



TESIS
**"ECO-MUSEO INTERACTIVO"
EN MORELIA MICHOACAN.**

PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO.
SAMUEL MARTÍNEZ ORTEGA.

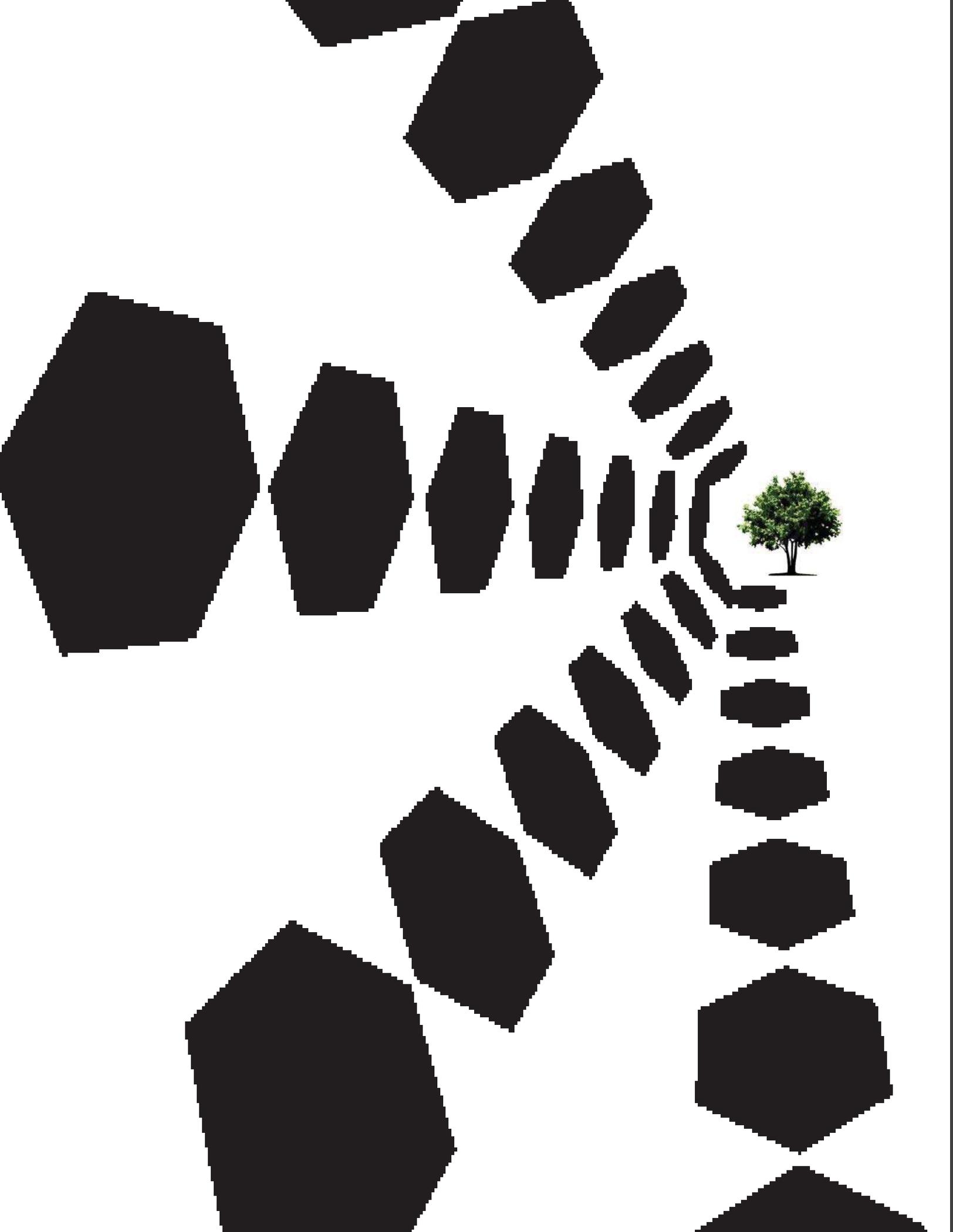
ASESOR.
M.ARO. RICARDO GONZALEZ AVALOZ

SINODALES.
**M.ARO. HECTOR SANTOYO VAZQUEZ.
DR. EN ARQ. AXEL BECERRA SANTACRUZ.**

**U.M.S.N.H.
FACULTAD DE ARQUITECTURA.
MORELIA, MICH, FEBRERO 2012.**



[ECO-MUSEO-INTERACTIVO.]
EN MORELIA MICHOACAN.





AGRADECIMIENTOS.

Agradezco a MIS PADRES que me apoyaron durante toda la carrera y darme la mejor herencia (mi profesión) y estuvieron ahí cuando los necesitaba.

A MI FAMILIA por darme tantos ánimos a terminarla.

A MI HIJA E HIJO por que han sido un de tantos motivo para culminar la carrera.

A MIS MAESTROS por haberme enseñado todos sus conocimientos en mi formación profesional.

A MIS AMIGOS por que estuvieron conmigo en los desvelos de esos días estresantes y sobre todo esos días de alegría.

A LA UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO mi casa.

INFORMACIÓN

1.0.- Introducción.

- 1.1.- Justificación.
- 1.2.- Objetivo general.
 - 1.2.1.-Objetivos particulares.

2.0.- Determinante socio-cultural.

- 2.1.- Antecedentes.
 - 2.1.1.- Definición.
 - 2.1.2.- Revisión diacrónica.
 - 2.1.3.- Revisión sincrónica.
- 2.2.- Características tipológicas.
- 2.3.- Crecimiento demográfico.

3.0.- Marco físico geográfico.

- 3.1.- Localización.
 - 3.1.1.- Macro-localización.
 - 3.1.2. Micro-localización.
- 3.2.- Afectaciones físicas existentes.
- 3.3.- Climatología.
 - 3.3.1. Temperatura.
 - 3.3.2. Precipitación Pluvial.
 - 3.3.3. Vientos Dominantes.
 - 3.3.4. Asoleamiento.



INFORMACIÓN



5.0.- Marco técnico.

- 5.1.- Materiales de Construcción
- 5.2.- Sistemas Constructivos Propuestos

6.0.- Marco funcional.

- 6.1.- Conceptualización.
- 6.2.- Programa Arquitectónico.
- 6.3.- Antropometría.
- 6.4.- Mobiliario y Equipo.

7.0.-Presupuesto.

8.0.- Anexos.

9.0. Bibliografía.

10.0.- Marco formal.

- 10.1.- Plano General de Conjunto.
- 10.2.- Plano Arquitectónico Nivel 0.
- 10.3.- Plano Arquitectónico Nivel -1.
- 10.4.- Plano de Azoteas.
- 10.5.- Fachada Principal.
- 10.6.- Cortes.
- 10.7.- Plano de Cimentación.
- 10.8.- Plano de Estructura Losa de Entrepiso.
- 10.9.- Plano de Estructura Losa de Azotea.
- 10.10.- Plano de Albañilería Nivel 0.
- 10.11.- Plano de Albañilería Nivel -1.
- 10.12.- Plano de Detalles de Albañilería.
- 10.13.- Plano de Hidrosanitaria Estacionamiento.
- 10.14.- Plano de Hidrosanitaria Nivel 0.



EMBI





INTRODUCCIÓN

10

20

30

40

50

60

70

80

90

100





El Eco-Museo Interactivo es una entidad de presentación, recreación y conocimiento de temas generales para que cualquier persona alcance su comprobación científica y comprensión, basada en la interactividad; es decir, en la acción que el usuario ejerce para producir fenómenos. Para ello propone exhibiciones interactivas, por lo cual todo lo que se ofrece puede (y debe) ser utilizado por el visitante, quien tiene la posibilidad de experimentar, comparar, comprobar, accionar los instrumentos para aprender en forma activa y entretenida.

A la vez que garantiza en todo su trayecto un sistema de calidad educativa que permite al usuario visitante completar su aprendizaje.

Actualmente se han desarrollado proyectos similares en México, Guadalajara, Monterrey.

Dado que la construcción del conocimiento es un proceso personal, subjetivo este espacio se torna en un ámbito educativo novedoso de gran valor para lograr la transposición didáctica. Es decir la transformación que sufre un objeto de conocimiento cuando se lo convierte en un objeto de enseñanza.

Por ser el Eco-Museo Interactivo es un espacio que vincula diversas áreas de la ciencia natural y el medio ambiente, se convierte en un escenario integrador de saberes que posibilita la interdisciplinariedad del conocimiento.

En esta instancia de aprendizaje revalorizamos a la pregunta como medio de viabilizar la búsqueda de nuevos conocimientos.

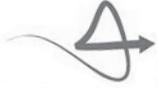
El museo interactivo verde en si favorece la cultura ambiental, para contar con una sociedad más informada y consciente de la relación vital entre sus acciones y el deterioro del planeta.

Por medio de actividades interactivas - educativas, los niños podrán apropiarse de valores y generar actitudes para ser factores de cambio y participar en la toma de decisiones que permitan mejorar la calidad del medio ambiente.



www.eco-emuseum.com





El "Eco-Museo Interactivo" es un espacio que gestiona, estudia y valora con finalidades científicas, educativas y culturales que permite integrar todos los esfuerzos relacionados con la educación ambiental. Este tipo de museos se empiezan a implementar en la república mexicana con un solo museo de estas características en la ciudad de Monterrey Nuevo León que se encuentra en la zona norte de la república Mexicana. Actualmente en Michoacán no existe un espacio interactivo en el cual se expongan diversas áreas de enseñanza y aprendizaje dedicado a la educación ambiental, es por eso que en Morelia que es la ciudad capital del estado se proyecte un eco-museo para concientizar a las nuevas generaciones sobre los avances tecnológicos y problemas ambientales que hoy en día



I.2 OBJETIVO GENERAL.

Proyectar un Eco-Museo Interactivo en Morelia Michoacán donde el usuario pueda aprender por medio de sus espacios de encuentro y convivencia para la sociedad, usando como herramientas que fomenten en todo visitante una responsabilidad así como transmitiendo e inculcando lo y necesario ante los retos sociales, económicos y científico-tecnológicos que enfrentarán como adultos en el siglo XXI.



I.2.1 OBJETIVOS PARTICULARES.

- Crear un eco-museo interactivo el cual contenga espacios temporales que se redecoren de acuerdo a su tema.*
- Generar un paisaje nativo en el exterior.*
- Construir el eco-museo bajo tierra para reducir las pérdidas por temperatura.*
- Implementar el uso de materiales de fábricas locales y aprovechamiento del material que se obtenga de la excavación. Asimismo, en la construcción se evitará el derroche de energía.*
- Contemplar el uso de la ventilación natural, la instalación de fotoceldas fachadas dobles para mejor aislamiento, implementación de espejos de agua para refrescar el edificio.*





MARCO SOCIO-CULTURAL

1.0

2.0

3.0

4.0

5.0

6.0

7.0

8.0

9.0

10.0



2.1.1 DEFINICIÓN.

*Un museo del latín *musĕum* y éste a su vez del griego Μουσείον es una institución pública o privada, permanente, con o sin fines de lucro, al servicio de la sociedad y su desarrollo, y abierta al público, que adquiere, conserva, investiga, comunica y expone o exhibe, con propósitos de estudio, educación y deleite colecciones de arte, científicas, etc., siempre con un valor cultural, según el Consejo Internacional de Museos (ICOM). La ciencia que los estudia se denomina museología y la técnica de su gestión museografía.¹*

*La ecología o abreviatura *eco* proviene del griego οἶκος *oikos* = "casa", y λόγος *logos* = "conocimiento" es la ciencia que estudia a los seres vivos, su ambiente. La ecología es la rama de la Biología que estudia las interacciones de los seres vivos con su medio. Esto incluye factores abióticos, esto es, condiciones ambientales tales como: climatológicas, edáficas, etc.; pero también incluye factores bióticos, esto es, condiciones derivadas de las relaciones que se establecen con otros seres vivos.²*

Con la unión de estas dos definiciones se crea el eco museo que es una institución que gestiona, estudia y valora -con finalidades científicas, educativas y, en general, culturales- el patrimonio general de una comunidad específica, incluido el ambiente natural y cultural del medio. De este modo, el eco-museo es un vehículo para la participación cívica en la proyección y en el desarrollo colectivo. Con este fin, el eco-museo se sirve de todas las instrumentos y los métodos a su disposición con el fin de permitir al público comprender, juzgar y gestionar -de forma responsable y libre- los problemas con los que debe enfrentarse. En esencia, el eco-museo utiliza el lenguaje del resto, la realidad de la vida cotidiana y de las situaciones concretas con el fin de alcanzar los cambios deseados.³

2.1.2 REVISIÓN DIACRÓNICA.

La historia de los museos se ha ido modificando enormemente desde sus inicios, hasta llegar al día de hoy, en que existen distintos tipos de museos y con diferentes funciones y modalidades. La historia en común de todos los museos, se remonta a la antigua Grecia, dentro del Μουσείον, que era el templo dedicado a las nueve musas, jóvenes y entretenidas diosas de las artes, las ciencias y la propia historia, eran invocadas en Grecia tanto por integrantes de escuelas filosóficas y de instituciones de investigación científica, cuanto por centenares de fieles que acudían a buscar el consuelo y expresar su agradecimiento a estas festivas divinidades.⁴ (imagen 1).

1. Recuperado de <http://www.wordreference.com/definicion/es> fecha de consulta 27/02/2011.

2. Recuperado de <http://www.wordreference.com/definicion/ecologia> fecha de consulta 27/02/2011.

3. El Natural History Committee del ICOM" Barcelona, 2009, recuperado de <http://www.ecomuseum.com> fecha de consulta 28/02/2011

4. Recuperado de <http://www.museos.com/es> fecha de consulta 27/02/2011.



1. Templo de las nueve musas, Grecia.

Fue a partir del Helenismo particularmente en Grecia cuando surge ese afán de conservar en los templos objetos artísticos, porque eran considerados como elementos esenciales para el conocimiento.⁵

A partir de los saqueos de las ciudades de Siracusa (212 a.C.) y de Corinto (146 a.C.), los romanos empiezan a interesarse por coleccionar objetos valiosos, y los templos romanos comienzan a adornarse con obras provenientes de los saqueos a ciudades griegas, las tenían expuestas también en sus casas, en sus jardines y los enseñaban con gran orgullo a los amigos y visitantes.

Durante la edad media, las iglesias y los monasterios europeos, se convirtieron en la sede artística e intelectual de la época, por lo que fue ésta institución la que comenzó a conservar manuscritos, joyas, estatuas y reliquias de santos, comenzando así a catalogar y a inventariar las colecciones artísticas por medio de los monjes, pasando del coleccionismo a una actividad que permitía la conservación de valiosos objetos, producto de la curiosidad del hombre, así como de sus logros tecnológicos e intelectuales.

Sin embargo, hasta ahora, ésta actividad había sido reservada para la élite intelectual de la época, así como de las clases poderosas, que imponían sobre todo sus gustos y su razón entre el resto de la población, no obstante se sentaron las bases para el concepto moderno de museo.⁶

Es en el Renacimiento cuando se da el nombre de "museo" tal y como lo entendemos hoy a los edificios expresa-

5. Recuperado de <http://www.museos.com/es> fecha de consulta 27/02/2011.

6. ÍDEM.

7. Recuperado de <http://www.museos.com/es> fecha de consulta 27/02/2011.



2. Palacio de Luxemburgo en París



Durante el siglo XIX, se efectuaron muchos cambios, los cuales originaron la mayoría de los tipos de museos y galerías actuales, en parte por el retomo de la concepción griega de museo, y la paulatina separación del arte y la ciencia dentro de los museos, el surgimiento de los museos al aire libre, donde se introdujo el concepto de arte popular y de artesanía, al exponer recreaciones de formas de vida, tradiciones y producción artesanal, debido a su gradual desaparición debido al avance industrial y al surgimiento de las Grandes Exposiciones Universales, donde se daba prioridad a los avances industriales y tecnológicos, además de innovar en cuanto a la forma de exhibir las obras y el contenido y excentricidad de las mismas, pues muchas de

3. Museo de Louvre.



Al igual que los museos del resto del mundo, los museos mexicanos, se han desarrollado en base a los acontecimientos políticos e históricos de la nación, basándose en los ideales y convicciones de la época.

*A partir de la conquista española, y la destrucción de innumerables objetos pertenecientes a la cultura prehispánica, surge una revaloración del pasado indígena, y es cuando, en 1730, el español Lorenzo Boturini, comienza a hacer investigaciones sobre el pasado indígena, plasmando los resultados en su ensayo, denominado *El Museo Indiano*, favorecidos estos antecedentes por el hallazgo de la piedra solar, mejor conocida como *Calendario Azteca*.*

El primer museo mexicano se remonta a la época de la decadencia de la colonia española, en la que las nuevas formas de pensamiento hispanas, buscan tener una identidad propia, que fuese capaz de superar el yugo colonial, buscando así entre su pasado indígena para ello. En ésta búsqueda, destacan algunos jesuitas como Francisco Javier Clavijero, que rechazan la "inferioridad" indígena, haciéndola ahora el pilar más importante de la cultura novohispana.

Un siglo después de que se fundara el primer museo europeo, en 1825, el entonces primer presidente de la República Mexicana, Guadalupe Victoria, decide que se concentren las colecciones prehispánicas en un salón de la Uni-

4. Museo nacional ahora antigua casa de la moneda. México D.F.



Entre los años 1887 y 1911, el museo, adquiere su importancia como institución, luchando por sobrevivir durante el movimiento revolucionario, de 1911 a 1927; de igual forma, entre 1850 y 1920, se fundan museos regionales en distintos puntos del país, donde se muestran expresiones artísticas y culturales de la zona, entre los que destacan el Museo Michoacano (1886), fundado por Melchor Ocampo, el Museo Yucateco (1869), el Museo Oaxaqueño, (1903) y el



5. Museo Regional Michoacano. 6. Museo Oaxaqueño. 7. Museo Yucateco. 8. Museo de sitio Teotihuacán.

En 1921, se destaca la importancia del arte popular en las exposiciones populares, dando gran importancia a la diversidad cultural de México en las exposiciones internacionales. Y para finales de siglo, se presentan exposiciones sobre personas, que a través del trabajo cotidiano, fueron recopilando una gran cantidad de obras y fueron exhibidas tanto en México como en el extranjero.

Durante los años 60, surgen museos importantes como el Museo Nacional de Antropología, el Museo Nacional de



9. Museo Nacional de Antropología e Historia. México D.F.



Durante los años 70, surge el concepto de Museos Comunitarios, donde el objetivo era ayudar a las comunidades a preservar su pasado histórico mediante objetos que fueran representativos o valiosos para ellos, usando recursos y mano de obra de las comunidades. En los años 80, surgen los museos de ciencia, que no albergan colecciones históricas, sino que se hacen interactivos, con el propósito de difundir mediante la reproducción, algunos fenómenos científicos, un ejemplo de esto es el museo de la Comisión federal de Electricidad, ubicado en el Bosque de Chapultepec en la ciudad de México."

10. Museo de la comisión nacional de electricidad. México D.F.





Dejando aparte los museos artísticos, en los que el goce estético, por naturaleza más individual, es prioritario y cuyos patrones de diseño evolucionan a un ritmo más pausado, puede ser interesante en este contexto delinear un sucinto panorama de la evolución de los museos de carácter más científico. Ello permitirá mejor enmarcar el Museo de la Ciencia de Valencia.

Los museos de carácter más estrictamente científico que han marcado hitos a lo largo de la historia se recuerdan porque han logrado conectar con las necesidades e inquietudes de sus públicos objetivo. En un breve análisis puede hablarse de hasta cinco generaciones en la historia de los museos científicos. Más que sucesivas, estas generaciones representan intereses que pueden haberse perpetuado en épocas muy distintas a aquellas que los alumbraron.

La primera, cronológicamente, es la de los museos de colecciones. Son los clásicos museos en los que en vitrinas



11. Museo de Historia de la Ciencia, de Florencia.

La segunda generación es la de los museos tecnológicos. Su origen se remonta al siglo XVIII y nacieron para conservar y exponer las herramientas con las que se estaban produciendo las revoluciones tecnológicas que se iban produciendo. El Museo de las Técnicas, de París, guarda preciosos testimonios de los siglos XVIII y XIX, como el Deutsches Museum, de Múnich, los conserva prioritariamente, de los siglos XIX y primera parte del XX.

1. Recuperado de <http://www.uv.es/ten/cac.html> citado el 27 de noviembre del 2010.

2. IDEM.





La tercera generación es la de los museos interactivos. Nacidos a finales del siglo XIX en el marco de la universalización del derecho a la educación, han dejado sus testimonios más conocidos en el Palais de la Découverte, de París, inaugurado en 1937 en el marco de una exposición internacional y especialmente, en una época posterior, en los science centers americanos, cuyo más conocido y famoso expo-



La cuarta generación es también hija de su tiempo. Su origen se encuentra en la confluencia de dos fenómenos sociales: las exposiciones universales que se realizan desde 1851 y los parques de atracciones que se ponen de moda a principios del siglo XX. Tras la segunda guerra mundial, la industria americana de los parques de atracciones, la más potente del mundo con sus gigantescas "montañas rusas", entró en crisis. Como alternativa, un comunicador



14. Museo Laberinto de las Ciencias y las artes. San Luis Potosí.



La quinta generación, por fin, es la de los museos virtuales. Hijos de la era internet, los museos virtuales están ahora en los inicios de una carrera de largo recorrido. Las nuevas tecnologías de la comunicación han introducido en el interior de los hogares un conjunto de posibilidades impensables quince años atrás. Es esta una generación en la que todavía no hay modelos indiscutibles. La mayoría de los museos han creado sus propios museos virtuales, que en la mayoría de los casos se reducen a digitalizar textos e imágenes del



Son sin duda los museos propios del siglo XXI.

En cuanto a la característica tipológica del "ECO-MUSEO" pertenece a la tercera y quinta generación, a través de la comunicación interactiva con la naturaleza, es decir con un enfoque más ambiental para la orientación y enseñanza para las nuevas generaciones, sobre los problemas ambientales y ecológicos que están presentes hoy en día.

Ejemplo mismo el papalote verde y el



14. Museo Papalote Verde. Monterrey.



Número de habitantes

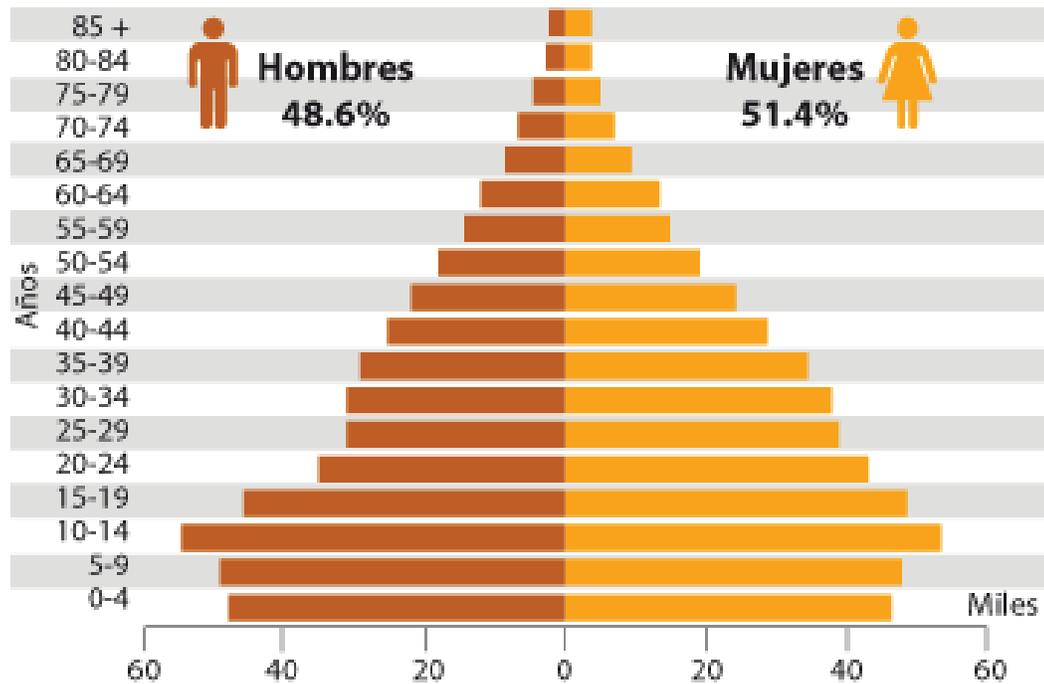
En el 2010, en el estado de Michoacán de Ocampo viven:



Comparativo nacional

Michoacán de Ocampo ocupa el lugar 9 a nivel nacional por su número de habitantes.¹

Habitantes por edad y sexo.



Recopilado de INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010. www.inegi.org.mx.



¹ <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/mich/poblacion/default.aspx?tema=me&e=16> Citado el 25/Enero/ 2012

Distribución

En Michoacán de Ocampo:

*69 % de la población
es urbana*



31 %



Educación

Escolaridad

En Michoacán de Ocampo, la población de 15 años y más en promedio, ha concluido primero de secundaria (grado promedio de escolaridad 7.4).

En México la población de 15 años y más ha terminado la secundaria (grado promedio de escolaridad 8.6).

De cada 100 personas de 15 años y más...

10.7	no tienen ningún grado de escolaridad.
61.8	tienen la educación básica terminada.
0.4	cuentan con una carrera técnica o comercial con primaria terminada.
14.8	finalizaron la educación media superior.
11.8	concluyeron la educación superior.
0.5	no especificado.

FUENTE: INEGI. Panorama Sociodemográfico de México, 2011.

Analfabetismo

En Michoacán de Ocampo, 11 de cada 100 personas de 15 años y más, no saben leer ni escribir.²

² <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/mich/poblacion/educacion.aspx?tema=meGe=16> Citado 25/Enero/2012





1.0

2.0

3.0

4.0

5.0

6.0

7.0

8.0

9.0

10.0

MARCO FÍSICO-GEOGRÁFICO





MÉXICO SE ENCUENTRA SITUADO: *En el norte del Continente Americano, junto con Canadá y Estados Unidos de América; se localiza en el hemisferio occidental hacia el oeste del meridiano de Greenwich.*

COORDENADAS GEOGRÁFICAS: *El territorio nacional se encuentra situado entre los meridianos 118º 27' 24 W, frente a las costas de Baja California en el Océano Pacífico y 86º 42' 36 W en el extremo este, tocando Isla Mujeres en el Mar Caribe; así como entre los paralelos 32º 43' 06 N al norte, límite con Estados Unidos de América y 14º 32' 27 N al sur, en la desembocadura del río Suchiate, frontera con Guatemala.*

EXTENSIÓN TERRITORIAL: *Del país es de 1 964 375 km², esta extensión lo ubica en el decimocuarto lugar entre los países del mundo con mayor territorio.*



Imagen 16. Mapa Mundial con Localización de México. Recuperado de www.horariotimemap.com/coordenadas. Fecha de consulta 29/02/2011.





Imagen 17. Mapa de Republica Mexicana. Recuperado de http://mapserver.inegi.org.mx/geografia/espanol/datosgeogra/basicos/estados/mich_geo.cfm



Imagen 18. Mapa de Michoacán. Recuperado de http://mapserver.inegi.org.mx/geografia/espanol/datosgeogra/basicos/estados/mich_geo.cfm
 Nombre oficial del estado Michoacán de Ocampo Capital Morelia Coordenadas geográficas extremas Al norte 20°24', al sur 17°55' de latitud norte; al este 100°04', al oeste 103°44' de longitud oeste.²
 Nombre oficial del estado Michoacán de Ocampo Capital Morelia Coordenadas geográficas extremas Al norte 20°24', al sur 17°55' de latitud norte; al este 100°04', al oeste 103°44' de longitud oeste.²

1. INEGI-DGG. Superficie de la República Mexicana por Estados. 2011.

2. INEGI. Marco Geoestadístico. 2011.



LÍMITES MUNICIPALES QUE COLINDA MORELIA

Norte ● **Tarímbaro.**

Sur ● **Tenencia Morelos.** ● **Jesús del Monte.**



19. Mapa de Morelia y sus colindantes. Recuperado de <http://www.googlemaps.com.es> Fecha de consulta 15/marzo/2011



20. Mapa de Morelia. Recuperado de <http://www.googlemaps.com.es> Fecha de consulta 15/marzo/2011





21. Mapa de Morelia. Recuperado de <http://www.googlemaps.com.es> Fecha de consulta 15/marzo/2011

COMPARATIVA	TERRENO 1	TERRENO 2
EQUIPAMIENTO URBANO		
INFRAESTRUCTURA		
VIALIDAD PRINCIPAL		
VIALIDAD SECUENDARIA		
PROPIEDAD ESTATAL		
ZONA DE RIESGO		
PENDIENTE NO MAS DE 7%		
VEGETACION		
USO DE SUELO EQUIPAMIENTO		

22. Mapa de Morelia. Recuperado de <http://www.googlemaps.com.es> Fecha de consulta 15/marzo/2011





23. Mapa del terreno. Recuperado de <http://www.googlemaps.com.es> Fecha de consulta 15/marzo/2011

Se eligió el terreno 2 ya que el terreno 1 se encuentra un proyecto que elaboro el gobierno del estado llamado ciudad del conocimiento y se encuentra cerca de una falla geológica es por eso que el terreno 2 es más viable ya que se encuentra en una zona donde no existen riesgos para el proyecto a realizar.



24. Mapa del terreno. Recuperado de <http://www.googlemaps.com.es> Fecha de consulta 15/marzo/2011





25. Plano de vulnerabilidad y Riesgo. Recuperado de <http://www.googlemaps.com.es> Fecha de consulta 15/marzo/2011

Peligro de Deslizamientos

- Alta
- Media



Peligro de Inundaciones

- Alta
- Media

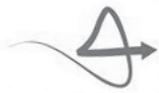
Fallas y Fracturas Geológicas

- Falla
- Fractura

Conducción y Transmisión de Energía

- 1 Conducto, PEMEX, subterráneo, en operación
- 1 Línea en postera doble (H), en operación
- 1 Línea en postera sencilla, en operación
- 1 Línea en torres de acero, en operación
- 2 Líneas en postera doble (H), en operación
- 2 Líneas en postera sencilla, en operación

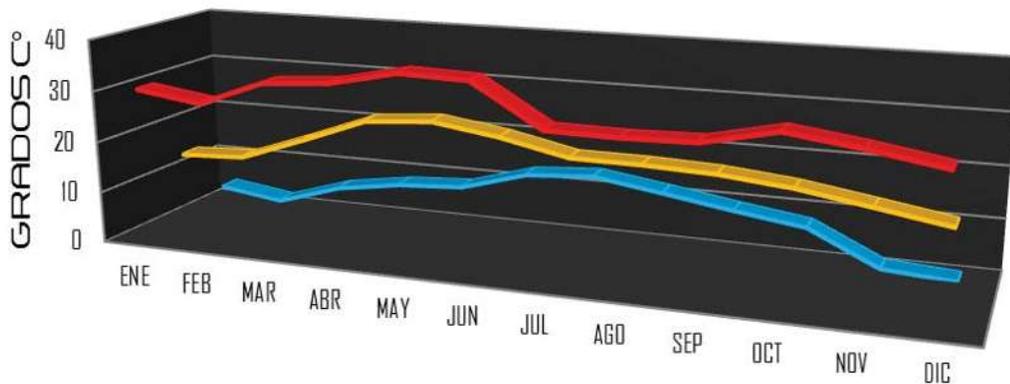




3.3.1 TEMPERATURA

La temperatura es un factor muy importante para proyectar un edificio en Morelia Michoacán, en la tabla de temperatura se muestra la máxima, media y mínima (tabla 1), en el cual se toman en cuenta las condiciones del terreno, el recorrido del Sol, las corrientes de aire, etc., aplicando estos aspectos a la distribución de los espacios, la apertura y orientación de las ventanas, etc., con el fin de conseguir

TEMPERATURA 2012



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
■ TEMPERATURA MAXIMA	30.1	28.3	33.2	34.1	36.9	36.5	28.6	28.4	28.7	31.7	29.9	27.7
■ TEMPERATURA MEDIA	14	14.6	19.2	24.1	25.1	23.2	20.4	20.3	19.8	18.5	16.4	14.2
■ TEMPERATURA MINIMA	3.7	1.9	5.9	7.9	8.7	12.5	13.4	11.4	9.3	7.4	0.9	0

No consiste en inventar cosas extrañas sino diseñar con las ya existentes y saber sacar el máximo provecho a los recursos naturales que nos brinda el entorno. Sin embargo, esto no tiene por qué condicionar el aspecto de la construcción, que es completamente variable y perfectamente acorde con las tendencias y el diseño de una buena arquitectura. Es quizá en este punto donde es más común incidir cuando se habla de arquitectura bioclimática. Lo más habitual, es aprovechar al máximo la energía térmica del sol

Cuando el clima es cálido lo tradicional es hacer muros más anchos, y tener el tejado y la fachada de los edificios con colores claros. Poner toldos y cristales especiales como doble cristal y tener buena ventilación son otras soluciones. En el caso de usar algún sistema de refrigeración, aislar el edificio. Y delante del mismo con un gran árbol de hoja caduca que tape el sol en verano y en invierno le permita la

1. Miliarium Aureum, S.L. Arquitectura Bioclimática. Recuperado de http://www.miliarium.com/monografias/Construccion_Verde/Arquitectura_Bioclimatica.asp

2. IDEM.

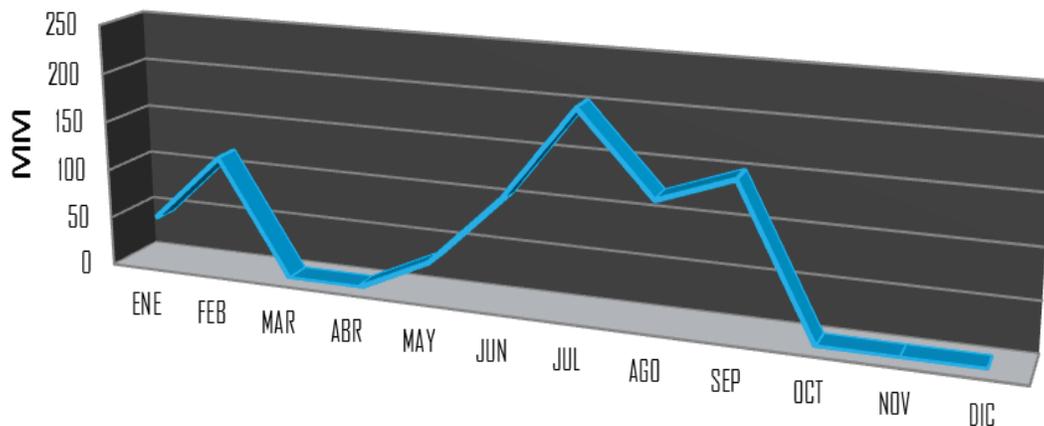




3.3.2 PRECIPITACION PLUVIAL.

Los datos de la gráfica nos muestra la precipitación pluvial en la cual nos indica la cantidad de lluvia que cae en la ciudad de Morelia en cada mes esto nos sirve para calcular el diámetro de las bajadas pluviales en las tuberías que se utilizaran en el proyecto así como hacer un diseño de red sanitaria. El mes que más llueve es julio

PRECIPITACION PLUVIAL 2012



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
■ PRECIPITACION PLUVIAL	47.7	117.6	0	0	34.7	106.6	202.4	122.1	149.6	0.5	0	0

Gráfica 2. Grafica precipitación pluvial 2011 Centro Meteorológico de Morelia.

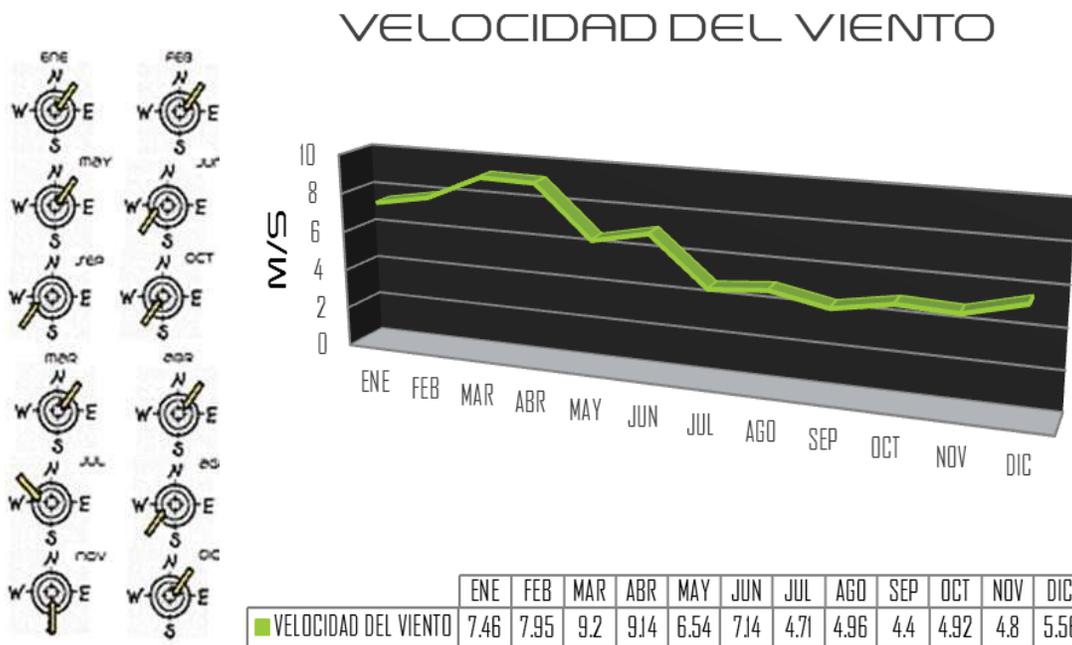
Muchas obras de ingeniería civil son profundamente influenciadas por factores climáticos, entre los que se destaca por su importancia las precipitaciones pluviales. En efecto, un correcto dimensionamiento del drenaje garantizará la vida útil de una carretera, una vía férrea, un aeropuerto. El conocimiento de las precipitaciones pluviales garantizará la seguridad de las poblaciones. El conocimiento de las lluvias intensas, de corta duración, es muy importante para dimensionar el drenaje urbano, y así evitar inundaciones





3.3.3 VIENTOS DOMINANTES.

La ciudad de Morelia se encuentra establecida en un valle rodeado por elevaciones topográficas las cuales afectan la dirección de los vientos durante el año, sus vientos dominantes son del sur-oeste y están presentes durante seis de los meses todo el año y del norte 4 meses del año y en menor cantidad 2 meses provenientes del sur. (Grafica 4).



Gráfica 4. Fuente de la imagen google maps inegi 2011 y gráficas hechas por SMD.



Imagen 26. Fuente de la imagen google maps inegi 2011 y gráficas hechas por SMD.

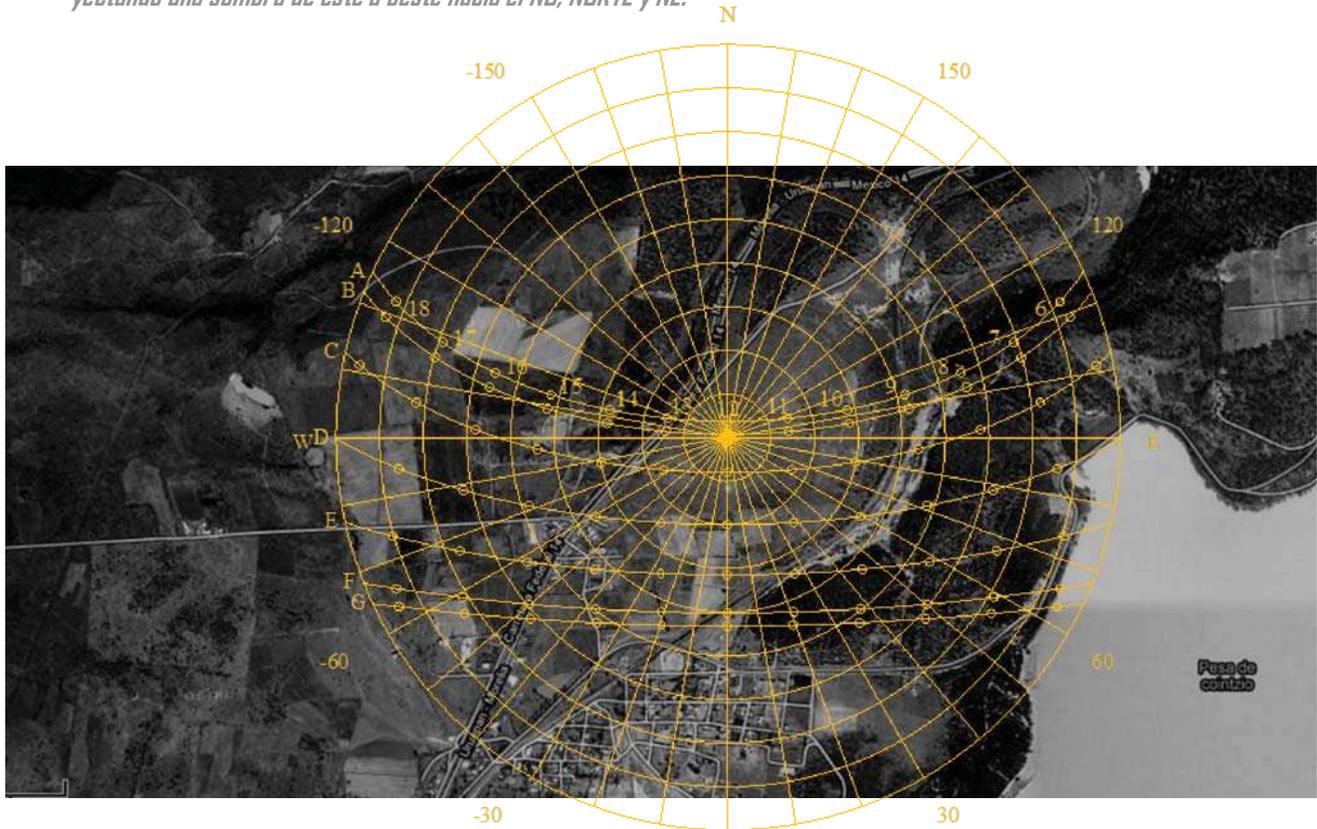
1. Centro meteorológico de Morelia, 2011.
2. IDEM.



3.34 ASOLEAMIENTO.



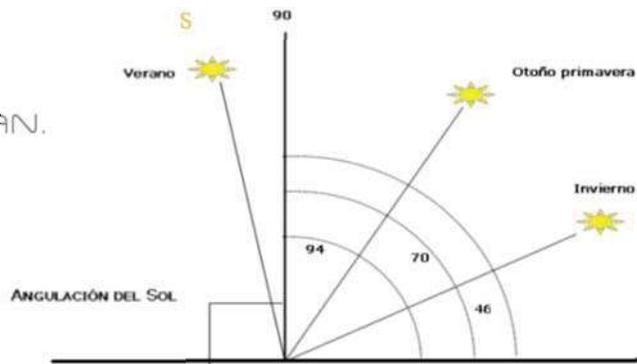
La ciudad de Morelia se encuentra ubicada en las coordenadas 19°42'10" en la cual se muestra el recorrido proyectando una sombra de este a oeste hacia el NO, NORTE y NE.



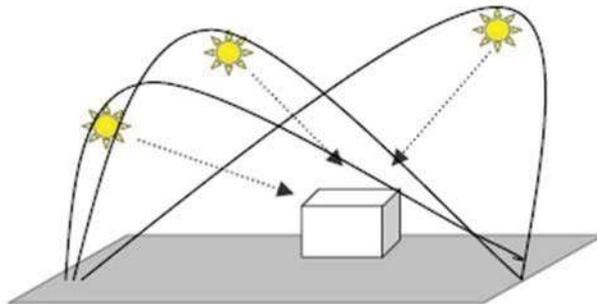
CARTA SOLAR.
MORELIA MICHOACÁN.

LATITUD: 19° 42'.

- A 21 JUNIO.
- B 21 JUL-MAY.
- C 21 AGO-ABR.
- D 21 SEP-MAR.
- E 21 OCT-FEB
- F 21 NOV-ENE.
- G 21 DICIEMBRE.



Estas graficas nos muestra el recorrido del sol en el terreno y así proyectar el edificio para aprovechar al máximo la incidencia solar así como la ubicación de ventanas.



l.Instituto Meteorológica de Morelia, recopilado marzo del 2011.



1.0

2.0

3.0

4.0

5.0

6.0

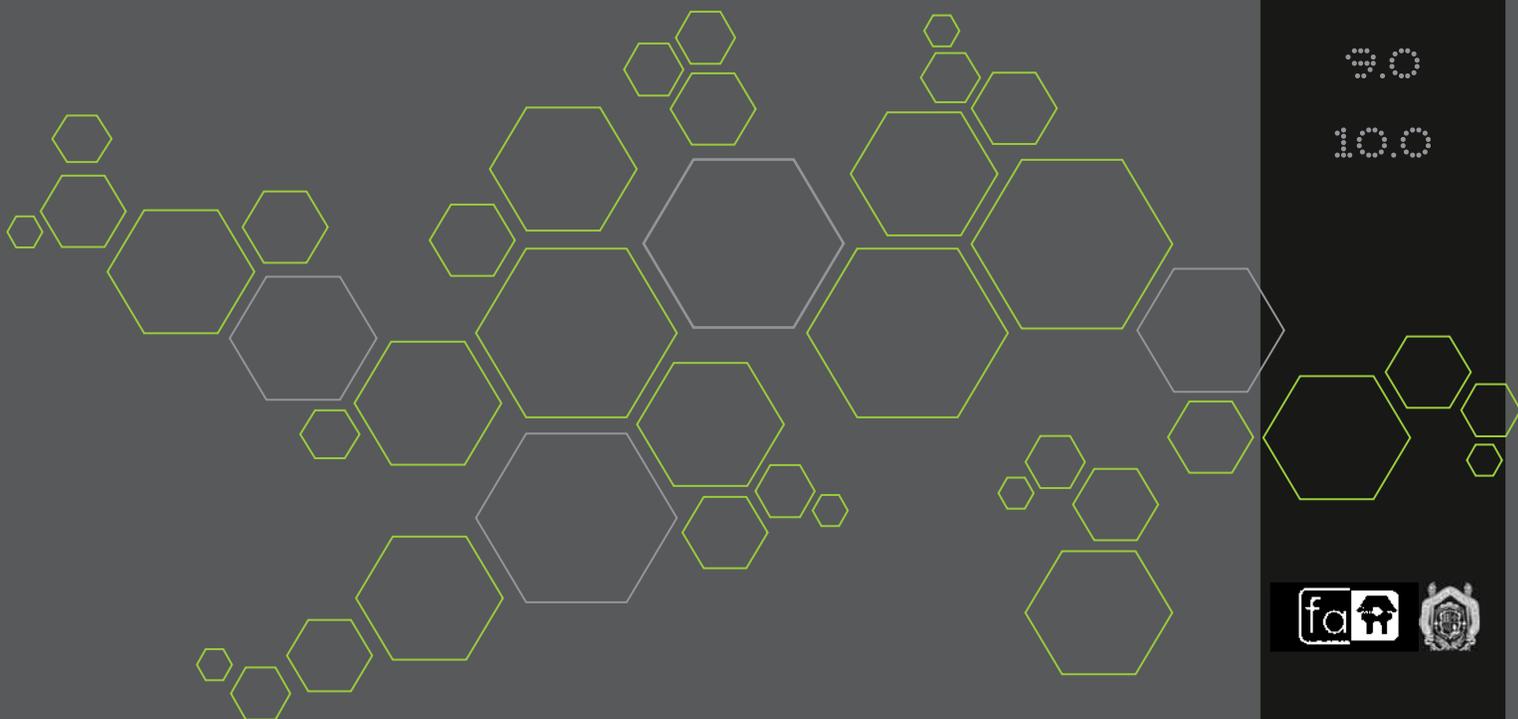
7.0

8.0

9.0

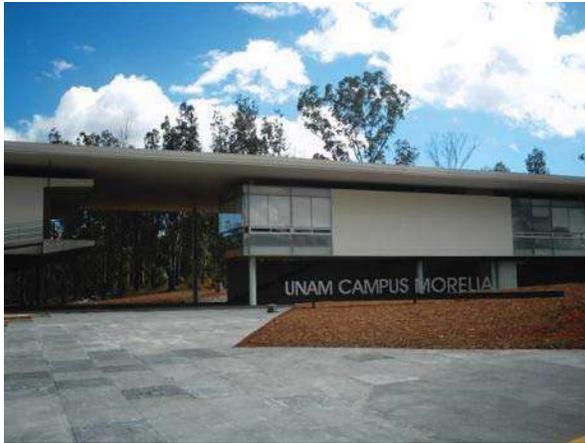
10.0

MARCO URBANO.





26. Plano de equipamiento urbano suma 2010. Fuente: plan de desarrollo urbano.



27. imagen de UNAM Morelia



28. imagen de FIRA Morelia

Terreno.

- ADMINISTRACIÓN PÚBLICA
- BANCOS
- BASUREROS
- BIBLIOTECAS
- BOMBEROS
- CENTROS DE CAPACITACIÓN PARA EL TRABAJO
- CEMENTERIO
- CENTRAL CAMIONERA
- CORREOS
- FERIAS
- GASOLINERA
- KINDER
- HOSPITAL PRIVADOS
- HOSPITAL PÚBLICO
- HOTEL
- IGLESIA
- MERCADOS
- MUSEOS
- PARQUES
- PLAZA CÍVICAS
- PLAZA COMERCIAL
- PREPARATORIA
- PRIMARIA
- CENTRO COMERCIAL
- POLICÍA
- RASTRO
- SALONES MULTIUSOS
- SECUNDARIA
- TEATRO
- TELÉFONOS
- UNIDAD DEPORTIVA
- UNIVERSIDAD
- CENTRAL SUBURBANOS
- MERCADOS SOBRE RUEDAS

MUSEO URBANO

028

4.2 INFRAESTRUCTURA.



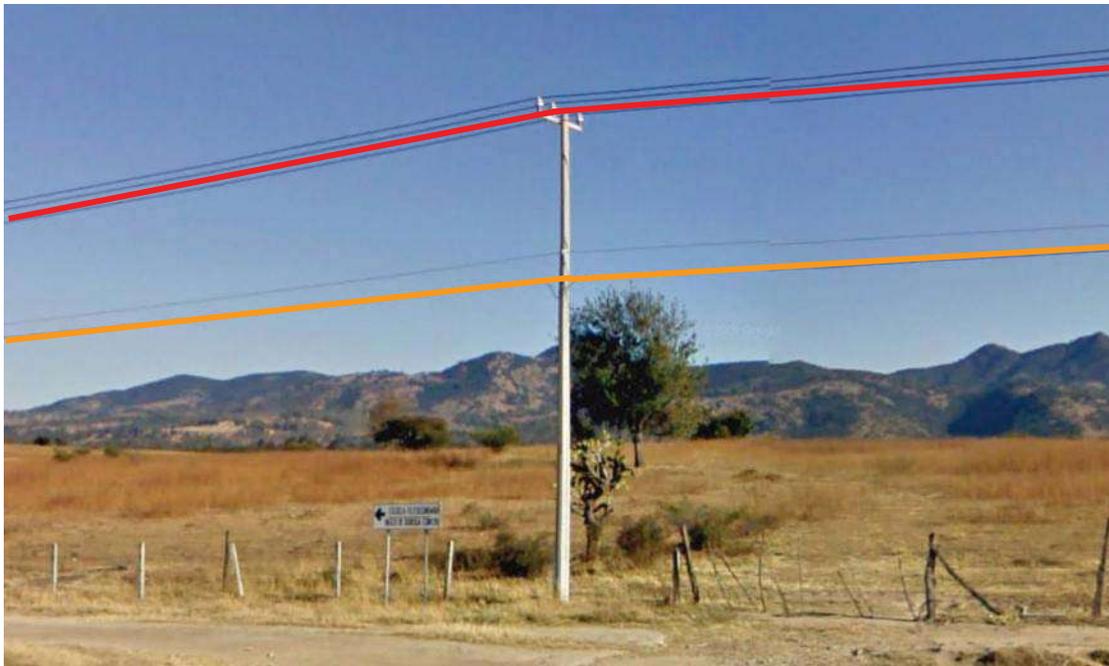
29. Plano de infraestructura suma 2010. Fuente: plan de desarrollo urbano.

 Vialidad metropolitana.
 Red Cable.

 Red Eléctrica.

 Red Agua potable.

 Red drenaje.



30. fotografía tomada por S.M.D. FECHA: 25/MARZO/2011



4.3 USO Y TENENCIA DEL SUELO.



HSU	Habitacional Densidad Suburbana <50 hab/ha
HB	Habitacional Densidad Baja 51 - 150 hab/ha
HM	Habitacional Densidad Media 151 - 300 hab/ha
HA	Habitacional Densidad Alta 301 - 500 hab/ha
HMS	Habitacional Densidad Media con Servicios y Comercio, Hasta 300 hab/ha.
HMI	Habitacional Densidad Media con Industria y Servicios, Hasta 300 hab/ha
SU	Subcentro Urbano hasta 120 viv/ha
CU	Centro Urbano hasta 120 viv/ha
CM	Centro Metropolitano hasta 72 viv/ha
ZM	Zona de Monumentos
ZT	Zona de Transición
I	Industrial
EQ	Áreas Verdes / Equipamiento
PUE	Parque Urbano Ecológico
EQ	Equipamiento
INF	Infraestructura
VDP	Vialidad y Derecho de Paso

Terreno.

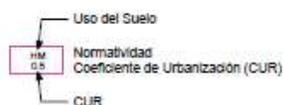
Equipamiento metropolitano hasta 7,500 m².

No Urbanizable	
PE	Protección Especial
PEF	Protección Ecológica Forestal
ANP	Área Natural Protegida (Decretada)
ZRPA	Zona de Restauración y Protección Ambiental (Decretada)
PAP	Protección Agropecuaria
PIA	Protección Usos Agrícolas
PUP	Protección Usos Pecuarios

Proyecto de ANP

Corredores	
(Orange line)	Corredor Metropolitano
(Green line)	Corredor Urbano
(Blue line)	Corredor Suburbano

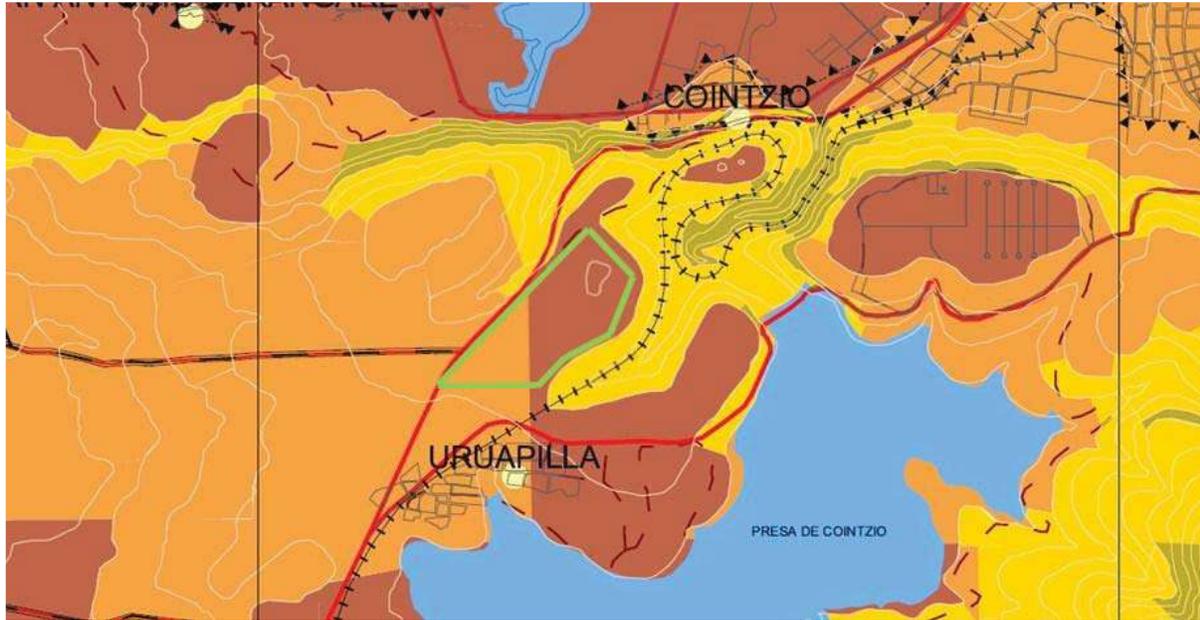
Coefficiente de Urbanización del Suelo



MUSEO URBANO



4.4 SUPERFICIE Y TOPOGRAFIA.



32. Plano superficie y topografía suma 2010. Fuente: plan de desarrollo 2010 urbano.

— TERRENO.



0 - 7 %



7- 20 %



20 - 40 %



MÁS DEL 40 %



Curvas de nivel



Cuerpo de Agua



VÍA FÉRREA



CARRETERA DE TERRACERÍA



CARRETERA PAVIMENTADA



BRECHA



VEREDA



4.5 FOTOGRAFÍAS DEL TERRENO.



33. Fotografía del terreno. Tomada por S.M.D. fecha 31/marzo/2011



34. Fotografía del terreno. Tomada por S.M.D. fecha 31/marzo/2011



35. Fotografía del terreno. Tomada por S.M.D. fecha 31/marzo/2011





1.0

2.0

3.0

4.0

5.0

6.0

7.0

8.0

9.0

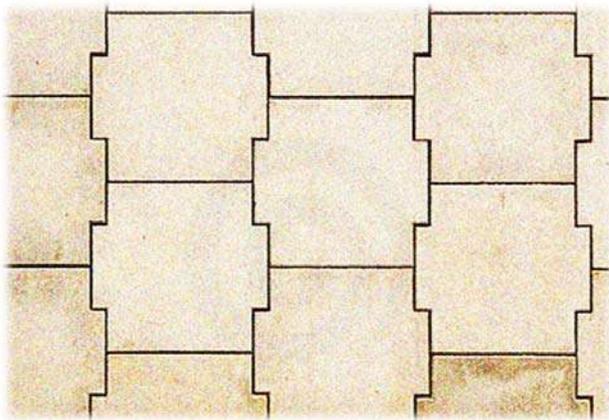
10.0

MARCO TECNICO.



El acero, (aleación de hierro y carbono) es uno de los materiales de construcción más versátil y adaptable, reticulada la forma del edificio podemos lograr la creación de módulos que contribuyan a la rigidez de toda la estructura, aunando a esto el acero es la forma más rápida de construir y la flexibilidad que presenta este método constructivo nos da la libertad de crear composiciones más diversas.

Sus propiedades: es un material dúctil (facilidad para doblado, y otras transfor-



El concreto, es el material resultante de la mezcla de cemento (u otro conglomerante) con áridos (piedra, grava, gravilla y arena) y agua. La mezcla de cemento con arena y agua se denomina mortero. Este se implementara en los muros contener la tierra escavada para el proyecto.

El concreto es un material muy resistente y maleable ya que se le puede dar cualquier forma y darle acabados muy interesantes.



AZOTEA VERDE

Una azotea verde o techo verde, consiste en un sistema integral que se compone de varias capas de materiales diseñados para proteger al inmueble contra daños ocasionados por la exposición al medio ambiente, y promover el crecimiento de vegetación en azoteas, terrazas y áreas abiertas poco utilizadas. Se instala reemplazando directamente cualquier acabado que se tenga sobre la losa. Una azotea verde o techo verde, "greenroof" o "sky garden", consiste en un sistema integral que se compone de varias capas de materiales diseñados para proteger al inmueble contra daños ocasionados por la exposición al medio ambiente, y promover el crecimiento de vegetación en azoteas, terrazas y áreas abiertas poco utilizadas. Se instala reemplazando directamente cualquier acabado que se tenga sobre la losa; impermeabilizante, grava, teja, etc.

Actúa como barrera de las condiciones climatológicas como agua, sol y viento, mientras que funcionan como filtros vivos de sustancias tóxicas en el ambiente.

Existen dos tipos: intensiva y extensiva, diferenciadas entre sí por el tipo de vegetación que determina la cantidad de sustrato que se requiere para que la vegetación sea oportuna sin poner en riesgo la estructura del inmueble.

Extensiva, tiene un espesor del sustrato vegetal de entre ocho y quince centímetros ya que las raíces crecen de manera horizontal. Su peso no supera los 70 kg/m². Es menos costosa. Mientras que una instalación intensiva puede albergar una amplia gama de árboles, plantas y flores con posibilidades de diseño casi ilimitadas y el espesor es por encima de los 20cm.

Plano



La garantía tiene validez por 20 años a partir de instalado dicho sistema, cubre goteras y humedades.

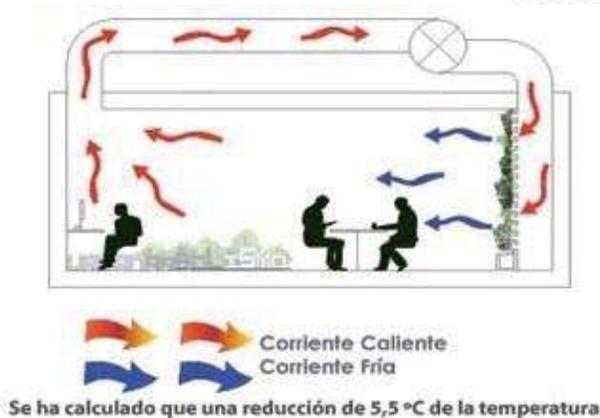


JARDINES VERTICALES

Un jardín vertical es un cultivo vegetal en forma de un muro, pudiéndose instalar tanto en el interior, como en el exterior, sin importar las condiciones climáticas, y actúan como barreras de sol y ruido, mientras que funcionan como filtros vivos de sustancias tóxicas en el ambiente.

Existen muchos tipos de muros verdes, dependiendo del tipo de

ESQUEMA DE UN TIPO DE MURO VERDE



MADERA PLÁSTICA PARA EXTERIOR

El uso de madera plástica o perfiles reciclados, cada vez es más frecuente considerando la reducción necesaria de la sobre explotación de recursos de nuestro medio ambiente para surtir demanda de materiales para urbanización.

Green Deck es una línea de maderas plásticas únicas hecho a base polietileno reciclado, mezclado con fibras recicladas naturales, que garantizan la máxima durabilidad por ser resistente a la salinidad, insectos, hongos, rayos ultravioleta, agua, tráfico pesado, entre otras ventajas.

Ofrecen un sinnúmero de beneficios económicos y ambientales en su uso, comenzando por eliminar el mantenimiento de la madera que pueden costar hasta \$5 usd por m² al semestre en mantenimiento, hasta reducir la tala



ILUMINACIÓN LED

La iluminación a partir de diodos emisores de luz o light emitting diode (LED), consiste en un dispositivo que en su interior contiene un material semiconductor que al aplicarle una pequeña corriente eléctrica produce luz. La luz emitida por este dispositivo es de un determinado color que no produce calor, por lo tanto, no se presenta aumento de temperatura como ocurre con muchas de los dispositivos comunes emisores de luz.

El color que adquiera la luz emitida por este dispositivo dependerá de los materiales utilizados en la fabricación de éste. En realidad dependerá del material semiconductor, que dará una luz que puede ir entre el ultravioleta y el infrarrojo, incluyendo en medio toda la gama de colores visibles al ojo humano.

Su durabilidad de 50,000 a 100,000 horas ofrece enormes beneficios económicos y ambientales que se traducen directamente

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

	LED	CFL	INCANDESCENTE
Efecto de encendido y apagado frecuente	Sin efecto	Afecta vida	Efectos mínimos
Prende al instante	Sí	No	Sí
Diseño	Robusto	Frágil	Frágil
Calor emitido [pérdidas de energía]	Bajo	Medio	Alto
Sensible a temperatura	No	Sí	Poco
Materiales peligrosos	Ninguno	Mercurio	Cristal
Opciones de color de luz	Alto	Bajo	Ninguno
Durabilidad (horas)	50,000	5,000	1,000
Frecuencia de reemplazo (+ de 50,000 hrs)	1	5	40+
Sensible a humedad	No	Sí	No

Tabla de comparación recopilada de <http://www.greentellum.com.mx/lamparas.php> Fecha consulta 15/Noviembre/2011.



CONTROL DE TEMPERATURA

Existe un sinnúmero de productos que ofrecen una temperatura confortable en función de la temporada del año, sin embargo es importante revisar los inmuebles para poder convertir un espacio cerrado térmicamente confortable, antes de invertir en un equipo para calentar o enfriar el interior.

El principal objetivo de un control de temperatura adecuado, es reducir o eliminar en su mayoría las fugas de calor causadas por materiales con una conducción térmica eficiente, áreas grandes y/o métodos constructivos no diseñados para aislar térmicamente muros, losas, domos, puertas y ventanas.

Con este tipo de aplicaciones además de reducir emisiones de CO2 por no usar



MICAS DE CONTROL SOLAR

Micas de control solar: protegen contra el calor y los efectos del sol, minimizando la decoloración de interiores, permitiendo importantes ahorros de energía.

3M Scotchtint™ Night Vision Window Film (NV-35)

- Ofrece un tono natural cálido y brinda calidez y belleza a cualquier habitación u oficina
- Incrementa el confort, reduciendo el excesivo calor solar.
- Excelente rechazo de calor.
- Reduce costos por aire acondicionado.
- Brinda una baja reflectividad interior, especialmente de noche
- Reduce el resplandor sin eliminar la vista.
- Extiende la vida de alfombras y muebles.
- Incrementa la seguridad personal de vidrios rotos.



PERFILES PLÁSTICOS SUSTENTABLES

La incorporación de recursos reciclados en perfiles plásticos es un sistema que llevamos trabajando hace varios años. Conocemos de manera curricular varias aplicaciones que utilizan perfiles plásticos reciclados que requieren mantenimiento mínimo y reducen la explotación de recursos naturales como la tala excesiva de árboles.

Fabricados en México con materiales provenientes de desechos industriales de post-consumo, ofrecen una solución ideal para la creación de tarimas, corrales, carrocerías, mobiliario, señalización vial, composteros y elementos de construcción en general.

Es necesario romper el círculo vicioso que vivimos en la actualidad, consumiendo infinidad de pro-

VIGAS Y POLINES

Vigas y polines: dependiendo de la necesidad podemos transformar el plástico reciclado



PERFILES PLÁSTICOS SUSTENTABLES

Fabricados en México con materiales provenientes de desechos industriales de post-consumo, ofrecen una solución ideal para la creación de tarimas, corrales, carrocerías, mobiliario, señalización vial, composteros y elementos de construcción en general.

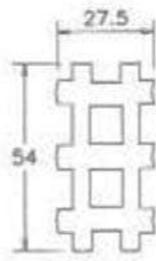
Es necesario evitar la sobre explotación de recursos y la tala innecesaria de árboles. Es por esto que hemos creado diferentes soluciones con perfiles plásticos que cubren necesidades mediante la incorporación de materiales 100% reciclados y 100% reciclables:

- Tarimas para almacenaje y transporte;
- Sistemas de cercado, línea ecuestre y agropecuaria;
- Línea vial, señalización vial para estacionamientos;
- Aplicaciones para reemplazar el uso de madera en construcción como vigas, muelles, bardas, etc;
- Composteros caseros con el objetivo de reutilizar el 50% de la basura que generamos

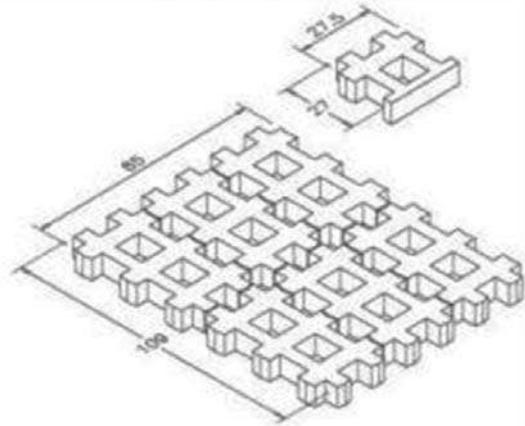


ADOPASTO

La instalación de Adopasto en el área de estacionamientos contribuye a no colocar en gran parte asfaltos.



PLANTA



VISTA ISOMETRICA





1.0

2.0

3.0

4.0

5.0

6.0

7.0

8.0

9.0

10.0

MARCO FUNCIONAL.



« Las complejidades de la vida contemporánea no pueden ser moldeadas en simples cuadrículas. Hoy, en plena era digital las vidas de las personas son mucho mas flexibles y globalizadas. Esto requiere una arquitectura de la fluidez .»

LA IDEA.

La idea principal para la creación del "Eco-museo interactivo" es proyectar un edificio bajo tierra para esto se buscó una relación de un ser orgánico subterráneo como lo es la raíz de un árbol.

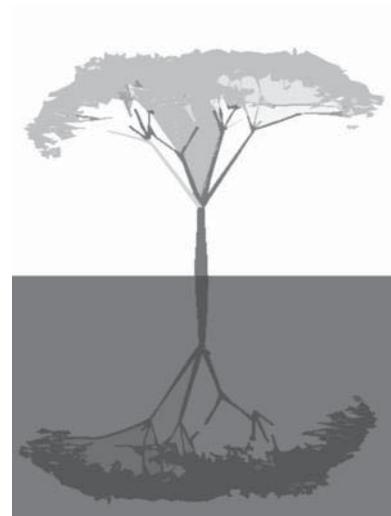


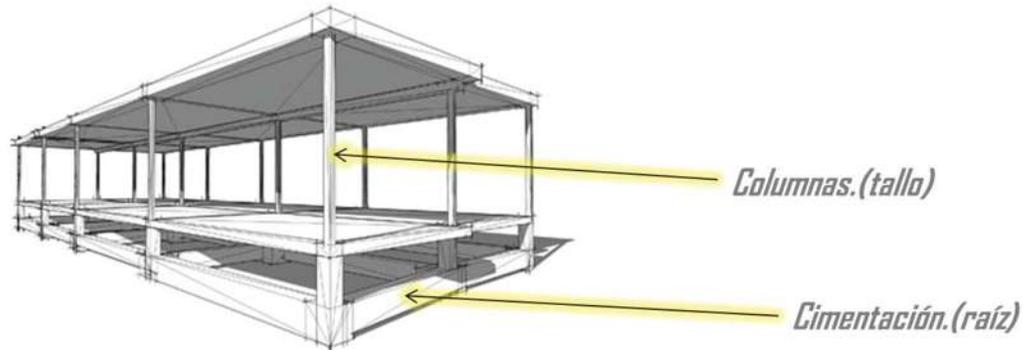
Para entender más este ser orgánico se plantea una pregunta ¿Qué es una raíz? La raíz es el órgano generalmente subterráneo de un árbol y carente de hojas que crece en dirección inversa al tallo, y cuyas funciones principales son la fijación de la planta al suelo. La raíz cumple varias funciones en la planta. Por un lado, permite el anclaje o fijación de la planta al suelo. El tamaño relativo de las raíces determinan también la posibilidad de que una planta pueda tener un mayor o menor desarrollo en la superficie.

CONCEPTO.

Cada árbol posee una arquitectura en la que ramas y raíces se corresponden. Si se le cortan las ramas, las raíces correspondientes mueren. La inmensa arquitectura exterior del

Esta última no trata de descender hacia las profundidades de la tierra, porque ahí no encontraría alimento alguno, sino que se expande horizontalmente hasta que logra satisfacer su verdadera necesidad en el cual absorbe dióxido de carbono para producir oxígeno que es muy vital para los seres huma-



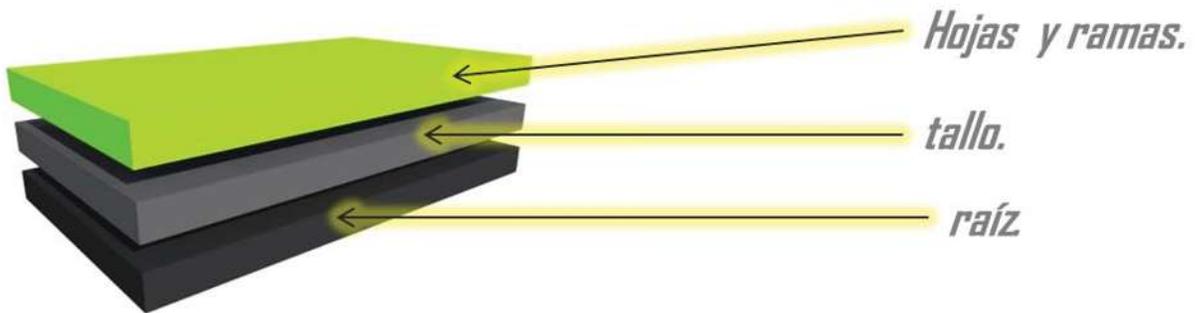
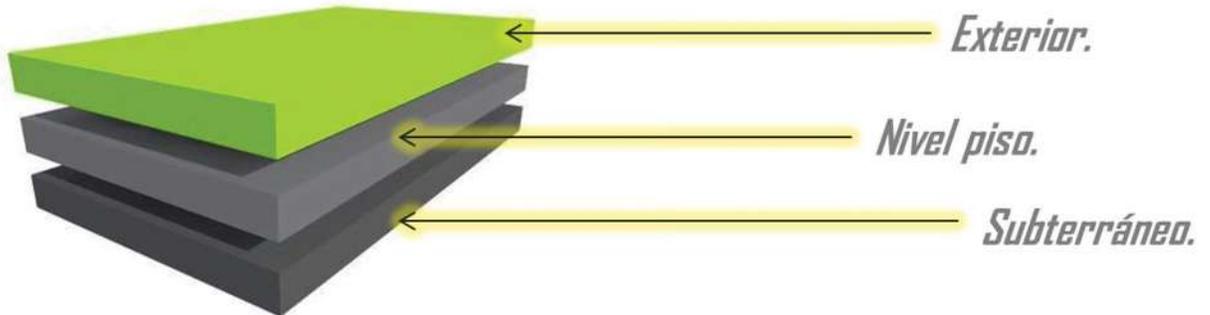


Para ello la raíz tiene un gran significado en la vida natural que es el origen o el inicio de la vida del árbol de esto depende si crece o muere este ser en la arquitectura su raíz comienza en la cimentación ya que sin esto un edificio no sería estable y del esto depende de su anclaje.

Zaha nos dice que con los flujos podemos hacer un recorrido distinto cada vez que volvemos. No es una idea singular. Es la idea de la progresión espacial en contraposición a la del recorrido lineal. De modo que se puede iniciar y probar un trayecto nuevo y diferente, se debe al aumentar la variedad interior tratar de que cada espacio sea lo más distinto posible en cuanto a tamaño, proporciones, orientaciones, luz, materiales etc.³ esta arquitectura es lo que ella le llama arquitectura líquida.



3 niveles del edificio.



EJEMPLO DE EDIFICIOS.



Estacionamiento para visitantes con control de acceso.

Estacionamiento para empleados.

Estacionamiento para proveedores.

Almacén de materiales generales.

Taquilla.

Contador y caja fuerte.

Vestíbulo Principal.

Teatro .

Enfermería

Exposición Temporal.

Plantas de tratamiento de aguas.

Plantas de emergencia (energía eléctrica)

Salas de exposiciones de ciencias ambientales.

Área de lectura.

Talleres para visitantes.

Biblioteca.

Viveros.

Área administrativa (museografía, departamento educativo, recursos humanos, informática, mantenimiento, administración, promoción, atención a visitantes, etc.)

Área de sembrado.

Ingreso

Granja.

Informes

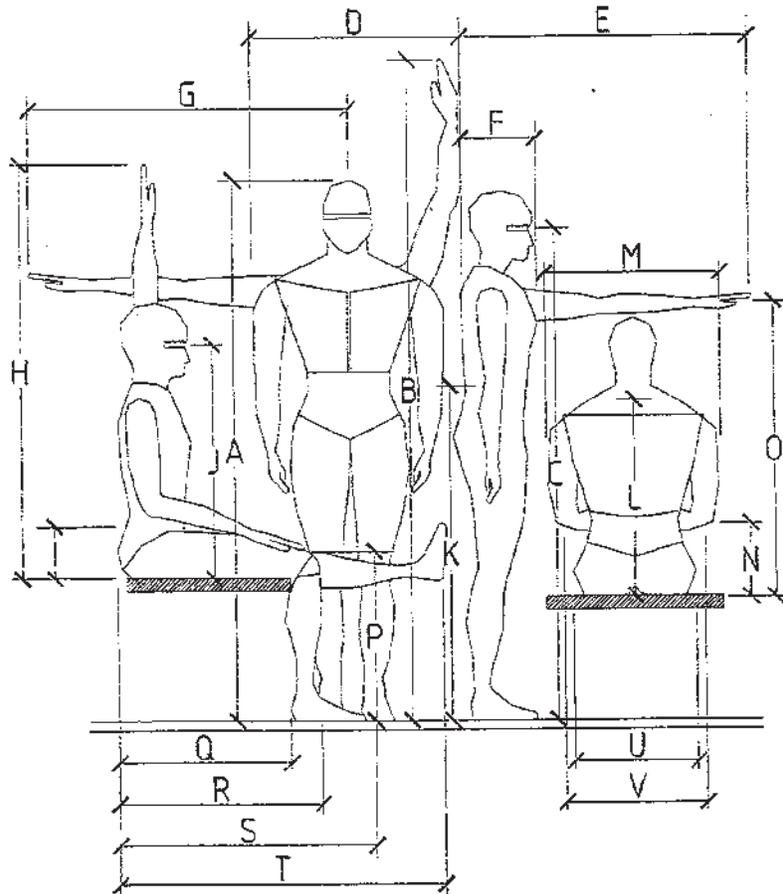
Recuerdos del museo (súvenires)



6.3 ANTROPOMETRIA.

EMI

ECO-MUSEO
INTERACTIVO



CLAVE	DESCRIPCION	MEDIDAS (MTS)	
		HOMBRES	MUJERES
A	Estatura	1.80	1.67
B	Alcance max. Vertical	2.24	2.13
C	Altura de ojo a pie	1.74	1.62
D	Anchura max. cuerpo	0.58	0.55
E	Alcance punta a dedo	0.89	0.81
F	Prof. max. del cuerpo	0.35	0.33
G	Alcance lateral brazo	0.96	0.86
H	Alcance Vertical sentado	1.32	1.24
I	Alfura muslo	0.25	0.23
J	Altura ojo dentado	0.86	0.80
K	Altura codo	1.20	1.10
L	Altura hombro sentado	0.64	0.60
M	Hombros	0.48	0.40
N	Altura codo reposo	0.29	0.27
O	Alfura en *posicion	0.97	0.91
P	Altura rodilla	0.60	0.54
Q	Dist. Nalga popliteo	0.55	0.53
R	Dist. nalga rodilla	0.65	0.62
S	Dist. nalga punta del pie	0.94	0.94
T	Dist. Nalga pierna	1.17	1.24
U	Anchura de cadera	0.40	0.43
V	Anchura codo a codo	0.51	0.48



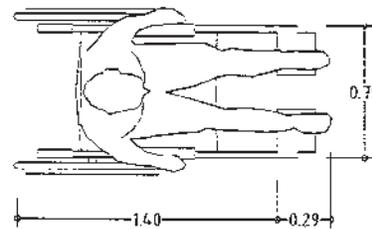
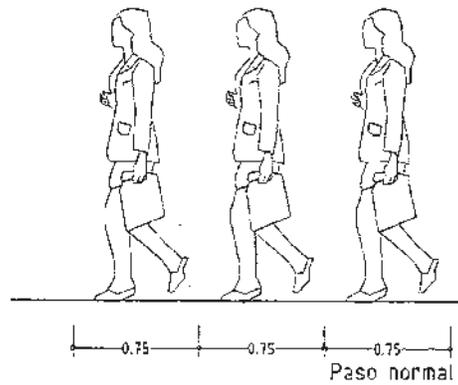
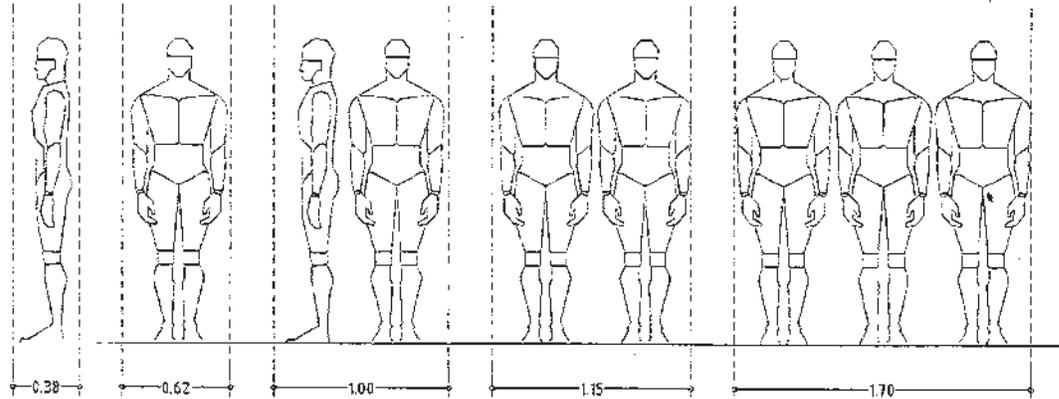
MAPCO FUNCIONAL



Espacio necesario entre paredes (pasillos).

Para personas en movimiento, aumentar la anchura = 10

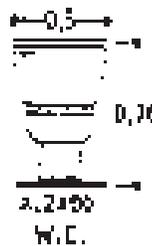
% medidas promedio.



6.4. MOBILIARIO Y EQUIPO.

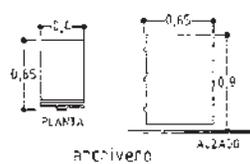


MAPA FUNCIONAL

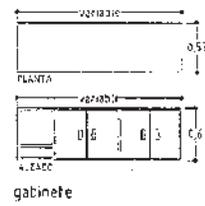




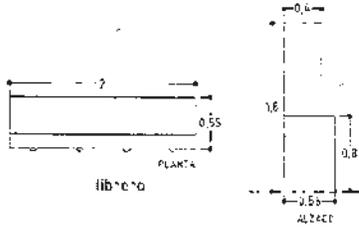
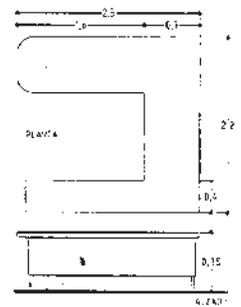
escritorio chico



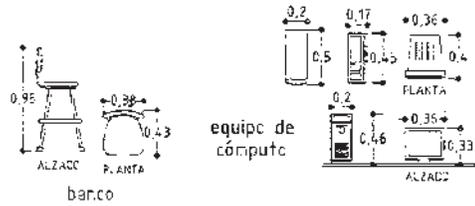
gabinete



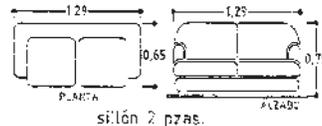
equipo de compute



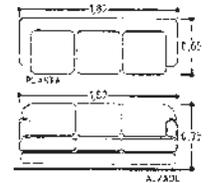
banco



silla grande



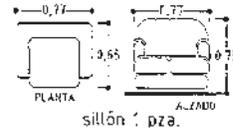
sillón 2 pzas.



sillón 3 pzas.

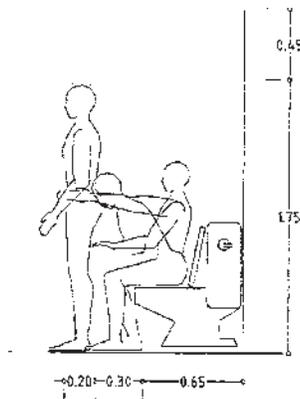


silla chica

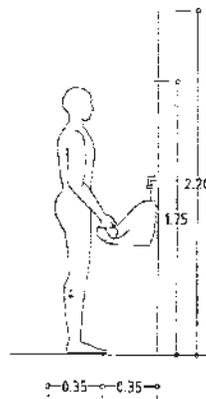


sillón 1 pza.

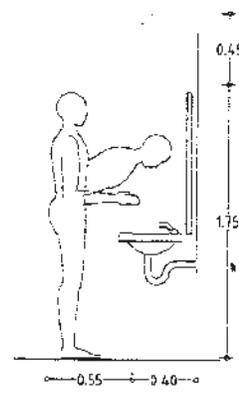
Dimensiones en sanitarios.



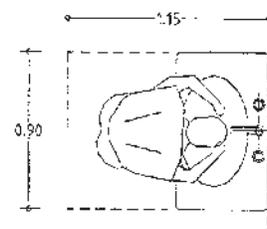
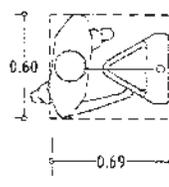
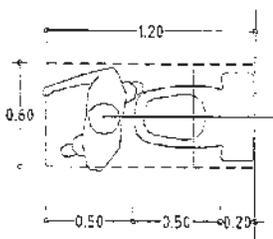
SANITARIO



LAVABO

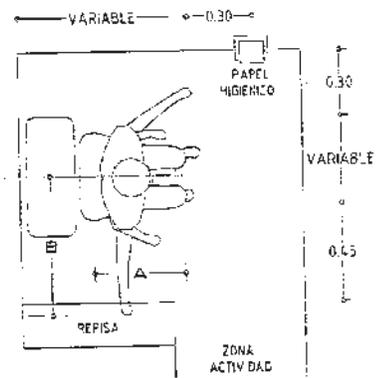
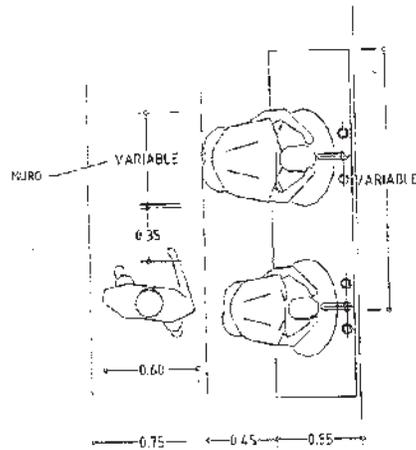
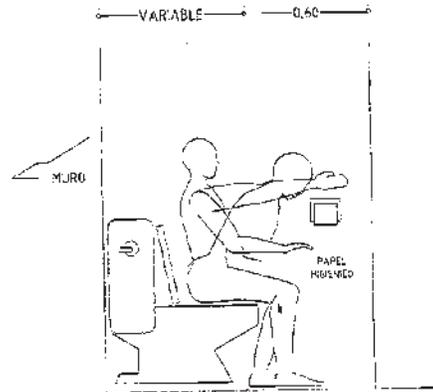
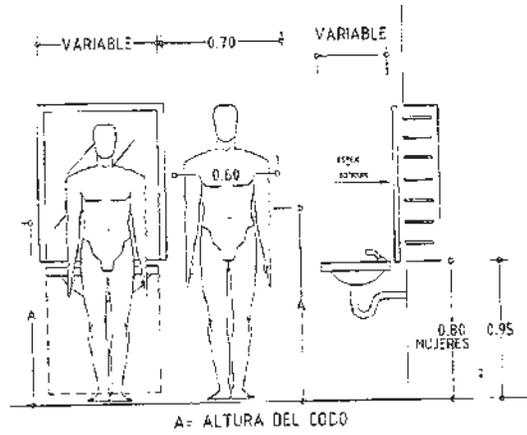


MINGITORIO



marco funcional

050



A= DISTANCIA DE LA NALGA A LA RODILLA.
B= ALCANCE LATERAL DEL BRAZO.





1.0

2.0

3.0

4.0

5.0

6.0

7.0

8.0

9.0

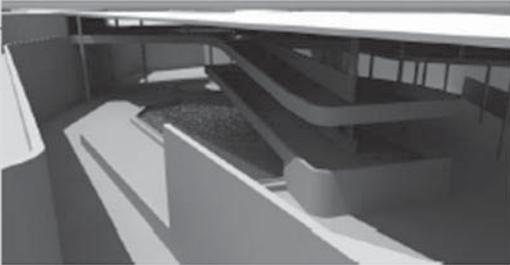
10.0

PRESUPUESTO.



Samuel Martínez Ortega
 Proyecto: Eco Museo Interactivo
 Propietario: Gobierno del Estado
 Fecha: 04-07-2011

DATOS GENERALES DEL PROYECTO

Fecha:	04-07-2011	
Proyecto:	Eco Museo Interactivo	
Ubicación:	Uruapilla Michoacan.	
Niveles:	3.00	
Altura de Entrepiso:	0m	

COSTOS Y VALORES

Concepto	% del CD	Importe
Costo Directo	100.00	\$103,484,528.84
Costos Indirectos y Utilidad del Constructor	28.00	\$28,975,668.07
Costos de Planos y Proyectos	10.24	\$10,596,815.75
Costos de Licencias y Permisos de Construcción	8.96	\$9,272,213.78
Valor de Reposición Nuevo	147.20	\$152,329,226.45

FACTORES DE AJUSTE

Factor	Descripción	Valor	Valor del Proyecto
		Valor de Reposición Nuevo	152,329,226.45
Factores por Ciudad	Morelia	0.92	140,142,888.33
Factores por Edad de la Edificación	Ninguno	1.00	140,142,888.33
Factores por Estado de Conservación	Ninguno	1.00	140,142,888.33
Factores por Calidad de Construcción	Ninguno	1.00	140,142,888.33
Factores por Uso de Suelo	PERMITIDO	1.00	140,142,888.33
Factores por Calidad de Proyecto	ADECUADO	1.00	140,142,888.33
	Valor Total del Proyecto		140,142,888.33

El proyecto se pretende hacer ce por etapas por sus grandes dimensiones y el valor del proyecto.



Samuel Martínez Ortega
 Proyecto: Eco Museo Interactivo
 Propietario: Gobierno del Estado
 Fecha: 04-07-2011

RESUMEN POR PARTIDAS						
No	Concepto	Importe a Costo Directo	% del CD	Costo Directo por m2	PU por m2 incluye Indirectos y Utilidad	Precio Por m2 del Valor de Reposición Nuevo
1	CIMENTACION	\$1,302,198.60	1.26	\$68.54	\$87.73	\$100.89
2	ESTRUCTURA	\$182,750.40	0.18	\$9.62	\$12.31	\$14.16
3	FACHADAS Y TECHADOS	\$68,654.00	0.07	\$3.61	\$4.63	\$5.32
4	ALBAÑILERÍA Y ACABADOS	\$68,730,628.58	66.42	\$3,617.40	\$4,630.27	\$5,324.82
5	OBRAS EXTERIORES	\$0.00	0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
6	INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS	\$762,595.23	0.74	\$40.14	\$51.37	\$59.08
7	INSTALACIONES ELECTRICAS	\$14,096,102.38	13.62	\$741.90	\$949.63	\$1,092.08
8	INSTALACIONES ESPECIALES	\$18,341,599.65	17.72	\$965.35	\$1,235.64	\$1,420.99
TOTALES		\$103,484,528.84	100.00	\$5,446.55	\$6,971.59	\$8,017.33

PRESUPUESTO A COSTO DIRECTO (DESCRIPCIONES CORTAS)							
P	Clave	Concepto	Uni	Cantidad	Costo Directo	Importe a C.D.	%
1	E01-061	Cimentación para edificación de 3 niveles uso comercial.	M2	580.00	\$ 2,345.17	\$ 1,302,198.60	1.26
1	E02-041	Estructura de concreto para 4 niveles uso comercial.	M2	144.00	\$ 1,269.10	\$ 182,750.40	0.18
1	E03-060	Fachada tipo Integral para oficina de lujo.	M2	40.00	\$ 1,716.35	\$ 68,654.00	0.07
1	E05-080	Construcción Interior para area de recepción de edificaciones Tipo (O) Oficinas Clase 6 Lujo (Lujo)	M2	4,750.00	\$ 3,734.84	\$ 17,740,508.17	17.14
1	E05-000	Construcción Interior para edificaciones Tipo (C) Comercios Clase 2 Económica (sin acabados)	M2	13,300.00	\$ 3,821.12	\$ 50,820,882.37	49.11
1	E06-301	Baño común para centro comercial.	PZA	6.00	\$ 15,518.34	\$ 93,110.04	0.09
1	E05-095	Deflatación, barreras y pintura para estacionamiento exterior.	M2	300.00	\$ 253.76	\$ 76,128.00	0.07
1	E06-100	Instalación hidráulica y sanitaria para edificaciones Tipo (O) Oficinas Clase 6 Lujo (Lujo)	M2	1,425.00	\$ 535.15	\$ 762,595.23	0.74
1	E05-000	Instalación eléctrica edificaciones Tipo (O) Oficinas Clase 6 Lujo (Lujo)	M2	19,000.00	\$ 741.90	\$ 14,096,102.38	13.62
1	E09-010	Instalaciones especiales para edificio de lujo.	M2	19,000.00	\$ 965.35	\$ 18,341,599.65	17.72
Importe Total a Costo Directo						\$ 103,484,528.84	100





1.0

2.0

3.0

4.0

5.0

6.0

7.0

8.0

9.0

10.0

ANEXOS.



PALETA VEGETAL DE MORELIA MICHOACAN.



NC: Acacia Decurrens
Com: Acacia



NC: Taxodium Mucronatum
Com: Ahuehuete



NC: Salix Bomplandiana
Com: Ahuejote



NC: Salix Matsudana
Com: Salice Torruoso



NC: Populus Alba
Com: Álamo Blanco



NC: Ficus Microcarpa
Com: Laurel de Indias



NC: Caesalpinia Pulcherrima
Com: Tabachín



NC: Arce Negundo
Com: Arce



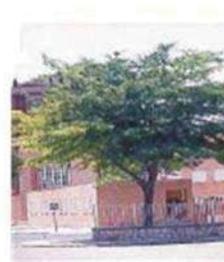
NC: Dombeya Wallichii
Com: Belladona



NC: Erythrina Americana
Com: Cololín



NC: Juniperus Virginiana
Com: Enebro



NC: Gleditsia Tricanthos
Com: Gleditsia



NC: Thevetia Thevetoides
Com: Hueso de Fraile



NC: J. Mimosifolia
Com: Jacaranda



NC: Laurus Nobilis
Com: Laurel



NC: Ulmus Americana
Com: Olmo Americana





NC: *Ulmus Americana*
Com: Olmo Americano



NC: *Ulmus Parviflora*
Com: Olmo Chino



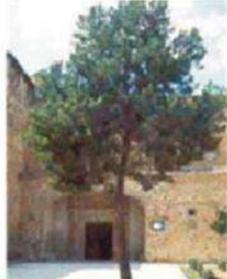
NC: *Ulmus Procera*
Com: Olmo Común



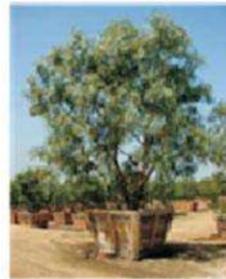
NC: *Pinus Michocana*
Com: Pino



NC: *Pinus Oocarpa*
Com: Pino



NC: *Pinus Pseudostrobus*
Com: Pino



NC: *Schinus Molle*
Com: Pinal



NC: *Schinus Terebinthifolius*
Com: Pinal Chino



NC: *Washingtonia Robusta*
Com: Palma Abanico



NC: *Roystonea Regia*
Com: palmera Real



NC: *Chamaerops Humilis*
Com: Palma Hoana



NC: *Howea Forsteriana*
Com: Palmera Gambrey



NC: *Syagrus Romanzo Plantum*
Com: Coco Plumosa



NC: *Robinia Pseudoacacia*
Com: Robinia



NC: *Salix Babingtonii*
Com: Sauce Llorón



NC: *Platanus Occidentalis*
Com: Siconoro





NC: Tamarix Parviflora
Com: Tamarix



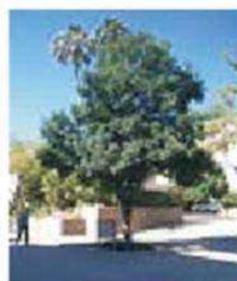
NC: Prunus Cerasifera
Com: Pissardi



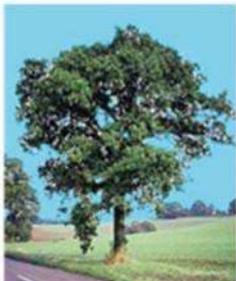
NC: Lagerstroemia Indica
Com: Jupiter



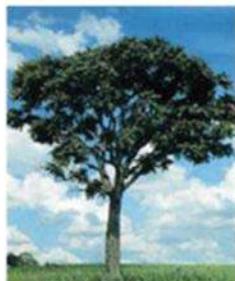
NC: Liquidambar styraciflua
Com: Liquidambar



NC: Fraxinus Angustifolia
Com: Fresno



NC: Quercus Robur
Com: Roble



NC: Cupressus Macrocarpa
Com: Cedro



NC: Laburnum anagyroides
Com: Llaviva de Oro



NC: Fraxinus Excelsior
Com: Fresno Comun



NC: Koelreuteria Paniculata
Com: Flama China



NC: Thuja Articulata
Com: Cipres Cartagena



NC: Buddleia Cordata
Com: Tepezan



NC: Tilia Mexicana
Com: Tilo



NC: Fraxinus Americana
Com: Fresno Americano



NC: Quercus palustris
Com: Roble de los Pantanos



NC: Eucalyptus Gunnii
Com: Dólar





NC: Prunus Serotina
Com: Capulín



NC: Prunus Armeniaca
Com: Chabacano



NC: Prunus Cerasifera
Com: Ciruelo



NC: Prunus Persica
Com: Durazno



NC: Macadamia Ternstrofia
Com: Macadamia



NC: Quercus Filifolia
Com: Nopal



NC: Pyrus Communis
Com: Peral



NC: Crataegus Mexicana
Com: Tejocote



NC: Castanea Vesca
Com: Zapote Blanco



NC: Rhododendron Simsii
Com: Azalea



NC: Buxus Microphylla
Com: Buxus



NC: Leucanthemum Vulgare
Com: Margarita



NC: Bougainvillea Glabra
Com: Bougainvillea





NC: Cedrus deodara
Com: cedro



NC: Cedrus atlantica
Com: cedro azul



NC: Araucaria excelsa
Com: Araucaria



NC: Chamaecyparis lawsoniana
Com: Cipres Lawson



NC: Cupressus Sempervirens
Com: Cedro



NC: Eucalyptus Sp.
Com: Eucalito



NC: Eucalyptus Globulus
Com: Eucalpto Blue gum



NC: Eucalyptus Camaldulensis
Com: Eucalpto Red gum



NC: Calocedrus Decurrens
Com: Cedro de Incienso



NC: Populus Deltoides
Com: Álamo Platsado



NC: Pinus Nigra
Com: Pino Negro



NC: Cupressus Macrocarpa
Com: Cipres California



NC: Thuja Orientalis
Com: Tuysa



NC: Picea Pungens
Com: Fices



NC: Eotacta Heterophylla
Com: Pino de Pisos



NC: Araucaria
Com:



Arboles obligatorios.



NC: *Quercus Lindey*
Com: Cedro Blanco



NC: *Quercus Sp*
Com: Bocino



NC: *Pinus Ayacahuite*
Com: Pino Ayacahuite



NC: *Pinus Maximartinezii*
Com: Pino Azul



NC: *Pinus Cembroides*
Com: Pino Piñonero

Nota: Por cada árbol autorizado en la paleta vegetal se tendrá que sembrar y mantener un árbol de la paleta obligatoria



NC: *Cenchrus echinatus*
Com: Pata de gallo



NC: *Cynodon dactylon*
Com: Pasto Bermuda



NC: *Pennisetum clandestinum*
Com: Pasto Quicullo



NC: *Poa annua*
Com: Poa Annua





10

20

30

40

50

60

70

80

90

100

BIBLIOGRAFÍA.



ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA PLAZOLA, Vol. 8 Museos. Alfredo Plazola Cisneros. Ed. Noriega y Plazola.

TECHOS VERDES, Planificación, ejecución y Consejos Prácticos. Germot Minke. Ed. Fin de Siglo. Kassel Alemania.

DETALLES DE ARQUITECTURA, Miguel Murguía Díaz. Ed. Pax México. México.

NEUFERT, El arte de proyectar. Ernst Neufert. Ed. Gustavo Gilli, Barcelona España.

"*Como se hace una tesis*". EGO, Humberto. *Gedisa Editorial. España. 2006.*

Ecoturismo, Naturaleza y Desarrollo Sostenible Héctor Ceballos Lascurai, (Ciudad de Mexico: Editorial Diana, 1998)

"*Sistemas Arquitectónicos Contemporáneos*". Montaner, Josep María. Editorial Gilli. 2008. Barcelona.

"*Proyectar con la Naturaleza*". YENG. Editorial Gilli.

Paginas web.

<http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/mich/poblacion/default.aspx?tema=me&e=16> Citado el 25/Enero/ 2012

<http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/mich/poblacion/educacion.aspx?tema=me&e=16> Citado 25/Enero/2012

http://www.daissa.com/ingenieria_ambiental fecha de consulta 15/Enero/2012

<http://insma.udg.es/ambientalizacio/linies/curricular/webciutats/TEXTMEXI.HTM/ubicacion>. Fecha de consulta 29/02/2011.

<http://enciclopedia.us.es/index.php/Acero> fecha de consulta: 30/03/2011.

http://mapserver.inegi.org.mx/geografia/espanol/datosgeogra/basicos/estados/mich_geo.cfm. Fecha de consulta 29/02/2011.

<http://www.googlemaps.com.es> Fecha de consulta 15/marzo/2011.

http://www.miliarium.com/monografias/Construccion_Verde/Arquitectura_Bioclimatica.asp fecha de consulta 23/marzo/2011.

<http://www.cna.gob.mx/precipitacionpluvial.pdf> fecha de consulta 26/marzo/2011.

<http://www.wordreference.com/definicion/es> fecha de consulta 26/marzo/2011.

www.ecomuseu.com fecha de consulta 28/02/2011

<http://www.museos.com/es> fecha de consulta 27/02/2011.

<http://www.comycit.com/es> fecha de consulta 27/02/2011.

<http://www.uv.es/ten/cac.html> citado el 27 de noviembre del 2010.





1.0

2.0

3.0

4.0

5.0

6.0

7.0

8.0

9.0

10.0

PLANIMETRIA.



¡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