caso de necesitarlo, y por supuesto aire que proporcionara una compresora para inflar las llantas, que funciona por medio de celdas fotovoltaicas.

Imagen 82.- Planta de modulo [Elaboración propia, Carlos Ferrer Gaytán]



Imagen 76



Imagen 76.1

Imagen 83, 83.1.- Perspectivas [Elaboración propia, Carlos Ferrer Gaytán]



Concreto armado



Imagen 84.- Banca prefabricada de concreto Mazcrete
[http://articulo.mercadolibre.com.mx/MLM-447043130-banca-concreto-mazcrete-sala-de-estar-grecia-op4-_JM] 15/11/12

Característico de las construcciones a base de concreto y varilla, estos elementos son primordiales en cualquier construcción ya sea en cimentaciones, muros, castillos, columnas, trabes, contra- trabes, losas, etc. Por contener varilla esta puede moldearse a la forma que uno diseña, ya sea por estética o refuerzo.

El concreto se pretende utilizar en el proyecto de manera moderada, pues lo que se busca es un área verde, pero puede ser utilizado como límite ya sea de la ciclovia, bancas o delimitante de alguna área.

En este caso se utilizará el concreto para la bases, y la madera biosintética para formar el asiento.



Pisos

Concreto ecológico⁸²



Imagen 85.- Aplicación en la unidad deportiva Luis Donaldo Colosio
<http://www.concretopermeable.com.mx/chiapas.html>



Imagen 86.- Aplicación ciclista del D.F.
<http://www.concretopermeable.com.mx/ciclop.html> 23/05/14

El Ecocreto® sirve para fabricar pisos y pavimentos de concreto 100% permeables, dejando pasar el agua de lluvia a través de estos, para que esta se infiltre al subsuelo y ayude a la recarga de los mantos acuíferos.

El pavimento ecológico de concreto permeable ECOCRETO® es el resultado de la mezcla de agregado pétreo, cemento, agua y el aditivo ECOCRETO®, que forman una pasta similar al concreto hidráulico, tan maleable como este, pero que al secar dejará una superficie muy porosa que permite el paso del agua libremente hacia el subsuelo y que tiene una gran resistencia a la compresión y a la flexión. Como ventaja adicional, por ser un material granular, sin arena, permite que las cargas de los autos y camiones se repartan, por lo que la

carga que llega al terreno sea de algunos gramos repartidos en un área muy grande, lo que evita deformaciones de los terrenos y la aparición de baches.

⁸² <http://www.concretopermeable.com.mx/ecocreto.html> [Consulta 23 de mayo de 2014]



Piso de caucho⁸³



El Piso de caucho amortiguante, se recomienda para zona de juegos infantiles y áreas comunes, eliminando el peligro de deslizamiento, lo que contribuye a mantener la seguridad de los niños mientras juegan. Piso amortiguante. Ideal para áreas de fitness, áreas infantiles, áreas de recreación.

Imagen 87.- Piso de caucho

[<https://www.google.com.mx/#q=piso%20amortiguante%20de%20caucho>] 24/05/14

- Material: fabricado de *caucho comprimido*. medidas: 50 x 50cm.
- Grosor: 2.5cm. colores: verde y rojo terracota.
- Garantía: 3 años en defectos de fabricación.
- Instalación: interior y exterior.
- uso: rudo.

Adocreto⁸⁴



Imagen 88.- Adocreto colocado

[<http://prefabrik2.com.mx/adocreto/>] 24/05/14

Estas piezas prismáticas de concreto simple cuentan con una geometría tal que permite el ensamblaje con otras piezas idénticas para obtener una superficie continua que da libertad creativa en cuanto a los diseños o patrones particulares que se quieran realizar con ellos. La

amplia diversidad de usos que tienen los adoquines para pavimentar incluye

⁸³ <http://www.monopark.com.mx/component/virtuemart/mobiliario-urbano/piso-amortiguante/piso-amortiguante-para-exterior-detail.html?Itemid=0>
[Consulta 23 de mayo de 2014]

⁸⁴ http://grupojoben.com/web/frameset.htm?http://grupojoben.com/manuales/manual_adocreto.htm [Consulta 25 de mayo de 2014]



desde una simple entrada de vehículos, calles, caminos secundarios, paseos peatonales y plazas hasta pisos de puertos en donde el tránsito peatonal es demandante.

Iluminación



Imagen 89.- Iluminación a base de LEDs
[<http://edibaga.jimdo.com/portafolio-productos/>] 23/05/14

Parte importante para ambientar prácticamente todos los elementos arquitectónicos, ya sea por alumbrado público o para dar realce a alguna fachada, juega un papel muy importante que incluso con el diseño de la luminaria, juntos logran dar el estilo que se propone, va de la mano con los colores por existir en el mercado infinidad de diseños o formas.

El proponer iluminación, implica un gasto diario que tendrá que absorber el municipio, y por otro lado, mayor consumo de energía, entonces echar mano de nuevas tecnologías resulta favorable para poder iluminar mejor, con la creación de Leds que representan un ahorro considerable por su bajo consumo, ayudados con las celdas solares, se garantiza un gasto menor tanto en el municipio como en el energético.

Básicamente, los LEDs son sólo pequeñas bombillas que caben fácilmente en un circuito eléctrico. Pero a diferencia de ordinario las bombillas incandescentes, no tienen un filamento que se quemará, y no se ponen especialmente calientes.

La vida útil de un Led supera la corta corta vida de una bombilla incandecente por miles de horas.⁸⁵

⁸⁵ <http://www.howstuffworks.com/led.htm> [Consulta 23 de mayo de 2014]



Escultura urbana



Imagen 90.- Troll de madera y papel reciclado
[<http://edibaga.jimdo.com/portafolio-productos/>] 24/05/14

La escultura urbana tiene el propósito de embellecer de forma artística a diversos entornos urbanos dando a conocer un mensaje reflexivo a la sociedad que habite en ella. Por lo tanto, una de las características primordiales de este elemento, consiste en dar un lenguaje propio donde el arte

sea el medio comunicacional entre lo que se considera obra-espectador, logrando así más que la percepción de un elemento ornamental, la concepción de un generador de ideas, sentimientos y emociones que conlleven a lazos entre el arte y el ser humano.⁸⁶



Imagen 84.- Botellas de plástico [Elaboración propia, Carlos Ferrer Gaytán] 24/05/14

Para formar o crear esculturas se pueden utilizar materiales tales como la basura, ya que en el municipio es muy común encontrar desechos de cualquier tipo, desde botellas de vidrio o plástico, llantas, ropa, autos abandonados por mencionar algunos, de estos encontramos un sin fin en la calle, ya sea porque no tenemos la capacidad de darle

otra función u otra perspectiva visual para darle otro uso, o simplemente por la falta de educación de botar todo a la calle.

⁸⁶ http://www.alipso.com/monografias/escultura_urbana/ [Consulta 23 de mayo de 2014]



Imagen 85.- Llantas tiradas [Elaboración propia, Carlos Ferrer Gaytán] 25/05/14

Es bien sabido que tirar basura a la calle trae consecuencias graves, como tapar coladeras que lleva a inundaciones y costos al municipio, también se crean focos de infección que a su vez nos trae enfermedades esto sin mencionar la mala imagen que se da a la ciudad. Se propone reutilizar lo mejor posible la basura y darle otra

función para combatir este problema, transformándolo en esculturas urbanas e incluso juegos infantiles que complementen el parque lineal y que no implique un costo mayor en la compra de materiales.



Imagen 86.- León hecho de llantas recicladas [http://elfanzine.tv/2014/03/antes-de-que-arruine-tu-vida/] 25/05/14

Un ejemplo de reciclado de llantas, es lo que el artista coreano Yong Ho Ji hace y que es poco convencional: transforma neumáticos usados en esculturas. Sus esculturas captan al detalle animales, humanos o una mezcla de ambos, creados a partir de neumáticos usados. El trabajo

que este artista contribuye al reciclaje de neumáticos, que es uno de los mayores problemas medioambientales en el planeta, tanto por su costoso proceso de fabricación (medio barril de petróleo crudo para fabricar el neumático de un camión) como por el alto costo que conlleva su desaparición y por la gran contaminación ambiental que generan al no ser correctamente reciclados.⁸⁷

⁸⁷ <http://antidepressivo.net/2013/05/05/yong-ho-ji-utiliza-llantas-para-hacer-increibles-esculturas/> [Consulta 25 de mayo de 2014]



Imagen 87.- Juegos hechos de autos abandonados
[<http://www.decoesfera.com/jardin/recicldecoracion-un-jardin-de-juegos-a-partir-de-una-vieja-ambulancia/>] 25/05/14

Lo que se puede considerar un molesto residuo unido a la imaginación y a la creatividad del hombre se puede convertir en algo maravilloso. Por ejemplo los vehículos abandonados no muestran nada divertido, sin embargo algunos de esos coches viejos se pueden convertir en el punto de partida para un parque infantil.

En colaboración con la empresa social Sakaramenta (empresa dedicada a producir juegos de productos reciclados), Luc van Hoeckel y Pim van Baarsen (diseñadores sociales) han creado un parque de juegos para niños en Malawi África, en el que el elemento principal es una vieja ambulancia, recuperada del desguace y acondicionada en su interior para disfrute de los más pequeños.

En el parque se utilizaron además otros materiales reciclados como neumáticos, muelles o ejes, que sirvieron para completar la diversión con otros juegos.⁸⁸

Queda demostrado así que no es necesaria una inversión millonaria para proporcionar a los más pequeños un lugar en el que distraerse e interaccionar con otros niños. En concreto este parque está ubicado en el Hospital de Beit Cure Blantyre especializado en tratamientos ortopédicos y hace sin duda más agradable la estancia de los pequeños pacientes en el hospital. Pero la idea se puede extrapolar a otros lugares, los parques infantiles con materiales reciclados se pueden ubicar en cualquier sitio.

⁸⁸ <http://www.sakaramenta.com/playground-equipment/tire-run/> [Consulta 25 de mayo 2014]



Lluvia sólida⁸⁹



Imagen 88.- Silios de agua
[<http://www.silosdeagua.net/index.html>] 27/05/14

Sergio Jesús Rico Velasco, ingeniero del Instituto Politécnico Nacional (IPN), quien creó el “Silos de agua” -como denominó a su invento-, el cual reduce de un 50 a un 90 por ciento el consumo del líquido en la agricultura.

El polímero que encapsula el agua de lluvia para su óptima utilización en la raíz de la planta.

La aplicación de los “silos de agua”, que tiene una presentación en

polvo, es simple: se entierran en la tierra a la altura de la raíz y cuando llueve el agua se vuelve sólida (evita que el líquido se filtre o se evapore). El agua permanece así mientras es consumida por la planta según la va necesitando.

Una vez que se termina la humedad del polímero éste vuelve a hacerse polvo y cuando llueve nuevamente vuelve a encapsular el agua, manteniéndose en la tierra por un lapso de ocho a 10 años. El empleo de la lluvia sólida a través de “silos de agua” es único en el mundo, pues además de aprovechar mejor el agua, permite almacenar líquido en costales, tambos, cubetas y botellas de PET en caso de la ausencia de la manifestación pluvial, pues no se modifican el PH, las sales ni los nutrientes.

Este invento se puede aplicar para la vegetación y jardinería del parque lineal, reduciendo el gasto de agua, evitando que sean regados constantemente, y permitir que el agua de lluvia se filtre a los mantos acuíferos o para almacenamiento, creando un circuito de reutilización.

⁸⁹ <http://www.silosdeagua.net/historia1.html> [Consulta 27 de mayo de 2014]



Planta de tratamiento de aguas residuales⁹⁰

El cuerpo de agua del río grande es una fuente que se puede aprovechar para el consumo del parque lineal, desafortunadamente presenta un alto grado de contaminación el cual requiere que sus aguas sean tratadas para su uso, ya sea para riego o abastecimiento en los sanitarios, es por eso que se propone la instalación de una planta tratadora de agua en el margen del río, evitando el consumo de la red pública, y que no represente un gasto más al municipio.



Imagen 89.- Planta tratadora de agua residual

[<http://www.rotoplas.com/productos/saneamiento/plantas-de-tratamiento-de-aguas-residuales/>] 27/05/14

La planta de tratamiento de aguas residuales trabaja bajo un proceso anaerobio/aerobio. No produce ruido, olores, ni atrae vectores, tiene un bajo costo del m³ de agua tratada, fácil y rápida instalación, sistema 100% movable, mínima producción de lodos. Tiene como fin tratar los contaminantes físicos, químicos y biológicos presentes en las aguas negras y grises. Diseñada para la reutilización del agua sanitaria en riego de jardines, lavado de patios, riego de cultivo (excepto hortalizas y tubérculos), así como para descargarse en cuerpos de agua o bienes nacionales (ríos, mares y lagos).

⁹⁰ <http://www.rotoplas.com/productos/saneamiento/plantas-de-tratamiento-de-aguas-residuales/> [Consulta 28 de mayo de 2014]



Tanque elevado

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que la cantidad adecuada de agua para consumo humano (beber, cocinar, higiene personal y limpieza del hogar) es de 50 l/hab-día. A estas cantidades debe sumarse el aporte necesario para la agricultura, la industria y, por supuesto, la conservación de los ecosistemas acuáticos, fluviales y, en general, dependientes del agua dulce. Teniendo en cuenta estos parámetros, se considera una cantidad mínima de 100 l/hab-día.⁹¹

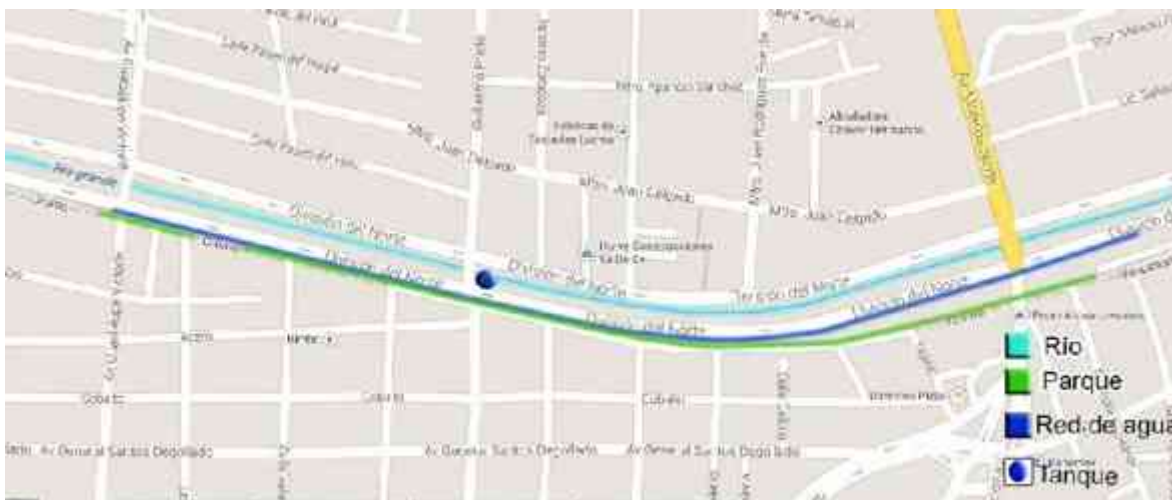


Imagen 90.- Propuesta de tanque elevado y red de distribución de agua por gravedad [Elaboración propia Carlos Ferrer Gaytán] 27/05/14

El almacenamiento de agua es una contraparte de la planta de tratamiento de aguas residuales, ya que se requiere conservar el agua limpia para después ser distribuida al parque lineal por medio de gravedad cuando sea necesario, en este caso será para abastecer el consumo sanitario, restaurantes y áreas verdes.

Para este caso se tomará un tanque que contenga una capacidad de 25,000lts, tomando en cuenta el consumo por persona es menor porque no realizara las mismas funciones en el parque como en su casa.

Supongamos que por cada kilómetro estarán 100 personas o más dentro del parque lineal, entonces son 10,000lts, que estarían cubriendo esta necesidad y que se puede ampliar aún más la red de distribución de agua serían para cubrir una mayor área.

⁹¹ <http://www.ambientum.com/revistanueva/2005-09/aguas.htm> [Consulta 28 de mayo de 2014]



Imagen 91.-Tanque torre
[<http://santafe-ar.all.biz/tanques-torres-g105255#show0>] 27/05/14

Las torres tanques de Bricher S.A. están fabricadas en plástico reforzado con fibra de vidrio "PRFV" bajo normas, con tecnología de aplicación filament winding (El devanado de filamentos) es una fabricación técnica para la fabricación de material compuesto, por lo general en la forma de estructuras cilíndricas de enrollamiento cruzado controlado automáticamente por sistemas informáticos. Diseño del tanque con fondo intze (principio intze) significa que la torre de agua está construida de acuerdo con este principio, tiene un eje de ladrillo sobre el que se asienta el tanque de agua. La base del tanque se fija con un anillo de anclaje hecha de hierro o de acero, de modo que sólo vertical, no horizontal, las fuerzas se transmiten a la torre. Debido a la falta de fuerzas horizontales del eje de la torre no tiene por qué ser tan sólidamente construido), es el más seguro utilizado en la construcción de este tipo de tanques elevados.⁹²

⁹² <http://santafe-ar.all.biz/tanques-torres-g105255#show0> [Consulta 29 de mayo de 2014]



Biodigestor Autolimpiable⁹³

El Biodigestor Autolimpiable es el único patentado el cual te permitirá sustituir de manera más eficiente el uso de fosas sépticas, pues es capaz de realizar un tratamiento de agua primaria beneficiando el cuidado del medio ambiente y evitando la contaminación de los mantos freáticos.

Es ideal para zonas que no cuentan con drenaje y es muy económico, ya que ahorra costos de mantenimiento al ser autolimpiable pues se desazolva abriendo una llave. Su exclusiva formulación evita fisuras y filtraciones.

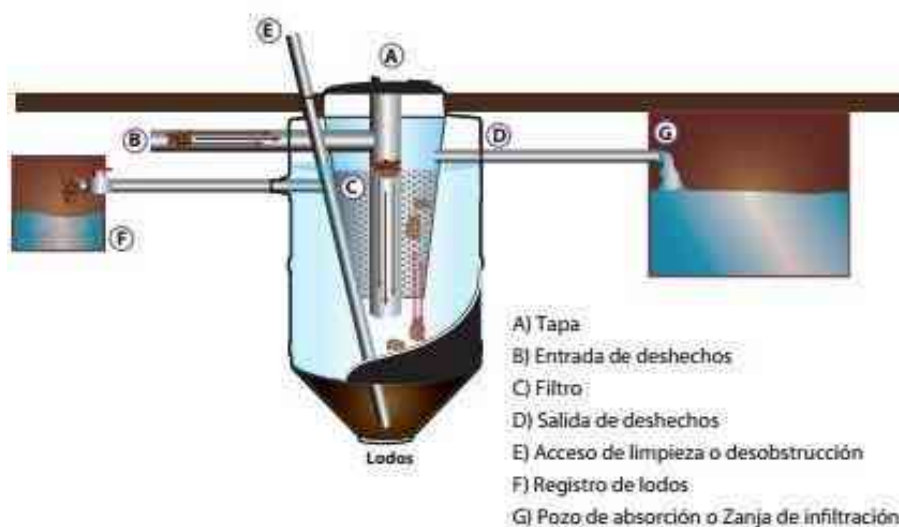


Imagen 92

Imagen 92.- Biodigestor autolimpiable [<http://www.rotoplas.com/productos/saneamiento/biodigestor-autolimpiable/>] 27/05/14

Estos biodigestores, se utilizaran para el servicio de los contenedores que así lo requieran, ya que es otra forma de evitar contaminación de los mantos acuíferos es que el agua que vamos a utilizar salga lo más limpia posible para que tenga otra filtración con la tierra y llegue lo mejor limpia posible al subsuelo.

⁹³ <http://www.rotoplas.com/productos/saneamiento/biodigestor-autolimpiable/>
[Consulta 27 de mayo de 2014]



6.2 CONCEPTOS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO

El espacio como causa de sensaciones y generador de atmosferas, como parque temático es el concepto que se pretende lograr, se propone de esta forma atraer el interés y asombro del usuario, este efecto o reacción se debe analizar de forma que se llegue a la propuesta correcta para su aplicación, a continuación se presentan varios conceptos, representándolos y tomando partes del mismo a manera de boceto, se conciben diferentes ideas para llegar a lograr una idea más clara y definida de cómo podrá ser el proyecto.



Imagen 93

Siguiendo la línea de la idea del tren, y que el concepto se siga manteniendo, se proponen elementos arquitectónicos que representen y que contengan ese sentido.

La idea comienza por un elemento clásico y necesario en las vías del ferrocarril como lo es el túnel.

Se puede utilizar para dar jerarquizar las entradas principales que creen el interés de entrar o recorrer el parque lineal.

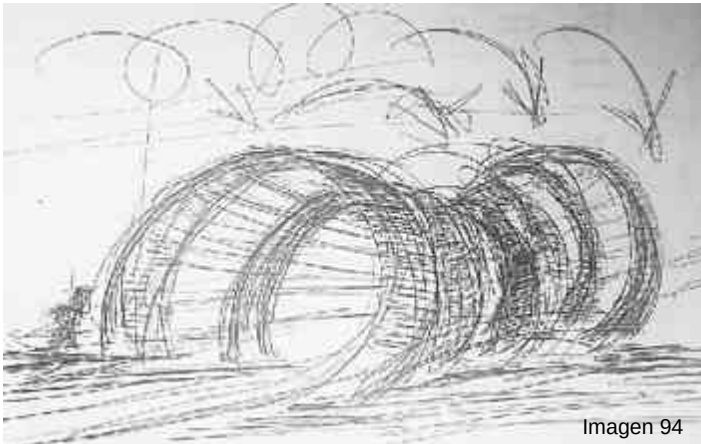


Imagen 94

Imagen 93.- Túnel de La Garguera en el Km. 57.993 de la línea de Ferrocarril Madrid-Burgos

[<http://www.gabrielsanz.es/web/tunel-de-la-garguera/>] 25/05/14

Imagen 94.- Círculos que aparentan la forma de un túnel [Elaboración propia, Carlos Ferrer Gaytán] 25/05/14



A partir de la imagen anterior, se da paso a crear una maqueta conceptual para concebir la espacialidad para luego pasarla a una imagen de forma, color y plasticidad.

Imagen 95.- Maqueta [Elaboración propia, Carlos Ferrer Gaytán] 26/05/14

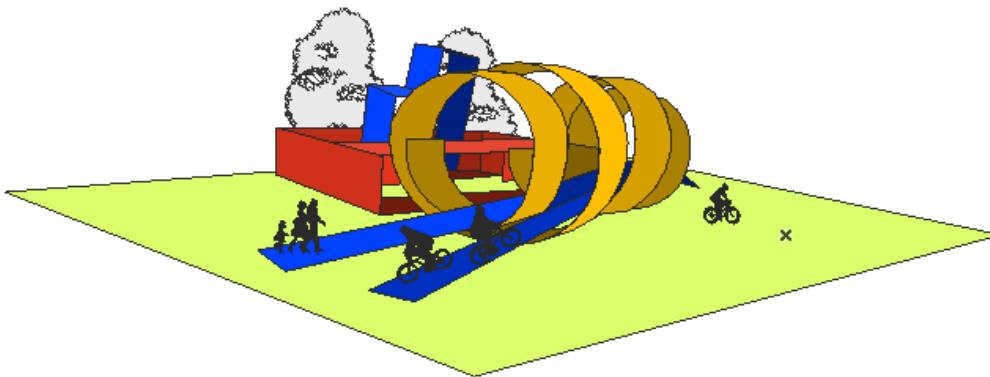


Imagen 96.- Maqueta con color [Elaboración propia, Carlos Ferrer Gaytán] 26/05/14

Se toma la separación entre los círculos y la forma circular, para hacerlos en secciones haciéndolo parecer un túnel de forma oval.

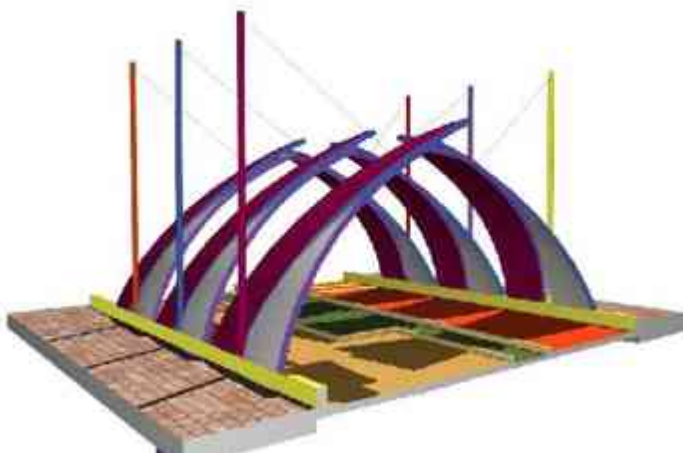


Imagen 97.- Forma de túnel para entradas principales al parque lineal [Elaboración propia, Carlos Ferrer Gaytán] 21/05/14



Para la circulación del parque lineal, se toma como base los músculos, en especial los que forman la pierna humana, esto con base a que la actividad que se desarrolla como lo es caminar, correr y andar en bici, y que es la parte del cuerpo que más se utiliza, ya que da la fuerza necesaria para impulsarnos.

Imagen 98.- Corredor [<http://yotambien corro.blogspot.mx/2012/02/correr-no-es-lo-que-parece.html>] 26/05/14

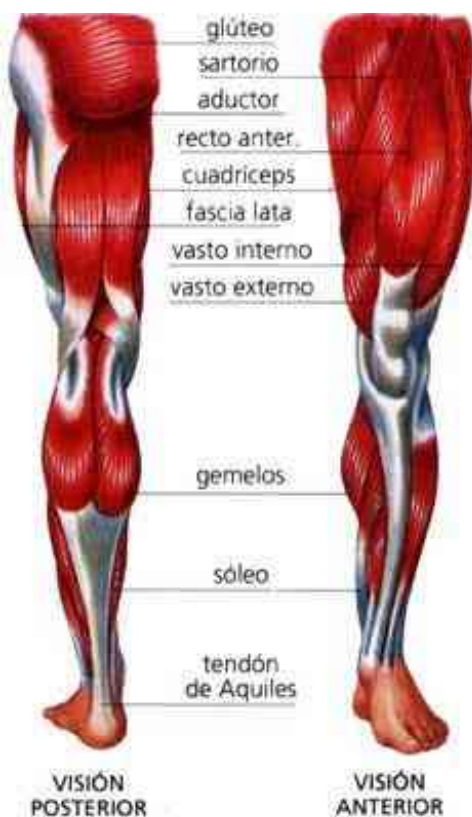


Imagen 92

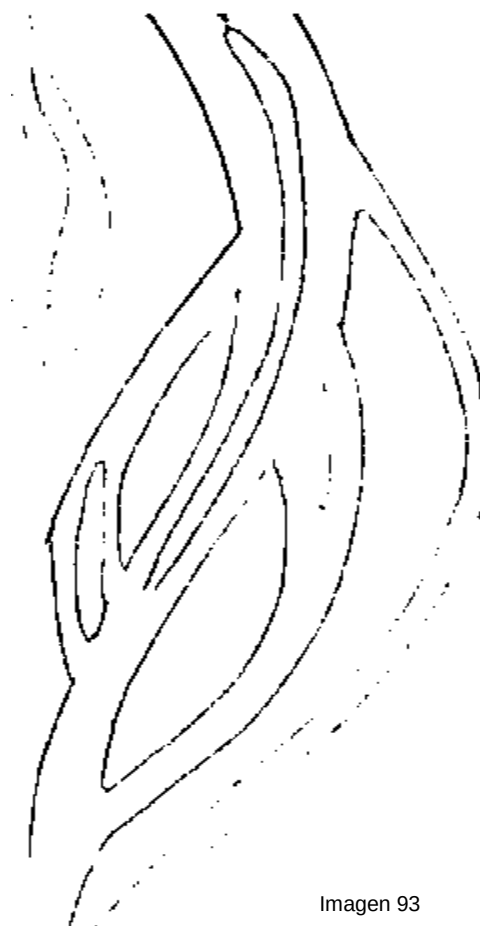


Imagen 93

Imagen 99.- Músculos de la pierna humana [<http://www.araucaria2000.cl/smuscular/smuscular.htm>] 26/05/14

Imagen 100.- forma para crear el recorrido al parque lineal [Elaboración propia, Carlos Ferrer Gaytán] 26/05/14



6.3 PARTIDO ARQUITECTÓNICO

El diseño y la imaginación como parte del concepto arquitectónico

Esta fase imaginativa de donde se parte para el proceso de proyectar se da por pura sensación al querer crear una utopía visualizada en nuestro interior, desarrollado por formas, colores, movimientos y porque no, olores, sabores o momentos.

De esta forma se parte para poder crear el ambiente e introducir al lector a la sensación de estar dentro de un parque urbano con ciclovia.

Dentro de la ciudad de Morelia existe un lugar que cuando se entra es como si estuviera apartado de la ciudad donde se puede respirar aire limpio, andar y pedalear una bicicleta con seguridad. Este parque tiene como atractivo principal una innovadora forma de crear un parque temático que se enfoca al tren, ya que este es proyectado en las vías del ferrocarril.

Cuenta con una forma orgánica con inserciones para crear un recorrido interesante, donde existen bancas, mesas, taludes. Para las necesidades del usuario ya sea peatonal o ciclista, existen negocios que prestan servicios de venta y equipo para ciclista, talleres de reparación, venta productos naturales, casetas de vigilancia e información, cafetería, restaurante, sanitarios, bibliotecas, etc.

La parte lineal de la ciclovia está adornada por áreas verdes con distintos tipos de vegetación con jardines amplios para poder acostarse y relajarse.

El complejo cuenta con áreas administrativas que tienen la función de coordinar el cuidado del parque, así como áreas para préstamo y parqueadero de bicis.

Los servicios públicos por ejemplo los sanitarios, están ubicados a cada cierta distancia para satisfacer las necesidades del usuario.



6.4 PROGRAMA DE NECESIDADES

Tabla 09 (Elaboración propia Carlos Ferrer Gaytán)

USUARIO	ACTIVIDAD	ESPACIO
Peatón	Llegada al parque lineal con ciclovia	Parada de transporte publico/ Plaza de acceso
	Descanso/paseo	Áreas verdes
	Andar en bicicleta	Administración/Renta de bicicletas
	Ejercitarse	Aparatos de ejercicio
	Comer	Restaurane/Cafeteria
	Caminar, correr	Parque lineal
	Jugar	Área de juegos infantiles
	Seguridad	Caseta de Vigilancia
	Leer	Biblioteca
		Sanitarios
Ciclista	Llegada al parque lineal con ciclovia	Estacionamiento para bicicletas/ Plaza de acceso
	Descanso/paseo	Áreas verdes
	Andar en bicicleta	Ciclovia
	Comer	Restaurane/Cafeteria
	Reparacion de bicicleta	Talller de Bicicleta
	Seguridad	Caseta de vigilancia
	Informacion	Administracion
		Sanitarios
Prestador de Servicios	Llegada al parque lineal con ciclovia	Parada de transporte publico/ Estacionamiento para bicicletas/ Plaza de acceso
	Desarrollo de actividad	Contenedor
	Descanso, paseo	Áreas verdes
	Comer	Restaurane/Cafeteria
	Seguridad	Caseta de vigilancia
	Atencion medica	Primeros auxilios
	Necesidades fisiologicas	Sanitarios



6.5 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Se parte del programa de necesidades para así saber cuáles son los elementos arquitectónicos que se necesitaran para cubrir el espacio requerido de cada actividad.

Zona verde o de esparcimiento por kilometro

Tabla 10 (Elaboración propia Carlos Ferrer Gaytán)

USUARIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	ESPACIO ARQUITECTONICO	MOBILIARIO Y EQUIPO
PEATÓN	Recorrido por el parque lineal, uso de instalaciones para satisfacer sus necesidades	Recreacion	Jardineras	Jardineras
			Andadores	Señalamientos
		Pasear	Plazas	Bancas
			Plazoletas	Parada de Transporte
CICLISTA		Recorrido	Ciclovía	Estacionamiento para Bicicletas

Área de ejercicios por kilometro

Tabla 11 (Elaboración propia Carlos Ferrer Gaytán)

USUARIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	ESPACIO ARQUITECTONICO	MOBILIARIO Y EQUIPO	CANTIDAD
PEATÓN/CICLISTA	Hacer ejercicio	Ejercitarce	Área de ejercicio	Bicleta estatica	9
				Banco de abdominales	4
				Escaladora	4
				Bici escaladora	2
				Bici de banco	4
				Twister	2
				Press de pierna	2



Zona de servicios por kilometro

Tabla 11 (Elaboración propia Carlos Ferrer Gaytán)

USUARIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	ESPACIO ARQUITECTONICO	MOBILIARIO Y EQUIPO	CANTIDAD
PEATÓN, CICLISTA	Ingerir alimentos	Comer	Restaurante	Mesa	4
	Beber liquidoS	Beber	Cafeteria	Silla	8
PERSONAL	Preparar alimentos	Cocinar	Cocina	Mesa de preparacion	1
	Aseo	Necesidades fisiologicas	Sanitario	Taza, Lavamanos	1
	Cambio de ropa	Cambiar	Area de Lockers	Lockers	3
	Almacenar	Guardar o sacar productos	Bodega	Estanteria	1
				Campana	1
				Tarja	2
				Refrigerador	1
PEATÓN, CICLISTA	Seguridad	Vigilar	Caseta de Vigilancia	Escritorio, silla, computadora, locker,	1
PEATÓN, CICLISTA PERSONAL ADIMINISTRAIVO	Informacion y Atencion a usuarios	Renta bicicletas	Administracion y renta	Bici parkin	1
PEATÓN, CICLISTA PARAMEDICO	Atencion medica de urgencia	Servicio medico	Primeros auxilios		1
PEATÓN, CICLISTA EMPLEADO DE LOCAL COMERCIAL	Venta de articulos	Compra	Locales comerciales	Exhibidores	1
PEATÓN, CICLISTA BIBLIOTECARIA	Prestamo de libros	Leer	Biblioteca	Estanteria	7
PEATÓN, CICLISTA TENDERO	Venta de productos naturales de la región	Compra	Tienda natural		1
PEATÓN, CICLISTA MECANICO EN BICICLETAS	Reparacion a usuarios de bicicleta	Reparar	Taller de Bicicletas	Banco de servicio, locker, cajonera de herramientas	1
PERSONAL DE MANTENIMIENTO	Servicio a usuario del parque lineal	Necesidad fisiologica	Sanitarios	Lavamanos, Mingitorios, Taza	2
	Limpiar	Guardar	Cuarto de servicio	Escoba, Trapeador, Cubeta, Escurridor	1

PLANIMETRÍA

¡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