

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL:

FACULTAD DE BIOLOGIA PARA LA U.M.S.N.H. ; Integración de Infraestructura al Vivero L. Cárdenas; Morelia Mich.

**TESIS QUE PRESENTAN PARA OBTENER EL TITULO DE :
ARQUITECTOS**

CLARA URTIZ FIGUEROA

EMMA CITLALLI VALENCIA CARRILLO

IVAN ADALDALBERTO ARCIGA ARREOLA

Morelia, Mich, febrero de 2006.



INDICE

INTRODUCCIÓN	5
MARCO TEÓRICO	7-8
MARCO SOCIO CULTURAL.....	10-22
MARCO FÍSICO GEOGRÁFICO.....	24-30
MARCO URBANO.....	32-42
MARCO LEGAL.....	44-53
MARCO TÉCNICO.....	55-57
MARCO CONCEPTUAL.....	59-70
MARCO FUNCIONAL.....	72-103
MARCO DEL TERRENO.....	105-112
PROYECTO ARQUITECTÓNICO	
PROYECTO EJECUTIVO	
PRESUPUESTO	
BIBLIOGRAFIA	



INTRODUCCIÓN

La educación es la base para la prosperidad de cualquier cultura su desarrollo y apoyo generan la misma.

La Universidad Michoacana desde su creación ha tenido un crecimiento notable, requiriendo más espacios e inmuebles que respondan a las necesidades de su época.

La facultad de Biología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo carece de integración de infraestructura, ya que ha incrementado de manera progresiva el número de estudiantes, así como sus ramas de investigación en los últimos años, por lo que Recría a tratado de solventar proporcionados espacios, los cuales no son adecuados para los servicios requeridos ya que estos se han adaptado.

Quedando distribuidos en 11 edificios de Ciudad Universitaria, teniendo sus principales áreas en el edificio "R" como son: área administrativa, dirección, aulas, biblioteca y auditorio. Los laboratorios de docencia e investigación están repartidos en diferentes edificios los cuales tienen que ser compartidos con otras facultades; el único laboratorio que tiene sus instalaciones propias es el de acuática.

Por lo que la dirección de esta facultad solicitó un proyecto ejecutivo (integración de infraestructura de la facultad de biología) a la facultad de arquitectura, con el fin de satisfacer la demanda estudiantil y el Plan de Estudios, e cual se llevará a cabo en el terreno que les fue donado a la facultad de biología por Gobierno de Estado.

La finalidad de este proyecto es que sus espacios e infraestructura se integren tomando en cuenta los estudios e investigaciones de campo y bibliográficos que se desarrollan en esta facultad, la cual se caracteriza por tener un objetivo común, conocimiento de los recursos naturales del estado de Michoacán, por lo que se ha ido recabando y desarrollando colecciones científicas, resguardándolas y manteniéndolas en ejemplares representativos.

Uno de los problemas más importantes de la facultad es que sus áreas son relativamente pequeñas, no les son suficientes, cuentan con bastante equipo y el espacio es muy reducido para estos, es por eso que requieren de instalaciones adecuadas para su servicio.

Finalmente nos permitirá analizar el conjunto de nuestra información para definir que es lo que falta para la realización de nuestro proyecto con un amplio conocimiento.

El presente trabajo de tesis profesional correspondiente a la Licenciatura, de arquitecto lo hemos llevado a cabo con el fin de solventar un problema de índole social-educativo, que aqueja al estado de Michoacán, ocasionando que la sociedad baje su nivel cultural.



Aramjuez Medellín, Poli Deportivo.



MARCO TEÓRICO

DEFINICIÓN DEL TEMA

- TÍTULO :Facultad de Biología para la U.M .S.N.H.
- SUB-TÍTULO :Integración de Infraestructura al vivero Lázaro Cárdenas, Morelia Michoacán.
Facultad es cada una de las grandes divisiones de una universidad, correspondiente a una rama del saber, en la que se dan enseñanzas de una carrera determinada o de varias carreras a fines.

Biología se define como la ciencia básica que estudia la vida. El conocimiento de los seres vivos, logrado por el hombre a través de los siglos de forma gradual y acumulativa, ha sido bastante extenso e insuficiente para una sola ciencia, que poco a poco ha logrado descentralizarse y abrirse en ramas que permitieron un estudio más a fondo, eficiente y conciso.

Facultad de Biología es una escuela donde se dan enseñanzas sobre el conocimiento de los seres vivos y poco a poco con el tiempo se han abierto ramas que permiten un estudio más a fondo.

El biólogo en su desempeño profesional, diseña e implementa proyectos de rescate, conservación y explotación racional, además de llevar a cabo programas de investigación científica y tecnológica en áreas como biomedicina, nutrición, ecología y contaminación, biotecnología, biología molecular, educación ambiental y biodiversidad, entre otras.

JUSTIFICACIÓN

La siguiente justificación se basa en diferentes puntos de gran importancia, ya que estos inician el análisis que se realizó en las instalaciones de la UNAM y U.M .S.N.H. Considerando que el Estado de Michoacán no cuenta con otras instalaciones de Biología.

Es por eso que con el paso del tiempo La Facultad de Biología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo ha incrementado su demanda estudiantil por lo requieren de unas instalaciones propias; Es por ello necesario crear y fortalecer los espacios necesarios para que complementen la educación y fomenten la superación académica.

El objetivo principal es integrar todas las áreas de biología en una sola instalación, basándonos en las necesidades y requerimientos de los espacios arquitectónicos; pero no es conveniente, contemplar el proyecto dentro de Ciudad Universitaria, debido a que no hay espacio suficiente para su realización; por lo que las instalaciones serán construidas en un terreno que se encuentra en el Km. 8 antigua carretera a Pátzcuaro, el cual les fue donado.

LIMITACIÓN

Esta investigación se llevará a cabo a nivel licenciatura, sus limitantes son:

- En cuanto al apartado estructural del proyecto se llevará a cabo hasta el nivel de criterio, por no tener los conocimientos de ingeniería.
- No se llevará a cabo en obra, solo será diseño.
- El presupuesto será una estimación.



MARCO TEÓRICO

ALCANCES

Los alcances de este tipo de proyectos, son que la comunidad estudiantil sea la beneficiada en este caso, en cuanto a uno o varios edificios, para una adecuada y aplicada enseñanza así como del conocimiento de sus recursos de la flora y fauna que los rodea, para el aprovechamiento de estos.

El conocimiento de la biología, así como hábitos y costumbres de esta, solo se da dentro de las áreas de investigación o de las áreas de enseñanza, es por eso que el biólogo necesita un área donde se dé el medio para un apropiado conocimiento de estos.

Otro de los alcances es el de que todos los alumnos de la Facultad de Biología se encuentren centralizados en una sola área y que mejor que sea en una zona donde se pueden facilitar los estudios en este caso en el Jardín Botánico.

OBJETIVOS

Los objetivos más importantes a desarrollar son:

- Generar una propuesta arquitectónica que funcione de acuerdo a las necesidades del estudiante.
- Mejoramiento de imagen urbana del Campus Universitario creando una propuesta post-moderna complementándola con el racionalismo.
- Conocer y comprender el trabajo y estudio del biólogo, la naturaleza de las formas vivientes, así como interacción con el medio no vivo que los rodea para poderlos transformar en función de las necesidades del hombre.
- Ciudad Universitaria contará con los espacios de Biología que quedarán disponibles al trasladarse a las nuevas instalaciones, los cuales podrán ser destinados a otras facultades.
- Integrar todas las áreas de dicha institución, y que mejor si es un terreno acorde para tener un mejor conocimiento y desempeño para el alumnado.
- Otro de los objetivos es que este proyecto nos ayudará a titularnos.

MÉTODO

Para esta investigación se realizaron estudios bibliográficos y de campo, proporcionados por la facultad de biología, tanto en laboratorios de docencia como de investigación. Se realizaron visitas a las instituciones aledañas al terreno, así mismo como a diferentes dependencias de gobierno como el INDUM, INEGI, SUMA. Además de la visita a la UNAM Facultad de Biología de la ciudad de México.

CONCLUSIÓN

Al realizar dicho proyecto se tendrá una gran ventaja tanto como para la Universidad Michoacana como para los estudiantes, ya que resolverá un problema de carácter social en nuestra ciudad, en cuanto a cultura se refiere.

Apegándonos a una serie de reglamentos y normas establecidas para aplicarlas al proyecto, teniendo una visión de fortaleza y tranquilidad logrando motivar al estudiante a desarrollar sus actividades.

Tomando en cuenta que el terreno se encuentra ubicado en un lugar apropiado para la facultad donde se podrán realizar algunas de sus prácticas.

Una vez concluido el proyecto esperamos nos sea otorgado el título como arquitectos. Así mismo como la realización de este, siendo favorable tanto como para la Facultad de Biología como para la U.M.S.N.H.





introducción

En el estudio de población es de suma importancia visualizar los problemas sociales para así dar soluciones viables y apegadas a la realidad.

En nuestra actual cultura de especialización es importante poner en manifiesto que vivimos en un mundo de vanguardias en el cual se visualiza que actualmente la ciudad de Morelia ha crecido de manera progresiva con grandes empresarios y profesionistas. Está claro que debido a esto se ha logrado incrementar la demanda estudiantil, dicho de otra manera a lo largo del siglo se ha buscado ser mejores. Por eso es entonces el momento de proponer unas mejores instalaciones.



Edificio "X" de Biología



Pasillo Ciudad Universitaria



Biología Acuática



El Estado de Michoacán

historia

En 1541, el sitio ideal para fundar la nueva ciudad de Michoacán se encontró en el valle de Guayangareo, sobre una loma de suaves declives y rodeada por un foso natural formado por los cauces de los ríos Chiquito y Grande. El valle se encuentra limitado por montañas: al oriente el Punhuato y al noroeste el Quinceo, mientras que al sur y al norte se diluye en un lomerío de poca altura. La loma sobre la cual se asienta la ciudad se localiza en el extremo oriente del Valle y se eleva a 1917 m. s. n. m. La tercer prominencia de la loma la ocupa la Catedral, 1908 m., y luego se desplaza al caserío construido de cantera rosa proscedente del subsuelo, del cual parece brotar espontáneamente, el escalonamiento de construcciones que se admira desde cualquier punto cardinal por el cual se llegue a la ciudad.

Durante el periodo Virreinal, Valladolid se transformo en importante centro religioso, intelectual y de gobierno. En esta época nacen en Valladolid don José María Morales y Pavón y don Agustín de Inturbide.

En el año de 1824 Michoacán se convirtió en estado y en septiembre de 1828 se cambia de nombre de ser Valladolid por el de Morelia se le dio el título de ciudad el 6 de febrero de 1545 por cedula real.

En 1850 la cabecera de la diócesis y los poderes Gubernamentales se trasladan de Pátzcuaro a Valladolid, Asegurándose así el progreso de la ciudad.

En diciembre de 1863, Los republicanos al mando de José López Uriaga Atacan la ciudad defendida por Marques, resultado victorioso este.

El 15 de julio de 1880 se autoriza al estado para abrir la vía férrea.

El 10 de julio de 1867 se abre el nuevo colegio de san Nicolás .

En 1888 el presidente Porfirio Díaz asiste a la toma del general Jiménez.

Al termino del porfirismo y durante la revolución se sufrió en Michoacán el cierre de algunas escuelas, así como ataques de grupos levantados en armas.

De 1928 a 1932 gobernó el estado de el general Lázaro cárdenas quien después de 1939, siendo presidente de la republica, dio asilo en Morelia a refugiados de la guerra civil española.

La ciudad de Morelia es conocida como la ciudad de la cantera rosa, debido a sus construcciones coloniales con este material, por eso se considera una de las ciudades mas atractivas del país, tanto para visitar como para vivir. Pero ese atractivo no es resultado de un solo factor, sino el de la conjunción de varios, para lograr así la belleza el encanto que caracterizan a esta ciudad.

Entre estos factores se encuentra el que la naturaleza halla dotado a este lugar con un clima agradable, así como de un paisaje único e inigualable.

Otros factor que hace de la ciudad Morelia una de las ciudades muy especiales es el de su conservación urbana casi original, conservando su forma y encanto de la época colonial dentro del centro de esta ciudad.

Sus casas y edificios, sus plazas y sus jardines, sus calles y sus pórticos, todos son de agradable estilo colonial



Catedral Morelia



Palacio Clavijero



Acueducto

FUENTE : www.mimorelia.com



Morelia

historia

La ciudad de Morelia se fundó en 1541 como la Tercer Ciudad de Michoacán; la primera, era Tzintzuntzan y la segunda Pátzcuaro. Su fundación se motivó por la inconformidad de la población española, radicada principalmente en Tzintzuntzan, ante la decisión del obispo Vasco de Quiroga de cambiar la sede episcopal de esta ciudad a Pátzcuaro.

El Virrey Antonio de Mendoza, molesto por no haber sido consultado del traslado de la sede episcopal, autorizó la fundación de la nueva ciudad en el Valle de Guayangareo. La rivalidad entre las poblaciones de Pátzcuaro y Valladolid era latente y estaba alimentada por la existencia de ideologías opuestas respecto de la manera de cómo tratar a los indígenas.

El gran respeto que tenía Vasco de Quiroga por los pobladores purépechas de la región originó fuertes pleitos con los encomenderos españoles, quienes se servían de la población para llevar a cabo la explotación del territorio.

El conflicto duró la vida entera de Don Vasco y se reflejó en la lucha entre Valladolid, ciudad de españoles, y Pátzcuaro, ciudad con cierto carácter indígena, por ser la sede episcopal. Sería hasta 1580, después de la muerte de Don Vasco, que la recién bautizada ciudad de Valladolid lograría ser la sede episcopal.

Los rasgos más distintivos de la ciudad novohispana, que contrastaban con la disposición de las ciudades españolas contemporáneas, están presentes en la ciudad de Valladolid desde fecha temprana: La horizontalidad, y las grandes dimensiones en los solares para la arquitectura doméstica, las anchas avenidas y los espacios abiertos de gran escala.

Para ejemplificar, se puede mencionar que el tamaño de la plaza central en el siglo XVI antes de la construcción de la Catedral, era de 130 por casi 300 metros. La lotificación original muy probablemente dividía las manzanas en cuatro solares, lo que resultó en construcciones que disponen de una gran cantidad de espacio para desarrollarse en forma horizontal en torno a patios centrales.

En general, la traza tiene las características señaladas en las Ordenanzas de Felipe II, aunque la fundación de Valladolid las precede por 32 años. La ciudad se trazó en el valle de Guayangareo, considerado apto por contar con dos ríos y tierras de cultivo en sus alrededores.

El valle estaba poblado en forma dispersa por grupos otomíes, sin haber evidencia de un asentamiento propiamente urbano anterior a la fundación, así que se trata de una de las pocas fundaciones de nuevas ciudades en la Nueva España, dado que en la mayoría de los casos los asentamientos novohispanos se desarrollaron sobre poblados prehispánicos.

Morelia

Erigida en el valle de Guayangareo sobre una colina de suaves pendientes formada de grandes bancos de cantera que sirvieron para la construcción de sus edificios civiles y religiosos, se encuentra situada en los 101°11'30" de longitud oeste de Greenwich, a los 19°42'16" de latitud norte y a una altura de 1940 metros sobre el nivel del mar.

FUENTE : www.mimorelia.com



Morelia vista panorámicas



Morelia vista panorámicas Av. Fco. Y Madero





Morelia

historia

Resulta tentador imaginar la vida virreinal de Valladolid en el escenario de la Morelia de hoy; sin embargo, el actual Centro Histórico es resultado de más de 450 años de transformaciones. Durante su primer siglo de existencia, la ciudad de Valladolid languidecía, y a principios del siglo XVII su población se calculaba cuando mucho en 50 familias. La queja de los residentes españoles por falta de mano de obra disponible para la construcción es constante en este periodo, y derivó en la congregación de indígenas en doce barrios periféricos al núcleo de la población española. Así se conformó el patrón espacial típico de las ciudades novohispanas con población española en la parte central y barrios de indios alrededor. Los censos de los siglos XVI y XVII son sumamente vagos y a veces hasta contradictorios.

Sin embargo, se puede vislumbrar tres tendencias:

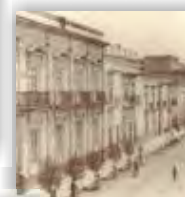
En primera instancia el crecimiento de la ciudad durante el siglo XVI, fue sumamente lento; la segunda fue su religiosidad, a principios del siglo XVII cuando la ciudad contaba con 120 "vecinos españoles" y tenía el mismo número de religiosos; y por último, asombra la proporción entre el número de sirvientes y la población total ya entrado el siglo XVII, en 1624 la ciudad tenía, hablando en números redondos, 220 casas, 1100 sirvientes y 230 esclavos.

El mayor crecimiento de la ciudad virreinal se dio a lo largo del siglo XVIII y en gran medida este crecimiento quedó reflejado en el gran número de construcciones monumentales realizadas en este periodo: Los conventos de Las Rosas y Las Monjas, el Seminario Tridentino (actual Palacio de Gobierno) y la Catedral, para señalar algunas.

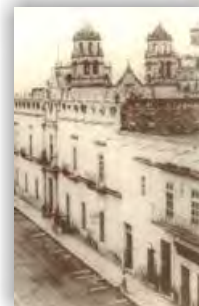
FUENTE : www.mimorelia.com



Valladolid 1535



Valladolid 1590



Convento de San Nicolás 1600



Valladolid 1600



Valladolid 1600



Valladolid 1610





Morelia

historia

Fundación

Históricamente la actual ciudad de Morelia nace con el nombre de Mechuacán, el 18 de Mayo de 1541, año en que el Virrey Antonio de Mendoza cede a las presiones que le hicieron los encomenderos quienes solicitaron, insistentemente, la fundación de una ciudad española que fuera núcleo de futuras expansiones y donde no se les pusiera cortapisa a su libertad.

Así, obedeciendo a una causa política, se diseña la ciudad española, sobre una loma larga y plana de suelo rocoso y bordeada de ríos, en el sureste del Valle de Guayangareo, rodeado de cerros que protegen a la ciudad de los vientos. Sobre una planificada retícula urbana, la arquitectura religiosa se vuelve rectora de la traza; sus calles ordenadas jerárquicamente tienen la grandeza de las ciudades indígenas, rectas y ordenadas, que rompen su monotonía con plazas y atrios de las iglesias; y de España tienen la grandeza y belleza de su arquitectura.

Morelia en el Siglo XVI fue una pequeña población con construcciones de adobe que luego se abandonarían por la piedra de cantera.

En 1548, el mismo Virrey, Antonio de Mendoza, ordenó que se le cambiara el nombre por "Valladolid".

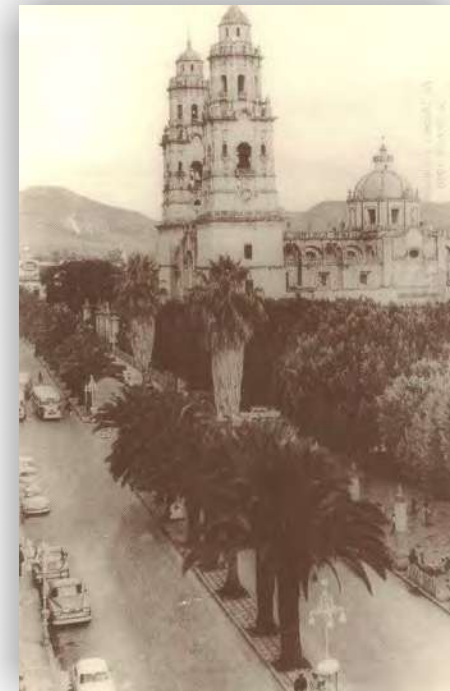
Morelia en la colonia

En 1580, la cabecera de la diócesis de Michoacán se traslada de Pátzcuaro a Valladolid. A partir de entonces se asegura el proceso de la ciudad y comienzan a construirse nuevos conventos y casas de piedra. En 1619 tenía 10 vecinos españoles y 120 curas y monjas, en los conventos de San Agustín, El Carmen, La Compañía de Jesús, La Merced y 20 colegiales en el Colegio de San Nicolás.

Al finalizar el siglo XVII el paisaje urbano de Valladolid lo definían las torres y cúpulas que sobresalían de la arquitectura civil que reflejaba la economía agraria que la sustentaba.

El Siglo XVIII significó para Valladolid la edad de oro pues los criollos y españoles mostraron más interés en ser terratenientes, inversión más segura que la de la industria extractiva de minas. Las autoridades civiles, clero, terratenientes y comerciantes mostraron gran interés en mejorar el aspecto de la ciudad ya que constituía un medio para exhibir su poder y riquezas. La Catedral, que se terminó en 1744, es la obra por naturaleza más representativa de toda la ciudad en esa centuria.

Las plazas y calles mostraban su jerarquía por medio de sobrias portadas y balcones, que aun que diferentes pero homogéneos, creaban nuevos paisajes urbanos que evidenciaban más el prestigio de clase que el resolver la infraestructura urbana.



Catedral en 1950.

FUENTE : www.mimorelia.com





Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo Historia

En 1540 año en que don Vasco de Quiroga fundara en la ciudad de Pátzcuaro el Colegio de San Nicolás Obispo, con el propósito de formar sacerdotes que lo auxiliaran en la evangelización de los naturales del vasto territorio bajo su jurisdicción.

En 1580 con el cambio de la residencia episcopal de Pátzcuaro a Valladolid, San Nicolás también fue trasladado fusionado al Colegio de San Miguel Guayangareo. El cuarto obispo de Michoacán, fray Alonso Guerra, se empeñó a partir de 1590, en convertir al colegio en un Seminario Tridentino.

A fines del siglo XVII el Colegio de San Nicolás sufrió una profunda reforma en su reglamento y constituciones, que sirvió de base para la modificación al plan de estudios de principios del siglo XVIII, en el que entre otras cosas se incluyeron las asignaturas de Filosofía, Teología Escolástica y Moral.

Un Real Decreto del 23 de noviembre de 1797, concedió a San Nicolás el privilegio de incorporar las cátedras de Derecho Civil y Derecho Canónico a su estructura.

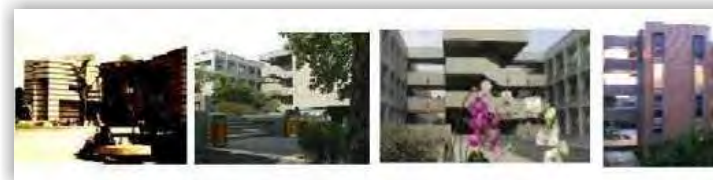
En la segunda mitad del siglo XIX, la química, la física, la cosmografía, las matemáticas y la biología irrumpieron en las aulas nicolaítas; laboratorios y bibliotecas se enriquecieron con importantes adquisiciones realizadas por el gobierno michoacano en países europeos, al tiempo que su patrimonio se engrandecía con donaciones que le hacía el ejecutivo estatal provenientes de los bienes secularizados a los templos y conventos michoacanos.



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Este proyecto se consolidó al triunfo de la Revolución Mexicana, cuando a escasos días de tomar posesión del gobierno de Michoacán, el ingeniero Pascual Ortiz Rubio tomó la iniciativa en sus manos, logrando establecer la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo el 15 de octubre de 1917, formada con el Colegio de San Nicolás de Hidalgo, las Escuelas de Artes y Oficios, la Industrial y Comercial para Señoritas, Superior de Comercio y Administración, Normal para profesores, Normal para profesoras, Medicina y Jurisprudencia, además de la Biblioteca Pública, el Museo Michoacano, el de la Independencia y el Observatorio Meteorológico del estado.

Ahora existen en varias universidades la facultad de Biología como la UNAM en México, Facultad de Biología y Departamento de Fisiología y Zoología en México, Facultad de Biología de Ciencias Biológicas y Ambientales en la



Facultad de Biología en la UNAM.

FUENTE : www.mimorelia.com; www.unam.com.mx





antecedentes históricos

Síntesis Histórica de la Escuela de Biología de la U.M.S.N.H

En el año de 1963, fue creada la Escuela de Biología, la que junto con las Escuelas de Físico-Matemáticas, Filosofía e historia constituían la Facultad de altos estudios; la cual fue cerrada en el año de 1966.

La escuela de Biología fue puesta en marcha nuevamente en el año de 1973, integrada ahora a la División de Ciencias y Humanidades, contando con el siguiente personal académico y administrativo.

5 profesores de tiempo parcial

- 1 director
- 1 secretaria
- 1 conserje
- 60 alumnos

Y un plan de estudios que abarcaban 8 semestres y que contenían 45 materias, sin contar además con las instalaciones adecuadas de las aulas, laboratorios y biblioteca como mínimo; en la actualidad cuenta con muy pocas aulas, una biblioteca, un auditorio compartido con otra facultad y 5 edificios de laboratorios también compartidos.

Pero también el plan de estudios adolecía de una total falta de objetivos claros y de planeación, que estuvieran de acorde con las necesidades del estado y del país, fue hasta el año de 1976, en que los profesores biólogos Francisco Méndez García y Sócrates Cisneros Paz, plantearon la necesidad de reestructurar el plan de estudios vigentes, indicando con los dos primeros semestres que propusieron ante el consejo universitario y fue aprobado dejando pendiente la reestructuración de los demás semestres para cuando fueran contratados mayor numero de profesores de tiempo completo y se pudiera plantear los objetivos de la carrera.

FUENTE : www.mimorelia.com

Ahora se cuenta con el siguiente personal que labora en la Facultad de Biología :

- Consejo Técnico
- Director
- Subdirector.
- Secretaria Administrativa.
- Bibliotecaria
- Encargada del centro de computo.
- Encargada de la mapoteca
- Encargada del audiovisual
- Contador
- Coordinador de Post grado
- Secretaria académica
- Departamento de docencia
- Coordinación de viajes de estudio
- Unidad de laboratorios de Docencia
- Unidad de evaluación y actualización
- Unidad de líneas de formación
- Unidades de niveles
- Departamento de investigación
- Departamento de servicio social
- Departamento de extensión
- Departamento de difusión
- Jefe de Posgrado
- Control Escolar (3 secretarias)
- 44 Profesor e investigador
- 23 Técnico Académico
- 4 Ayudante de Técnico Académico.
- 2 Ayudante de investigación
- 20 Profesor de Asignatura
- Técnico Académico
- 1 017 Alumnos
- 5 Conserje



Facultad de Biología





Breve Reseña de la Facultad de Biología de la U.M.S.N.H.

La Facultad de Biología tiene su antecedente directo en la Facultad de Altos Estudios aprobada por el Consejo Universitario en Marzo de 1963, siendo Rector de la Universidad el Dr. Eli de Gortari, y que fue cerrada en 1966. El día 8 de Noviembre de 1972 se tomó el acuerdo por parte del Consejo Universitario de reabrir la Escuela de Biología en el año lectivo de 1973. En Septiembre de ese año abrió sus puertas la Licenciatura en Biología en las Instalaciones de la Escuela de Farmacología siendo su primer Director Ilhuicamina Mayés Ascencio.

En 1975, la Escuela de Biología se cambió a las Instalaciones de la Ciudad Universitaria, ubicándose en la planta alta del edificio "M". Los directores que ha tenido desde entonces son: Francisco Méndez García, Sócrates Cisneros Paz, Xavier Madrigal Sánchez, Javier Alvarado Díaz, Francisco Méndez García, Sócrates Cisneros Paz, Miguel Martínez Trujillo, Mario Romero Tinoco y actualmente Dr. Edmundo C. López Barbosa.

El Plan de estudio de la carrera de Biólogo en esta Escuela, principió con un plan muy parecido al que tenía la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del I.P.N. Con duración de cuatro años. En el año de 1976 se cambió dicho plan por otro con duración de 10 semestres, que completaba además el trabajo por áreas académicas y la creación de las colecciones científicas y los grupos de trabajo que eran los centros donde se desarrollaba la investigación tendiente principalmente a los inventarios de la flora y la fauna del estado de Michoacán, su distribución y estado de conservación.

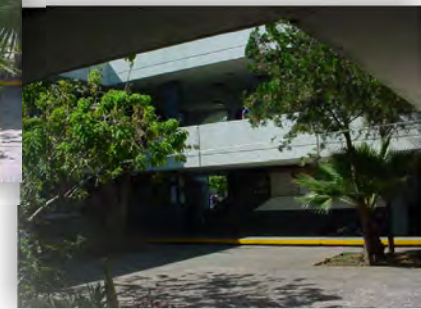
Este plan daba prioridad a la formación de Biólogos Generales con énfasis en el trabajo de campo, presentaba una columna vertebral de Zoología y Botánica, sostenida por las ciencias básicas, como la Geología, Física, Química, etc., y culminada por las integrativas como la Ecología y la Evolución, los aspectos de la aplicación de la ciencia se contenían principalmente en la materia de Recursos Naturales que tenía una carga de 30 Hrs. Semana.

Este plan estuvo vigente hasta 1994 en que después de una revisión se adoptó el plan que hasta la fecha se sigue en la Facultad, este programa favorece el área de la Biología Molecular, algunos aspectos de la Metodología de la Enseñanza y Seminarios de Titulación, y un poco la especialización en un campo determinado de la Biología mediante las materias optativas y las Biologías de Campo.

El 10 de Junio de 1994, el Consejo Universitario aprobó la creación de la Maestría en Conservación y Manejo de Recursos Naturales, con los objetivos generales de dotar a los egresados del conocimiento integrado de las comunidades bióticas y el medio físico donde se genera el deterioro ambiental y sus efectos.



Facultad de Biología



FUENTE : www.mimorelia.com





INDICE

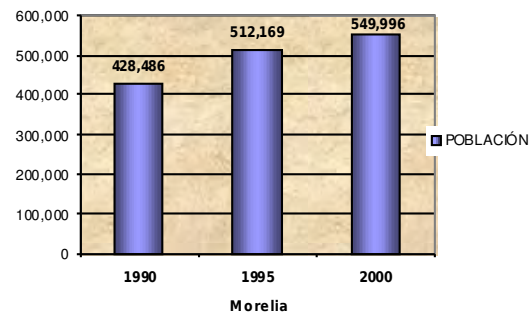
INTRODUCCIÓN	5
MARCO TEÓRICO	7-8
MARCO SOCIO CULTURAL.....	10-22
MARCO FÍSICO GEOGRÁFICO.....	24-30
MARCO URBANO.....	32-42
MARCO LEGAL.....	44-53
MARCO TÉCNICO.....	55-57
MARCO CONCEPTUAL.....	59-70
MARCO FUNCIONAL.....	72-103
MARCO DEL TERRENO.....	105-112
PROYECTO ARQUITECTÓNICO	
PROYECTO EJECUTIVO	
PRESUPUESTO	
BIBLIOGRAFIA	



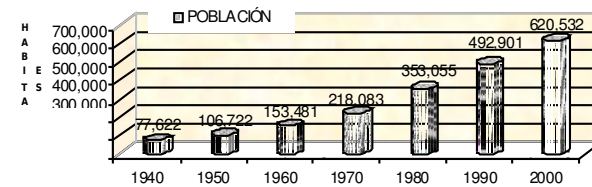
Estadísticas de Población del año 2000.

En estas gráficas podemos observar que la población del Municipio ha aumentado en un 20.56% de 1990 al año del 2000.

POBLACIÓN EN LA CABECERA MUNICIPAL



EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN



La población del municipio se ha incrementado en un 20.56% de 1990 al año 2000.

FUENTE : Instituto Nacional de Estadísticas, Geográficas e Informática (INEGI)



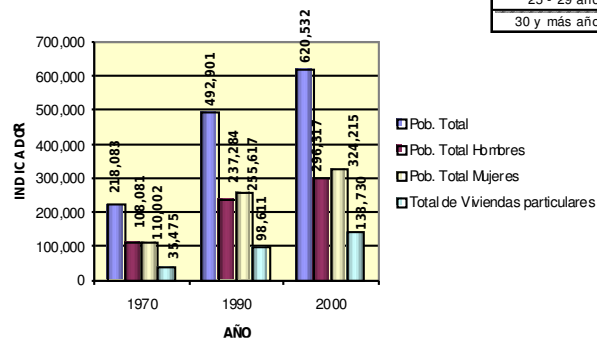
Datos estadísticos sobre educación y cultura en el edo. De michoacán.

La información presentada en cuanto a población se refiere es información que nos da referencia de aspectos generales en la ciudad.

Grupo de edad	Población de 15 años y más			Condición de alfabetismo								
				Alfabeta			Analfabeta			No especificado		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Entidad	2 488 588	1 155 723	1 332 865	86	87.2	84.9	13.9	12.6	15	0.1	0.1	0.1
15 - 19 años	436 043	207 543	228 500	95.7	95	96.3	4.2	4.9	3.6	0.1	0.1	0.1
20 - 29 años	651 956	292 262	359 694	93.8	93.3	94.3	6.1	6.6	5.6	0.1	0.1	0.1
30 - 39 años	489 248	223 488	265 760	90.8	91.5	90.2	9.1	8.4	9.7	0.1	0.1	0.1
40 - 49 años	350 695	166 205	184 490	84.9	87.6	82.5	15	12.2	17.4	0.1	0.1	0.1
50 - 59 años	234 819	111 610	123 209	75.1	79.5	71.2	24.8	20.4	28.7	0.1	0.1	0.1
60 y más años	325 827	154 615	171 212	59.2	64.5	54.4	40.6	35.3	45.4	0.1	0.1	0.2

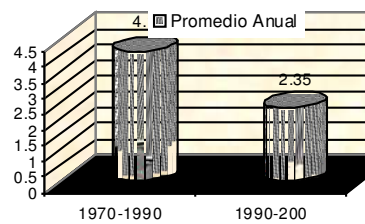
Grupo quinquenal de edad	Población de 5 años y más			Condición de asistencia escolar								
				Asiste %			No asiste %			No especificado %		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Entidad	3 479 357	1 655 556	1 823 801	31.3	32.8	30	68	66.6	69.3	0.7	0.6	0.7
5 - 9 años	492 453	248 571	243 882	87.5	87.2	87.9	10.7	11.1	10.4	1.7	1.7	1.7
10 - 14 años	498 316	251 262	247 054	84.1	84.3	84	15.6	15.4	15.8	0.3	0.3	0.3
15 - 19 años	436 043	207 543	228 500	36.3	36.7	36	63.4	63	63.7	0.3	0.3	0.3
20 - 24 años	357 857	159 888	197 969	13.4	14.4	12.6	86.1	85.2	86.9	0.5	0.4	0.5
25 - 29 años	294 099	132 374	161 725	4.1	4.3	3.9	95.4	95.2	95.6	0.5	0.4	0.5
30 y más años	1 400 589	655 918	744 671	1.5	1.4	1.5	97.9	98	97.8	0.6	0.6	0.7

INDICADORES BÁSICOS MUNICIPALES



Informática (INTEC)

TASA DE CRECIMIENTO



COMPOSICIÓN POR SEXO
Proporción de hombres y mujeres en el municipio





Datos estadísticos sobre educación y cultura en el edo. De michoacán.

En estas tablas podemos observar, de nivel superior con una tasa de absorción del 86 %, existen 4568 escuelas de nivel superior con 2323 alumnos y 239,887 maestros. Además de la cultura que existe en Morelia por ejemplo espectáculos.

Ciclo educativo	Escuelas	Alumnos (miles)	Maestros
Nacional			
Educación básica a	205 479	24 304	1 060 143
Educación media superior b	11 938	3 444	242 142
Educación superior c	4 568	2 323	239 887
Capacitación para el trabajo d	5 489	1 297	36 514
Entidad			
Educación básica a	11 004	1 022	47 857
Educación media superior b	301	110	7 314
Educación superior c	143	68	4 987
Capacitación para el trabajo d	316	41	1 524

Ciclo educativo	Nacional %	Entidad %	Lugar nacional
Preescolar			
Atención a la demanda	72.4	74.5	19º
Primaria			
Tasa de deserción	1.5	1.7	10º
Tasa de reprobación	5.4	6.5	7º
Eficiencia terminal	88	83	28º
Secundaria			
Tasa de absorción	94.1	87.9	30º
Tasa de deserción	6.9	9	3º
Tasa de reprobación	18.9	20.7	7º
Eficiencia terminal	78.8	72.3	30º
Profesional media (técnica)			
Tasa de absorción	11.5	8.8	20º
Tasa de deserción	23	9	32º
Tasa de reprobación	22.8	24.8	12º
Eficiencia terminal	50.5	79.8	1º
Bachillerato			
Tasa de absorción	84	74	28º
Tasa de deserción	15.1	11.8	27º
Tasa de reprobación	39.2	39.3	18º
Eficiencia terminal	61.6	69	6º
Superior			
Tasa de absorción	86.1	89.3	13º

FUENTE : Instituto Nacional de I
Informática (INEGI)

Facultad de Arquitectura U.M.S.N.H.
Integración de la cultura y el deporte en Michoacán

Cultura		
Tipo de espectáculo	Nacional	Entidad
Cinematográfico		
Establecimientos	455	19
Salas	1 817	56
Localidades	99 288 767	2 919 416
Gratuitas %	1.2	0.1
Vendidas	98.8	99.9
Funciones	2 354 937	50 025
Teatrales		
Establecimientos	279	4
Localidades	7 250 986	120 438
Gratuitas %	36.9	28.4
Vendidas	63.1	71.6
Funciones	23 139	304
Deportivos		
Establecimientos	144	0
Localidades	7 272 076	466 639
Gratuitas %	26.5	26.6
Vendidas	73.5	73.4
Funciones	13 836	44
Taurinos		
Establecimientos	36	0
Localidades	91 0719	10 512
Gratuitas %	9.1	9.1
Vendidas	90.9	90.9
Funciones	289	4
Recreativos		
Establecimientos	43	0
Localidades	1 182 342	166 381
Gratuitas %	19.6	25.3
Vendidas	80.4	74.7
Funciones	2 298	128
Otros espectáculos		
Establecimientos	134	0
Localidades	925 610	4 850
Gratuitas %	31.1	NA
Vendidas	68.9	100
Funciones	2 644	6



Estadísticas de Población Estudiantil

Podemos observar que la facultad ha incrementado notablemente su nivel académico, como su población estudiantil desde 1996 hasta el 2005. Por lo que es necesario incrementar sus espacios educativos a desarrollar dichas actividades.

POBLACIÓN ESTUDIANTIL ESTIMADA A FUTURO				
Concepto	Año	Tasa de crecimiento anual promedio	No. de alumnos	(%)
Población actual	2000	-	14,960	100
Población estudiantil	2005	1.24	12,740	
Población estudiantil	2010	1.24	13,480	
Población estudiantil	2015	1.24	14,220	
Crecimiento total 2000-2020			2960	24
			(3000 alumnos aproximadamente)	

POBLACION ESTUDIANTIL ACTUAL				
CONCEPTO	1995/1996	1997/1998	1999/2000	No. UNIDADES
ESCUELA O FACULTAD				
Ingeniería Civil	1043	1114	729	1
Ingeniería Eléctrica	494	463	335	2
Ingeniería en Tecnología de la Madera	110	100	89	3
Ingeniería Mecánica	652	640	623	4
Ingeniería Química	353	406	374	5
Arquitectura	1291	1533	1490	6
Biología	344	515	612	7
Economía	453	527	544	8
Filosofía	90	116	132	9
Físico Matemáticas	108	145	162	10
Historia	194	328	360	11
Contabilidad y Administración	4220	4572	4480	12
SUBTOTAL 1	9352	10459	9930	
PROMEDIO 95-2000				9913
REDONDEO				10000
CRECIMIENTO 95-2000				578 (6.18%)
PROMEDIO ANNUAL				116 (1.24%)
OTRAS INSTALACIONES				
Centro de Idiomas				13
Centro de Investigación				14
Otros				15
SUBTOTAL				2000
TOTAL APROXIMADOS				10000
No. de Unidades				15
Promedio por Unidad				800

FUENTE : Instituto Nacional de Estadísticas, Geográficas e Informática (INEGI)



Conclusión

Este marco nos ayuda para darnos cuenta, del nivel de población en el que estamos, los sistemas constructivos que utilizaremos, así como los reglamentos que existen del Estado de Michoacán,



FUENTE : Instituto Nacional de Estadísticas, Geográficas e Informática (INEGI)





Introducción

Aspectos geográficos

El medio ambiente es el conjunto de elementos abióticos (energía solar, suelo, aire y agua) y bióticos (organismos vivos) que integran la delgada capa de la llamada biosfera, sustento y hogar de los seres vivos. Es un contexto que se produce en el actuar y obrar de los seres vivos dentro de un hábitat.

En este marco estudiaremos el medio ambiente natural como lo son temperatura, asoleamiento, precipitación pluvial, etc., para lograr que nuestras instalaciones sean confortables tanto para el área administrativa, laboratorios así como las aulas, tomando en cuenta las instalaciones de cafetería y deportivas.

En el medio ambiente transformado estudiaremos la normatividad de utilización del suelo para poder construir acorde a las características que se señalan en el reglamento de construcción.

Localización a nivel País

México se localiza al norte del continente Americano, colindando con Estados Unidos. Sus coordenadas son:

- Norte: $32^{\circ}43'06''$ latitud norte.
- Sur: $14^{\circ}32'27''$ latitud norte.
- Este: $86^{\circ}42'36''$ longitud oeste.
- Oeste: $118^{\circ}27'24''$ longitud oeste.

Localización a nivel Estado

Morelia se limita al norte de los municipios, de Tarímbaro, Chucándiro y Huaniqueo; al sur con municipios de Villa Madero y Acuitzio y al oeste con los municipios de Lagunillas, Quiroga, Coeneo y Tzinzuntzan. Sus coordenadas son:

- $19^{\circ}42'12''$ latitud norte
- $101^{\circ}11'00''$ longitud oeste con referencia al meridiano de Greenwich.

Localización Geográfica de Michoacán



Localización Geográfica de Michoacán



FUENTE : Instituto Nacional de Estadísticas, Geográficas e Informática (INEGI)



Para los mantos freáticos se puede mencionar que el nivel más superficial, se localiza en las riveras de los ríos grande y chiquito, y en las zonas inundables del norte, poniente sureste y noreste e, teniendo éstos una profundidad que varía de 1.50 a 20.00 metros, siendo este recurso proporcionado para el abasto de la ciudad.

Al oeste y noroeste predominan los luvisoles árticos, que son rojos, oscuros y muy pedregosos, también son comunes los fozem háplico y vertisol pélvico que son poco profundos y pedregosos; y luvisoles, que son altamente susceptibles a la erosión, característica limitante para la agricultura.

En general los suelos son jóvenes, se forman de manera residual en su mayoría a partir de cenizas volcánicas, también de rocas basálticas, tablas, brechos y andesitas.

[illegible]



El clima y el tiempo

Para entender el comportamiento del "Clima" en una zona, actualmente definimos dos conceptos que son:

- Tiempo: Se refiere a las condiciones atmosféricas presentes en un área y en un momento determinado.
- Clima: Se refiere al promedio de las condiciones atmosféricas en las áreas y esta determinado por los diarios eventos en el tiempo y sus patrones estacionales, describiéndose en términos de la variabilidad de los elementos del clima.

Teniendo las definiciones podemos decir que el clima es un factor ambiental determinante que influye de manera significativa en los principales factores que alteran el clima urbano en Morelia es la contaminación el cual es generado por el hombre, así como la fuga de sustancias químicas, que deterioran la calidad del aire.

El clima que prevalece en el Municipio de Morelia es templado y semi húmedo sin variaciones extremas. Los meses más calurosos son abril, mayo y junio con una temperatura máxima de 33.1°C y con una temperatura media anual de 18.8°C. Las lluvias se presentan de junio a septiembre, regularmente llueve después del medio día y durante la noche. El promedio anual de precipitación pluvial es de 750 mm. En cuanto a los vientos, son moderados con una intensidad de nivel 2 que oscila entre 14.5 y 25 Km. por hora.

Elementos del clima:

Los elementos que varían para dar las condiciones atmosféricas y que forman el clima son:

- Temperatura
- Humedad
- Precipitación pluvial
- Asoleamiento
- Vientos

Cuando se hace referencia a estos elementos en una localidad y momento determinado, nos referimos al tiempo de ese lugar que se ven afectados por los factores siguientes:

El Clima y El Ambiente

La fisonomía propia de cada región modifica de manera determinante la presencia de los elementos atmosféricos. Por lo que induce a la presencia de un clima dado.

Hay casos en que se tendrán que reducir las transferencias de calor por convenciones en invierno y en ciertos veranos. Este objetivo se alcanza principalmente empleando materiales térmicamente aislados, procedimiento eficaz si las temperaturas exteriores son muy diferentes a las temperaturas medias que suelen asentarse para el interior de 20° a 26°C.

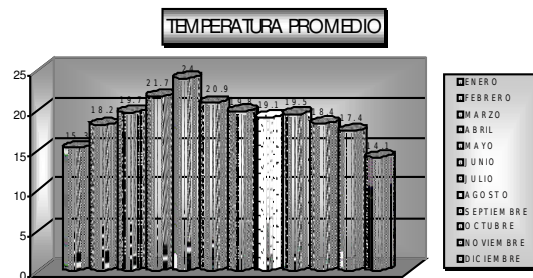
FUENTE : Instituto Nacional de Estadísticas, Geográficas e Informática (INEGI)





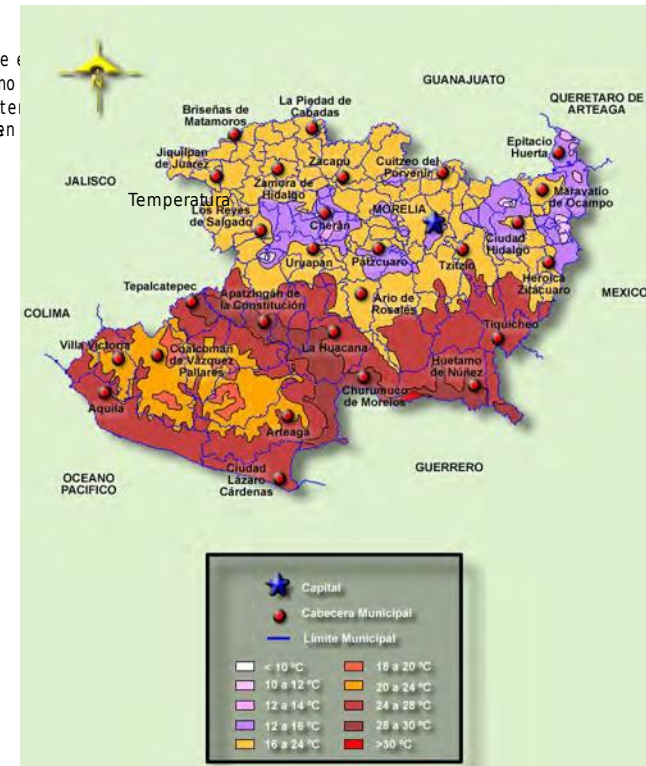
Temperatura

La temperatura es un factor indispensable dentro de una edificación, debido a que el confort depende de la temperatura alrededor de los 20°C. Dado que el promedio de temperatura en la Ciudad de Morelia es agradable y no natural o artificial dependiendo de la dimensión de las áreas, cantidad de personas que estén, el horario en que asiste la temperatura máxima que tiene la ciudad de Morelia es las 13:00 horas, por lo que se consideraran opciones ampliadas.



Debido a que el promedio de la temperatura en la ciudad de Morelia es agradable, se tendrán opciones mas amplias en la utilización de materiales. Así como cubrir algunas áreas exteriores ya sean circundaciones u otras para que en época de precipitación pluvial no obstaculice las actividades diarias. También se ha considerado el volumen de lluvia para el proyecto en terrazas, espacios abiertos, patios, etc., Así como los techos inclinados.

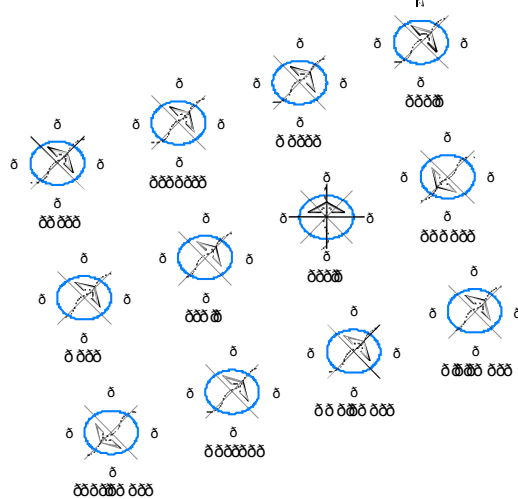
FUENTE : Observatorio Meteorológico de Morelia Mich. Estadísticas del año 0000
Instituto Nacional de Estadísticas, Geográficas e Informática (INEGI)





Vientos dominantes

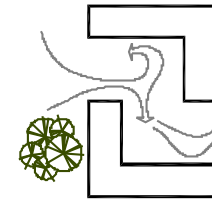
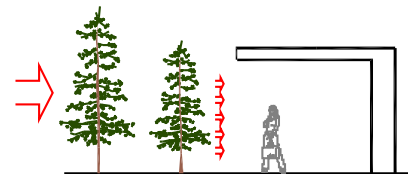
Los vientos son generados por masas de aire de distintas presiones atmosféricas; y es el regulador de temperatura sobre el globo terrestre, además tiene una fuerza potencial en velocidad y dirección por lo que es necesario conocer para así determinar los acabados de los parámetros exteriores. La dirección de estos es hacia el suroeste y al noreste en el invierno con una intensidad de 2 a 14.5 Km/h. Como podemos observar en la siguiente gráfica:



FUENTE : Observatorio Meteorológico de Morelia Mich. Estadísticas del año 0000

Dentro de la obra se requiere que en las áreas se ubique la entrada de viento en la zona de alta presión y una salida en la zona de baja presión en forma cruzada por el hecho de que de ahí depende el confort de los diferentes espacios existentes, así como manejar las barreras naturales en caso de ser necesario.

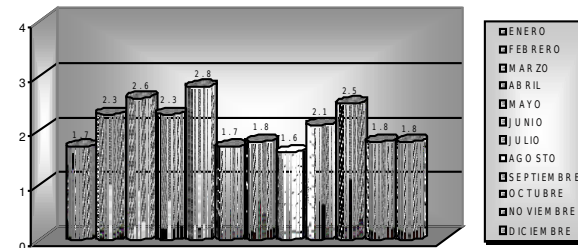
Con el sol se regula la temperatura considerando que de acuerdo a la posición del sol se debe tener la orientación adecuada para así lograr una temperatura agradable. En la gráfica solar se podrá observar la posición del sol sobre la tierra.



Es recomendable ventilar espacios interiores, pero no capturarlos, sino circularlos.

El buen uso de los acontecimientos naturales, tales como el viento, proporciona frescura en los espacios abiertos y cerrados, estos se pueden desviar por medio de muros, paredes u obstáculos naturales.

VIENTO PROMEDIO M/SEG





Asoleamiento

La orientación y la altura del sol así como también la inclinación del terreno son factores determinantes en la definición del clima local y en la conformación del micro clima.

En los meses de Enero, Febrero, Marzo, Abril, Octubre Noviembre y Diciembre el predominio del sol es hacia el sur, durante los meses de Junio, Julio y Agosto el predominio es el norte, en los meses de Mayo y Septiembre variable.

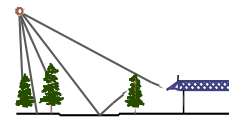
Estas gráficas de asoleamiento que continuación se muestran nos indican el curso que los rayos solares toman a lo largo del año, así como de saber en que parte pegan mas los rayos en el edificio, lo que demuestra que la orientación suroeste es recomendable para las habitaciones de cualquier tipo, así mismo se cuidara que no tenga una ubicación de ventanas norte, para una orientación aceptable dentro del edificio.

La exposición del sol con respecto a cualquier punto de la superficie de la tierra, se define con el ángulo de acimut y con el ángulo de latitud.

- El acimut es el ángulo que se mide horizontalmente desde el meridiano norte, para las horas de la mañana se mide en dirección este y para las tardes se mide en dirección oeste.
- Latitud es el ángulo que se mide verticalmente entre el sol y el plano horizontal. Hay ocasiones que el meridiano norte magnético esta ligeramente desviado.

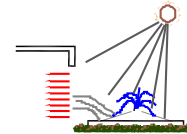
Dadas las características del asoleamiento se tendrá mucho cuidado en orientar debidamente los espacios, principalmente la Zona educativa, se cuidara de que no tenga una orientación norte.

La orientación de los diferentes espacios se estudiara de acuerdo al horario de actividades que se desarrollan en él. Tomando en cuenta que las orientaciones mas idóneas serán oriente, sur y poniente.

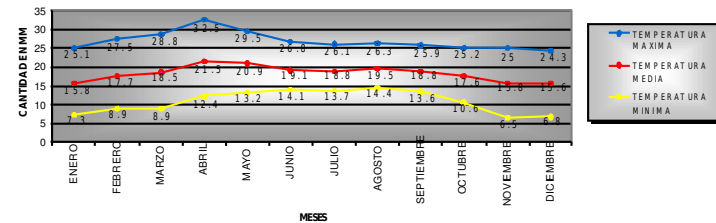


El uso de arboledas aledañas evitan el soleamiento directo hacia el asfalto y eso evita reflejos y calores,

Se tomara en cuenta las ventanas grandes, el agua, las fachadas con colores claros reflejan el sol produciendo calor.



ASOLEAMIENTO



FUENTE : Observatorio Meteorológico de Morelia Mich. Estadísticas del año 0000

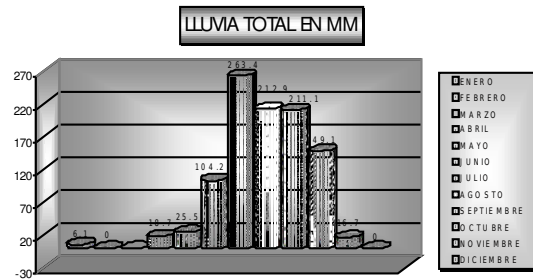


Precipitación pluvial

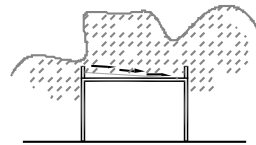
Precipitación Pluvial

El clima es templado sub-húmedo. La lluvia que cae totalmente al año (expresada en mm x m²) es de 557.8, siendo esta mínima entre los meses de noviembre y abril; de forma mediana en mayo, septiembre y octubre, y la lluvia mas abundante cae entre junio, julio y agosto. Por lo que es importante considerar esta información que nos es de utilidad ya que nos condiciona a proyectar un edificio que en época de fuerte precipitación pluvial no obstaculice las actividades ni las circulaciones exteriores.

Las medidas de precipitación pluvial, nos indican, si es necesario el uso de materiales resistentes a la humedad, el tipo de pendientes de los techos, las necesidades de desalojar el agua y la posibilidad de desalojarla para utilizarla después.



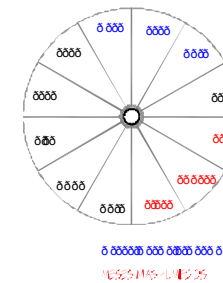
FUENTE : Observatorio Meteorológico de Morelia Mich. Estadísticas del año 0000



El volumen de lluvia sera considerado para el proyecto mediante las pendientes en los techos.

Humedad

Es la medida del contenido de agua en la atmósfera en forma de vapor. La cantidad máxima depende de la temperatura, así mismo cuando la atmósfera esta saturada de agua, el nivel de incomodidad es alto ya que la transpiración se hace imposible.



Conclusión

Es importante tomar en cuenta que el proyecto a realizar se ubica en la Ciudad de Morelia en la cual se puede gozar de un clima agradable durante casi todo el año y no requerimos de equipos artificiales para lograr espacios confortables; basta con hacer un estudio cuidadoso de diseño para poder hacer confortable el lugar.

El terreno donde se realizará el proyecto es un terreno amplio el cual tiene una vista agradable ya que sus alrededores son bosques, lo cual nos facilitara la orientación del edificio para evitar el asoleamiento profundo del poniente ya que en los meses de abril y mayo es cuando se aumenta considerablemente la temperatura; así mismo podemos valernos de los árboles altos para ayudar a crear sombras y refrescar el ambiente. También se debe eludir el norte por ser demasiado extremo, ya que en el invierno las fachadas orientadas al este no reciben rayos solares, y por lo contrario en el verano están asoleadas totalmente.



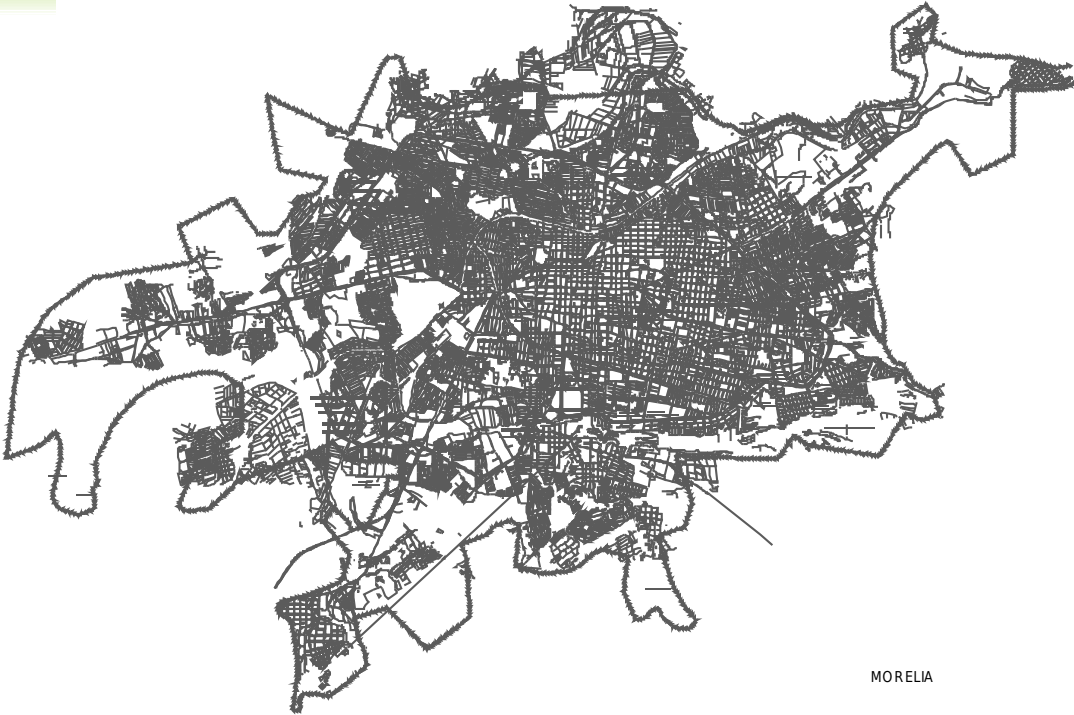
INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la ciudad de Morelia rompe su equilibrio hasta 1930, surgiendo nuevas colonias y fraccionamientos de tipo popular y residencial a partir de 1950, siendo hasta 1960 cuando la ciudad experimenta un crecimiento acelerado; esta explosión demográfica ha hecho que la ciudad crezca hacia los cuatro puntos cardinales.

El diseño de la ciudad fue fruto de un cuidadoso estudio en cuyo centro estaba el ser humano, y en función a él se definió la orientación de plazas, la anchura de calles y se planeó el crecimiento de la urbe a base de muchos barrios mismo que crearon la unidad vecinal.

A raíz del anárquico desarrollo de la ciudad en los últimos años, se presenta una falta de cobertura espacial en donde existen zonas desprotegidas a consecuencia de obstáculos naturales como son ríos, zonas montañosas y con fallas geológicas, además de asentamientos irregulares. Por lo tanto se ve la necesidad de formular alternativas de circulación para librar obstáculos naturales hasta donde sea posible.

La imagen urbana son elementos visuales formales predominantes en la localidad, así como el tipo de construcción alturas, materiales, texturas, colores, etc. esta integrada por diversos elementos físico-espaciales que deben estructurarse para que en conjunto transmitan al observador una perspectiva legible, armónica y con significado.



MORELIA

FUENTE : I.M.D.U.M.





ESTRUCTURA URBANA

MORELIA

Estructura Urbana

Es la forma en que se encuentra dividida la ciudad por calles primarias, secundarias y terciarias conjunto a un periférico interior que delimita el centro de la ciudad y uno exterior que delimita las principales colonias de la misma ya que nos sirve para comunicarnos de un extremo a otro.

El Periférico

Es una de las vialidades de mayor aforo vehicular, ya que su objetivo es de ir de un extremo a otro sin cruzar el centro de la ciudad y así no provocar un caos vehicular.

Vialidades Primarias

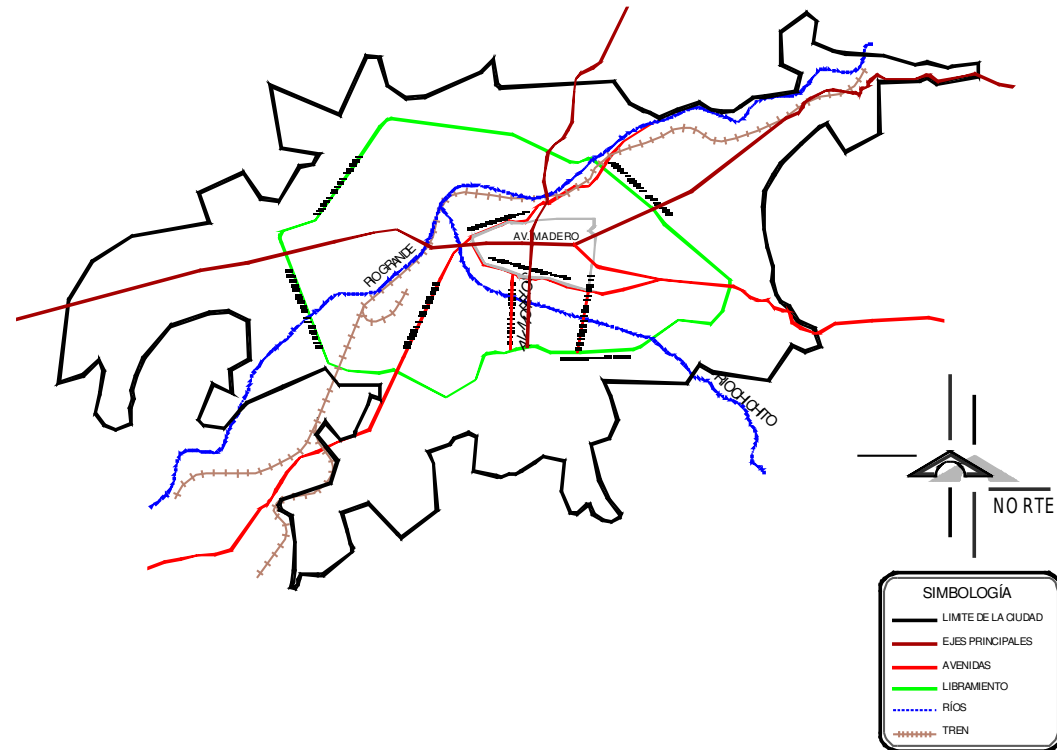
Son punto de conexión de otras avenidas de importancia significativa y de gran intensidad vehicular, ya que en ciudad de Morelia lo conforman la Av. Madero que va de oriente a poniente y la Av. Morelos que va de norte a sur.

Vialidades Secundarias

Son aquellas que sirven para desahogo vehicular que principalmente se conectan a vialidades primarias.

Vialidades Terciarias

Son aquellas de tipo local que provienen de las secundarias y nos sirven para ingresar a edificación interna de la ciudad.



FUENTE : I.M.D.U.M.





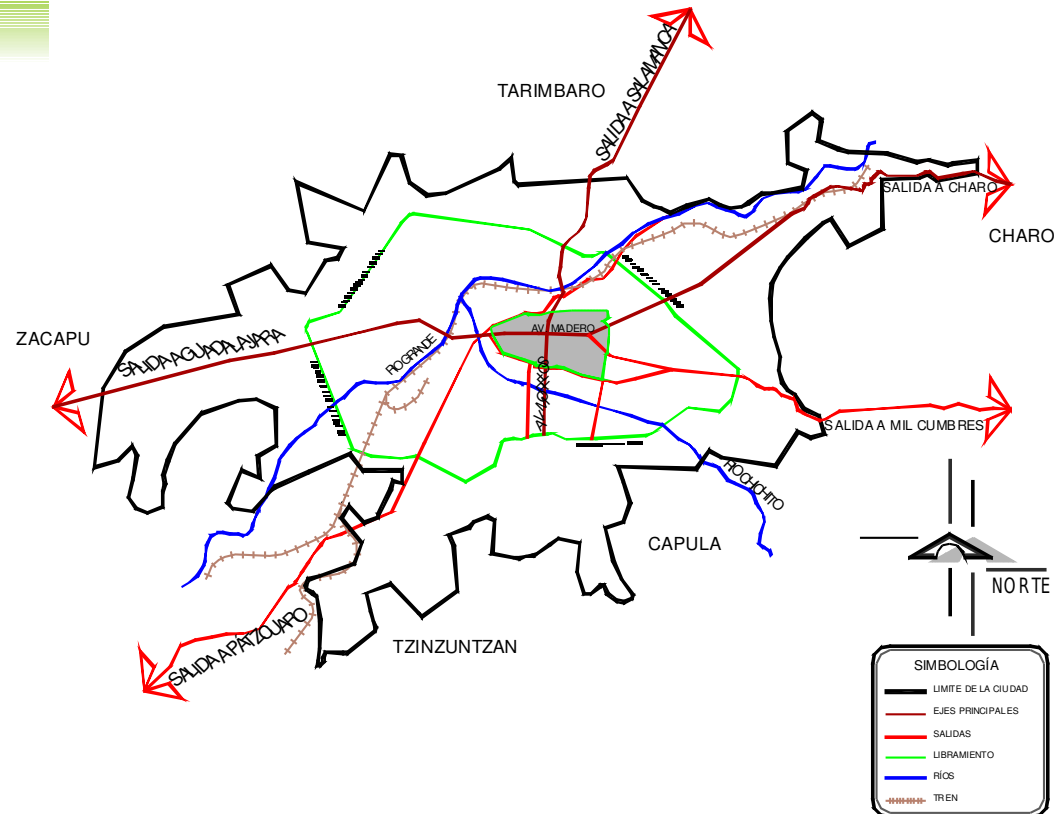
VÍAS DE COMUNICACIÓN

MORELIA

Vialidad

Es un conjunto de servicios pertenecientes a la vías públicas, conformadas por calles, avenidas, libramientos, etc. Paralelas y perpendiculares entre sí y circunvaladas por un anillo periférico que este a su vez conecta a las diferentes carreteras que nos comunican a las diferentes ciudades.

La ciudad de Morelia cuenta con cinco salidas hacia otras ciudades circunvecinas como son la carretera a Salamanca que comunica a la zona del Bajío y la autopista México - Guadalajara en el tramo de la Av. tecnológico y Av. Morelos Norte, es considerado de gran importancia por ser la vialidad de ingreso al norte de la ciudad; la otra es la carretera a Charo, es la principal y única vialidad que forma el eje que cruza la ciudad de Morelia en el sentido oriente - poniente, oriente que comunica con el municipio de Charo y poniente a Quiroga; otra es la carretera a mil cumbres, esta vialidad es una extensión de av. acueducto; carretera a Pátzcuaro, pasando por calz. La Huerta y av. Héroes de Nocupétaro, este corredor vial es una de las principales vías de acceso al sur de la ciudad de Morelia, comunicando esta con otra ciudad de importancia como es Uruapan, y la última salida a Guadalajara continuación de la av. madero al oriente.



FUENTE : I.M.D.U.M.



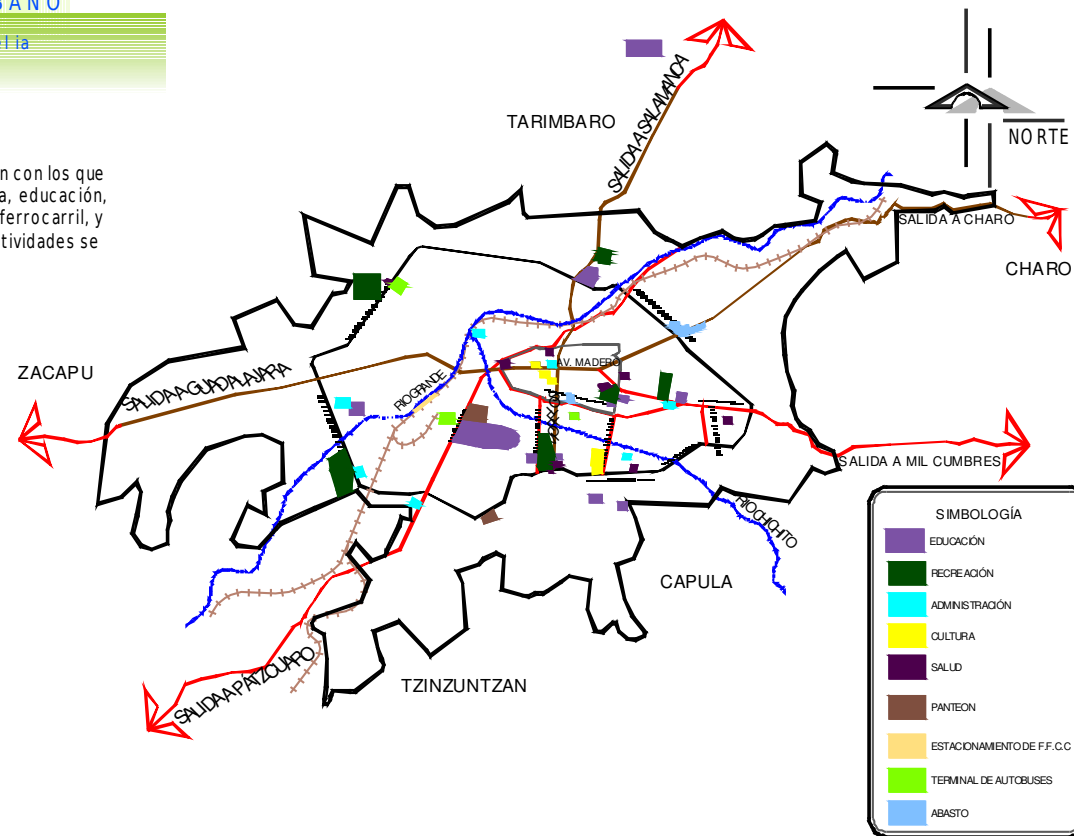


EQUIPAMIENTO URBANO

morelia

Equipamiento Urbano

Son los servicios o actividades de la población con los que cuenta la ciudad así como administración, cultura, educación, recreación, salud, abasto, panteón, estación del ferrocarril, y central de autobuses. La distribución de estas actividades se encuentra esparcida por toda la ciudad.



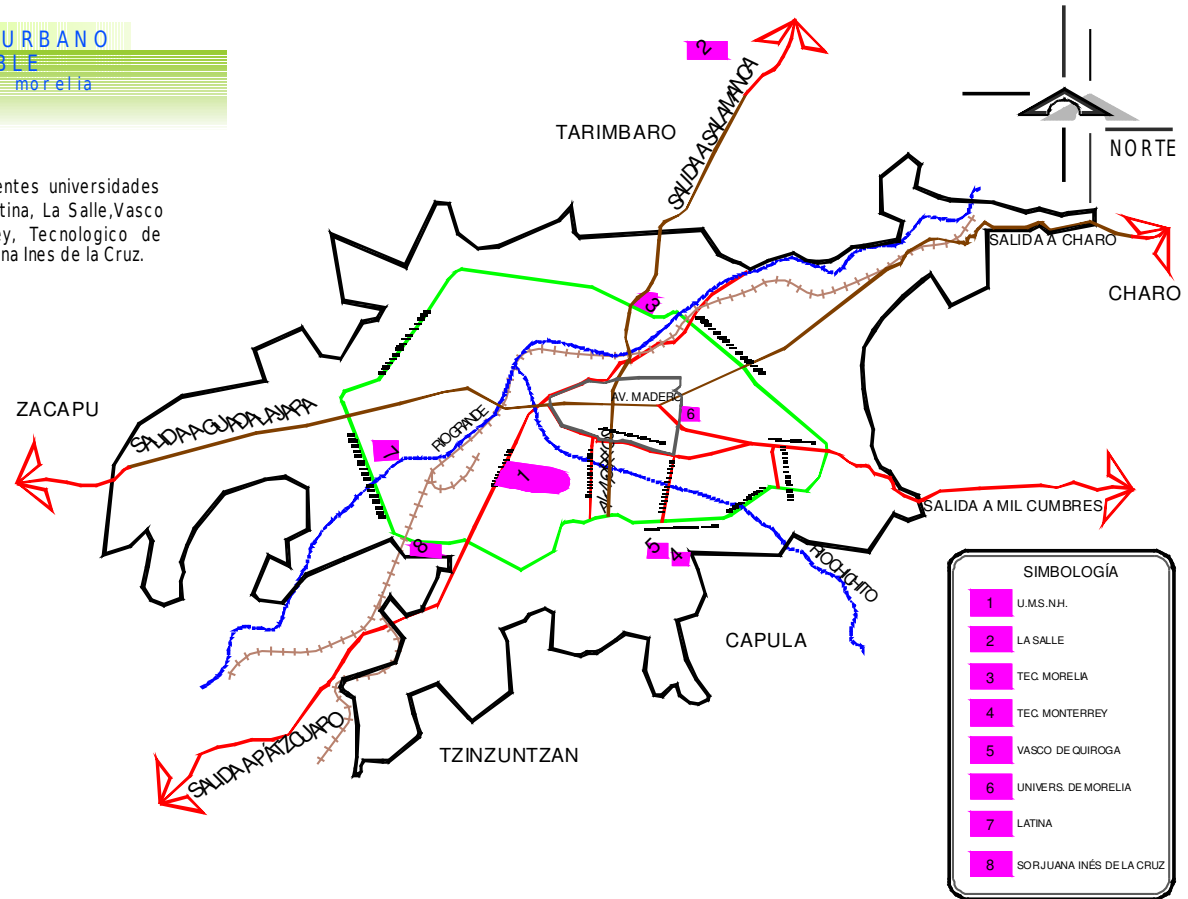
FUENTE : I.M.D.U.M.



EQUIPAMIENTO URBANO COMPATIBLE

morelia

Aquí podemos observar las diferentes universidades compatibles como son la Universidad Latina, La Salle, Vasco de Quiroga, Tecnológico de Monterrey, Tecnológico de Morelia, Universidad de Morelia y Sor Juana Inés de la Cruz.



FUENTE : I.M.D.U.M.



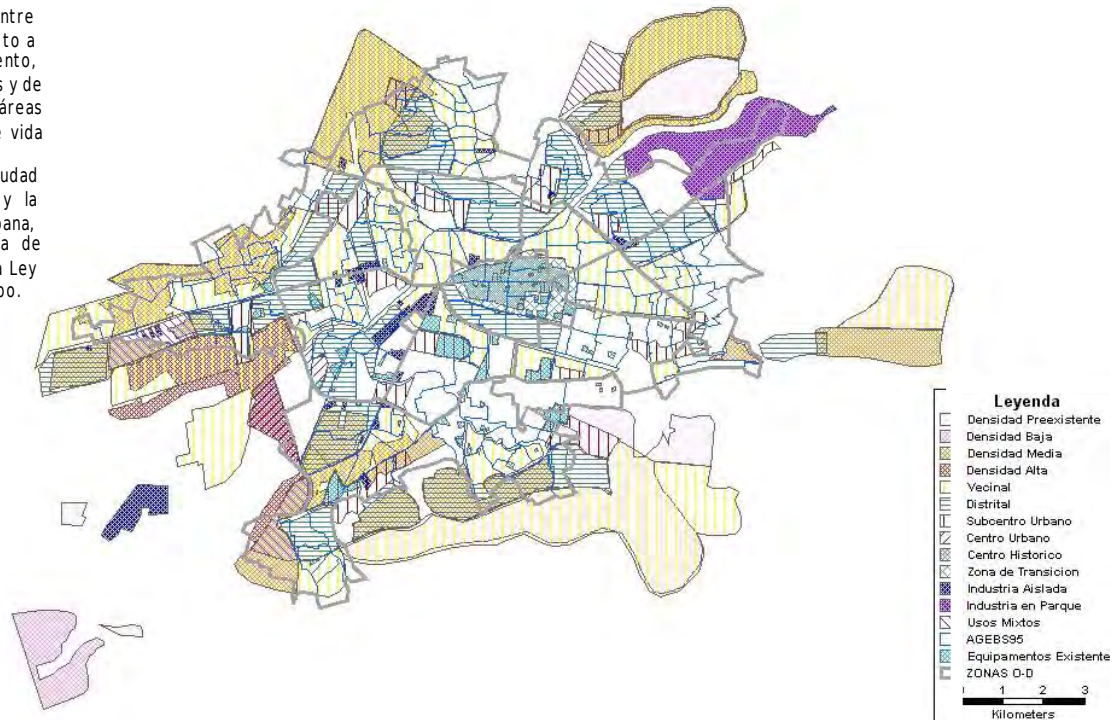


USO DE SUELO URBANO

morelia

Se tienen registrados más de 40 asentamientos irregulares, y otro tanto de asentamientos entre fraccionamientos y conjuntos habitacionales. Este aspecto a modificado sustancialmente los patrones de comportamiento, reflejándose en un incremento de la demanda de servicios y de transporte y sobre todo de infraestructura vial en las áreas periféricas de la ciudad, disminuyendo así la calidad de vida urbana en estas zonas.

La distribución de los usos del suelo urbano de la ciudad de Morelia, muestran diversidad de las densidades y la variabilidad en cuanto ha su distribución en la mancha urbana, la ordenación de la ciudad se rige por el Programa de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Morelia, basado en la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo.



FUENTE : LOGIT-Logística Informática y
Transporte S.A. de C.V.

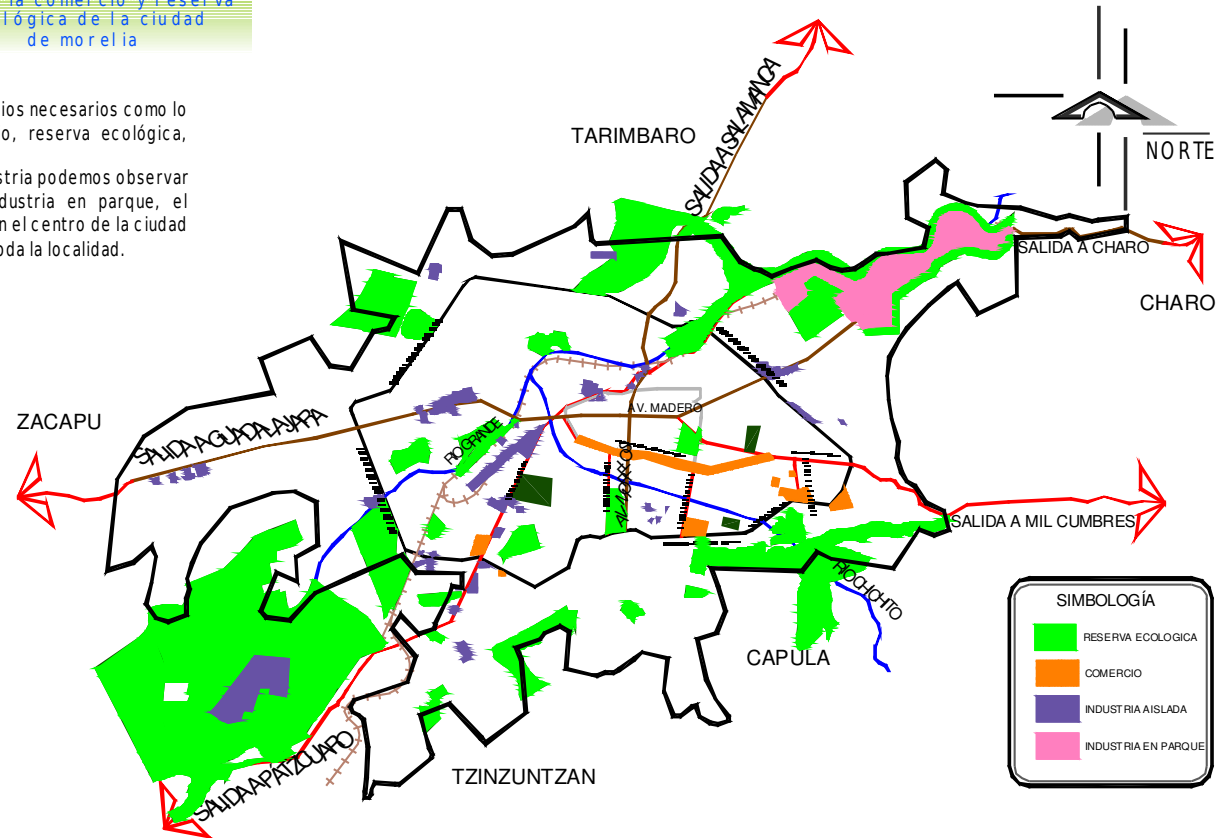


PLAN DIRECTOR DE DESARROLLO URBANO

Industria comercio y reserva
ecológica de la ciudad
de Morelia

Una ciudad cuenta con los servicios necesarios como lo son: área urbana, industria, comercio, reserva ecológica, crecimiento de la ciudad, entre otros.

En este esquema muestra la industria podemos observar que se tiene industria aislada e industria en parque, el comercio se encuentra concentrado en el centro de la ciudad y la reserva ecológica esparcida por toda la localidad.



FUENTE : I.M.D.U.M.

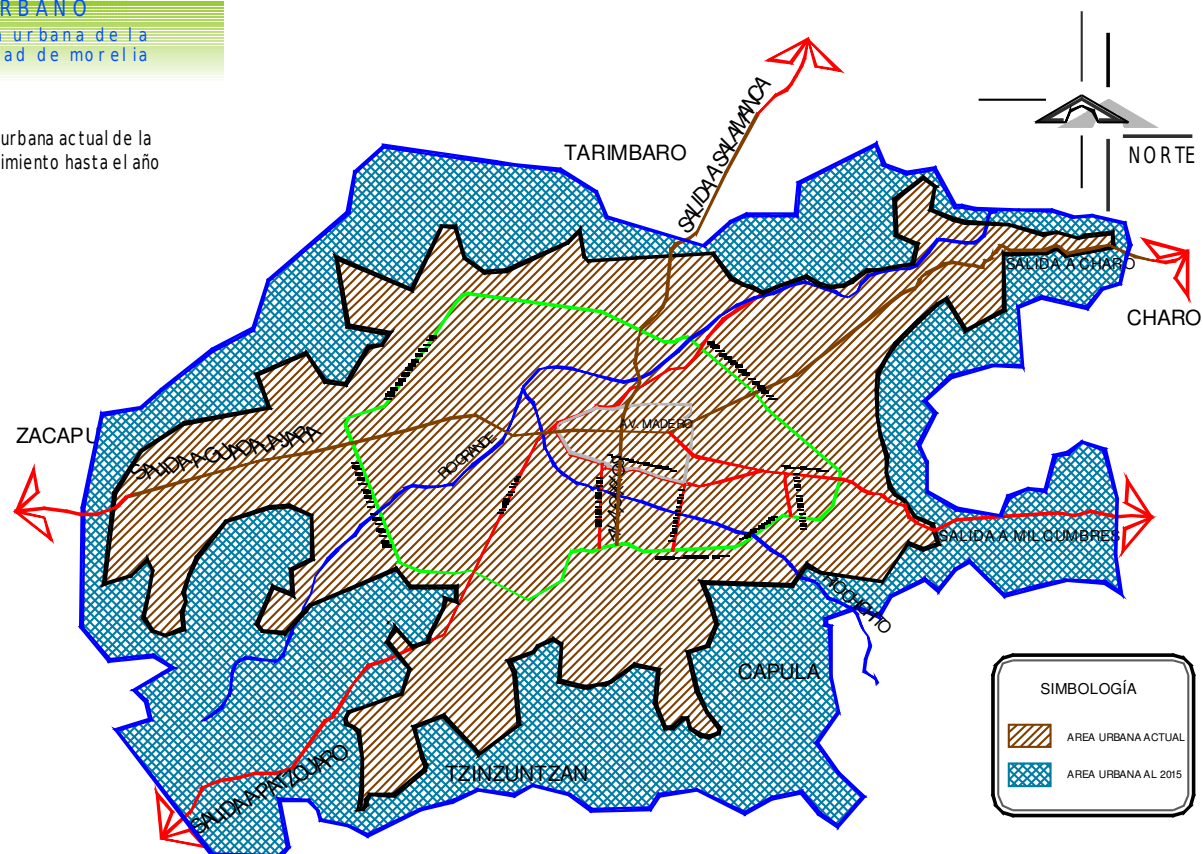




PLAN DIRECTOR DE DESARROLLO URBANO

área urbana de la
ciudad de Morelia

En este esquema se muestra el área urbana actual de la ciudad de Morelia, así como el futuro crecimiento hasta el año 2015.

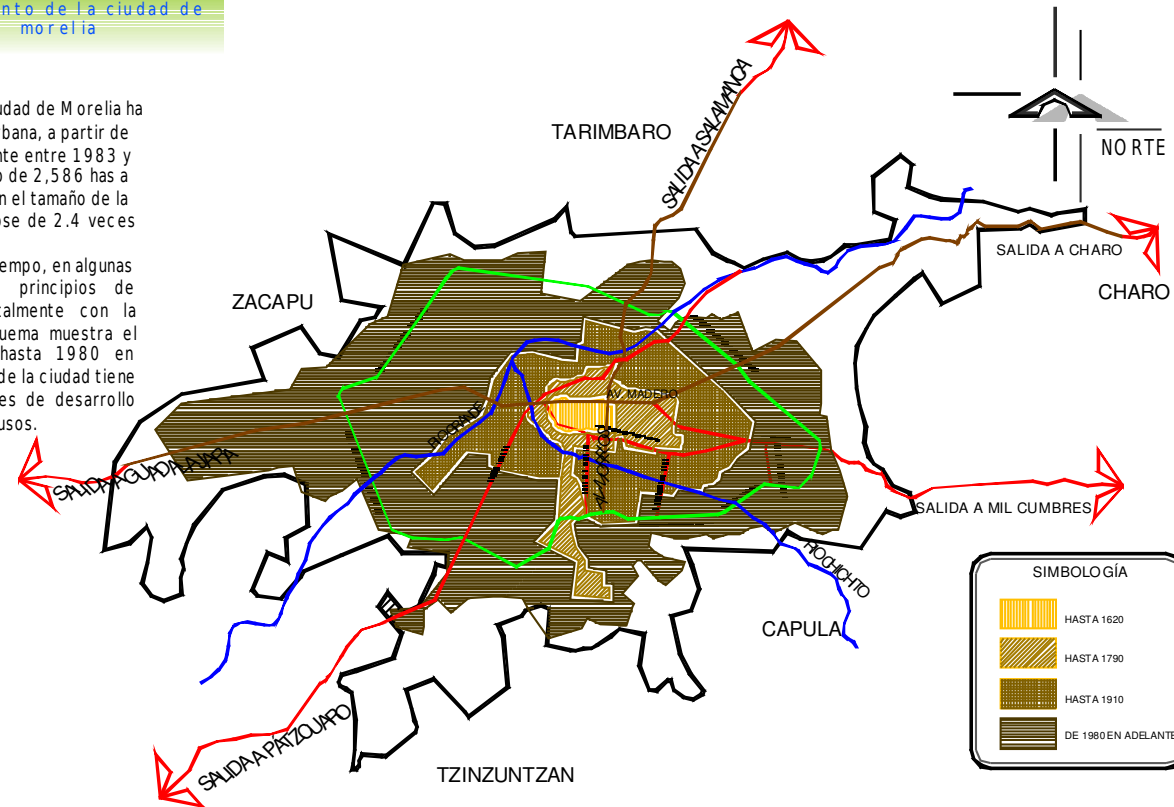


FUENTE : I.M.D.U.M.



crecimiento de la ciudad de
morelia

Se ha ido modificando a través del tiempo, en algunas épocas se tenía la continuidad de principios de ordenamiento y en otras rompía totalmente con la normatividad establecida, en este esquema muestra el crecimiento de la ciudad de 1920 hasta 1980 en adelante, en la actualidad el crecimiento de la ciudad tiene un control limitado ya que existen planes de desarrollo urbano que muchas veces quedan inconclusos.



FUENTE : I.M.D.U.M.



TRANSPORTE

morelia

El transporte es un medio de traslado de personas o bienes desde un lugar a otro.

En la ciudad de Morelia contamos con transporte público y privado, así como camiones, combis, taxis etc.



Ruta de Combis



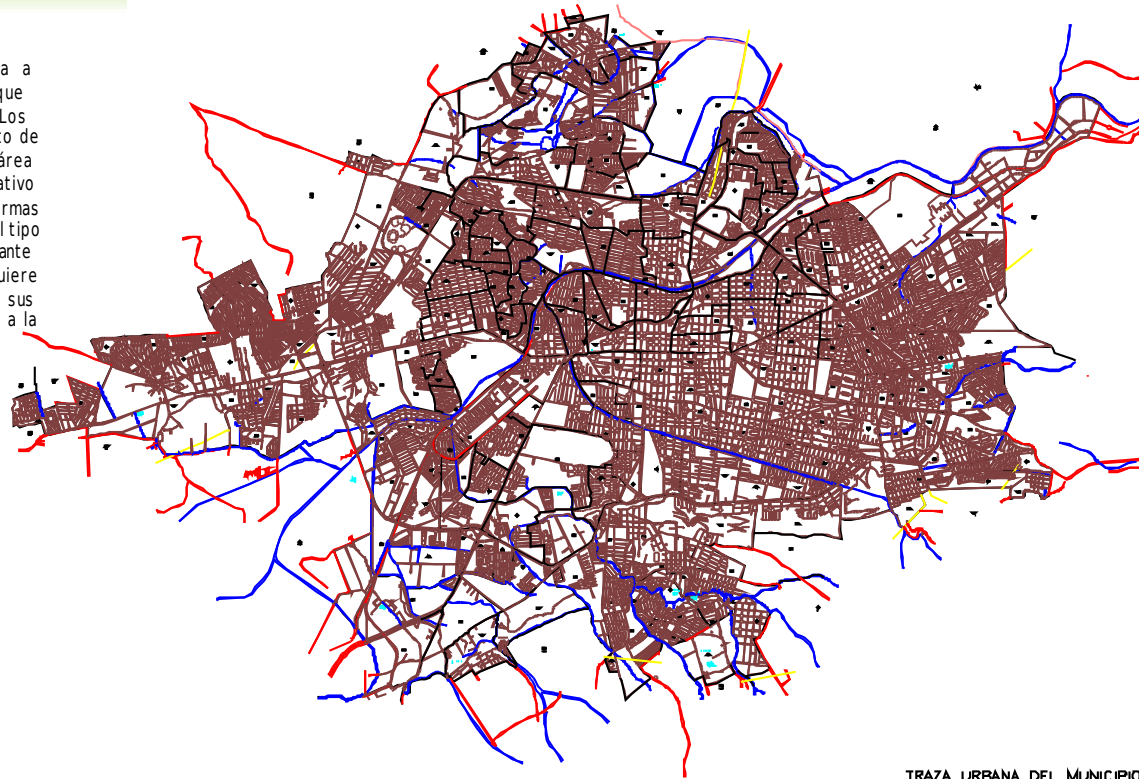
FUENTE : Secretaría de Comunicaciones y transportes





CONCLUSIONES

En este marco observamos que Morelia a incrementado de 2,586 has. a 6,246 has. Lo que significa que ha aumentado de 2.4 veces en 10 años. Los factores como el equipamiento urbano, el crecimiento de la ciudad, su estructura, vías de comunicación, y su área urbana, éstos nos permiten realizar un juicio valorativo general, ya que al analizar estos nos arrojan ciertas normas y criterios a seguir, lo cual nos dará como resultado el tipo de edificio que responda a las necesidades del estudiante y que pueda ofrecer no solo el confort que se requiere para este tipo de edificios, si no también sus características propias y bien definidas de acuerdo a la imagen urbana existente en Morelia.



FUENTE : I.M.D.U.M.

TRAZA URBANA DEL MUNICIPIO
DE MORELIA



MATERIALES Y SISTEMAS DE CONSTRUCCIÓN

El proyecto de la escuela de biología a desarrollar en el jardín botánico, se encuentra en una zona poco poblada, donde solamente podemos observar la UNAM y la ENEF a sus lados, y en la parte enfrente hay una clínica, por lo tanto debemos integrar el edificio al contexto para la cual se debe de tener cuidado con los materiales y el diseño que se tendrá. Los materiales de construcción serán de la región, como son los mas conocidos, tratándose de un edificio de educación a nivel licenciatura, que se tendrá que apegar al reglamento de construcción del Estado de Michoacán y el D.F., normas de SEDUE donde marca que el elemento estructural deberá estar diseñado contra sismos y contra todo tipo de fenómenos naturales, esto implica que su estructura sea de concreto reforzado, desde su cimentación hasta sus cubiertas. Se construirán 8 edificios todos en dos niveles tomando en cuenta las personas discapacitadas, se tiene un terreno poco accidentado con una pendiente de 1.5 %.

Propuesta

La mano de obra, con la calidad encontrada en la región, la cimentación a base de zapatas corridas y zapatas aisladas de concreto armado de un $F'c = 250 \text{ kg/cm}^2$, trabes de liga, columnas y castillos de concreto armado, firmes de concreto de un $F'c = 200 \text{ kg/cm}^2$, sus pisos son de cerámica, y pisos antiderrapantes para baños, además la utilización de materiales con mayor resistencia a la abrasión, en sus acabados. Los muros divisorios se construirán de tabique rojo recocido asentados con mezcla mortero arena proporción 1:4. Se utilizaran losas reticulares en claros grandes, sobre losas macizas de azotea de concreto armado se colocara relleno de tepetate dando una pendiente del 2% humedecido y compactado, entortado, enladrillado e impermeabilizado. Utilización de los acero para cubiertas en grandes claros. Además de Cubiertas de estructura metálica sujeta a base de remaches y tornillos.

Se colocaran falsos plafones para facilitar algunas instalaciones, los acabados en los plafones son colocados con yeso a regla y reventón. Las escaleras serán sobre rampas de concreto armado, las rampas para discapacitados se realizaran de acuerdo a las normas para discapacitados. En fachadas sus acabados serán lisos y aparentes (tabique aparente), y en interiores texturas lisas. Toda la cancelaría será de aluminio y acero, las ventanas que den al exterior serán filtra sol. Las puertas estarán diseñadas con material de aluminio, madera y acero.



INSTALACIONES

Todas las instalaciones hidráulicas serán ocultas de agua fría, no es necesario agua caliente, las cisternas serán construidas con losas de concreto armado, cadenas de concreto armado y muros de tabique rojo recocido asentado con mezcla mortero arena con acabo pulido. Los tinacos estarán colocados de tal forma que no se vean en fachadas (ocultos), colocados sobre una superficie plana directamente sobre la azotea teniendo en cuenta que exista por lo menos dos metros de diferencia de altura sobre la salida más alta.

En las instalaciones sanitarias el desagüe de aguas servidas se divide en tres que son negras, pluviales y líquidos químicos las cuales van a una cisterna tratadora de líquidos, y de estas solamente las aguas negras van a la red municipal, las pluviales a sistemas de riego y los químicos son transportados por personal autorizado a otro destino. Las bajadas de agua pluvial serán ocultas y conectadas a registros.

Para el criterio de iluminación todas las instalaciones serán ocultas, los contactos en los diferentes espacios estarán en pared únicamente en aulas y laboratorios y centro de cómputo van en piso.

Instalaciones especiales extractores de aire, instalación de gas y otras.



REGlamento DE CONSTRUCCIÓN DEL ESTADO DE MICHOACÁN

En este reglamento se señalan los aspectos normativos de edificios destinados a la educación, que rigen y son vigentes en el Estado de Michoacán, el cual contiene los siguientes artículos.

ART. 11 Parámetros de intensidad de uso del suelo.

Se determina la superficie máxima en que se puede construir en un terreno y el número de niveles en que se logra, se aplicaran las siguientes formulas.

$COS = SO/ST$ $CUS = SC/ST$

$SC = CUS \times ST$ $N = SC/SO$

COS: Coeficiente de ocupación del suelo, es la superficie del lote que puede ser ocupada con construcciones, manteniendo libre de construcción como mínimo los siguientes porcentajes:

Uso Habitacional 20%, en este caso será necesario que la mitad del porcentaje mantenga el suelo en estado natural, y que permita la filtración de agua.

CUS: Coeficiente de utilización del suelo, es la superficie máxima de construcción que se permitirá en un predio y se expresa en el número de veces que se construya en la superficie del lote, el CUS no debe exceder de una vez.

SO: Superficie máxima de ocupación del suelo o terreno.

SC: Superficie máxima de construcción en M².

ST: Superficie de terreno.

N: Número de niveles.

ART. 20 Normas de infraestructura urbana

Todas las instalaciones subterráneas tales como teléfono, alumbrado, energía eléctrica, gas y cualquier otra instalación, estarán ubicadas en las aceras, deberán alojarse en una franja de 1.50 m de anchura, medida desde el borde exterior de la guarnición.

ART. 23 Dosificación de tipos de cajones de estacionamiento.

Área por aulas 1 por cada 60 m².

ART. 24 Dimensiones mínimas aceptables.

Tipología local Dimensiones m² Mínima altura mts.

Educación aulas 0.9/alumno 2.70

Superficie total del predio 2.5/alumno

ART. 26 Acondicionamiento para el confort.

El área de las ventanas no será inferior a la superficie del local por cada una de las orientaciones:

Norte 10%

Sur 12%

Este 10%

Oeste 8%

ART. 27 Los niveles de iluminación en luxes deberá ajustarse como mínimo los medios artificiales.

Tipo Local Nivel de iluminación en luxes

Educación Aulas 250

Talleres y laboratorios 300

ART. 30 Dimensiones mínimas para patios y cubos de luz.

Con altura hasta Dimensión mínima

4 m. 2.50 m.

8 m. 3.25 m.

12 m. 4 m.

ART. 31 Normas para dotación de agua potable.

Tipología Subgénero Dotación mínima

Educación Educación superior 25 l/alumno/turno

ART. 32 Requisitos mínimos para dotación de muebles sanitarios.

Tipología Parámetro No. Excusados No.

Lavabos

Educación De 76 a 150 por cada 75 4 4

Adicionales se aumentan 2 2

Servicio de oficina Hasta 100 personas 2 2

ART. 34 Instalaciones hidrosanitarias

El aprovisionamiento para agua potable de los edificios se calculará a razón de un mínimo de 150 lts por habitante al día.

Las cisternas deberán construirse con materiales impermeables y tendrán fácil acceso, las esquinas interiores deberán ser redondeadas y tendrán registro para su acceso al interior, los registros serán de cierre hermético con reborde exterior y será requisito indispensable el que no se localice albañal o conducto de aguas negras o jabonosas a una distancia de ésta no menor de 3 mts.



REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL ESTADO DE MICHOACÁN

ART. 38 Normas para diseño de redes de desagüe pluvial. Desagüe pluvial: por cada 100 m² de azotea o de proyección horizontal en techos inclinados, deberá instalarse por lo menos una bajada pluvial con diámetro de 10 cm. O bien su área equivalente, así mismo deberá evitarse al máximo la incorporación de éstas bajadas al drenaje sanitario.

Desagüe en marquesinas: será permitida la instalación de bajadas de agua pluvial con un diámetro mínimo de 5 cm. Solo para marquesinas que no rebasen de los 25 m².

En el diseño: es requisito indispensable buscar la reutilización al máximo de agua pluvial de tal manera que se pueda utilizar desaguando hacia los jardines, patios o espacios abiertos.

ART. 39 Normas de diseño para redes de aguas servidas. Albañales ocultos: irán bajo el piso de los edificios, pudiendo ser de: asbesto, cemento, fierro fundido.

Albañales visibles: estarán apoyados sobre el piso bajo o bien suspendidos de los elementos estructurales del edificio, serán de fierro. Los tubos deben tener un diámetro de 15 cm. Estos se deberán construirse y localizarse bajo los pisos de los patios o pasillos de circulación de los edificios, deberán estar cuando menos a 1 m de distancia de los muros.

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

Los edificios deberán tener vestíbulos que comuniquen con pasillos que tenga acceso a esta. Los vestíbulos deberán tener una superficie mínima de 15 m². Los pasillos desembocarán al vestíbulo y deberán estar a nivel con el piso de este.

Las hojas de las puertas deberán abrir hacia el exterior, que al abrirse no obstaculicen ningún pasillo escalera o descanso, la altura mínima de 2.10 cm. Y un ancho que cumpla con la medida de 60 cm. por cada 100 usuarios, en este caso para educación con un acceso principal de 1.20 m. de ancho mínimo. Para puertas de las aulas tendrán un ancho mínimo de 1.20 cm.

ART. 55 Normas para circulaciones horizontales.

En los pasillos que tengan escalones, las huellas tendrán un mínimo de 30 cm. Y los peraltes tendrán un máximo de 18 cm. Y estarán debidamente iluminados y señalados. En los muros de los pasillos, no se permitirán salientes a una altura menor de 3 m. con relación a nivel de piso terminado en los mismos.

ART. 56 Normas para escaleras y rampas.

Las escaleras en todos y cada uno de los niveles, estarán ventiladas permanentemente a fachadas mediante vanos cuya superficie mínima será del 10% de la superficie de la planta del cubo de la escalera. En zonas de aulas deben tener un ancho mínimo de 1.20 m.

ART. 57 Normas mínimas para circulaciones horizontales y rampas.

Las rampas del estacionamiento tendrá una pendiente máxima del 15%, el ancho mínimo de circulación en rectas será de 2.50 m. y en las curvas de 3.50 m. los radios mínimos serán de 7.50 m. al eje de la rampa. El estacionamiento tendrá carriles por separado, tanto como para el acceso como para la salida vehicular, tendrán una anchura mínima de 3 m. Las dimensiones mínimas para

los pasillos y circulaciones dependerán del ángulo de los cajones de estacionamiento.

Angulo del cajón para autos	Anchura del pasillo	
Grandes y medianos	Chicos	
30 grados	3 grados	2.7 mts.
45 "	3.3 "	3 "
60 "	5 "	4 "
90 "	6 "	5 "

El estacionamiento, tendrá áreas para el ascenso y descenso de los usuarios, las cuales estarán a nivel de las aceras y a cada lado de los carriles correspondientes con una longitud mínima de 6 mts. y un ancho de 1.80 mts.

Dimensiones mínimas para cajones de estacionamiento:

Tipo de automóvil	En batería	En cordón
Grandes y medianos	5 X 2.4 = 12 m ²	6 X 2.4 = 14.40 m ²
Chicos	4.2 X 2.2 = 9.24 m ²	4.8 X 2 = 9.60 m ²

Dichos cajones estarán delimitados por topes que sobresalgan a una altura de 15 cm. El estacionamiento estará dotado de una caseta de control.

ART. 60 Disposiciones generales contra riesgos.

Escuelas, que tengan una superficie mayor de 1,000 m². Laboratorios en donde se manejen químicos. En este caso es mayor y se cuenta con laboratorios que manejan químicos.

FUENTE : Reglamento de Contrucción
del Estado de Michoacán





REGlamento DE CONSTRUCCIÓN DEL ESTADO DE MICHOACÁN

ART. 66 El proyecto arquitectónico de construcción tendrá una estructuración eficiente para resistir las acciones que puedan afectar la estructura, con especial atención a los efectos sísmicos.

ART. 75 Criterios de diseño estructural.
En este diseño se tomará en cuenta los efectos de las cargas muertas, de las cargas vivas, del sismo y del viento, cuando este último sea significativo.

ART. 85 Cargas muertas
Son los pesos de todos los elementos constructivos, de los acabados y de todos los elementos que ocupan una posición permanente y tiene un peso que no cambia con el tiempo.

ART. 87 Cargas vivas.
Son las fuerzas que se producen por el uso y ocupación de las construcciones y que no tienen carácter permanente.

ART. 92 Diseño por sismo.
Se consideran 3 tipos de suelo, de acuerdo con su comprensibilidad:
Terrenos firmes como tepetate, arenas cementadas o arcillas muy compactadas
Suelos de comprensibilidad moderada, como tepetate, arenas no cementadas, limos de mediana o alta compacidad y arcillas de mediana compacidad.
Arcillas blandas muy comprensibles.

ART. 99 La construcción deberá separarse de sus linderos con los predios vecinos una distancia no menor de 5 cm.

ART. 102 Diseño por viento
Las estructuras se diseñarán para resistir los efectos del viento proveniente de cualquier dirección horizontal. Verificar la estabilidad de las construcciones ante volteo. En el reglamento de construcción del estado de Michoacán la vibración es inferior a 0.7 seg. Dentro de este tipo se consideran los edificios hasta de 7 pisos y generalmente aquellas construcciones cuya altura sea inferior a los 21 mts.

ART. 104 En los edificios se tomará como base una velocidad del viento de 80 km/h para el diseño de las construcciones.

ART. 109 Normas mínimas de diseño para cimentaciones.
La investigación del subsuelo deberá hacerse hasta la profundidad donde se calcule que el incremento de esfuerzo vertical sea del orden de 10% del incremento neto de presión. La exploración del subsuelo podrá efectuarse predominantemente por medio de pozos a cielo abierto en este caso para los predios mayores de 5,000 m² deberá incrementar el número de pozos a razón mínima de 1 por cada 5,000 m².

ART. 118 Los vanos, ventanas cristales espejos de piso a techo, en el edificio, contarán con barandales y manguetes a una altura de 0.90 m del nivel del piso, diseñados de manera que impidan el paso de niños a través de ellos o estar protegidos con elementos que impidan el choque del público contra ellos.

ART. 258 Normas arquitectónicas para personas con discapacidad. Planta de conjunto.
Dentro de un conjunto arquitectónico, cuando menos una de las entradas principales o de acceso al público se encontrarán al nivel de calle.

ART. 259 Rampas y escaleras.
Todos los edificios que cuentan con escaleras en su acceso desde la calle, contara con un rampa para dar servicio a silla de ruedas. Las pendientes para rampas no deben exceder de 8%, el ancho mínimo de la rampa deberá ser de 1.20 m. la superficie debe ser rugosa antiderrapante, esta debe estar dotada a ambos lados de un bordo o guarnición longitudinal de cuando menos 5 cm de alto por 10 cm de ancho, deberá dotarse de un pasamanos de 80 cm de altura. Si se tiene una longitud mayor de 10 m. deberán estar provistas de una plataforma horizontal de descanso mínimo de 1.50 m. de longitud. Al final de la rampa, cuando esta accede al edificio, debe existir una plataforma lo suficientemente amplia para dar cabida a la circulación normal del edificio y permitir el estacionamiento de una silla de ruedas. Estas deberán estar provistas de señalamientos, no se usaran como accesos a discapacitados las de entrada de servicio para bultos y mercancías. Las escaleras interiores deben estar iluminadas en forma natural o artificial.

ART. 260 Puertas.
Estas deben tener un pase mínimo de 80 cm entrando desde un ángulo de 90 grados con relación al paño de la puerta.

FUENTE : Reglamento de Construcción
del Estado de Michoacán





REGlamento DE CONSTRUCCIÓN DEL ESTADO DE MICHOACÁN

Las puertas de doble abatimiento, deberán evitarse, en aquellos casos donde no es posible, deben dotarse de ventanas de vidrio templado que posibiliten la vista a ambos lados de las puertas reforzadas en su parte baja mediante placas metálicas mínimo de 40 cm de altura.

ART. 261 Banquetas.

Los pavimentos deben ser resistentes y no volverse resbalosos cuando se encuentren mojados, las juntas deben encontrarse bien selladas y libres de arena y piedras sueltas.

ART. 262 Intersecciones

En el cruce de banquetas o calles que se encuentren construidas a distinto nivel, la superficie de ambas debe llevarse al mismo nivel mediante el uso de rampas.

ART. 263 Coladeras

Se deberá evitar la colocación de este tipo de instalaciones sobre pasillos, cruceros u otros elementos de circulación peatonal.

ART. 264 Espacios de circulación horizontal.

Un pasillo de 138 cm permite la circulación de personas y que puedan adelantar a personas de sillas de ruedas. En pasillos largos se habilitarán zonas de descanso en forma de desahogos laterales, salas o áreas de recepción cada 30 m y permitan el giro de silla de ruedas

ART. 265 Áreas de estacionamiento.

El estacionamiento, deberá contar con espacios reservados en forma exclusiva para personas con discapacidad. Por cada 100 cajones de estacionamiento deberá haber dos lugares reservados. Se deben ubicar en lugar más cercano a la entrada del edificio. Tendrá un ancho mínimo de 3.70 m. los espacios se señalarán claramente, tanto en el piso y en las banderas con el emblema internacional. Se proveerá de un pasillo de 1.50 m de ancho a mismo nivel entre cajón y cajón y una rampa para subir a la banqueta desde el nivel del estacionamiento.

ART. 266 Sanitarios.

Deben contar al menos con un cubículo destinado a dar servicio a discapacitados, tanto los sanitarios de hombres como de mujeres, con un ubicación lo más cerca al vestíbulo de entrada. El tamaño mínimo de una cabina debe ser de 160 cm de ancho por 190 cm de fondo, la puerta debe tener 80 cm de ancho totalmente libre y la hoja de misma debe de abrirse hacia fuera. Frente a estas instalaciones es imprescindible contar con una zona de holgura para la silla de ruedas mínima de 150 x 150 cm. El asiento de la taza debe encontrarse a 47 cm de altura del nivel de piso terminado. Cada cubículo debe encontrarse equipado con una barra horizontal en cada lado de sus paredes laterales, estas deben estar fijadas a una altura de 82 cm sobre la altura del piso terminado y un diámetro de 4 cm, fijándose con seguridad a las paredes y dejando un espacio libre de 5 cm entre este y el paño de la pared.

ART. 267 Lavabos.

No interferirán con las maniobras de las sillas de ruedas, estos no contarán con pedestal y se fijarán al muro posterior o embutidos en una loza. Entre el nivel de piso y la pared inferior de los lavabos debe tener un espacio mínimo de 76 cm. La aproximación de los lavabos y el acceso a estos serán de frente, los muebles, no deberán tener ningún faldón que impida que las piernas no puedan introducirse debajo del mismo. En la parte inferior de espejos de los sanitarios deben encontrarse como máximo a 100 cm del piso.

ART. 269 Comedores.

La barra de servicios para deslizar charolas, se encontrará a una altura de 85 cm y un carril de circulación de 85 cm como mínimo de pasillo al frente de esta. En los espacios destinados al consumo de alimentos deberá dominar la holgura desde el suelo a la cara inferior de la mesa, se recomienda una holgura de 73.5 cm.

ART. 270 Auditorios.

En las salas se reservará espacios libres de butacas, en un área plana, con buena visibilidad acústica, teniendo cuidado de evitar ser colocados sobre pasillos o lugares que al disminuir el nivel de luz, puedan ser arrollados o topar con estas personas.

ART. 271 Bibliotecas.

Es necesario que la separación de los anaqueles de los libros debe ser de 1.20 m.



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

De acuerdo con la población existente en la ciudad de Morelia encontramos que el rango de población para este tipo de espacio es de + de 500,001 habitantes. Tiene un radio de servicio regional de 200 km, la capacidad de diseño por aula es de 30 alumnos por aula por turno, con una capacidad de servicio por alumnos/ aula es de 60 metros cuadrados construidos es de 327 por cada aula, y metros de terreno es de 1,659 por cada aula, cajones de estacionamiento es de 3.4 cajones por cada aula, un cajón por cada 97 m2 construidos.

La cantidad de aulas requeridas es de 103 a más, el módulo tipo recomendable es de 96 aulas, la cantidad de módulo recomendable es de uno y su población atendida es de 466,560 habitantes por módulo.

Para la selección del predio su módulo tipo recomendable es de 96 aulas, metros construidos por módulo es de 31,404, metros cuadrados de terreno por módulo es de 159,300 la proporción del predio es de 1:1, su frente mínimo recomendable es de 400 metros y su número de frentes recomendables es de 1 a 4, su pendiente es de 0% a 4%.

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO		
SUBSISTEMA: EDUCACIÓN		SELECCIÓN DEL PREDIO
JERARQUÍA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL
RANGO DE POBLACIÓN		(+) DE 500,001 H
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	Módulo tipo recomendable	96
	M2 construidos por módulo tipo	31,404
	M2 de terreno por módulo	159,300
	Proporción del predio (ancho/largo)	01:01
	Frente mínimo recomendable (mts.)	400
	Número de frentes recomendables	1 A 4
	Pendientes recomendables (%) (1)	0% A 4% (positiva)
REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	Posición en manzana	no aplicable (2)
	Aqua potable	O
	Alcantarillado y/o drenaje	O
	Energía eléctrica	O
	Alumbrado público	O
	Teléfono	O
	Pavimentación	O
SIMBOLOGÍA	Recolección de basura	O
	Transporte público	O

SIMBOLOGÍA	O Indispensable
	(1) En función de la oferta y disponibilidad de suelo se pueden utilizar predios preferentemente planos con pendientes máxima del 15%
	(2) No aplicable en función de la superficie de terreno requerida (15.9 hectáreas; se ubica preferentemente fuera del área urbana).

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO		
SUBSISTEMA: EDUCACIÓN		UBICACIÓN URBANA
JERARQUÍA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL
RANGO DE POBLACIÓN		(+) DE 500,001 H
RESPECTO A USO DE SUELO	Habitacional	X
	Comercio, oficinas y servicios	X
	Industrial	/
	No urbano (agrícola, pecuario, etc.)	O
EN NÚCLEOS DE SERVICIO	Centro vecinal	X
	Centro de barrio	X
	Subcentro urbano	X
	Centro urbano	X
	Corredor urbano	X
	Localización especial	O
EN RELACIÓN A VALIDAD	Fuera del área urbana	O
	Calle o andador peatonal	X
	Calle local	X
	Calle principal	X
	Av. Secundaria	X
	Av. Principal	X
	Autopista urbana	/
SIMBOLOGÍA	Validad regional	O
	O Recomendable	
	/ Condicionado	
SIMBOLOGÍA	X No recomendable	

FUENTE : SEDUE





SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO					
SUBSISTEMA: EDUCACION PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL A 96 AULAS					
MODULOS TIPO	No. DE	SUPERFICIES (M2)			
		LOCALES	LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA
Unidad de docencia:					
Aulas	96	67	6,432		
Laboratorios	12	134	1,608		
Laboratorios	18	67	1206		
Otros (2)			5,268		
Rectoria	1	1,722	1,722		
Vinculación	1	1,428	1,428		
Aula magna	1	528	528		
Biblioteca y cafeteria	1	1,163	1,163		
Laboratorios pesados	5	1325	6625		
Cooperativa y sanitarios	1	250	250		
Almacén y mantenimiento	1	1,584	1,584		
Gimnasio	1	1,200	1,200		
Alberca y graderia y zona deportiva	1	1350	1,350		
Cancha de beisbol	1		600		13,000
Cancha de futbol y pista atletismo	1				17,000
Canchas de basquetbol y voleibol	1				10,000
Servicio medico, baños y vestidores	1	410	410		
Caseta de control y vigilancia	2	15	30		
Estacionamiento (coberto)	324				15,500
Áreas verdes y libres, plazas y andadores					72,396
Superficies totales			31,404		127,896
Superficie contruida cubierta m2			31,404		
Superficie construida en planta baja m2			24,148		
Superficie de terreno m2			159,300		
Altura recomendable de construcción (pisos)			2 (6 metros)		
Cohesiciente de ocupación del suelo cos (1)			0.15 (15%)		
Cohesiciente de utlilización del suelo cus (1)			0.2 (20%)		
Estacionamiento (coberto)			324		
Capacidad de atención (3) alumnos por día			5,720		
Población atendida (4) habitantes			466,560		

OBSERVACIONES:

- (1) COS=AC/ATP AC=Área construida en planta baja
CUS=ACT/ATP ACT=Área construida total
ATP=Área total del predio
(2) Incluye oficinas, cubículos para maestros y alumnos, áreas de trabajo técnico, áreas de cómputo, sanitarios, circulaciones y otras instalaciones complementarias
(3) Considerando 30 alumnos por aula y 2 turnos de operación.
(4) Con base en 4,860 habitantes por cada aula.

FUENTE : SEDUE



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO		
SUBSISTEMA: EDUCACIÓN LOCALIZACIÓN Y DOTACIÓN REGIONAL Y URBANA		
JERARQUÍA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL
RANGO DE POBLACIÓN		(+) DE 500,001 H
LOCALIZACIÓN	Localidades receptoras	0
	Radio de servicio regional recomendable	200 Km. (o 4 horas)
	Radio de servicio urbano recomendable	El centro de población (la ciudad)
DOTACIÓN	Población usuaria potencial	Jóvenes de 18 a 23 años egresados del nivel medio superior (1,24% de la población total aproximada)
	Unidad básica de servicios (UBS)	Aula
	Capacidad de diseño por UBS	30 alumnos por aula por turno
	Turnos de operación (7 horas)	2
	Capacidad de servicio por UBS (alumnos/aula)	60
	Población beneficiada por UBS (habitantes)	4,860
DIMENSIONAMIENTO	M2 Construidos por UBS	327 (m2 construidos por cada aula)
	M2 de terreno por UBS	1,659 (m2 de terreno por cada aula)
	Cajones de estacionamiento por UBS	3.4 cajones por cada aula (un cajón por cada 97m2 construidos)
DOSIFICACIÓN	Cantidad de UBS requeridas (aulas)	103 A (+)
	Módulo tipo recomendable	96
	Cantidad de módulos recomendable	1
SIMBOLOGÍA	Población atendida (habitantes por módulo)	466,560
	O Elemento indispensable	
	(1) El establecimiento de la Universidad se puede efectuar por etapas, iniciando por menos aulas a las del módulo indicado e incrementandolas conforme a la demanda de cada ciudad hasta alcanzar el tamaño del módulo indicado.	





INTRODUCCIÓN

El proyecto de la escuela de Biología a desarrollar en el Jardín Botánico, ubicado en la carretera vieja a Pátzcuaro kilómetro 8, en Morelia Mich, se encuentra en una zona poco poblada, donde solamente podemos observar la UNAM y la ENEF, a sus lados, y en la parte de enfrente del terreno esta en construcción un centro de investigación biométrica de Morelia, por lo tanto debemos de integrar el edificio al contexto para la cual se debe de tener cuidado con los materiales y el diseño que se tendrá.

El empleo de la tecnología y materiales constructivos de la región así como la mano de obra especializada. Los materiales de construcción serán de la región, como son los más conocidos, tratándose de un edificio de educación a nivel licenciatura, que se tendrá que apegar al reglamento de construcción, donde marca que el elemento estructural deberá estar diseñado contra sismos y contra todo tipo de fenómenos naturales, esto implica que su estructura sea de concreto reforzado, desde su cimentación hasta sus cubiertas.

El tipo de piso deberá ser resistente al alto tráfico; los acabados deberán ser inflamables, en zonas de alto riesgo, como por ejemplo: auditorios, bodegas, oficinas, laboratorios, ente otros.

Las instalaciones eléctricas, de gas, sanitarias, hidráulicas y especiales (campana de vacío), deberán ser calculadas y autorizadas, según corresponda el material.



Armado de losa plana, Distribución del poliducto para la Inst. Eléctrica



MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

El proyecto de la escuela de biología a desarrollar en el jardín botánico, se encuentra en una zona poco poblada, donde solamente podemos observar la UNAM y la ENEF a sus lados, y en la parte enfrente hay una clínica, por lo tanto debemos integrar el edificio al contexto para la cual se debe de tener cuidado con los materiales y el diseño que se tendrá. Los materiales de construcción serán de la región, como son los mas conocidos, tratándose de un edificio de educación a nivel licenciatura, que se tendrá que apegar al reglamento de construcción del Estado de Michoacán y el D.F., normas de SEDUE donde marca que el elemento estructural deberá estar diseñado contra sismos y contra todo tipo de fenómenos naturales, esto implica que su estructura sea de concreto reforzado, desde su cimentación hasta sus cubiertas. Se construirán 8 edificios todos en dos niveles tomando en cuenta las personas discapacitadas, se tiene un terreno poco accidentado con una pendiente de 1.5 %.

Propuesta

La mano de obra, con la calidad encontrada en la región, la cimentación a base de zapatas corridas y zapatas aisladas de concreto armado de un $F'c = 250 \text{ kg/cm}^2$, trabes de liga, columnas y castillos de concreto armado, firmes de concreto de un $F'c = 200 \text{ kg/cm}^2$, sus pisos son de cerámica, y pisos antiderrapantes para baños, además la utilización de materiales con mayor resistencia a la abrasión, en sus acabados. Los muros divisorios se construirán de tabique rojo recocido asentados con mezcla mortero arena proporción 1:4. Se utilizaran losas reticulares en claros grandes, sobre losas macizas de azotea de concreto armado se colocara relleno de tepetate dando una pendiente del 2% humedecido y compactado, entortado, enladrillado e impermeabilizado. Utilización de los acero para cubiertas en grandes claros. Además de Cubiertas de estructura metálica sujeta a base de remaches y tornillos.

Se colocaran falsos plafones para facilitar algunas instalaciones, los acabados en los plafones son colocados con yeso a regla y reventón. Las escaleras serán sobre rampas de concreto armado, las rampas para discapacitados se realizaran de acuerdo a las normas para discapacitados. En fachadas sus acabados serán lisos y aparentes (tabique aparente), y en interiores texturas lisas. Toda la cancelaría será de aluminio y acero, las ventanas que den al exterior serán filtra sol. Las puertas estarán diseñadas con material de aluminio, madera y acero.





INSTALACIONES

Todas las instalaciones hidráulicas serán ocultas de agua fría, no es necesario agua caliente, las cisternas serán construidas con losas de concreto armado, cadenas de concreto armado y muros de tabique rojo recocido asentado con mezcla mortero arena con acabado pulido. Los tinacos estarán colocados de tal forma que no se vean en fachadas (ocultos), colocados sobre una superficie plana directamente sobre la azotea teniendo en cuenta que exista por lo menos dos metros de diferencia de altura sobre la salida más alta.

En las instalaciones sanitarias el desagüe de aguas servidas se divide en tres que son negras, pluviales y líquidos químicos las cuales van a una cisterna tratadora de líquidos, y de estas solamente las aguas negras van a la red municipal, las pluviales a sistemas de riego y los químicos son transportados por personal autorizado a otro destino. Las bajadas de agua pluvial serán ocultas y conectadas a registros.

Para el criterio de iluminación todas las instalaciones serán ocultas, los contactos en los diferentes espacios estarán en pared únicamente en aulas y laboratorios y centro de cómputo van en piso.

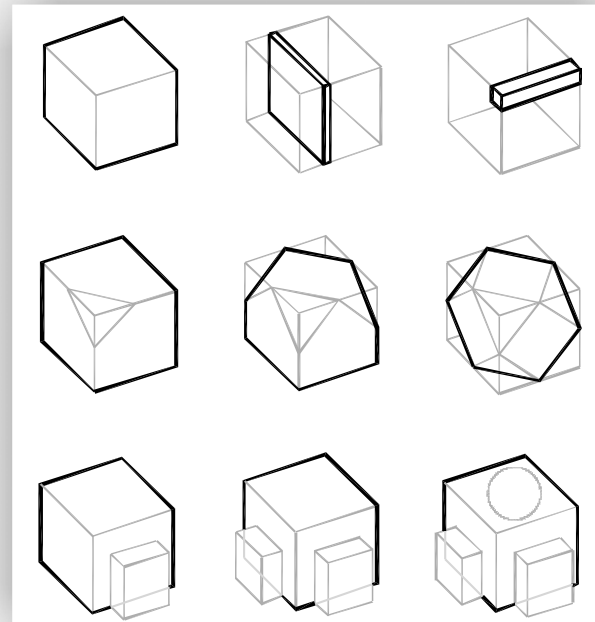
Instalaciones especiales extractores de aire, instalación de gas y otras.



INTRODUCCIÓN

Marco Formal se refiere a la apariencia en cuanto al tamaño, dimensiones, conjunto de líneas y superficies mediante la adición y sustracción, donde la forma en que se integran lleve a la función y de tal forma que su propia esencia de la figura con sus elementos sea estética; siendo este unificado a la tipología de la construcción ya existente en el predio así como sus alrededores, mediante la disposición física de las estructuras urbanas en función de los criterios estipulados por la arquitectura, estas deberán estar íntimamente ligado al urbanismo y a la ecología.

Por lo que dentro de este capítulo se propondrán los objetivos a seguir en el diseño así como la conceptualización del edificio, es decir una idea general de la apariencia que tendrá. También se realizará la zonificación del proyecto logrando una forma mas definida de la distribución de la planta, para luego realizar el proyecto arquitectónico, que incluirá: plantas, cortes, fachadas así como los planos técnicos.



FUENTE : U.M.S.N.H.

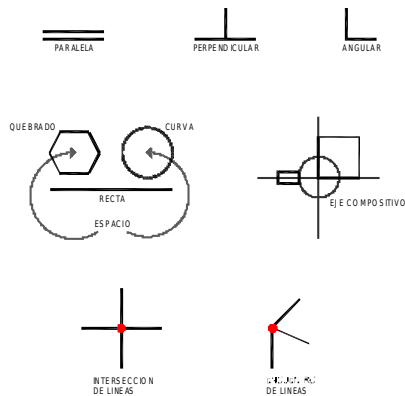




LA FORMA

El orden de los espacios se realizara sobre los ejes compositivos del proyecto en dicho ordenamiento pueden participar mas de una linea, ademas en la geometría la disposición de las líneas podrán ser: paralelas, perpendiculares, angulares, rectas, curvas o quebradas.

Las líneas son la formación de toda construcción tales líneas son para unir, asociar, soportar, rodear o cortar, definir formas y volúmenes en el espacio dando origen a la existencia del sistema. Así mismo serán generadas mediante puntos los cuales nos sirven para unir.



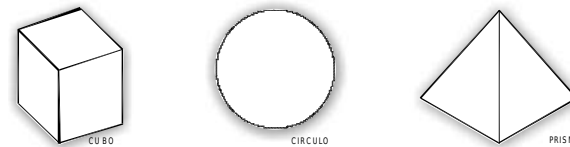
FUENTE : U.M.S.N.H.

Debido a que los ejes son esencialmente lineales, poseen las características de longitud y dirección produciendo movimiento, así mismo pueden fijarse mediante la distribución simétrica de formas, espacios, creando módulos de diversas formas geométricas es así como se rige el lenguaje geométrico que se genera a través de una retícula, trama o red espacial, que determina un plano que nos produce el ritmo.

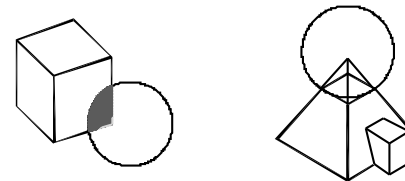
Todo aquel plano que se prolonga en una dirección se desenvuelve en un volumen, el cual tiene 3 dimensiones conceptuales:

- Longitud.- Toda dimensión que puede ser representada por una línea recta.
- Anchura.- Dimensión.
- Profundidad.- Dimensión de los cuerpos perpendicular a una superficie dada.

De acuerdo a la forma se puede definir todo volumen y este puede ser sólido o vacío.



Todo aquel elemento tridimensional, es la base para el diseño arquitectónico, estos mismo se pueden modificar y sufrir transformaciones mediante sustracciones y/o adiciones, del mismo, es decir, los volúmenes que han sido sustraídos por otros volúmenes son formas regulares, las cuales les faltan una porción conservando su identidad, pasando a ser otro volumen irregular.





SUSTRACCIONES Y ADICIONES

Transformaciones Dimensionales

Una forma puede transformarse mediante la modificación de sus dimensiones, pero no por ello pierde su identidad familiar geométrica. Por ejemplo: un cubo se transforma en otra forma prismática cualquiera si variamos su altura, anchura o su longitud.

Transformaciones Sustractivas

La sustracción de una parte del volumen de una forma implica su transformación. El alcance de esta sustracción condiciona que la forma conserve su identidad o por el contrario, la pierda y cambie de familia geométrica.

Transformaciones Aditivas

La transformación de una forma puede también llevarse a cabo por medio de la adición de elementos a su volumen inicial. La naturaleza de tal proceso aditivo supondrá la conservación o la modificación de la identidad original de la forma.

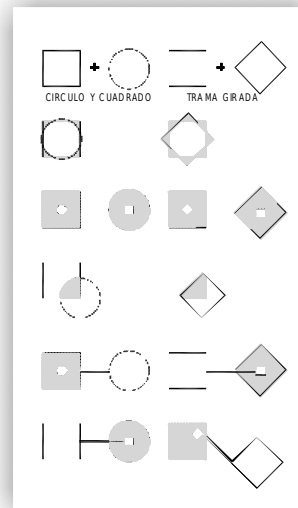
Las Formas Sustractivas

En las formas que percibimos dentro de nuestro campo visual buscamos siempre una regularidad y una continuidad. Si un sólido platónico está parcialmente oculto a nuestra visión, tendremos a completar la forma según un modelo regular y a visualizarlo como si lo percibiremos en su totalidad. Análogamente formas regulares a las que le faltan partes de sus respectivos volúmenes conservarán su identidad, siempre y cuando nuestra percepción las complete.

Los volúmenes pueden extraerse de una forma con el objeto de crear entradas en retranqueo, espacios bien definidos a modo de patios privados o aberturas para ventanas que reciban la sombra de las superficies, verticales u horizontales, retranqueadas.

Forma sustractiva muy desprendida

- En el exterior confirma una intencionalidad arquitectónica.
- En el interior satisface todas las exigencias funcionales (entrada de luz, continuidad, circulación).



Las Formas Aditivas

Mientras que una forma sustractiva resulta de la extracción de una parte del todo inicial, la forma aditiva se produce por la adición de otra forma al volumen del que se parte.

Para que dos formas se agrupen conjuntamente cabe en las siguientes posibilidades fundamentales:

Tensión espacial: esta clase de relación exige que ambas formas estén próximas una de otra o que compartan un rasgo visual común, sea el material, el contorno o el color.

Contacto arista - arista: en este caso existe una arista común a las dos formas, que puede actuar a modo de eje de giro.

Contacto cara - cara: fundamentalmente este tipo de relación requiere que ambas formas tengan superficies planas o sean paralelas entre sí.

Volúmenes maclados: las características de esta relación es que cada forma penetra en el espacio de la otra. Estas formas no precisan compartir rasgo visual alguno.

FUENTE : U.M.S.N.H.





FORMAS GEOMETRICAS

Las Formas Radiales

Una forma radial se compone de una serie de forma lineales que se extienden en sentido centrífugo a partir de un elemento que es el núcleo central del conjunto. Tiene la particularidad de combinar, formando una composición sencilla, la centralidad y la linealidad.

El núcleo es el centro simbólico o funcional de la organización. La posición central puede articularse por medio de una forma visualmente dominante. Cabe también que aparezca al mismo tiempo y se subordine a los brazos radiantes.

Estos brazos radiantes tienen propiedades similares a las formas lineales, pero su naturaleza extrovertida da lugar a una forma radial. Puede entrar en contacto y relacionarse, o bien integrarse, con las características específicas de su emplazamiento. Las largas superficies que producen se acomodan sin dificultad a las condiciones más ventajosas vinculadas al sol, al viento, al paisaje o al espacio en general.

Las formas radiales pueden crecer en el interior de una red donde varios centros se entrelazan gracias a formas lineales.

Las Formas Centralizadas

Las formas centralizadas necesitan el dominio visual de una forma geoméricamente regular y situada centralmente, tal es el caso de la esfera, el cilindro o el poliedro. En base a su centralidad, estas formas participan de las propiedades de poseer un centro propio, como sucede con el punto y la circunferencia. Son idóneas para estructuras libres, aisladas en su contexto, dominantes de un punto en el espacio u ocupando el centro de un campo perfectamente delimitado. Puede dar cuerpo a lugares sagrados o nobles.



Circunferencias y Cuadrados

Una forma circular puede permanecer libre, exenta en su contexto con objeto de poner en manifiesto su forma "ideal" y agregar, respecto a sus límites, una geometría más funcional y rectilínea.

La centralizada de una forma circular la posibilita para actuar como centro y elemento unificador de formas que, por su geometría y su orientación, están en franca posición a la misma.

El espacio de forma circular o cilíndrica es sutil para la organización de espacios en un volumen envolvente rectangular.

Impactos entre formas Geométricas

Cuando dos formas de geometría y orientación diferente chocan y se insertan mutuamente, cada una de ellas rivaliza por disfrutar de la supremacía y el dominio visual. En base a esto las formas pueden relacionarse como siguen:

Ambas formas pueden subordinar su propia identidad y fusionarse para crear una nueva forma compuesta.

Una de las formas puede albergar en su interior a la totalidad de otra.

Conservando su identidad las dos formas pueden compartir las partes de sus volúmenes que quedan entrelazadas.

El par de formas pueden estar separadas pero ligadas entre sí por un tercer elemento que anula la geometría de alguna de las dos formas iniciales.

Es posible constituir una organización topológica simple, aunque las formas en que se disponga sean diferentes en geometría o en orientación, en base a los siguientes propósitos:

- Adaptar o acentuar las distintas necesidades de un espacio interior y de una forma exterior.
- Ordenar un espacio de acuerdo a las características específicas del emplazamiento de una edificación.
- Reforzar una condición de simetría en una zona definida perteneciente a una forma constructiva; responder a una geometría llena de contrastes relativa a la topografía del emplazamiento.

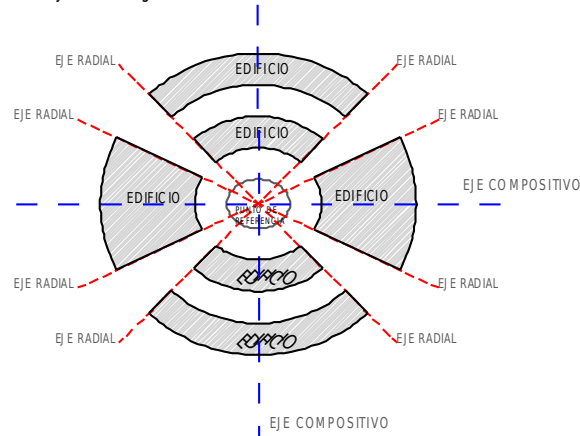
FUENTE : U.M.S.N.H.





LA FORMA EN EL PROYECTO

Con relación a lo anterior mencionado en cuanto a las formas, intersecciones y adiciones, el orden geométrico consiste en lograr a mayor grado posible la relación entre ambas formas para los elementos de los edificios. Los espacios se distribuyen a lo largo de líneas radiales las cuales se estructuran centrándolas en un punto de referencia.



Los elementos que conforman el conjunto poseen dimensión y tamaño, mediante un ordenamiento geométrico, utilizando líneas que podrán ser paralelas, perpendiculares o angulares dándole movimiento y equilibrio al diseño. La manera más fácil de abordar los volúmenes es igualando la posición mediante un eje y un punto central en el campo, donde las fuerzas opuestas están en equilibrio.

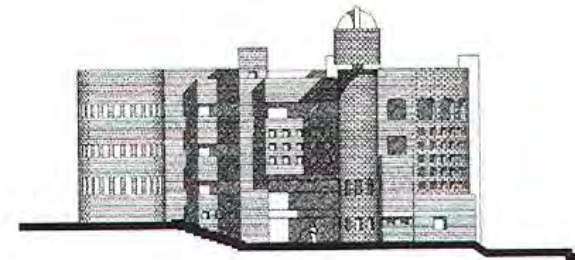
Este es un esquema totalmente simétrico donde los volúmenes se repiten como imágenes reflejadas en un espejo a ambos lados del eje.

La organización de los volúmenes ya en conjunto debe responder a la simetría e implantación ordenada de acuerdo a su jerarquía, es decir, que en la mayoría de las composiciones existen diferencias entre las formas y los espacios reflejando su grado de importancia. La forma o un espacio pueden dominar la composición arquitectónica destacándose este por su tamaño entre los elementos colindantes, o que sobresalga por su ubicación claramente indicada.

Las circulaciones se organizarán de tal manera que además de recorridos lineales, toda persona que circule por estos tenga la libertad de interrumpir su recorrido en cualquier punto, también se tendrán desniveles en estas circulaciones las cuales ayudan a caracterizar un espacio, dándole un envolvente visual.

FUENTE : U.M.S.N.H.

Casi todos los edificios incorporan elementos que por su naturaleza son repetibles, como lo son las ventanas y puertas de las aulas, perforan reiteradamente la fachada del edificio, las columnas se repiten dándole estética y formalidad a dicho edificio; existe una importante clasificación para agrupamiento por superposición, las figuras pueden separarse creando profundidad.

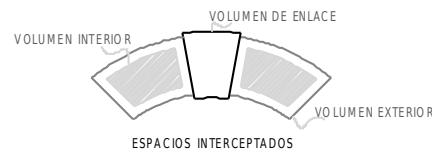


Cada volumen puede tener dimensiones que le permitan contener enteramente a otro menor. Al volumen interno se le puede dar la misma forma que el externo, pero orientada de diferente manera, creando una trama secundaria y una serie de espacios residuales y dinámicos inscritos en el interior del espacio mayor; También puede ser también que el volumen interior tenga una forma totalmente distinta a la exterior. Con ello se consigue reforzar su imagen.



CONCEPTUALIZACIÓN

Dos espacios a los que separa cierta distancia pueden enlazarse o relacionarse entre sí con la participación de un tercer espacio. El espacio intermedio puede diferir de los dos restantes en forma y orientación, para así manifestar su función de enlace.



La forma del volumen intermedio está en función de las formas colindantes, se diseña de acuerdo a las actividades realizadas en este edificio ya en conjunto, tomando en cuenta las alturas, superficies, etc.. Los edificios se comunicarán a través de caminos y pasillos.

Una vez que ya se tiene los volúmenes definidos y el conjunto ya determinado, se comienza a relacionar los aspectos en cuanto al material y el color, así como la relación que se le dará con el medio ambiente y la naturaleza, considerando que el proyecto es de la Facultad de Biología.

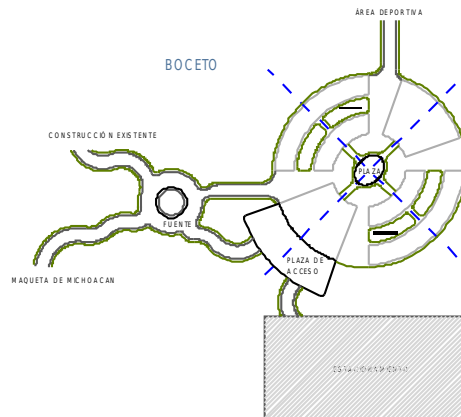
El diseño puede considerarse como la expresión visual de una idea. La idea es transmitida a forma de composición. Las formas (sus tamaños, posiciones y direcciones) constituyen la composición en la que se introduce un esquema de color.

Color.- Impresión producida en los ojos por la luz difundida por los cuerpos a distinta longitud de onda. Esta impresión nos permite apreciar, diferenciar y analizar la fisonomía de los elementos que nos rodean, por lo que a todo material se le puede dar color.

Los colores parecen disolverse cuando cambian gradualmente sobre el edificio. El color más intenso puede extenderse en grados de colores más claros o más oscuros, es decir, los colores oscuros pueden degradarse a grados claros y los colores claros se pueden degradar a grados oscuros; estas degradaciones se dan en el tipo de formas curvas que se consideraron para el proyecto en conjunto.

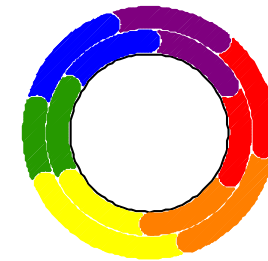
El color empleado adecuadamente logra una satisfacción psicológica de las necesidades, armoniza el ambiente circundante y mejoran las condiciones de la visión.

FUENTE : U.M.S.N.H.



Los límites del conjunto serán por medio de árboles y arbustos utilizándolos como material de construcción alrededor de este; y ubicando los edificios de tal forma que permita crear áreas de usos exteriores, como lo son fuentes, jardines, monumentos, plazas etc.

Cabe mencionar que dentro del predio se cuenta con una maqueta de Mechoacán a escala a la cual se dará acceso por medio de andadores los cuales se crearán, a través de secciones longitudinales a transversales dándole movimiento y énfasis, estos andadores van de acuerdo a lo que ya se tiene en tal maqueta. En cuanto al estacionamiento se le dará acceso directo a la plaza principal. A todos estos espacios se les da la forma adecuada logrando una mayor jerarquía de los niveles educativos, así como un agrupamiento por su tamaño, respetando siempre los ejes compositivos.





CONCLUSIÓN

De acuerdo con el estudio que se realizó a las diferentes formas geométricas, se tiene en mente como primer plano la forma que nos llevara al diseño del proyecto, por lo que hemos partido de elipses quedando volúmenes sobresaliendo, esta composición se vuelve un poco completa por las sustracciones y adiciones realizadas, etc. Donde se ve la intención de diseñar la correcta posición de dichos volúmenes, alcanzando las características propias de la arquitectura.

Tomando en cuenta el análisis de diferentes ángulos, se puede observar: la sustracción, la penetración y la superposición de los volúmenes.

Considerando este apartado nos facilitó la manera de unir líneas creando un conjunto estético a través de sus jardines plazas y demás así mismo le hemos podido dar una funcionalidad adecuada a los espacios requeridos, esperando sea confortable para los usuarios.

El estudio de estos elementos nos dará nuevas e innovadoras ideas al momento de la realización. De nuestro proyecto y logrando evitar la monotonía del edificio.

FUENTE : U.M.S.N.H.





ESTUDIO DE PROYECTOS ANÁLOGOS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE CIENCIAS

La UNAM fué fundada en el año 1530, para principios del siglo antepasado las instalaciones fueron rebasadas por el aumento de demanda estudiantil, como también el incremento de nuevas áreas de estudio (laboratorios).

El Área del conocimiento de Biología tiene sus orígenes en la Escuela de Altos Estudios y posteriormente en la Facultad de Ciencias en 1935. Es en 1954 cuando el entonces Departamento de Biología es trasladado a la nueva Ciudad Universitaria. En ese momento el Departamento realizaba las tareas de investigación en el Instituto de Biología, el cual fue creado en 1929.

Actualmente el área del conocimiento de Biología de la UNAM realiza investigación de punta y forma especialistas en diversas áreas de la Biología, constituyéndose en la base fundamental de la comunidad científica y técnica de la Biología en México.

La facultad de ciencias cuenta con seis edificios, laboratorios de investigación, laboratorios de docencia, administración, auditorio, biblioteca general, laboratorios de cómputo, aulas.



EDIFICIO DE LABORATORIOS
DE DOCENCIA



EDIFICIO DE LABORATORIOS
DE INVESTIGACIÓN



FACHADA PRINCIPAL
(PLAZA CENTRAL)



EDIFICIO DE CIRCULACIÓN VERTICAL
(BAÑOS, ESCALERAS Y ELEVADOR)

FUENTE : Facultad de ciencias U.N.A.M..

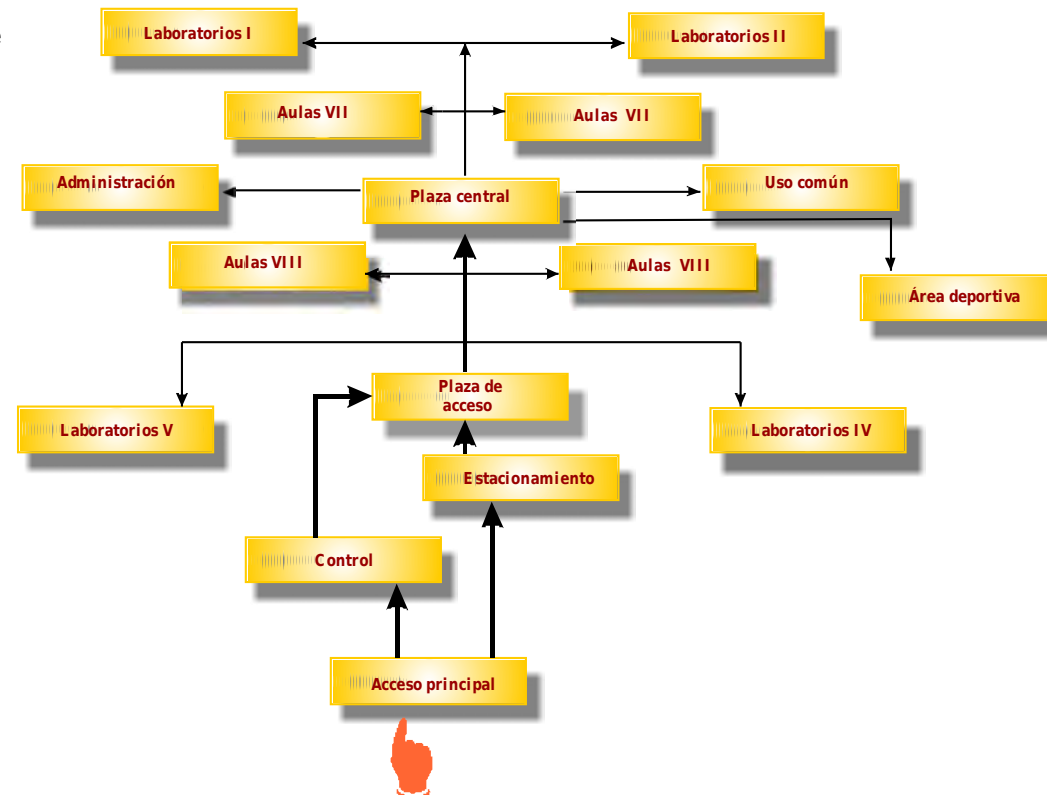




DIAGRAMA DE FLUJO GENERAL

Para realizar el diagrama del proyecto en conjunto se divide en diferentes edificios como lo son el área de administración, auditorio, laboratorios, aulas y demás áreas que lo componen:

- Flujo bajo. ←
- Flujo medio. ←
- Flujo alto. ←



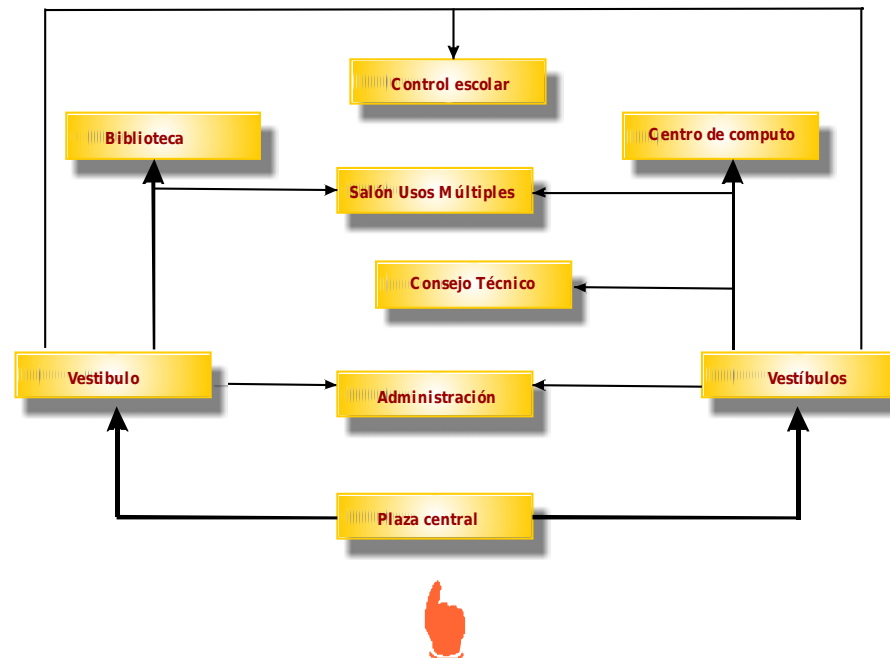
FUENTE : Instituto Nacional de Estadísticas, Geográficas e Informática (INEGI)



DIAGRAMA EDIFICIO VI ADMINISTRACIÓN

Para realizar el diagrama de la zona administrativa, el edificio se dividirá en grandes áreas que lo componen:

- Flujo bajo. ←
- Flujo medio. ←
- Flujo alto. ←



FUENTE : Instituto Nacional de Estadísticas, Geográficas e Informática (INEGI)



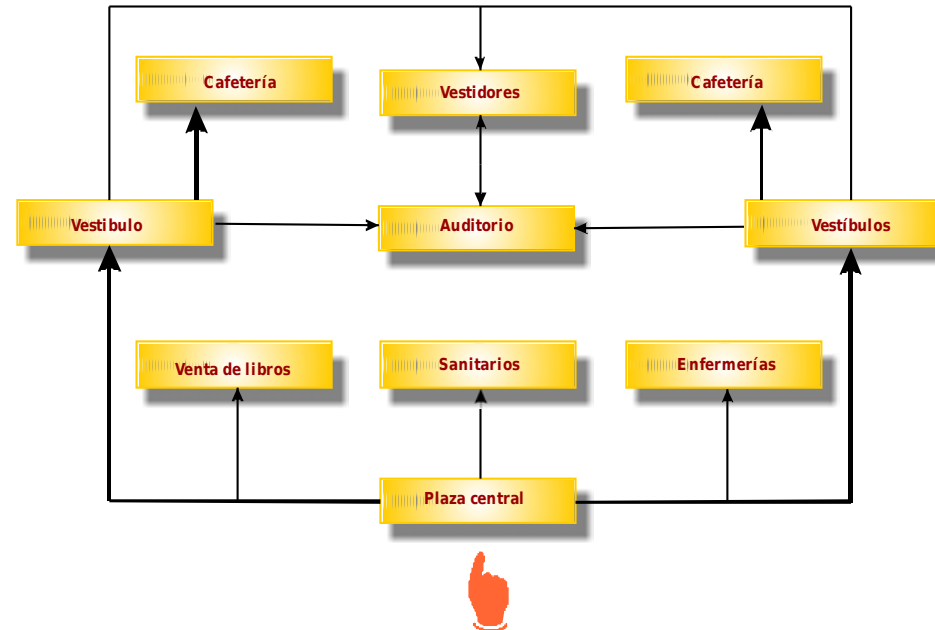


DIAGRAMA EDIFICIO III

Usos múltiples

Para realizar el diagrama del edificio de usos múltiples se dividirá en grandes áreas que lo componen:

- Flujo bajo. 
- Flujo medio. 
- Flujo alto. 



FUENTE : Instituto Nacional de Estadísticas, Geográficas e Informática (INEGI)

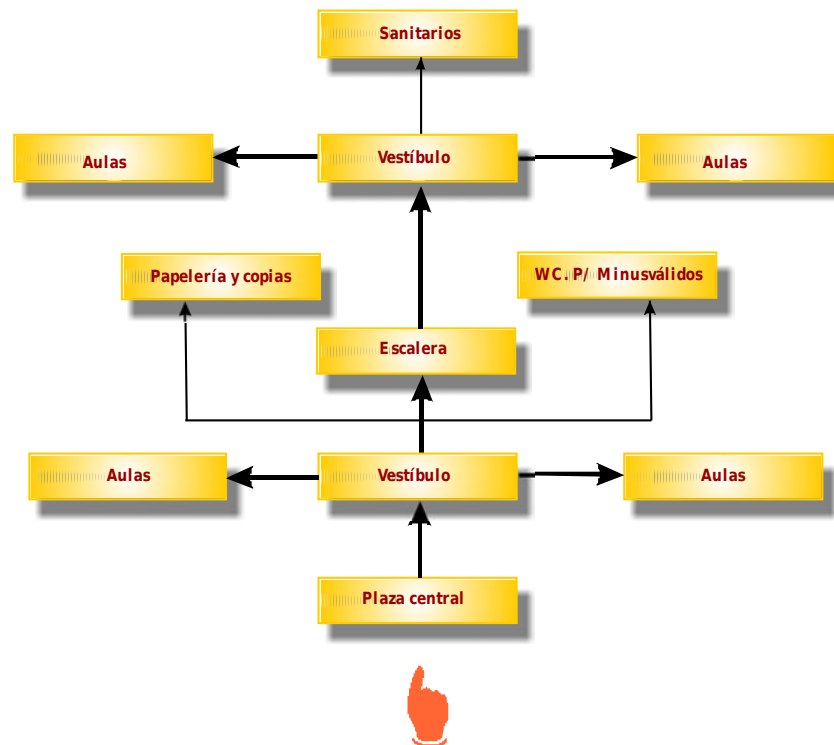


DIAGRAMA EDIFICIO vii y viii

Aulas

Para realizar el diagrama de los edificios de aulas, se dividirá en grandes áreas que lo componen:

- Flujo bajo. ←
- Flujo medio. ←
- Flujo alto. ←



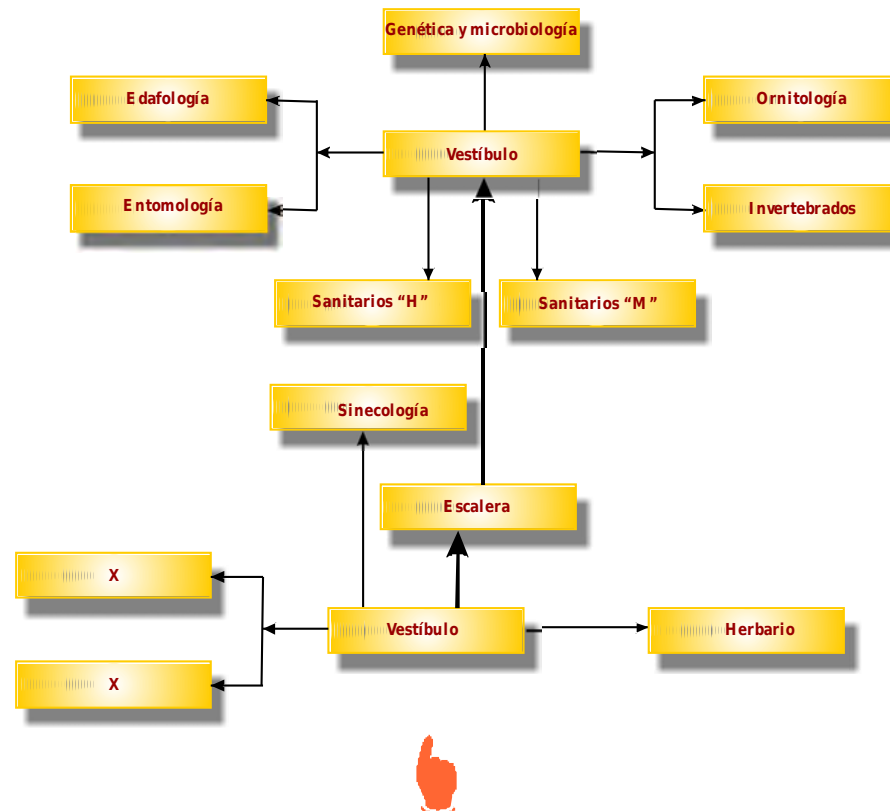
FUENTE : Instituto Nacional de Estadísticas, Geográficas e Informática (INEGI)



DIAGRAMA EDIFICIO I LABORATORIOS

Para realizar el diagrama del edificio 1, se dividirá en diversos laboratorios que lo componen:

- Flujo bajo. ←
- Flujo medio. ←
- Flujo alto. ←



FUENTE : Instituto Nacional de Estadísticas, Geográficas e Informática (INEGI)



DIAGRAMA EDIFICIO II LABORATORIOS

La finalidad del laboratorio de acuática es:

- Evaluar la estructura y función de los ecosistemas acuáticos Michoacanos
- Promover estrategias compatibles de conservación y aprovechamiento de los recursos acuáticos.
- Formar profesionistas de la carrera de biología.
- Diseñar y proponer estrategias de manejo productivo sostenido: sí como los recursos acuáticos.
- Ofrecer asesorías a instituciones, oficiales y privada.

Dentro de la línea de investigación que trabajan en esta labor se encuentran:

- Limnología: Es el estudio de características físicas del cuerpo del agua.
- Ictiología: Es el estudio de los recursos naturales de Michoacán
- Biología pesquera: Trata de las condiciones que presenta la población sobre peses.
- Análisis de comunicación acuática: De una manera sistemática dentro de los muestreos del cuerpo del agua, se toma información precisa sobre las características acuáticas, encontrándose con una metodología adecuada.
- Acuicultura: Presenta la necesidad de montar una pequeña área de acuario que permita iniciar trabajos sobre el manejo del organismo.
- Impacto ambiental del cuerpo de agua: Es la caracterización del agua del río grande de Morelia. En las áreas de cultivo del valle de Morelia-Q uerétaro-Cuitzeo-Azufres

Para realizar el diagrama del edificio 2 se dividirá este, en grandes áreas que lo componen:

- Flujo bajo. ←
- Flujo medio. ←
- Flujo alto. ←

FUENTE : Instituto Nacional de Estadísticas, Geográficas e Informática (INEGI)

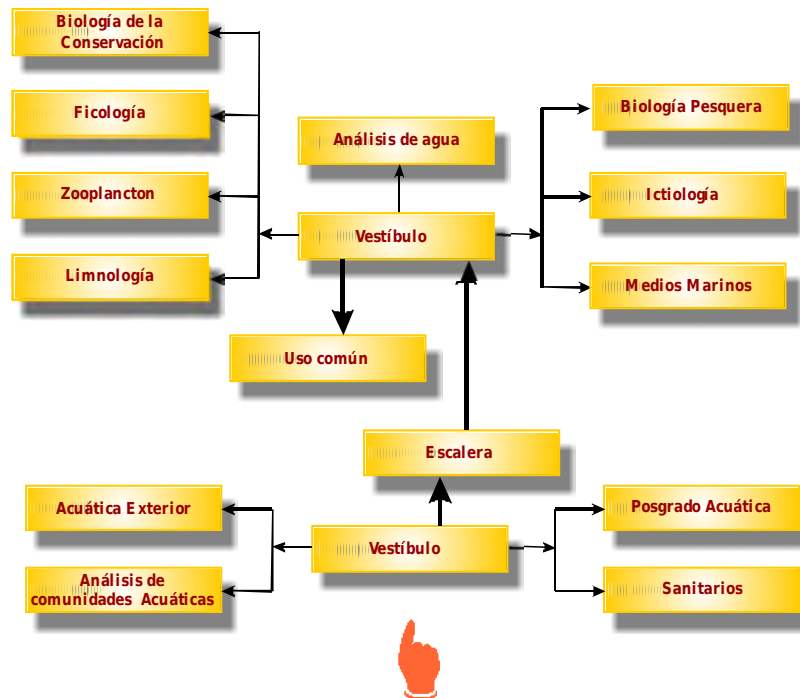
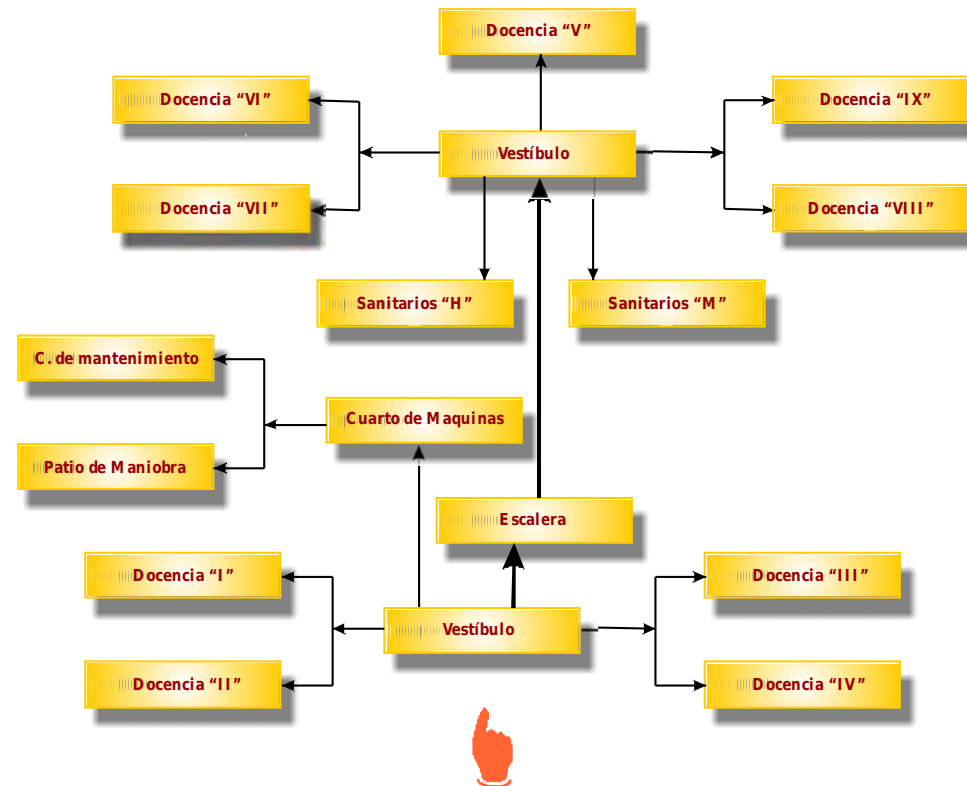




DIAGRAMA EDIFICIO IV LABORATORIOS

Para realizar el diagrama del edificio IV, se dividirá en grandes laboratorios de Docencia y áreas de mantenimiento que lo componen:

- Flujo bajo. ←
- Flujo medio. ←
- Flujo alto. ←



FUENTE : Instituto Nacional de Estadísticas, Geográficas e Informática (INEGI)

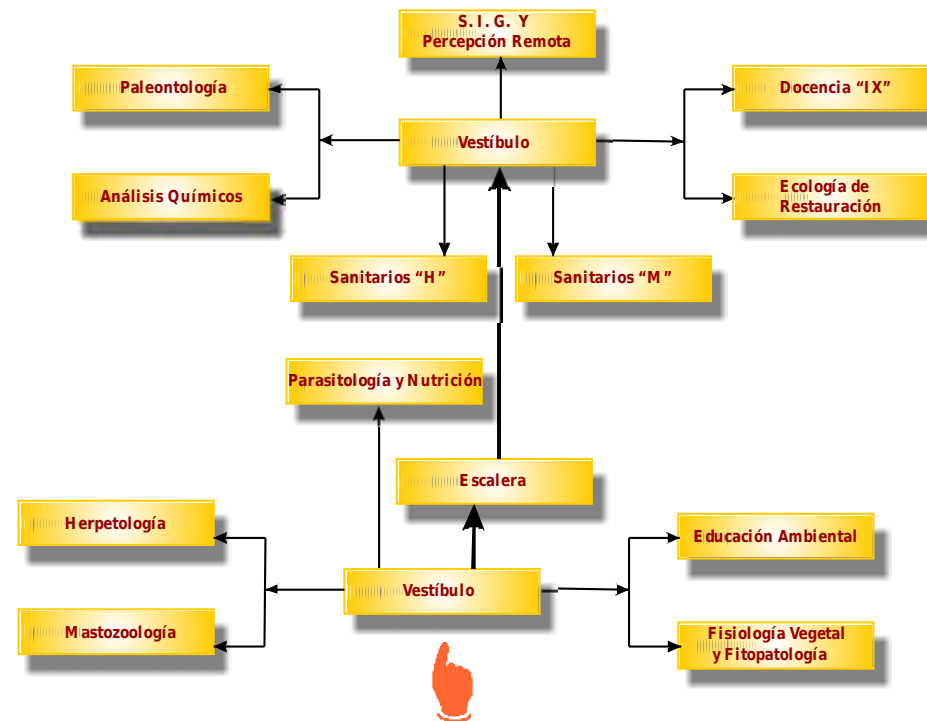


DIAGRAMA EDIFICIO V

LABORATORIOS

Para realizar el diagrama del edificio V, se dividirá en diversos laboratorios que lo componen:

- Flujo bajo. ←
- Flujo medio. ←
- Flujo alto. ←



FUENTE : Instituto Nacional de Estadísticas, Geográficas e Informática (INEGI)



INTERRELACIONES

Fakultät Biologie UMN-I
Integrationsstrukturvorlesung Genetik und Molekularbiologie

Page . 86



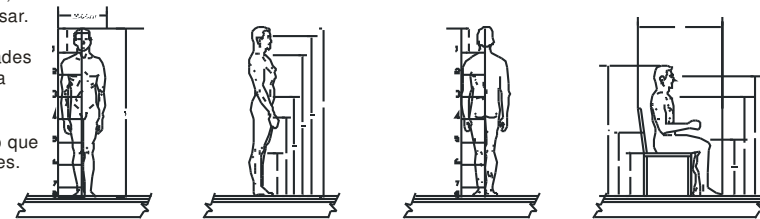
PATRONES DE DISEÑO

Antropometría: Es el estudio del cuerpo humano en todas las posiciones y actividades, tales como alcanzar objetos, correr, sentarse, defecar, subir y bajar escaleras, descansar.

Al tener a las personas en consideración como usuario y conocimientos de sus actividades que desempeña podemos saber cuales son los espacios mínimos recomendables para que pueda desempeñar sus actividades durante su estancia sin ningún problema.

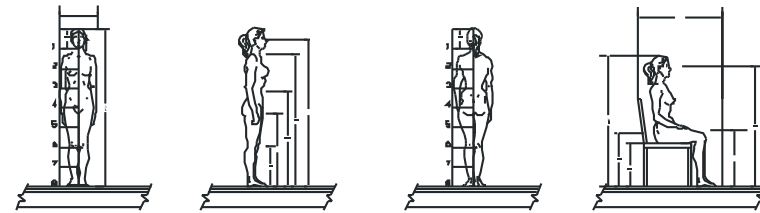
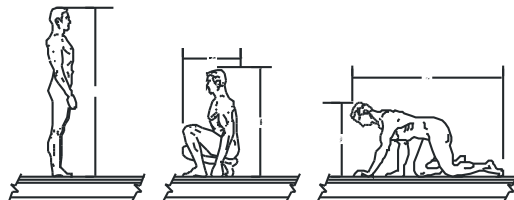
Es importante saber la relación de las medidas y límites del movimiento humano, por lo que a continuación mostraremos una serie de esquemas del hombre en posiciones normales.

Medidas promedio latinoamericanas

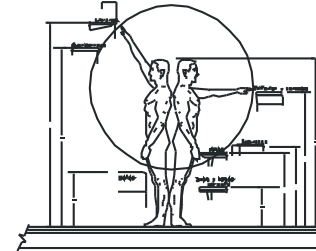
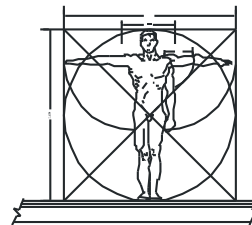
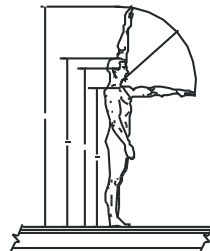


Modulo humano masculino

Posiciones de trabajo de las personas

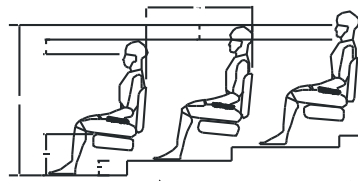


Modulo humano femenino

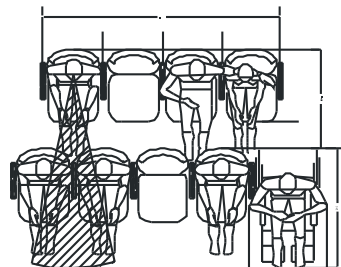




PATRONES DE DISEÑO



Asiento escalonado /
Visión de una fila



Asientos en escala alternada

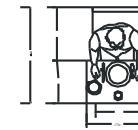
Dimensiones y espacios para la
cafetería para la función de comer



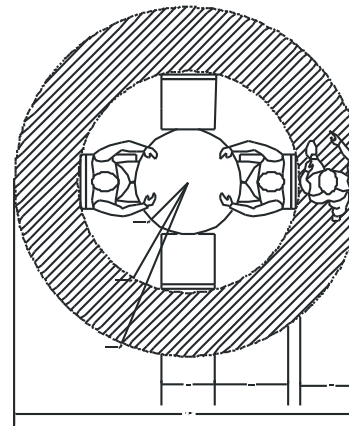
Lateral



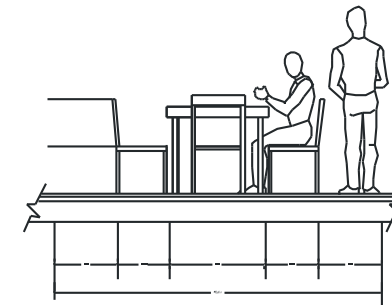
Frontal



Planta



Planta



Alzado

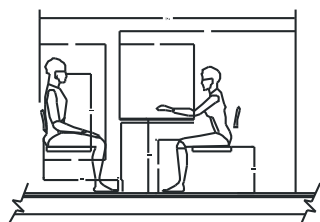
"Mesa circular"
para cuatro personas

FUENTE : Instituto Nacional de Estadísticas, Geográficas
e Informática (INEGI)

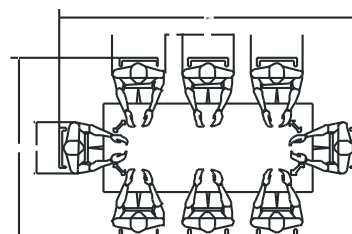




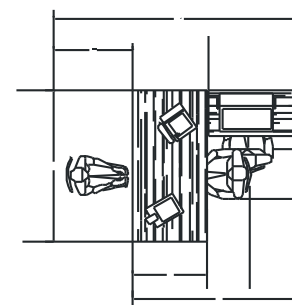
PATRONES DE DISEÑO



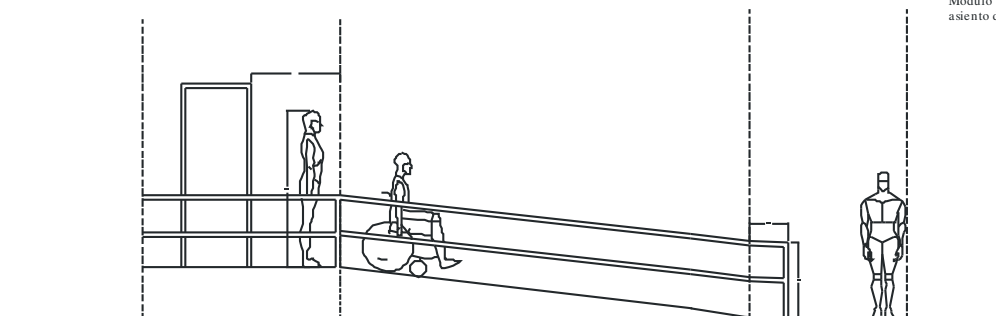
Modulo basico de trabajo con
asiento de visitas (Alzado).



Mesa de Juntas



Modulo basico de trabajo con
asiento de visitas (Planta).



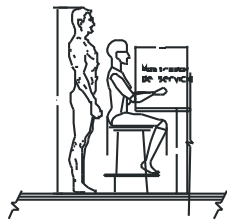
Rampa de acceso

FUENTE : Instituto Nacional de Estadísticas, Geográficas
e Informática (INEGI)

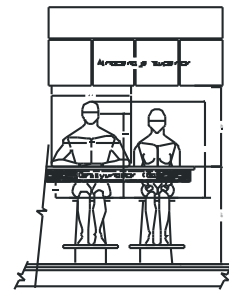




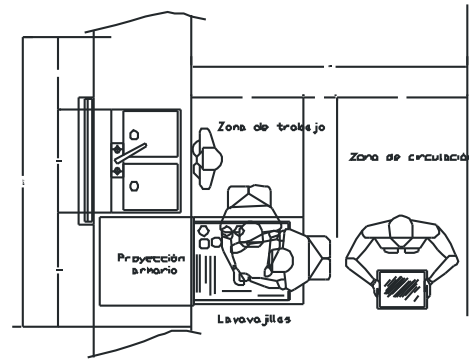
PATRONES DE DISEÑO



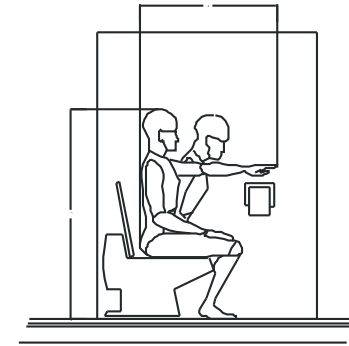
Mostrador de trabajo



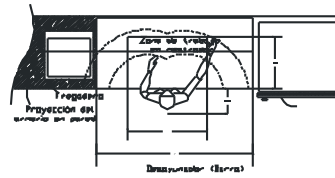
Barra para desayuno



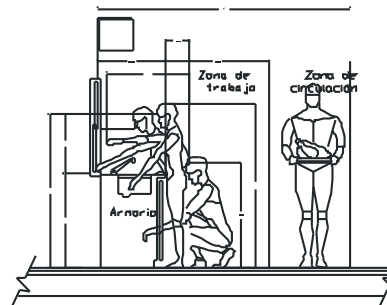
Fregadero (Planta)



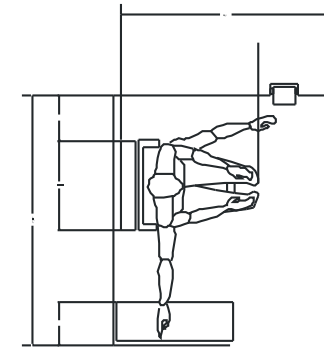
Inodoro (Alzado)



Área de Mezcla y preparación



Fregadero (Alzado)

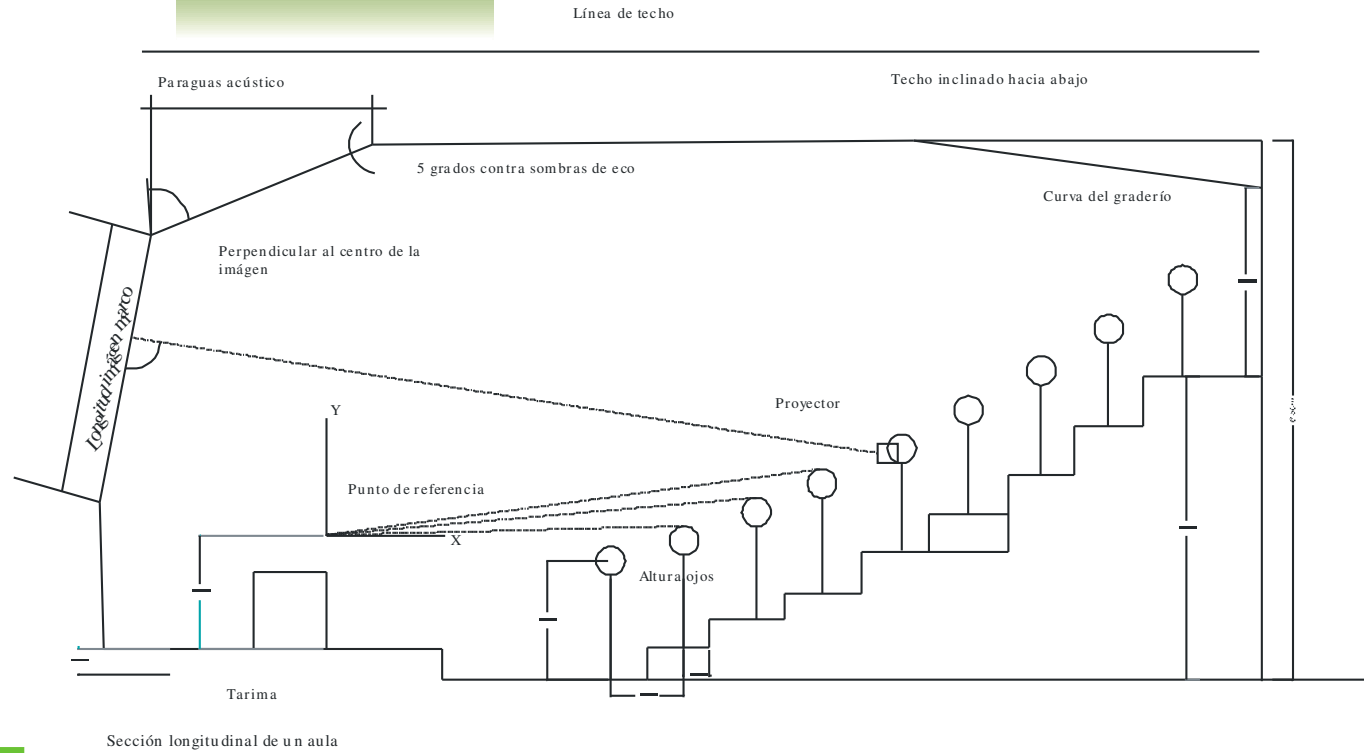


Inodoro (Planta)



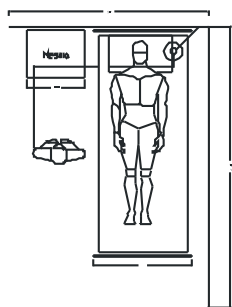


PATRONES DE DISEÑO

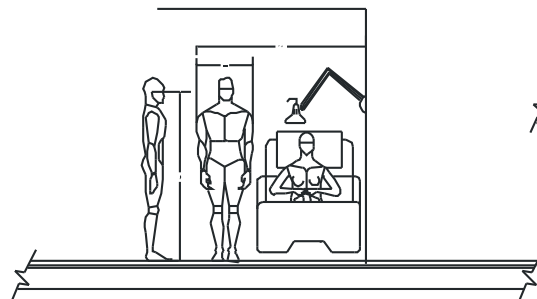




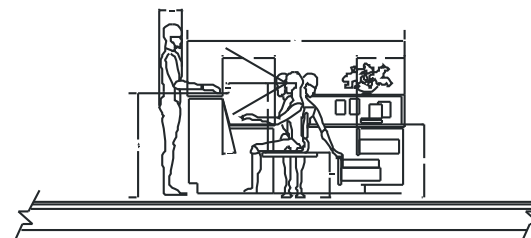
PATRONES DE DISEÑO



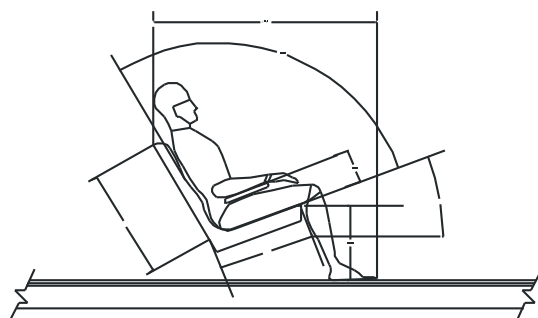
Cubículo con cama de paciente
(planta)



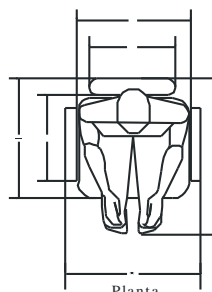
Cubículo con cama de paciente
(alzado)



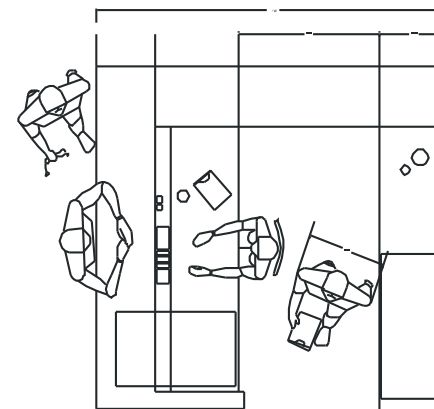
Módulo de enfermeras (Alzado)



Sillón para oficina
(alzado)



Planta

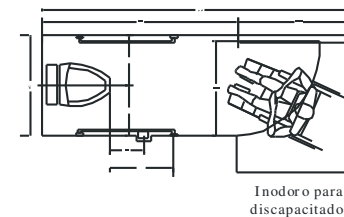
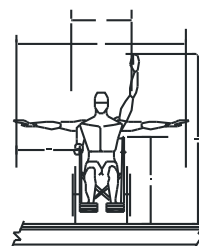
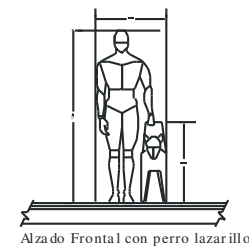
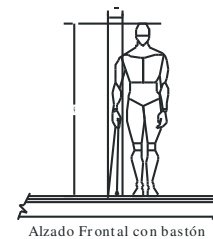
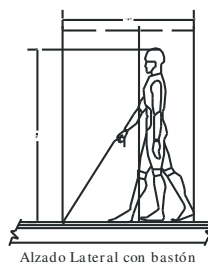
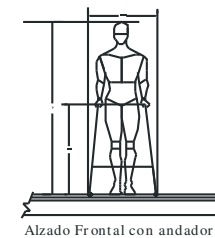
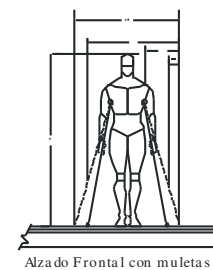
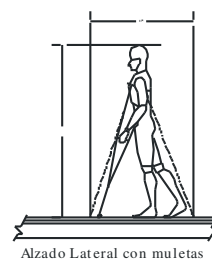
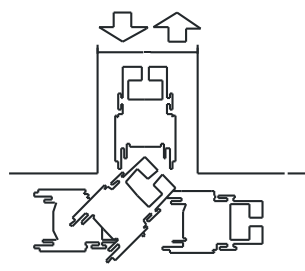
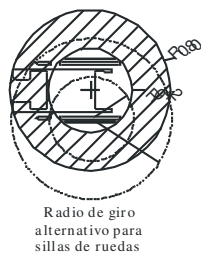
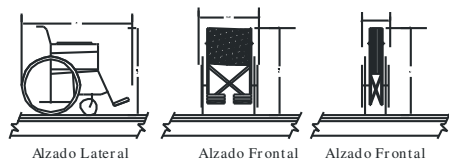


Módulo de enfermeras (Planta)



PATRONES DE DISEÑO

Antropometría discapitados



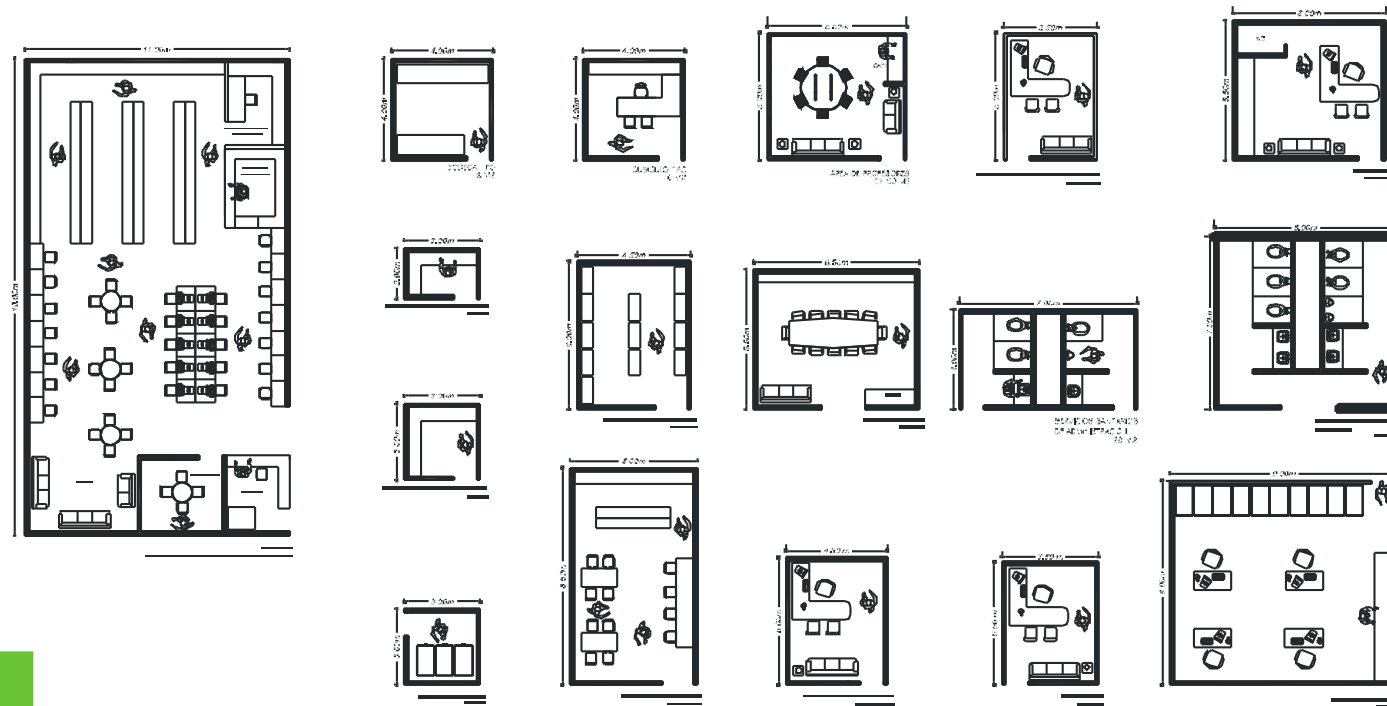


PATRONES DE DISEÑO

El diseño arquitectónico es un proceso complejo, de igual manera cada proyecto es diferente, el hombre como usuario y generador de actividades son responsables de la forma y dimensión de los espacios, y debemos tomar en cuenta al hombre como usuario y generador de actividades ya que a su vez somos responsables de la forma y dimensión de los espacios arquitectónicos y así podemos saber cuales son los espacios mínimos que el hombre necesita para desenvolverse diariamente.

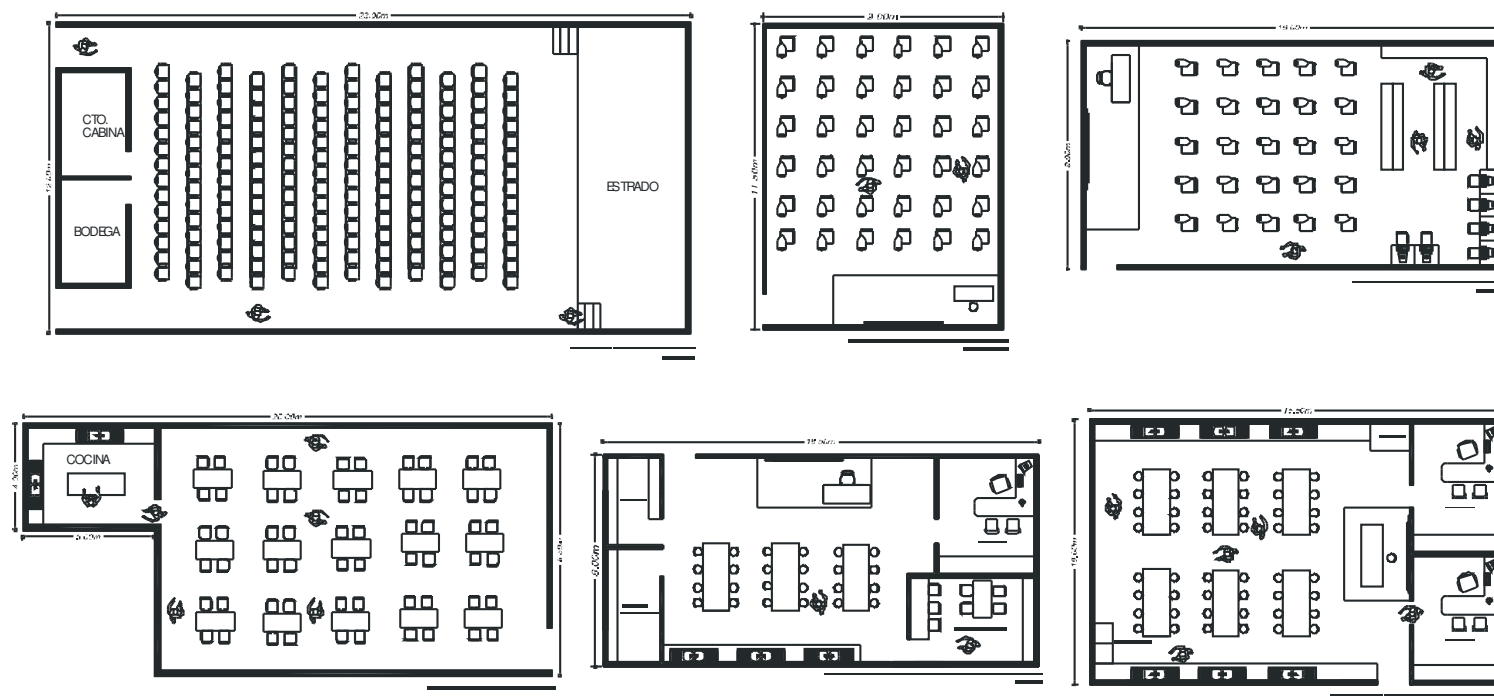
En este estudio de áreas se analizará el equipo y mobiliario de cada una de las áreas que componen el proyecto y así tener un mejor funcionamiento del mismo.

De aquí la importancia de tener presente las normas y medidas del espacio y sus objetos.





PATRONES DE DISEÑO





Conclusión

A lo largo de esta etapa de investigación, se ha observado que la Facultad de Biología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, tiene coherencias y deficiencias en sus diferentes áreas, como lo son sus laboratorios, aulas, administración, control escolar y demás. Los cuales se encuentran distribuidos en diferentes sectores de Ciudad Universitaria.

Debido a lo anterior mencionado se ha llegado a la conclusión de que toda infraestructura se deberá de integrar e interrelacionar sus distintas zonas que conforman el inmueble, tomando en cuenta sus actividades que se desarrollan y lograr que la infraestructura tenga un buen funcionamiento y confort adecuado para las personal que labora dentro y fuera de este.



FUENTE : Instituto Nacional de Estadísticas, Geográficas e Informática (INEGI)

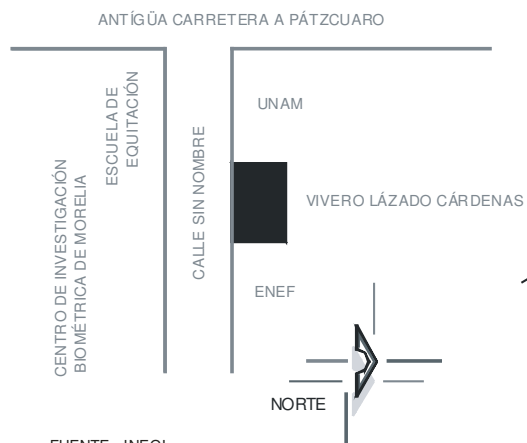


MACRO Y MICRO

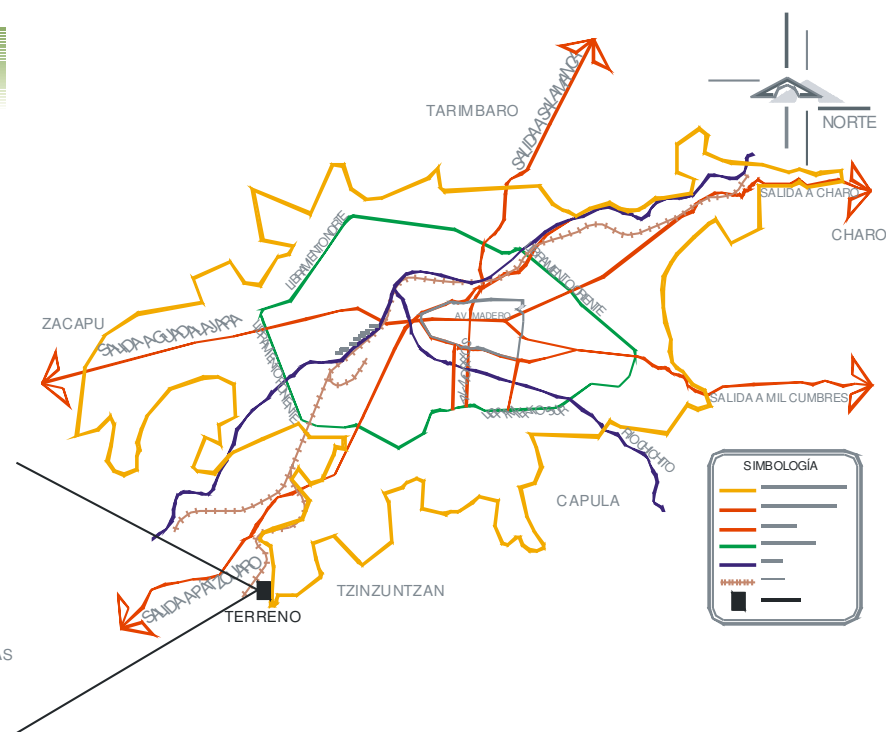
LOCALIZACIÓN

En el entorno inmediato hacia el poniente, nos encontramos que lo domina una zona habitacional, pero enseguida nos encontramos con varias instituciones educativas las cuales rodean al terreno en todos sus puntos. Hacia el lado sur nos encontramos con una extensión muy grande de reserva ecológica.

Transporte. Camión Tenencia Morelos
Combi Naranja Emiliano Zapata
Camión ENEF.



FUENTE : INEGI

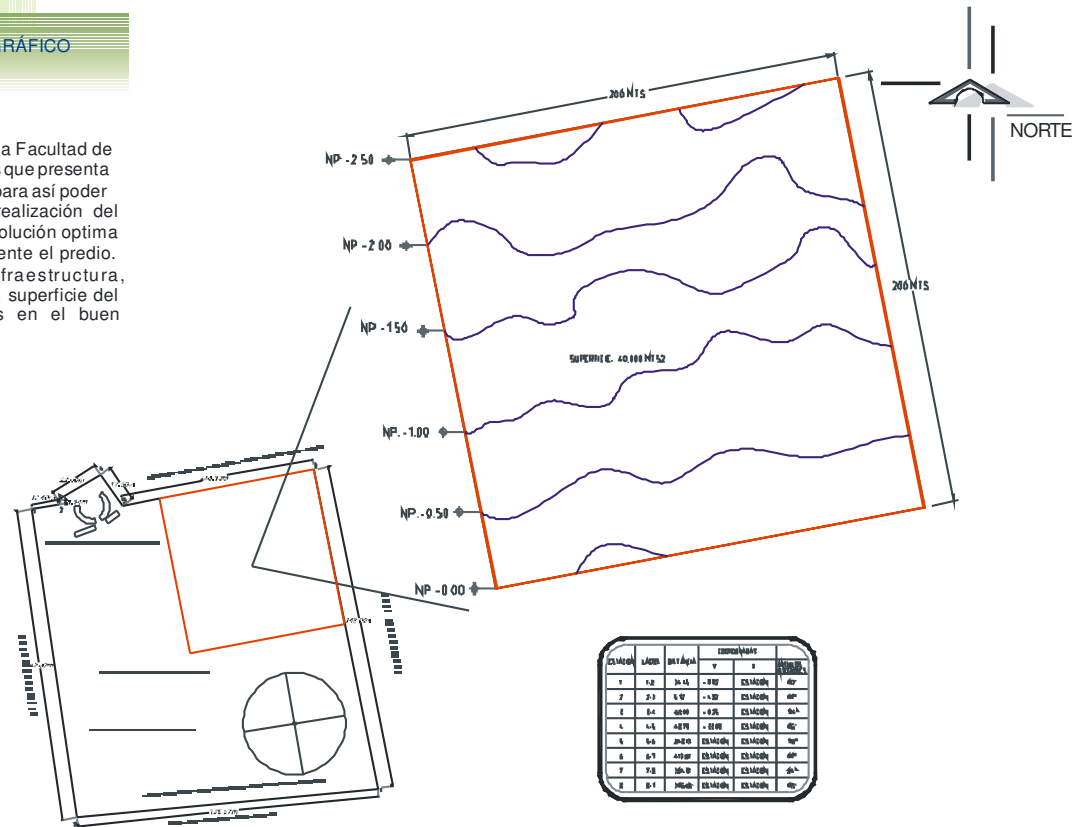




TERRENO

PLANO TOPOGRÁFICO

El terreno fue donado para la construcción de la Facultad de Biología. Es importante considerar las características que presenta el contexto donde se encuentra localizado el terreno para así poder estudiarlas y ver de que manera influye en la realización del proyecto, para con esto, tener como resultado una solución óptima que se adecue a todas las características que presente el predio. Sin olvidar la localización, orientación, infraestructura, equipamiento, vialidades, uso de suelo, topografía, superficie del terreno, entre otros, estos serán determinantes en el buen funcionamiento del proyecto.



FUENTE : INEGI





TERRENO

ESTUDIO FOTOGRÁFICO

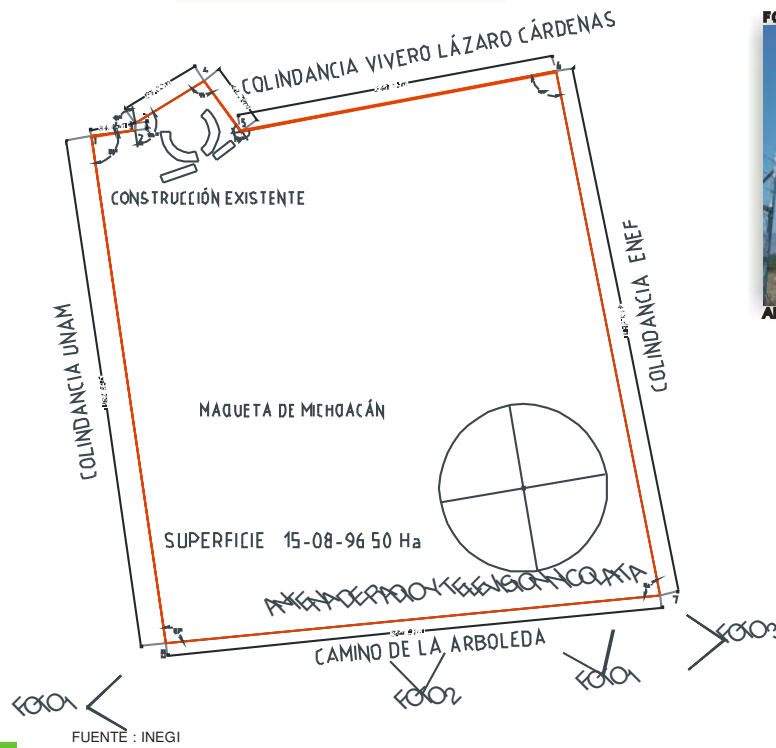


FOTO 1



ANTENA RADIO

FOTO 2



ACCESO AL TERRENO

FOTO 3



CAMINO DE LA

FOTO 4

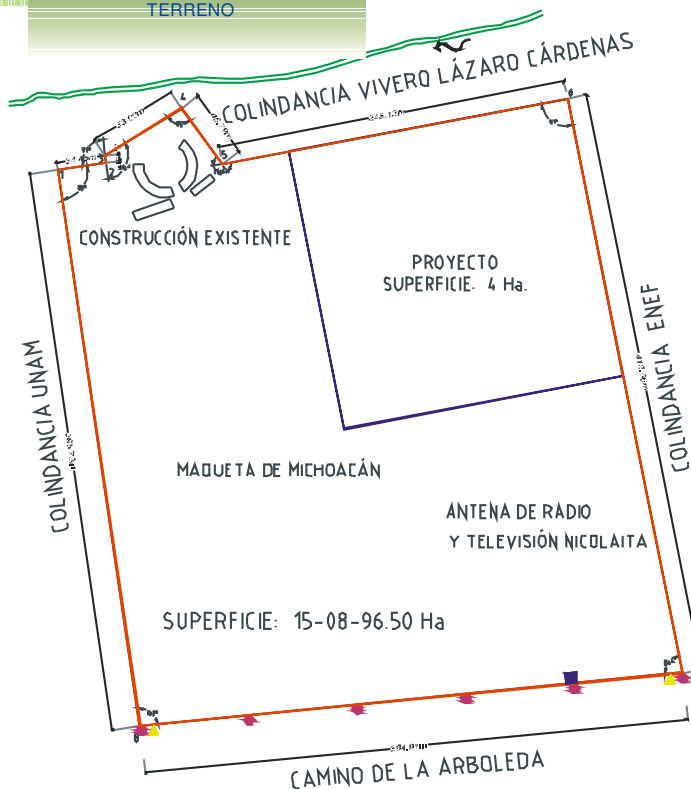


ENTRADA AL TERRENO



INFRAESTRUCTURA

TERRENO



SIMBOLOGÍA

- POSTE DE LUZ
- SUB-ESTACIÓN ELÉCTRICA
- CANAL DE AGUAS NEGRAS
- DIRECCIÓN DE PENDIENTE DEL DRENAJE
- POSTE DE VÍA TELEFÓNICA



FUENTE : INEGI





Estudio de mecánica de suelos

Cuenta con vientos dominantes de sur a norte, dando una vegetación óptima, asoleamientos constantes, erosión media, de fácil drenaje, sin problemas de inundaciones.

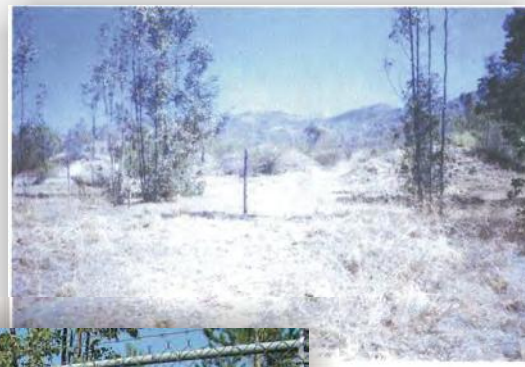
Suelo arenoso, arcillosos, drenaje fácil, usos recomendables, construcción de media y alta densidad. Contiene Ap3, Acrisol plúntico; Vp + Hh / 3 Vertisol pélico, mas fozem haplico, en otra área del terreno hay Lf / 3, Luvisol férrico; atraviesa una falla normal y su fase física elítica profunda.

El subsuelo son rocas ígneas, usos recomendables: Materiales de construcción, ubicación con alta densidad.

Lo que se refiere a hidrografía, se encuentra prácticamente cerca el lago de Cointzio, pero no hay problema de desbordamiento, no hay sistema de drenaje, por lo que están considerando dos plantas tratadoras de aguas, una para laboratorios y la otra para las aguas negras y grises.

Para el abastecimiento de agua se va a tener que construir un pozo profundo de aproximadamente 200 mts. de profundidad.

La vegetación es mas que nada maleza con arbustos, y por todo el terreno y sus alrededores, podemos encontrar principalmente eucaliptos y uno que otro pino.



FUENTE : INEGI





Equipamiento y vegetación

El contexto urbano de la zona donde se localiza el terreno es la siguiente:

Al norte encontramos una zona de vivero llamado Lázaro Cárdenas, en el cual hay mucha vegetación, se encuentra también una delegación gubernamental llamada "Fira".

En la parte sur colinda con un centro de investigación biométrica de Morelia.

En la parte poniente encontramos varios edificios de pertenecientes a la UMAN, una escuela de equitación, también se encuentra la colonia Tenencia Morelos, en la cual se encuentra solamente construcciones de nivel socioeconómico medio a bajo, en su mayoría de las construcciones el acabado exterior es al natural, es decir que no tiene ningún tipo de aplanado o acabado.

En el lado oriente se encuentra otra escuela a nivel licenciatura perteneciente a la ENEF, el cual es de dos pisos.

En cuanto a la vegetación se encuentra rodeada en los 4 puntos cardinales de matorrales y setos, pero lo que abundan son los eucaliptos.



Microlocalización

Terreno



Macrolocalización

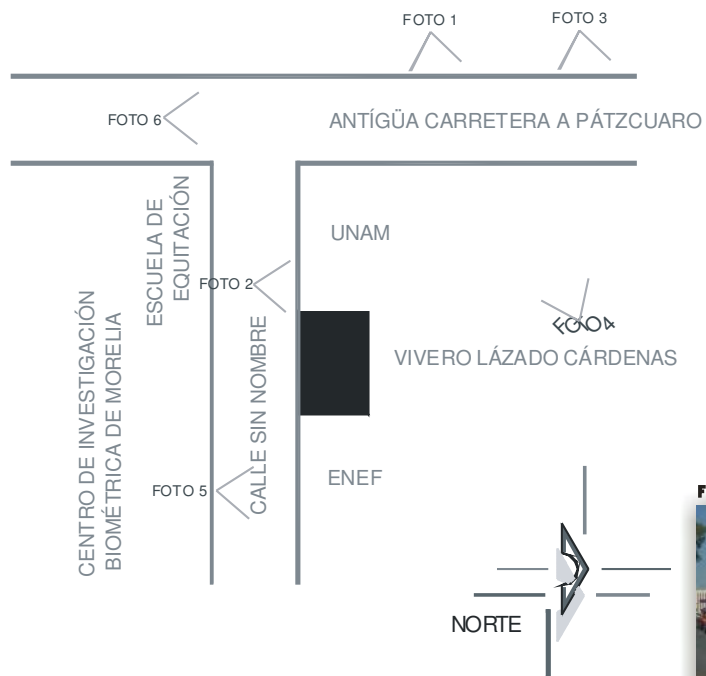
FUENTE : INEGI





CONTEXTO DEL TERRENO

ESTUDIO FOTOGRÁFICO



FUENTE : INEGI

FOTO 1



UNAM

FOTO 2



INTERIOR DE LA

FOTO 3



VIVERO LAZARO

FOTO 4



INTERIOR DEL

FOTO 5



FOTO 6





EQUIPAMIENTO

TERRENO

Considerando los datos obtenidos de investigación de este apartado se llegó a la conclusión de que el terreno se encuentra en un lugar acorde a las actividades que se desarrollan en dichas instalaciones a pesar de que les fue donado sin ser prevista la futura construcción.

Este terreno se encuentra dentro de áreas compatibles según el "Plan de Desarrollo Urbano".

Dicho terreno cuenta con fácil acceso por lo cual no tendrá problemas de esta índole.

En cuanto a la infraestructura se cuenta con todos los servicios públicos recomendables.

Permitiéndonos diseñar y orientar de la mejor manera ya que el terreno es amplio con una pendiente óptima quedando áreas verdes en su contorno.

En cuanto a la infraestructura se cuenta con todos los servicios públicos recomendables.



FUENTE : INEGI

