

# UMSNH



## CONJUNTO RECREATIVO

### PARA LA CIUDAD DE TOLUCA EDO. MÉX.

PRESENTA: MIGUEL ANGEL TREJONAVA

PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO

ASESOR : VICTOR MANUEL PONCE DE LEÓN

SINODALES: ING. JAVIER ZAVALA FRAGA

ARQ. ALEJANDRO FRAGA ZUMBO

# INDICE

## INTRODUCCIÓN 2

### UNIDAD 1. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

- 1.1 IDEFINICION DEL PROBLEMA 3
- 1.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA 4
- 1.3 OBJETIVOS 6
- 1.4 HIPOTESIS 7

### UNIDAD 2. SOCIEDAD Y CULTURA

- 2.1 DEFINICIÓN DEL TEMA 8
- 2.2 ANTECEDENTES HISTORICOS DEL TEMA 10
- 2.3 ANTECEDENTES TIPOLOGICOS 11
- 2.4 ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA CIUDAD 14
- 2.5 CIUDAD ACTUAL 18
- 2.6 INFORMACION GENERAL 20
- 2.7 ANALISIS DEL TEMA A NIVEL CIUDAD 21
- 2.8 ESTADISTICAS DE LA POBLACIÓN 22

### CAPÍTULO 3. MARCO FÍSICO-GEOGRÁFICO

- 3.1 LOCALIZACION 25
- 3.2 ASPECTOS NATURALES 26
- 3.3 DETERMINANTES FISICAS CLIMATICAS 33

### CAPÍTULO 4. MARCO URBANO

- 4.1 SISTEMA NORMATIVO 36
- 4.2 EQUIPAMIENTO URBANO 37
- 4.3 INFRAESTRUCTURA 39
- 4.4 CARACTERISTICAS Y USO DEL SUELO 40

- 4.5 UBICACIÓN DE LOS TERRENOS 42
- 4.6 ELECCIÓN DE LOS TERRENOS 43
- 4.7 ANALISIS DE LAS VISTAS (fotografías del terreno) 47
- 4.8 ANALISIS DE LAS VISTAS 48

### CAPÍTULO 5. MARCO FUNCIONAL

- 5.1 PROGRAMA ARQUITECTONICO 51
- 5.2 PROGRAMA DE NECESIDADES 52
- 5.3 PROGRAMA DE NECESIDADES 55
- 5.4 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL 57
- 5.5 ESTUDIO DE AREAS 62
- 5.6 ANTROPOMETRIA 66
- 5.7 ISOPTICA 68

### CAPÍTULO 6. DE LO TECNICO Y JURIDICO

- 6.1 CRITERIO DEL PROCESO CONSTRUCTIVO 71
- 6.2 SISTEMA CONSTRUCTIVOS PROPUESTOS 72
- 6.3 REGLAMENTO DE CONSTRUCCION DEL DISTRITO FEDERAL 79
- 6.4 ESPACIOS PARA DISCAPACITADOS 83

### CAPÍTULO 7. MARCO FORMAL

- 7.1 ZONIFICACIÓN 95
- 7.2 TENDENCIAS ARQUITECTONICAS 96

### CAPÍTULO 8. PROYECTO

- 8.1 INDICE DE PLANOS 105
- 8.2 CONCLUSIONES 151

### CAPÍTULO 9. ANEXOS

- 9.1 MEMORIA DESCRIPTIVA 152
- 9.2 GLOSARIO DE TERMINOS 168



## INTRODUCCIÓN

Los Centros Recreativos son aquellos que tienen como objetivo concentrar diferentes actividades tanto recreativas, de socialización, de entretenimiento en un solo espacio.

La decisión de proponer un Centro Recreativo en la ciudad de Toluca Estado de México, comenzó después de observar el problema que se presenta en esta ciudad al no encontrar espacios suficientes para la práctica de la recreación y de entretenimiento, ya que en la ciudad es catalogada como una ciudad completamente industrial.

Es clara la necesidad de proponer un edificio que tenga la accesibilidad de cubrir varias necesidades a la vez, ya que el área de expansión urbana está creciendo rápidamente en la zona propuesta para el desarrollo de mi proyecto en la ciudad de Toluca y qué mejor que crear un Centro Recreativo que tenga la capacidad de ser utilizado para varios eventos además, que tenga las instalaciones adecuadas para que estos se lleven a cabo con éxito.

Las estadísticas citadas en el mismo documento describen la problemática del uso del suelo, así como la falta de espacios públicos para la recreación con un nivel de calidad.

La información recopilada para el desarrollo del planteamiento del Centro Recreativo para la ciudad de Toluca proviene de fuentes locales e instituciones de gobierno, lo que garantiza que los datos mencionados en el documento tengan el debido sustento y constituyan la concreción del planteamiento descrito.

Para la cobertura de necesidades se ha analizado una serie de factores tanto físicos, geográficos como estadísticos.

En este proyecto se incorporan las estadísticas de los últimos censos Nacionales (de población, económicos, agropecuarios y ejidales), Combinación de estadísticas básicas como indicadores seleccionados, manejo de series históricas tanto de población como de edificios tipológicos, incorporación de elementos gráficos para facilitar la comprensión de datos, y finalmente, la descripción de algunos aspectos de carácter conceptual.





# UNIDAD 1. PLANTAMIENTO DEL PROYECTO

## UNIDAD 1.- PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

### SELECCIÓN DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN

El tema seleccionado para el municipio de Toluca estado de México fue el de **CONJUTO RECREATIVO**

### 1.1.- DEFINICION DEL PROBLEMA

El proyecto consiste en un lugar que dará cabida a una variedad de espacios que estarán destinados para satisfacer<sup>1</sup> las necesidades de entretenimiento y recreación para el municipio de Toluca, Estado de México. Entre otros aspectos el proyecto contara principalmente con espacios como: discotecas, salas de cine (4), área de video juegos, cafetería restaurante, área de servicios al cliente, estacionamiento publico y de servicio.

El proyecto se identificara como un centro de recreación que viene a ofrecer una opción novedosa de esparcimiento<sup>2</sup> mediante la practica

recreativa y fortalecerá una socialización entre la gente con intereses distintitos.

El proyecto será un modelo de atracción que llamará la atención no solo de los jóvenes de la localidad, sino también llamara la atención de la juventud de las comunidades circunvecinas al municipio de Toluca.

Algo muy importante es que su diseño deberá ser acorde a los avances tecnológicos en materia de sistemas constructivos que se ofrezcan actualmente para este tipo de espacios.

De esta manera se Eligió el concepto de **“CONJUNTO RECREATIVO”** que es un espacio que se encuentra dentro del genero de recreación y esparcimiento; y que por primera vez se plantea como un proyecto en el cual se agrupen distintas actividades encaminadas a un mismo fín. De tal manera que estos espacios anteriormente mencionados, no se encuentren dispersos.

<sup>1</sup> Satisfacer: estado que resulta de la realización de lo que se pedía o deseaba

<sup>2</sup> Esparcimiento: actividad para entretenerse durante el tiempo libre



## 1.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

El joven de la misma forma que realiza actividad cotidianamente como estudiar y trabajar también le surge la necesidad de espacios de recreación y socialización entre la gente de la comunidad, por ello se da la creación de espacios de reunión que permitan la realización de actividades de convivencia y distracción mediante el empleo de dispositivos tecnológicos diseñados para el entretenimiento que en estos momentos ya son muy avanzados.

En este concepto entra en función el proyecto satisfactor denominado “ **CONJUNTO RECREATIVO**” El cual es un espacio novedoso que agrupa a su vez diferentes espacios destinados a encausar el tiempo libre de los jóvenes del municipio de Toluca a la practica recreativa, de convivencia y de socialización en espacios como lo serán la cafetería y discoteca entre otros.

El problema arquitectónico presente en la realización de este proyecto se muestra cuando los espacios destinados a la recreación se encuentran dispersos<sup>3</sup>, es decir que no se encuentren en un solo

conjunto como por ejemplo los espacios actualmente que se destinan para la realización de eventos musicales se encuentran con la problemática de que son predios baldíos y por lógica no cuentan con techos o cubiertas que protejan de la intemperie.

En algunos otros casos son espacios originalmente destinados para el almacenamiento de granos de maíz o algunos son talleres mecánicos y no cuentan con servicios sanitarios ni de estacionamiento.

De forma similar sucede con los espacios destinados a ofrecer esparcimiento y recreación a través del cine y del café, puesto que los recintos arquitectónicos en los cuales se encuentran algunos espacios de este genero fueron improvisados para la realización de estas actividades, por lo cual no cuentan con el espacio requerido para que tengan un funcionamiento de la manera mas adecuada.

<sup>3</sup> Dispersos: separación de diversos espacios u objetos



## CONJUNTO RECREATIVO EN TOLUCA EDO. MÉX.

**RELEVANCIA SOCIAL:** Con el desarrollo de este tema se pretende promover a la juventud de Toluca a la integración familiar, así como estimular el desarrollo cultural y recreativo de la sociedad.

**RELEVANCIA ARQUITECTONICA:** Se busca que sea un proyecto; con la integración de un concepto arquitectónico que desarrolle la arquitectura de la ciudad a lo contemporáneo que hoy en día es lo que se esta pretendiendo.

Además de los espacios, con una concepción arquitectónica desde lo funcional, formal y estructural.

**VIABILIDAD:** La información referente al tema no es tan escasa en realidad hay información tanto dentro y fuera de la escuela; por lo cual tendré la posibilidad de orientarme de la manera mas adecuada. Finalmente se pretende lograr la terminación del documento de la manera mas precisa.

**INTERES PERSONAL:** Conformar el documento de tesis para mi titulación de arquitecto.

En el cual se demuestren los conocimientos adquiridos durante toda la carrera; considerando los aspectos formales, estructurales y funcionales.

---

U.M.S.N.H

~~FACULTAD DE ARQUITECTURA~~  
~~MIGUEL ANGEL TREJO NAVA~~



## 1.3 OBJETIVOS

### PARTICULARES

- Con la investigación se pretende desarrollar una metodología que nos permita conocer todas las necesidades a que se refiera este tema en el municipio de Toluca, Estado de México.
- Reunir toda la información necesaria, que me ayude a conceptuar mi proyecto y que me fundamente para que pueda lograr un espacio confortable y atractivo para el usuario.
- Comprender la actitud y actividades que realiza el usuario y de acuerdo a los resultados, realizar un proyecto que cumpla con las expectativas del mismo.
- Encaminar mi investigación a un buen término, de tal manera que me lleve a un trabajo preciso y una

plantación de tal manera me ayude al desarrollo de mi tesis y pueda lograr mi titulación.

### SOCIAL

- Que el usuario se sienta atraído a este lugar, de tal manera que se motive a entrar y requiera los servicios con los que cuenta el proyecto que serian principalmente los de recreación.

### ARQUITECTONICO

- Desarrollar un espacio envolvente es decir que el proyecto hable por si solo que el usuario conozca que proyecto es y que actividades se realizan en este, con tan solo caminar junto a el.
- Esta propuesta arquitectónica pretende ofrecer las instalaciones adecuadas para el entretenimiento, el espectáculo y la cultura.





## 1.4 HIPOTESIS

El proyecto se encontrara en una zona de crecimiento del municipio de Toluca el cual contara con un acceso principal que denotara la amplitud del edificio por su tamaño y su disposición arquitectónica en cuanto alas formas, materiales constructivos, colores y textura, haciendo que el edificio hable por si solo, es decir, que al momento de estar transitando junto a el nos demos cuenta del carácter del edificio; o también al estar recorriendo sus instalaciones nos de una grata sensación de descanso, recreación y convivencia entre los usuarios.

Lo que intento demostrar es que por lo anterior mencionado el municipio requiere de espacios de recreación ya que la juventud en la actualidad ha aumentado de manera trascendental, sin olvidar a la que llega de afuera ya sea para estudiar o para trabajar. Por lo cual

hace que mi propuesta sea factible y que pueda satisfacer las necesidades de la población.

## FUENTES

*Pineda Madrigal Oscar Javier, Tesis de Auditorio Multiusos Para la ciudad de Zamora Mich.*

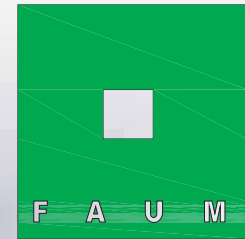
*Ramón García Pelayo y Gross, Diccionario Usual Larousse*

*1 Esparcimiento: actividad para entretenerse durante el tiempo libre*

*2 Satisfacer: estado que resulta de la realización de lo que se pedía o deseaba*

*3 Dispersos: separación de diversos espacios u objetos*





Facultad de Arquitectura  
Universidad Michoacana



## UNIDAD 2. SOCIEDAD Y CULTURA

## 2.1 DEFINICION DEL TEMA

- **CONJUNTO:** Agrupación de varias personas o cosas.

\* Agrupación de viviendas y de servicios en la periferia de la población.<sup>1</sup>

- **RECREATIVO:** Que recrea o que entretiene.

\* Provocar una sensación agradable.<sup>2</sup>

El proyecto general mente contara con una agrupación de espacios de recreación para la juventud y zonas aledañas al municipio de Toluca, como las salas de cine de las cuales se propone tomar la idea de manejarlo como un multicinema, de acuerdo a la población y al crecimiento urbano que se esta dando hacia el sur de la ciudad.

Como por ejemplo el Cine sur nervion plaza (Sevilla); este complejo cinematográfico esta compuesto por 17 salas de diferentes aforos, más dos palcos VIP, lo que hace un total de 4200 butacas. Sus acogedoras salas, con cómodas butacas, buena temperatura en cualquier estación del año y la más moderna tecnología en

reproducción de imágenes y sonido. También dispone de un amplio establecimiento de venta de golosinas, palomitas de maíz, bocadillos y refrescos.



*Imagen 001: En esta imagen se puede apreciar la forma de cómo se maneja la vestibulación para acceder al as diferentes salas.*

<sup>1,2</sup> Ramón García Pelayo y Gross, *Diccionario Usual Larousse* p. 153,547



## CAFETERIA

El municipio de Toluca en realidad no cuenta con cafeterías muy contemporánea ya que las que existen actualmente se encuentran la mayoría en espacios arquitectónicos, los cuales se improvisaron para la realización de estas actividades, por lo tanto no cuentan con los requisitos necesarios para que tengan un buen funcionamiento.



*Imagen 002: En esta imagen se puede observar los distintos espacios y accesorios con los cuales debe contar una cafetería y lo que la hace mas agradable es la vista hacia el exterior ya que se encuentra cubierta e iluminada por un gran ventanal.*

## SALA DE VIDEO JUEGOS

Anteriormente este tipo de salas solamente se encontraban en pequeños locales, en la actualidad ya se pueden encontrar tanto en los cines, plazas comerciales, etc.

Por lo cual decidí integrarlo a mi proyecto porque puede ser un área más de atracción y de recreación para la juventud.



*Imagen 003: La imagen nos muestra los distintos espacios e inmuebles que se manejan en este tipo de conceptos, de igual manera nos muestra la iluminación adecuada para que el espacio sea mágico y llamativo.*



## 2.2 ANTECEDENTES HISTORICOS DEL TEMA

El hombre ha transformado su entorno físico con el fin de facilitarse las tareas diarias. Desde las primeras civilizaciones, se fue estructurando y transmitiendo el conocimiento, componente de la dinámica histórica que nos va lanzando hacia adelante, manifestándose en actividades sociales, culturales y recreativas, en práctica de la convivencia y la socialización.

Los Centros Recreativos han tomado un auge importante en el mundo, tanto que se ha buscado meter en un solo edificio grandes actividades de entretenimiento.

Los Centros Recreativos de reciente creación han tenido como característica principal la utilización de materiales modernos de alta tecnología y con tipologías muy características que muestran las corrientes arquitectónicas más actuales.

Aunque la creación de estos edificios es reciente, su historia y sus orígenes vienen de buscar espacios para el entretenimiento y recreación durante el tiempo libre.

Desde la época de la Grecia clásica, existe el teatro epidauro, que es un auditorio al aire libre. Los griegos siguen siendo la principal influencia cultural de la civilización actual con conceptos como democracia, republica y división del poder. Ellos consideraban al espectáculo como parte de la educación, por lo que promovían la asistencia de los ciudadanos tanto libres como presos a las obras teatrales.

Otra civilización histórica fue el imperio romano, que construyó el coliseo con capacidad de 45,000 personas destinado a sangrientos combates con la intención de divertir a romanos desocupados que por su magnitud se convertían en amenaza para el pueblo.



## 2.3 ANTECEDENTES TIPOLOGICOS

Se trata de un proyecto actualmente en proceso de construcción, siendo este en cuanto a magnitud, uno de los más amplios y con mayor variedad de tiendas ancla, todas estas en su mayoría, de primera calidad en cuanto a sus productos. Su construcción comienza en noviembre del 2000 con el edificio Liverpool, y en diciembre del mismo año, el estacionamiento subterráneo, actualmente ya en funcionamiento.

Dando una breve descripción de lo que es el proyecto, podemos decir:

Se proyecta la construcción del Centro Comercial Querétaro, en un predio ubicado en la Autopista a Celaya cuota y la Av. 5 de Febrero, Colonia Virreyes, dentro de la Delegación Municipal Felipe Carrillo Puerto en el Estado de Querétaro. Con un área de 5.2 hectáreas de terreno y un área construida de 123,751.94m<sup>2</sup>.

Resuelto en cuatro niveles, dos de ellos utilizados como estacionamiento subterráneo, mientras que en los dos niveles restantes destinados al comercio.

En cuanto a las circulaciones verticales, encontramos el uso de elevadores, escaleras fijas y eléctricas, rampas para discapacitados como para entrada y salida de vehículos.



*Imagen 004: En esta imagen se aprecia la fachada y el acceso principal al edificio que alberga las salas cinematográficas que se encuentran integrando este complejo recreativo.*

IMAGEN 004: Fotografía tomada en la ciudad de Querétaro por Miguel Ángel Trejo Nava



U.M.S.N.H

FACULTAD DE ARQUITECTURA

MIGUEL ANGEL TREJO NAVA

## CINE SUR LOS FRESNOS

El complejo cinematográfico al que nos referimos está compuesto por 17 salas de diferentes foros, más dos palcos VIP.

Dicho complejo está situado en la zona de ocio del Centro Comercial Parque Principado. Cuenta con confortables salas, con butacas, y con magnífica temperatura y una buena reproducción tanto de imágenes como de sonido, por lo tanto hacen que este multicine sea el preferido de la mayoría de los habitantes de esta región y de los turistas.

También dispone de un amplio establecimiento de venta y atención al cliente. En los palcos VIP existe una cafetería con todo tipo de bebidas que se pueden consumir dentro de dichos palcos, para lo cual dispone cada butaca de su bandeja porta-vasos.



*Imagen 005: Fachada Cine Sur Los Fresnos (Gijón) España*



*Imagen 006: Sala 1 de Cine Sur los fresnos una semana antes de inaugurar*

IMAGEN 005 Y 006: Fotografías recortadas en [www.cinesur.com](http://www.cinesur.com) por Miguel Ángel Trejo Nava



U.M.S.N.H

FACULTAD DE ARQUITECTURA

MIGUEL ANGEL TREJO NAVA

## CONJUNTO RECREATIVO EN TOLUCA EDO. MÉX.

### CINEPOLIS

En esta plaza se desarrollo un conjunto con organización Ramírez, un complejo de 12 salas cinematográficas como el punto de ancla para el área comercial que comprende restaurantes, cafetería y diversos locales comerciales.



*Imagen 007: En esta imagen se apreciar la fachada y el acceso principal al edificio que alberga las salas cinematográficas que se encuentran integrando este complejo recreativo.*



*Imagen 008: En esta imagen se puede apreciar la fachada y el acceso principal al edificio que albergan las salas cinematográficas que se encuentran integrando este complejo recreativo en Toluca*

### CONCLUSIÓN

De lo antes expuesto y en base al trabajo realizado se pueden encontrar algunas conclusiones.

De acuerdo con los elementos tipologicos mencionados anteriormente nos podemos dar una idea de los espacios necesarios para nuestro proyecto tanto interior como exterior, y de algunos materiales y formas a emplear en las fachadas.

IMAGEN 007 Y 008: Fotografías recortadas en [www.cines.com](http://www.cines.com), por Miguel Ángel Trejo Nava



U.M.S.N.H

FACULTAD DE ARQUITECTURA

MIGUEL ANGEL TREJO NAVA



## 2.4 ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA CIUDAD



Imagen 009: vista aérea de la ciudad de Toluca de Lerdo Estado de México

El nombre de Toluca proviene de "**Tollocan**" símbolo náhuatl que significa "**Lugar donde está el Dios Tolo**"; De Tolo deidad local que tiene la acepción de inclinar la cabeza y "can", lugar.<sup>3</sup>

El escudo municipal en uso fue diseñado en el año de 1979. El centro del escudo contiene un mapa del territorio de la municipalidad de Toluca con fondo rojo delimitado. En negro; en la parte interior del mapa, el topónimo de Tollocan, constituido por la figura de un tépetl en verde con tres salientes lobulares, representaciones del signo tétl

<sup>3</sup> Historia de la región de Toluca de Lerdo Edo. Méx.

(piedra), y sobre este la cabeza del Dios Tolotzin con tocado blanco y líneas simples; en la parte inferior tiene dos figuras ovales en rojo y amarillo; y al final del escudo una cinta con una leyenda "Municipio de Toluca".

**Historia:** Aún cuando no existen datos exactos sobre la fundación prehispánica de Toluca, se señala que en el siglo VII, fue poblada por los matlatzincas, para posteriormente, en el siglo XIII, convertirse en dominio mexica. El Cerro del Toloche, al norte de la ciudad, da origen a su nombre, que proviene de Tolocan y significa "En donde está el Dios Tolo, el inclinado de cabeza". En 1521, bajo la conquista española, la ciudad se reconoció como Toluca de San José; en 1830 ya en la época independiente se convirtió en la cuarta capital del Estado de México, al tiempo que acogió al Instituto Científico y Literario, fundado en Tlalpan por Don Lorenzo de Zavala en 1828 y que actualmente es sede de la Rectoría de la Universidad Autónoma del Estado de México. En 1861 por decreto de la Legislatura local



tomó el nombre de Toluca de Lerdo, en memoria de Miguel Lerdo de Tejada. **Ubicación:** Comunicada con la Ciudad de México a través de la moderna autopista mirador de ocho carriles o la carretera federal número 15, que permite la vista de dos importantes valles, se encuentra la Ciudad de Toluca, que por sus hermosas casas de estilo neoclásico afrancesado fue nombrada por los poetas como "La Bella". Actualmente, es una dinámica urbe donde la floreciente industria y las tradiciones permiten la convivencia de la historia y la modernidad; su ubicación a 2,680 metros sobre el nivel del mar, le convierte en la ciudad más alta del país.

*Imagen 010: pista México-Toluca por la cual se accede de manera directa a la ciudad. Y al fondo se alcanza a observar el nevado de Toluca*



## ACTIVIDAD ECONÓMICA

### AGRICULTURA

Esta actividad ocupa al 4.1% de la población económicamente activa del municipio. La superficie cultivable es de 24,545 hectáreas y representa el 58.4% del territorio. El principal producto es el maíz y le sigue la producción de trigo, fríjol, papa, cebada, chícharo, haba y avena.

### INDUSTRIA

La posición geográfica de Toluca, así como su excelente infraestructura, mano de obra calificada y los apoyos institucionales a la actividad han favorecido los asentamientos industriales. El sector industrial, preponderantemente constituido por micro y pequeñas empresas y caracterizado por la notable presencia de grandes industrias líderes nacionales de las ramas alimenticia, metalmecánica, papel, productos de papel, imprenta y editorial, ocupa el 33.4% de la población económicamente activa del municipio. El municipio de Toluca agrupa a 1,383 de los 22,616 establecimientos censados en el



## CONJUNTO RECREATIVO EN TOLUCA EDO. MÉX.

Estado de México en 1993, es decir, 6.2% de la planta industrial estatal.

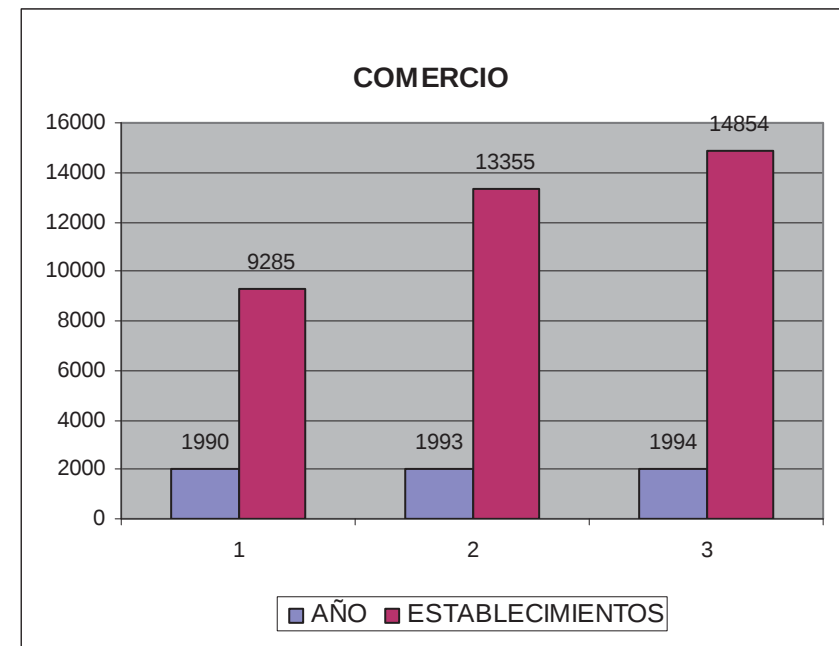


*Grafico 011: En esta imagen se puede observar lo que es parte de la zona industrial Toluca Lerma, la cual sobresale la arquitectura Y los materiales contemporáneos en este tipo de edificaciones.*

### COMERCIO

En 1990, en el municipio había 9,285 establecimientos de abastecimiento. En el caso particular de la oferta de servicios, el municipio contaba con un total de 5,569 establecimientos, cuya participación estatal era del 8.2%. Para 1993 el número de establecimientos comerciales se elevó a 13,355. Para 1994 fueron

14,854. El 7.1% de los establecimientos eran mayoristas de productos no alimenticios; el comercio al menudeo registró 8,268 establecimientos en su mayor parte especializados en la venta de algún producto

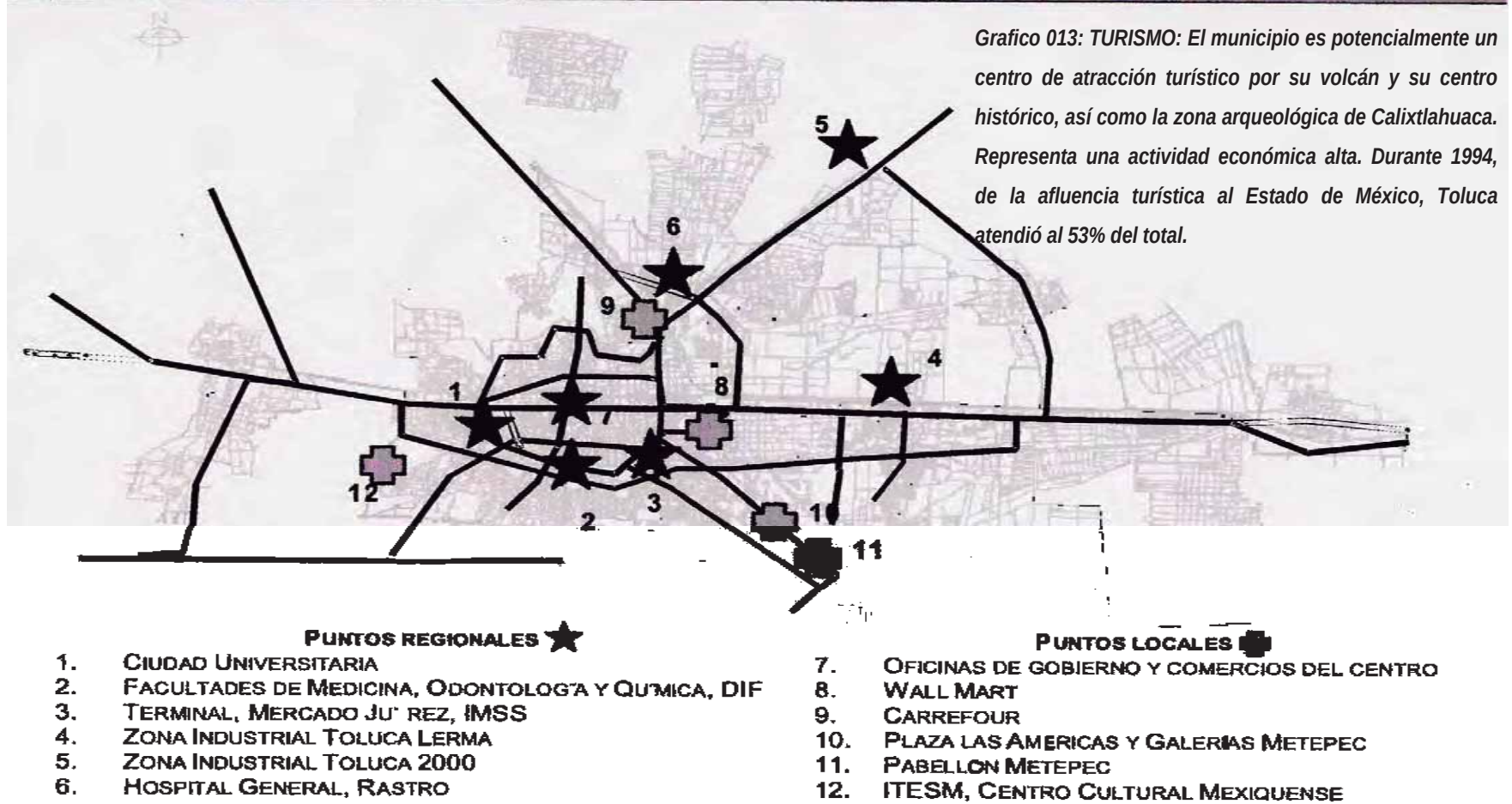


*Grafico 012: tabla donde se muestra el porcentaje de establecimientos de comercio que se encuentran en el municipio de Toluca.*



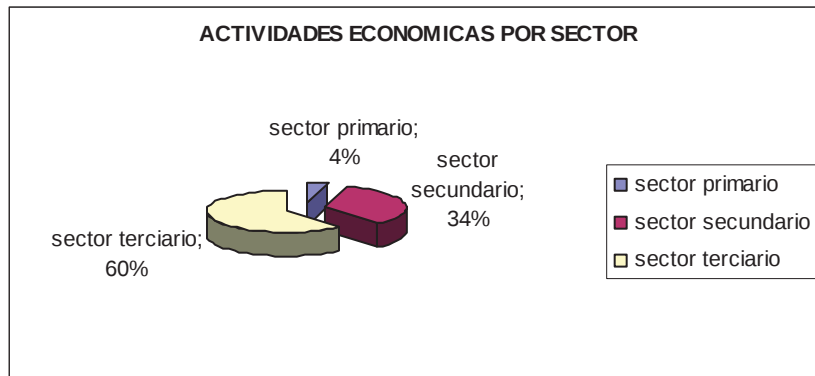
## CONJUNTO RECREATIVO EN TOLUCA EDO. MÉX.

FIGURA 3. PUNTOS ATRACTORES REGIONALES Y LOCALES.



**ACTIVIDADES ECONÓMICAS POR SECTOR**

Sector primario (Agricultura, ganadería, selvicultura)	3.88%
Sector secundario (Industria, construcción, electricidad)	33.55%
Sector terciario (Comercio, turismo y servicios)	59.43%



**Gráfico 014: tabla de porcentajes de las actividades económicas por cada sector de la ciudad.**

<sup>4</sup> Plan de Desarrollo Urbano de Toluca de Lerdo 2003

**VIVIENDA**

En 1995, el municipio contaba con 115,382 viviendas con un promedio de 4.9 personas por vivienda. Para 1997, en el Plan de Desarrollo Municipal, se estimó la existencia de 119,882 viviendas y proyectó la necesidad de 2,250 viviendas por año. El material predominante en la construcción de viviendas es el tabique rojo y el tabicón o block, con techos de concreto, sólo el 5% de casas son de techo o paredes construidas con materiales perecederos y cerca del 12% tiene pisos de tierra.<sup>4</sup>

**2.5 CUIDAD ACTUAL**

Actualmente, el municipio y la ciudad experimentan cambios vertiginosos en su desarrollo urbano, marcado por las transformaciones que vivió la región a partir de los años cincuenta, cuando se alentó el crecimiento fabril que modificó drásticamente el entorno natural, al mismo tiempo que las comunidades agrícolas,



## CONJUNTO RECREATIVO EN TOLUCA EDO. MÉX.

ganaderas y artesanales se subordinaron a una economía eminentemente industrial que las ha absorbido progresivamente.

En el inicio de este nuevo siglo, Toluca debe plantearse la satisfacción de crecientes necesidades en materia económica, ambiental, educativa, cultural y sanitaria, además de resolver importantes rezagos urbanos y de seguridad para hacer frente a las nuevas circunstancias que vive su población. El gobierno encabezado por Armando Enríquez Flores, se ha propuesto emprender diversas acciones para mantenerlo como un entorno seguro, ordenado, limpio y saludable, que ofrezca igualdad de oportunidades de desarrollo económico y social donde el respeto a los individuos y a las leyes sea una constante, logrando una convivencia armónica con justicia y libertad.

- El municipio es uno de los 124 del Estado de México y el que alberga a su capital, Toluca de Lerdo, que es la más elevada de la República, a 2,660 metros sobre el nivel del mar.

- El municipio tiene una superficie de 420.14 kilómetros cuadrados.
- El clima de la ciudad es seco y frío con temperaturas que fluctúan entre  $-6.6$  y  $28.8^{\circ}\text{C}$ ; la media anual es de  $12.7^{\circ}\text{C}$ .
- Sus principales elevaciones son el Xinantécatl, los cerros de Huitzila, El Cóporo, Zopilocalco, Toloche, San Miguel, La Teresona, Coatepec y El Calvario.
- Su especie vegetal más destacable es el Árbol de las Manitas (*Chiranthodendron pentadactylon*). Entre su fauna más representativa se encuentran el hurón, cacomixtle, tlacuache, gorrión, golondrina, colibrí y el “perro de agua”.
- En el año 2000, el municipio contaba con una población de 666,596 habitantes; de los cuales 345,095 eran mujeres y 321,501 hombres; actualmente ocupa el cuarto lugar en la entidad.<sup>5</sup>

<sup>5</sup> *Panorámica socioeconómica 2003, Estado de México.*



## 2.6 INFORMACIÓN GENERAL

Variable	Municipio de Toluca
Superficie	420.14 km <sup>2</sup> .
Temperatura	
Mínima	-6.6 grados centígrados
Promedio	12.6
Máxima	28.8
Clima Predominante	templado subhúmedo
Población	666,596
Producto Interno Bruto	6,280 millones de dólares
Establecimientos	
Industrial	1387
Comercial	9285
Servicios	5569
Población económicamente	
Activa	315,978
Escuelas	728 y 8 universidades
Unidades médicas	95

*Grafico 015: tabla de los aspectos económicos, del clima, densidad, educación, etc.*

El Valle de Toluca - Lerma es la segunda más grande concentración industrial y poblacional en el Estado de México. La Industria muestra un gran desarrollo alrededor del corredor industrial, de gran modernidad; destaca la producción de alimentos, bebidas, tabaco, textiles, madera, productos químicos derivados del petróleo, hule y plástico, vidrio, cerveza, automóviles, medicinas y artículos eléctricos y electrónicos. Es importante recalcar que las industrias turísticas y restaurantera juegan un papel muy importante en nuestra región. La Economía de Toluca es la tercera en importancia en el Estado y una de las más desarrolladas en América Latina. Contribuye con el 1.2% del Producto Interno Bruto nacional. Nuestra economía es superior a otros estados del país, e incluso a países como Guatemala El Municipio alberga 16,442 establecimientos comerciales y de servicios, 8 mercados y una central de abastos; infraestructura que nos ubica en el cuarto lugar en el estado. La población económicamente activa representa el 45%, con 316 mil personas.



## 2.7 ANÁLISIS DEL TEMA A NIVEL CIUDAD

Como ya he mencionado antes, en Toluca no existen suficientes Áreas para la recreación y el entretenimiento, lo que agrava la situación en esta ciudad ya que es considerada como una ciudad de zonas industriales; y en realidad no se contempla nada de esta índole dentro de los planes de desarrollo urbano.

En Toluca existen problemas viales como en la mayoría de las ciudades, así como problemas de Tipo de suelo y uso de suelo.

Los problemas que pudieran existir para la creación de un conjunto recreativo son estas razones, pero se buscó un Terreno que contara con las características adecuadas, no genera conflictos viales y se encuentre dentro del uso de suelo de tipo mixto y que esta contemplado para crecimiento urbano, ya que en Toluca este crecimiento se esta dando hacia el sur de la ciudad. Toluca es una ciudad que ya necesita de edificios de recreación, con capacidades, instalaciones adecuadas y de buen funcionamiento, y dejar de improvisar espacios para distintas actividades donde rige la

incomodidad y la falta de área para albergar a grandes cantidades de personas y aparte que tenga un buen funcionamiento. La propuesta beneficiará por mucho a la juventud Toluca y de sus alrededores, dándoles servicios como son: los de recreación, entretenimiento y socialización entre las familias.

## 2.8 ESTADÍSTICAS DE POBLACIÓN

CONCEPTO	2000	
	ESTADO	MUNICIPIO
<b>población por sexo</b>		
hombres	6.047.2.13	321.501
mujeres	6.689.473	345.095
<b>total</b>	13.096.686	666.596
<b>población por zonas</b>		
zona urbana		
zona rural		
<b>población total</b>	13.083.359	665.61

Gráfica 016: estadísticas de la población tanto de hombres como de mujeres

GRAFICA 016: Estadística de población de la ciudad de Toluca a nivel estado y municipio fuente INEGI



U.M.S.N.H

FACULTAD DE ARQUITECTURA

MIGUEL ANGEL TREJO NAVA



## 2.8 ESTADISTICAS DE POBLACIÓN

POBLACIÓN POR XESO				
AÑO	1980	1990	1995	2000
HOMBRES	235.875	235.873	273.723	321.501
MUJERES	251.736	251.739	290.753	345.095
TOTAL	487.612	487.612	564.476	666.596

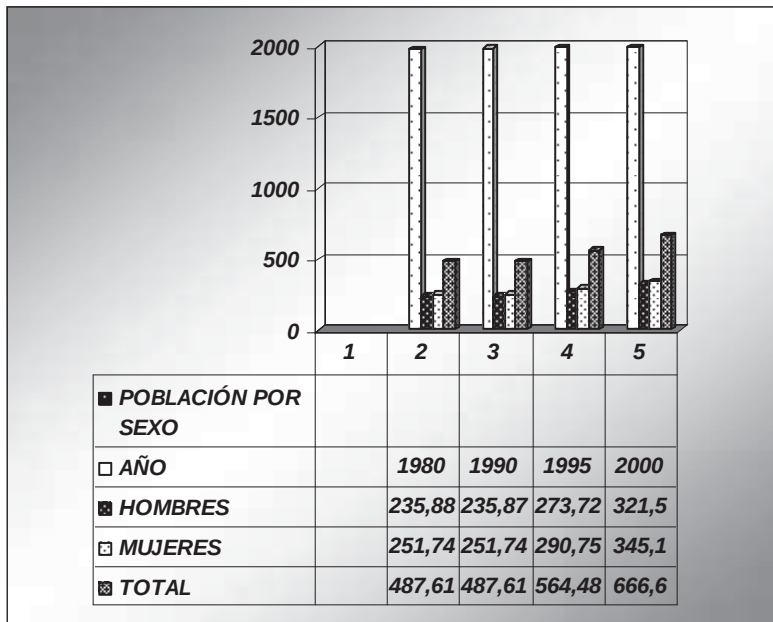


GRAFICO 017: ESTADISTICAS DE POBLACIÓN

GRAFICA 017: Estadística de población por sexo de 1980 al 2000



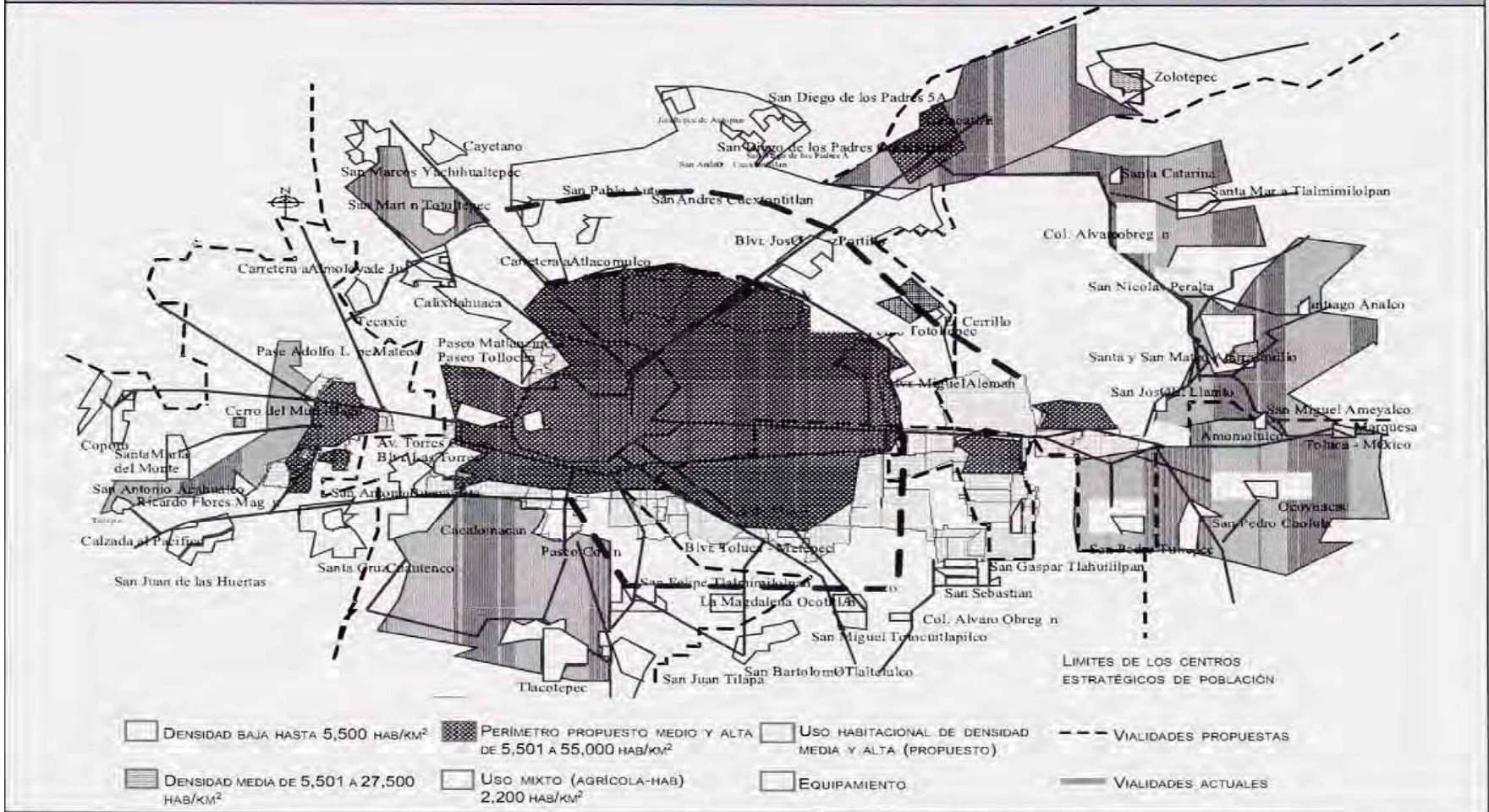
U.M.S.N.H

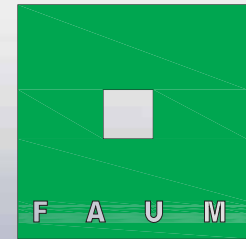
FACULTAD DE ARQUITECTURA

MIGUEL ANGEL TREJO NAVA

# CONJUNTO RECREATIVO EN TOLUCA EDO. MÉX.

FIGURA 4. DENSIDADES DE POBLACION Y PERÍMETRO PROPUESTO PARA LA UBICACIÓN DE PUNTOS DE TRANSFERENCIA



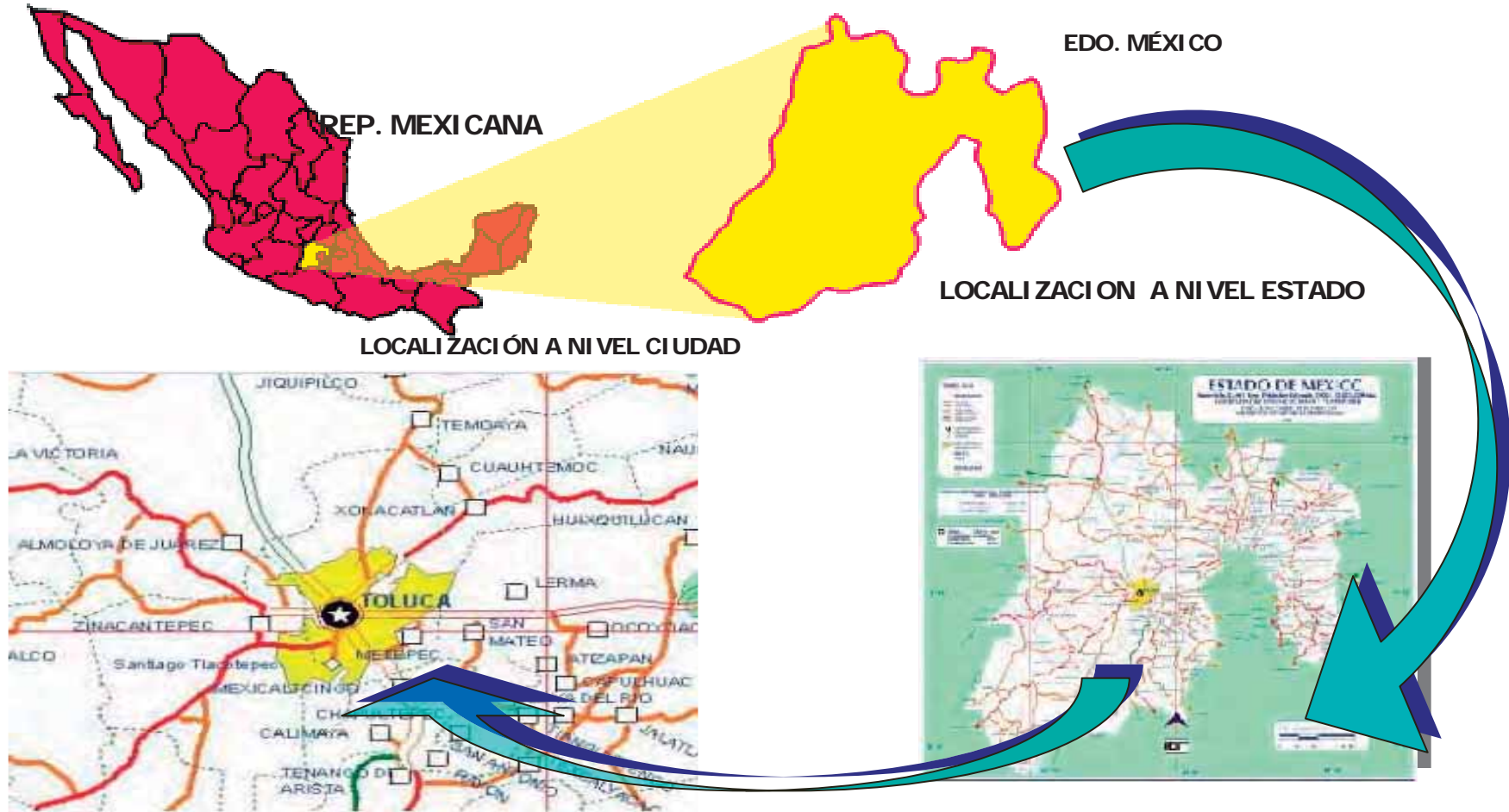


Facultad de Arquitectura  
Universidad Michoacana



# UNIDAD 3. MARCO GEOGRAFICO

CONJUNTO RECREATIVO EN TOLUCA EDO. MÉX.



U.M.S.N.H

FACULTAD DE ARQUITECTURA

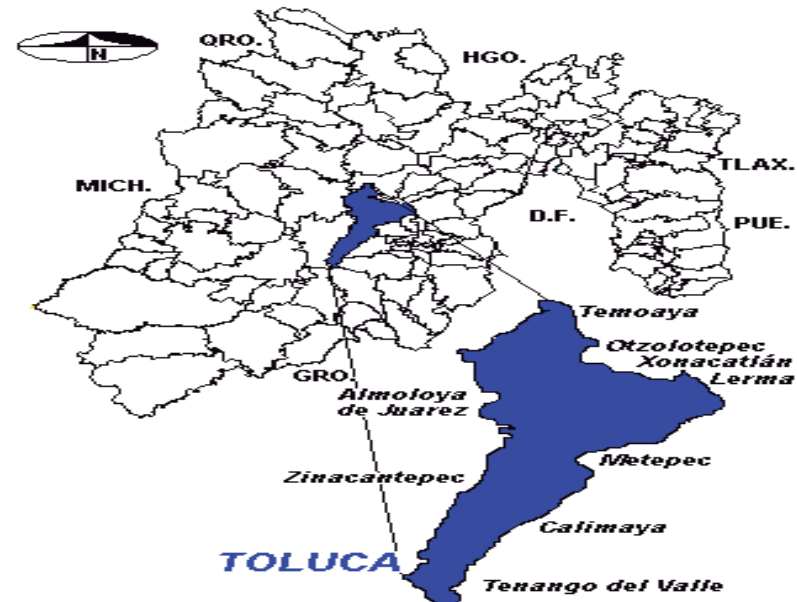
MIGUEL ANGEL TREJO NAVA

## MEDIO FÍSICO

### 3.1 LOCALIZACIÓN

El municipio de Toluca se localiza en la zona central del Estado de México, limita al norte con los municipios de Temoaya, Xonacatlán, al sur con Coatepec Harinas, al este con Lerma, San Mateo Atenco, Metepec, Calimaya y Tenango de Valle y al oeste con Almoloya de Juárez y Zinacantepec. La extensión territorial del municipio asciende a 42,014 ha, superficie que corresponde al 3% del territorio estatal. La cabecera municipal es la Ciudad de Toluca de Lerdo, además de dividirse en 24 delegaciones y 26 subdelegaciones. Se localiza entre las coordenadas 19°04'15" y 19°27'10" de latitud norte y 99°31'40" a 99°46'50" de longitud oeste. Sus territorios abarcan una porción de los valles de Toluca y de Ixtlahuaca. La cabecera municipal se localiza a 2,660 metros sobre el nivel del mar, el punto más elevado alcanza los 4,680 msnm y el punto más bajo de 2,565 msnm, localizado en la Presa Antonio Alzate.

### MUNICIPIO DE TOLUCA



*Grafico 018: el municipio de Toluca limita al norte con temoaya, xonacatlan, al sur con Coatepec, al este con Lerma, San Mateo Atenco y al oeste con Almoloya de Juárez.*



### 3.2 ASPECTOS NATURALES

#### TOPOGRAFÍA

El relieve presenta diversas topofomas, las cuales son resultado de la actividad tectónica y volcánica, característica de la provincia fisiográfica del Eje Neovolcánico. El territorio municipal se ubica a una altura media del sobre el nivel del mar que oscila entre los 2,500 y 4,600 msnm.

De acuerdo a la pendiente del terreno, en el municipio se distinguen tres áreas. La primera corresponde a los terrenos más altos y abruptos del Volcán Xinantecatl, con pendientes superiores al 15%. La segunda, tiene pendientes medias que fluctúan del 5 al 15% y forman las laderas de las sierras, con 4,668 ha. Las áreas planas con pendientes de 0 a 5%, se localizan al centro y norte del municipio.

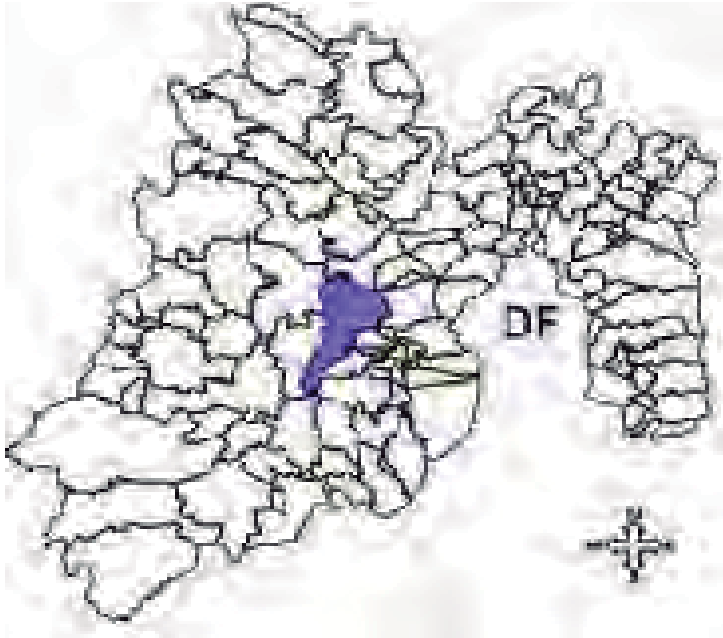
El sustrato geológico del territorio municipal corresponde a suelo aluvial; el estrato de 0 a 1.50 metros de profundidad esta compuesto

por tierra vegetal; de 1.5 a 6 metros por tepetate; de 6 a 8 metros por conglomerados (grava) y de 8 a 18 metros por arcillas (arenas). El tipo de suelo dominante es el feozem háplico asociado con vertisol pélico, de textura media cuyas características lo hacen apto sobre todo para uso agrícola. En el Nevado de Toluca predominan las rocas ígneas extrusivas, que en orden descendente por la superficie que ocupan son: brecha volcánica, toba, andesita e ígnea extrusiva intermedia, las cuales ocupan el 20.11% del área total del municipio (8,455.77 ha).

La recarga del acuífero está en función, además de la permeabilidad de las rocas, del tipo de suelo, de la cobertura vegetal y fundamentalmente, de la precipitación, que es uno de los elementos principales del clima. La superficie a que se hace referencia corresponde al área oficial, de acuerdo al Sistema Estatal de Información, no incluye los litigios ni las islas municipales; sin embargo, es necesario señalar que esta superficie difiere de la



manejada en la regionalización ecológica, por cuestiones gráficas en la elaboración de la cartografía.



*Grafico 019: plano topográfico de todo el Estado de México y la pequeña parte que se encuentra d azul es el municipio de Toluca.*

## VEGETACIÓN Y FLORA

Existe una infinidad de especies con diferentes usos como el ornamental, medicinal y forestal entre otros. Algunos ejemplos de estos usos son los siguientes: en silvicultura son de importancia los pinos, los encinos, el oyamel y el cedro, como especies productoras de madera; el ahuehuete, los encinos, para la fabricación de carbón y parquet; la hierbabuena, la hierba del sapo, y el tepozán como medicinales, las cuales se comercializan en pequeña escala en los mercados locales. (Secretaría de Ecología, 1999: 117-118) Debido a sus características edáficas, fundamentalmente de los suelos Andosoles, y al clima templado semifrío así como al relieve, la vegetación natural existente en la Sierra del Xinantécatl es la de bosques templados. En el estudio de PROTINBOS se señala que de un total de 48,571 hectáreas del Nevado de Toluca, un 77.24% es netamente forestal y de éste más de la mitad corresponde a bosques poco densos, talados y mezclados con zonas agrícolas y ganaderas;



de la cantidad restante, 11.22% son zonas de cultivo; 8.4% son pastizales inducidos, 0.81% matorrales secundarios, 1.99% requeríos y arenales en donde se encuentra asentada la vegetación alpina y 0.07% ocupada por las lagunas. Además de los bosques de encino existen algunas especies propias de la zona plana, como el Sauce Ahuejote (*Salix bonplandiana*), Capulín (*Prunus capulli*), Tejocote (*Crataegus spp.*) y el Fresno (*Fraxinus udei*), aunque se encuentran en áreas sumamente reducidas y dispersas.

#### FAUNA (ESPECIES CON ESTATUS)

Existen pocos estudios sobre la fauna que habita dentro del territorio municipal, sin embargo, hay reportes relacionados con la fauna silvestre en el Parque Nacional Nevado de Toluca (PNNT) y su área de influencia, por lo que se puede inferir la presencia de las especies existentes en el municipio de Toluca. Se han reportado 92 especies de vertebrados, de los cuales 6 son anfibios (2 endémicos), 6 reptiles (3 endémicos), 24 mamíferos (2 endémicos) y 56 aves. Dichos

resultados seguramente no reflejan en su totalidad la diversidad de la fauna que habita en el territorio del Parque Nacional Nevado de Toluca (PNNT, principalmente en lo que se refiere a los reptiles y anfibios, debido a la carencia de estudios de ciertos grupos y/o a lo disperso de la información que la hace poco accesible. (CEPANAF, UAEM Y BIOCENOSIS, 1999. Programa de Manejo del Parque Nacional Nevado de Toluca). Entre las especies de fauna de mamíferos silvestres registradas en el PNNT algunas de ellas ahora extintas están, el venado cola blanca y el jabalí de collar, dato que sería necesario confirmar; pues de existir aún en el área, debe tratarse de poblaciones muy disminuidas. En cuanto a fauna acuática, se desconoce la fecha con precisión, en que fue introducida la trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*) en las Lagunas del cráter. Por lo que se refiere a invertebrados se reporta también el endemismo del crustáceo (*Pseudothelphusa granatensis*). En general en el municipio se llegan a presentar invertebrados como acociles y pulgas de agua; en cuanto a los vertebrados resaltan los anfibios conocidos como





ajolotes (*Ambystoma* spp.) endémicos y en peligro de extinción. Dentro de los rotíferos están reportados 15 nuevas especies para México: *Aspelta lestes*, *Cephalodella tenuiseta*, *Dicranophorus forcipatus*, *Lecane inopinata*, *L. Sulcata*, *Lephadella tenuiseta*, *Dicranophorus forcipatus*, *Lecane inopinata*, *L. Sulcata*, *Leepadella romboides*, *Notommata glyphura*, *Taphrocampa annulosa*, *Testudinella emarginula*, *Trichocerca bidens*, *T. Collaris*. Cabe destacar que se han detectado 3 colonias de Mariposa Monarca hacia el oeste del PNNT. La primera en el Cerro de las Palomas, la segunda en el Cerro de San Antonio dentro del poblado de San Francisco Oxtotilpan, y la tercera en el Cerro Piedra Herrada. (Idem). Las especies de vertebrados predominantes dentro del parque Sierra Morelos son: Rana verde, Camaleón, Culebra de agua, Pato de collar, Gallareta, Chichicuilote, Cacomixtle, Ardilla gris y Conejo. En cuanto a fauna acuática se refiere, se registran dos especies de peces introducidas: la carpa espejo (*Carpio specularis*) y carpa Israel<sup>1</sup> (*Cyprinus* sp.). De igual modo, en el municipio se llegan a

presentar invertebrados como acociles y pulgas de agua y en los vertebrados resaltan los anfibios conocidos como ajolotes (*Ambystoma* spp.) endémicos y en peligro de extinción.<sup>2</sup>

## HIDROLOGIA

El sistema hidrológico del municipio coincide con la cuenca alta del río Lerma, y es bastante pobre, se limita a los ríos Lerma y Xicuaitenco o Verdigel (que cruzan la cabecera municipal del poniente a oriente y va a desembocar al río Lerma). Existen también algunos pequeños arroyos: e de San Marcos y otros que se forman durante las temporadas de lluvias, con el tejalpa, pero general se carece de corrientes acuíferas y manantiales de alguna importancia.<sup>3</sup>

En alguno de ellos se llevan actividades de Acuacultura (cultivo de carpas) también sirve de abrevaderos incluso permiten la irrigación de pequeñas superficies agrícolas. En ciertos lugares sean cavados pozos, con fines domésticos como es el caso de pueblos de San Pablo Autopan. Existen algunas localizadas en el cráter del Nevado

<sup>1</sup> *Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Toluca, 2003*

<sup>2</sup> *Secretaría de Ecología. Programa de Manejo del Parque Estatal Sierra Morelos, 1999.*

<sup>3</sup> *Contreras, D. Wilfredo, et al (1989) situación actual y perspectiva de los recursos forestales, suelo y agua de la región del valle de Toluca.*

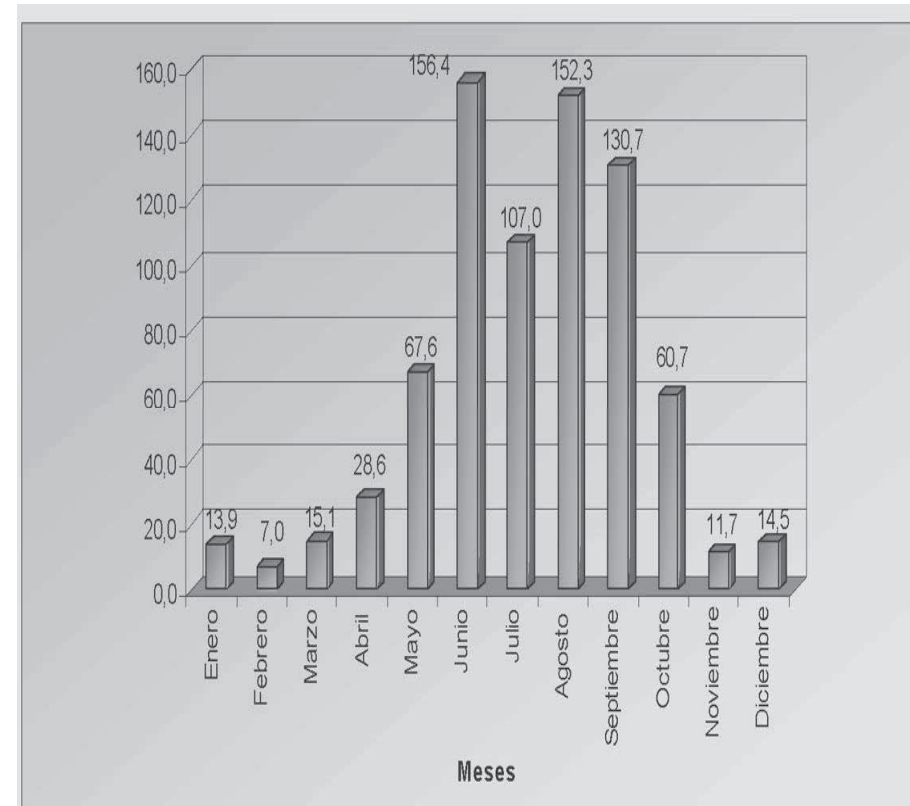




### PRECIPITACION PLUVIAL

La temporada de lluvias se presenta entre los meses de abril y hasta principios de octubre, con una precipitación media anual que varia entre 800 y 900 mm<sup>3</sup>, dependiendo de la orografía del municipio, siendo las delegaciones de Cacalomacan, San Juan tilapa y las zonas altas del Nevado de Toluca las que presentan mayor precipitación.

Los meses del año que se presenta registros de precipitación pluvial son junio y agosto destacando junio con 156.4 mm<sup>3</sup>, seguido de agosto con 152.3 mm<sup>3</sup>, y desminuyendo paulatinamente el registro en diciembre a 14.5mm<sup>3</sup>.



**Grafico 021:** la precipitación pluvial de mayor consideración se encuentra en los meses de mayo, agosto y septiembre.

GRAFICO 021: Fuente: Gobierno del Estado de México. Plan de Desarrollo Urbano de Toluca, 2003



### GEOMORFOLOGIA, GEOLOGIA Y EDAFOLOGIA

Los terrenos ocupados por el municipio incluyen partes de los valles de Toluca y de Ixtlahuaca ubicados en la mesa central, dentro de la altiplanicie mexicana en el eje o provincia fisiológica neovolcánica.<sup>5</sup>

La parte norte del municipio es muy plana con muy leves ondulaciones que se inclinan con dirección oeste-este; las diferencias de nivel aumentan y vastos lomeríos comienzan a insinuarse a partir de San Pedro Totoltepec en la dirección este-oeste. Casi en la parte central junto a la cabecera municipal se localiza un sistema de cerros; la primera parte de ellos esta formada por el de Huitzila, coporo, Zopiocalco, Toloache y San Miguel Apinahuizco, al suroeste y oeste forman la Teresona; cerca de esta y casi en el centro de la ciudad, se encuentra el calvario, especie de parque vertical. Asia el sur se encuentra el cerro de tlacotepec y a sus pies se expende San Juan Tilapa. Finalmente y describiendo una leve curva hacia el suroeste, encontramos una serie de lomas que culminan en el cerro de Tecaxic;

en el extremo sur y junto al pueblo de San Pablo Autopan, encontramos el cerro de perico y al suroeste se extiende la loma de San Martín que hacia el oeste se ensancha para formar la loma del molcajete. La elevación más importante es el volcán Xinantecalt o Nevado de Toluca el cual se encuentra a una altura de 4,560 msnm, siguiendo por el cerro de la Teresona y San Marcos, los cuales se encuentran a una altura de 3,030 y de 3920 msnm respectivamente.

### SISMICIDAD Y VULCANISMO

**Sismicidad:** Los sismos son propagaciones de ondas a través de las rocas que dan origen a vibraciones o movimientos del suelo. Los factores relacionados con el riesgo que presenta un sismo son la distancia al epicentro, las características naturales del terreno, el tipo de construcciones y la densidad de población. La posibilidad condicional de que ocurra un terremoto de gran intensidad en esta zona es baja, debido a que no se encuentran estratos geológicos de débil resistencia conjugados con altas concentraciones de población.

<sup>5</sup> Contreras, D. Wilfredo, et al (1989) *situación actual y perspectiva de los recursos forestales, suelo y agua de la región del valle de Toluca.*



### 3.3 DETERMINANTES FISICAS CLIMATICAS

#### CLIMA Y TEMPERATURA

Toluca es considerada una ciudad fría, tanto por la altura del nivel del mar como también por la presencia de la elevación más importante de la entidad el; Xinantecatl o nevado de Toluca.

En el municipio se presentan tres tipos de climas; predominando el templado sub-húmedo, el cual esta presente en gran parte del territorio nacional (cabecera municipal y el resto de las localidades; a excepción de Santiago Tlacotepec y San Juan Tilapa), con una temperatura promedio en 13.7°C y una máxima de 30°C y mínima de 1.7°C, con oscilaciones entre 12°C y 13.7°C.

El clima frío se localiza en la cima del volcán Nevado de Toluca, cuya temperatura media anual oscila entre los 0°C y 4°C. las heladas se presentan generalmente de Septiembre a Mayo; su numero se

incrementa en la medida que asciende en su altitud se presentan con frecuencia de 100<sup>a</sup> 140 días al año en las estribaciones del Nevado, y aumenta en si cima asta 200 días, lo que condiciona el tipo de especies vegetales que pueden desarrollarse en esa zona.

El clima semifrio se ubica en las faldas del volcán y su temperatura media anual oscila entre los 6 y 8°C.

Las alturas medias mensuales mas bajas se han registrado en los meses de Diciembre, Enero y Febrero, con un rango que van de 9°C de enero en 1981 a 11.3°C en enero de 1993. Normalmente, las temperaturas máximas se presentan en los meses de Mayo y la mínima de Enero. <sup>6</sup>

Cabe destacar que las temperaturas más altas se ubica en la zona norte en las delegaciones Tlachaloya, San Pedro Autopan y San Andrés Cuexcontitlan; mientras que las temperaturas más bajas se encuentran hacia el sur del municipio.

<sup>6</sup> Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Toluca 2003



## CONJUNTO RECREATIVO EN TOLUCA EDO. MÉX.

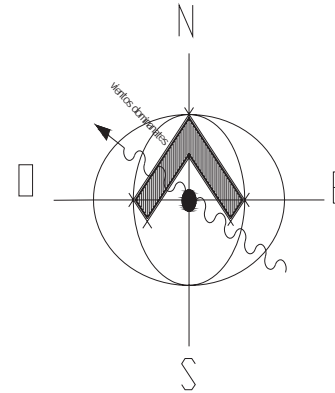
Variable	Municipio de Toluca
Superficie	420.14 km <sup>2</sup> .
Temperatura	
Mínima	-6.6 grados centígrados
Promedio	12.6
Máxima	28.8

*Grafico 022: esta tabla muestra la variación de la temperatura mínima, media y máxima durante el año*

### VIENTOS DOMINANTES

La velocidad promedio que presentan los vientos en el territorio municipal varían entre los 6 y 11 kilómetros por hora ( km/hr), los meses con que se presentan con más intensidad son de julio a noviembre; en los meses de febrero y marzo el viento sopla del sureste al noreste, por ello las poblaciones que se encuentran en esta zona se ven afectadas por las emisiones a la atmósfera en la zona industria, localizada en el corredor Toluca-Lerma, la velocidad

promedio es de 12 a 19 km/hr, mientras que en el resto del año se presenta en una menor intensidad.



Debido que los vientos dominantes previenen del sur, genera que los contaminantes del municipio sean desplazados a la zona norte, siendo las delegaciones más afectadas San Pedro Totoltepec, San Mateo Oztzacatipan, San Cristóbal Huichotitlan, San Andrés Cuexciotitlan, San Pablo Autopan y Tlachaloya.<sup>7</sup>

GRAFICO 022: Fuente: Gobierno del Estado de México. Plan de Desarrollo Urbano de Toluca, 2003

<sup>7</sup> Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Toluca 2003

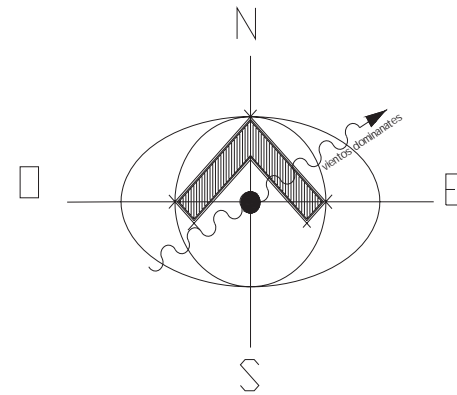
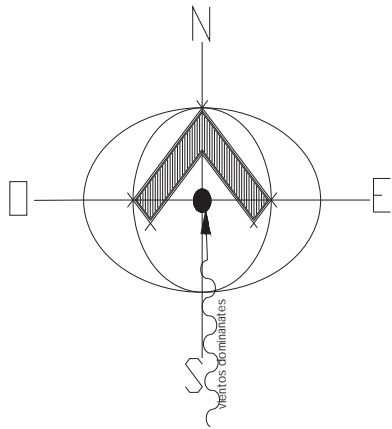


U.M.S.N.H

FACULTAD DE ARQUITECTURA

MIGUEL ANGEL TREJO NAVA

## CONJUNTO RECREATIVO EN TOLUCA EDO. MÉX.



Por otra parte en épocas de invierno el viento cambia de dirección del viento soplando del suroeste hacia el noroeste con una velocidad Promedio de 12 a 19 km/hr, provocando que las localidades de San Lorenzo Tepaltitlan, San Mateo Oztacatipan, la Trinidad, San Micotas Toledo, Santa María Totoltepec, San Pedro Totoltepec, y San Andrés Cuexcontitlan; se vean afectados por las emisiones de contaminantes del corredor industrial Toluca-Lerma, lo que perjudica a los pobladores de estas comunidades con problemas de salud principalmente del aparato respiratorio.

### FUENTES

- *ayuntamientos de Toluca*
- *atlas del municipio de Toluca*
- *gobierno del Edo. De México plan municipal de desarrollo urbano de Toluca.*
- *plan de ordenamiento ecológico del territorio del estado de México.*
- *Contreras, D. Wilfredo, et al (1989) situación actual y perspectiva de los recursos forestales, suelo y agua de la región del valle de Toluca.*
- *Plan de ordenamiento ecológico del territorio del Estado de México*

U.M.S.N.H

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
MIGUEL ANGEL TREJO NAVA





# UNIDAD 4. MARCO URBANO



#### 4.1 SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

##### URBANO

###### LOCALIZACIÓN Y DOTACIÓN REGIONAL

###### Localización

Jerarquía urbana y nivel de servicio	regional
Rango de población	(+) de 500,001 habitantes
Localización del elemento	--
<b>Cobertura regional</b>	--
Distancia en kilómetros	Treinta kilómetros
Tiempo en horas y minutos	Una hora

###### Dotación

Unidad básica de servicio UBS	Butaca
Unidad básica de servicio	Variable
Turnos de operación	90% de la población total
Población atendida (Habitantes/UBS)	Dos metros cuadrados
M2 construidos / UBS	6.8 metros cuadrados
M2 de terreno / UBS	
<b>Módulos</b>	
UBS requeridas por nivel de servicios (butaca)	800 a 1000
No de módulos por nivel de servicio	1 a 2

#### DIMENSIONAMIENTO Y UNIDAD BÁSICA DE SERVICIO

<b>D O T A C I Ó N</b>	Jerarquía urbana y nivel de servicio Rango de población Población demandante Unidad básica de servicio Capacidad de diseño (espectadores) <sup>1</sup> Turnos de operación Capacidad de servicio <sup>1</sup> Población atendida (habitantes/UBS)	regional (+) de 500 001h el total de la población butaca 1 variable 1 90% de la pob. total
<b>DIMENSIONAMIE- NTO</b>	M2 construidos por UBS M2 terreno por UBS Estacionamiento por UBS (cajones)	Dos metros cuadrados 6.8 metros cuadrados uno cada diez butacas



## CONJUNTO RECREATIVO EN TOLUCA EDO. MÉX.

MÓDULO		800 A 1200 BUTACAS		
TIPO DE INSTALACIÓN		REQUERIMIENTOS	DOTACIÓN O APORTACIÓN	ELEMENTO DE APOYO
<b>INSTALACIONES BÁSICAS</b>	AGUA POTABLE		15 LTS/U/DIA	TANQUE ELEVADO, CISTERNA
	DRENAJE AGUAS SERVIDAS		11 LTS/U/DIA	----
	DRENAJE PLUVIAL		SEGÚN PRECIPITACIÓN PLUVIAL LOCAL	SISTEMA DE ALCANTARILLADO
	ENERGÍA ELÉCTRICA			SUBESTACIÓN, PLANTA DE EMERGENCIA
	TELÉFONO		1 LÍNEA	----
	GAS	N.NEC.	----	----
<b>INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS</b>	ELIMINACIÓN DE BASURA		VARIABLE	DEPÓSITO
	CONTROL DE TEMPERATURA		----	----

### 4.2 EQUIPAMIENTO URBANO DE TOLUCA

En términos generales, el equipamiento urbano se encuentra concentrado en la ciudad de Zamora; el equipamiento en salud, educación, Administración pública, transporte, servicios profesionales y cultura, principalmente, se localizan en las inmediaciones del centro de la ciudad y sobre las vías de acceso, construidos sobre predios en la mayoría de los casos con superficies insuficientes o sin la totalidad de los servicios indispensables, atrayendo a la mayor parte de la ciudadanía y complicando el tráfico vehicular, obligando a grandes recorridos de los habitantes de las zonas más alejadas y de las comunidades, originando pérdidas de tiempo importantes.

#### EDUCACIÓN

En Toluca, como capital del Estado de México se concentran diversas e importantes instancias educativas como la Universidad Autónoma del Estado de México y las dependientes de la secretaría estatal en la materia, como la Dirección General de Educación y los Servicios



U.M.S.N.H

~~FACULTAD DE ARQUITECTURA~~

~~MIGUEL ANGEL TREJO NAVA~~

Educativos Integrados al Estado. Así como de instituciones de tipo técnico y de instituciones educativas particulares en todos los niveles.

En la actualidad hay en el municipio 574 escuelas que son atendidas por 8,320 profesores. El analfabetismo se ubica en 7.33%, el cual se considera alto.

### **SALUD**

En materia de centros hospitalarios, en el municipio se encuentran instalaciones del IMSS, ISSSTE, ISSEMYM, ISEM y DIFEM y una amplia gama de consultorios médicos particulares. Se registra un médico por cada 1,840 habitantes. Las unidades médicas de salud pública proporcionan atención de medicina general: prevención de enfermedades y conservación de la salud, a través de actividades de promoción, protección específica, diagnóstico precoz y tratamiento oportuno de padecimientos frecuentes. En las instalaciones del sector público como del privado que prestan servicios médicos se cuenta, en

algunos de ellos, con el instrumental y equipo de alta tecnología para atender problemas especializados de salud.

### **MEDIOS DE COMUNICACIÓN**

En el municipio existen 7 empresas que publican 15 periódicos diariamente, 5 de ellas editan también ejemplares vespertinos, contándose además con la distribución de los periódicos de alcance nacional. En materia de revistas, se tienen registradas 70 publicaciones periódicas, de ellas 30 son locales y el resto del interior del estado y del Distrito Federal.

Las estaciones radiodifusoras son 8, los canales de televisión son dos: uno privado y Televisión Mexiquense dependiente del gobierno estatal.



## VÍAS DE COMUNICACIÓN

Toluca, por ser la cabecera municipal y capital del estado tiene una afluencia muy alta de personas y vehículos automotores. Las vías de comunicación más importantes son el Paseo Tollocan, que es el punto de acceso al Distrito Federal; las vialidades Alfredo del Mazo e Isidro Fabela hacia Atlacomulco, Querétaro y Guadalajara; Pino Suárez y Las Torres hacia Metepec, Tianguistenco e Ixtapan de la Sal; Circunvalación y López Mateos hacia Zinacantepec, Zitácuaro y Valle de Bravo; Paseo Colón hacia Tejuzilco, Sultepec y Valle de Bravo.<sup>1</sup>

Se cuenta con central camionera, estación de ferrocarril, puerto aéreo internacional. El sistema de transporte público de la zona metropolitana es suficiente y eficiente para todos los habitantes y visitantes.

## 4.3 INFRAESTRUCTURA

Cabe señalar, que en el año 2000, de acuerdo a los datos preliminares del Censo General de Población y Vivienda, efectuado por el INEGI, hasta entonces, existían en el municipio 145,525 viviendas en las cuales en promedio habitan 4.57 personas en cada una. **Servicios Públicos** La cobertura de servicios público de acuerdo a las estimaciones hechas por el ayuntamiento es:

Agua Potable	89.6 %
Alumbrado Público	100 %
Alcantarillado	90 % Zona Urbana 60 % Zona Rural
Energía Eléctrica	98.7 %

*Grafico 023: tabla de porcentajes en la cual se muestra la buena infraestructura con la que cuenta la ciudad de Toluca.*

<sup>1</sup> *Ciencia Ergo Sum, marzo, volumen 8, #1 Universidad Autónoma del Estado de México Toluca, México pp. 76-77*  
 GRAFICA 023: Fuente: <sup>5</sup> H. Ayuntamiento de Toluca. Atlas de Riesgos del Municipio de Toluca, 2000.



#### 4.4 CARACTERÍSTICAS Y USO DEL SUELO

El municipio presenta suelos de tipo andosol, litosol y regosol, característicos de las zonas volcánicas y susceptibles a la erosión; la porción centro norte del municipio presenta suelos del tipo feozem, vertisol y planosol, de mediana fertilidad agrícola, susceptibles de agrietamiento e inundación. El 80 % de la superficie territorial se usa en la agricultura, la actividad pecuaria y forestal; el 5.5 % para uso urbano; el 0.5 % para actividad industrial y el resto en otros usos, según datos de 1989.

La actividad agrícola es la que absorbe la mayor cantidad de la superficie territorial del municipio, le sigue el uso urbano y las áreas forestales, quedando con las menores dimensiones para el uso pecuario. En la tabla siguiente se muestran las superficies utilizadas en cada uso.

Tipo de suelo	Superficie (Ha)
Agrícola	23,527.9
Pecuario	2,100.6
Forestal	4,621.5
Urbano	4,621.6
Otros usos	7,142.4
<b>Total</b>	<b>42,014.0</b>

*Grafico 024: en esta tabla se muestra el tipo de suelo que se emplea en la ciudad de Toluca que por lo general el tipo de suelo que predomina es el agrícola.*

Como se puede apreciar en el cuadro anterior, los principales usos del suelo en el municipio son agrícolas, urbanos y forestales. El uso agrícola se da en la planicie, en la parte norte y sur de la Ciudad de Toluca, o bien, donde se encuentran los suelos feozem y vertisol.

GRAFICA 024: Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Toluca, 2003



U.M.S.N.H

FACULTAD DE ARQUITECTURA

MIGUEL ANGEL TREJO NAVA



**PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL**  
 2006 - 2008

**SIMBOLOGÍA TEMÁTICA**

Usos del Suelo, 2002

- Agrícola
- Área federal
- Área natural
- Arqueológica
- Banco de material
- Uso industrial
- Uso mixto
- Uso urbano

**SÍMBOLOS CONVENCIONALES**

- Lande municipal
- Carretera federal
- Carretera estatal
- Carretera municipal
- Vías de ferrocarril
- Vías aéreas
- Trazo urbano
- Equipamiento
- Vías patrimoniales
- Cuerpos de agua

**H. AYUNTAMIENTO DE TOLUCA**  
 C. AMARDO ENRIQUETA FLORES  
 PRESIDENTE MUNICIPAL CONSTITUCIONAL

Fuente:  
 Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Toluca, 2003

Escala: 1:100,000  
 0 1000 2000 3000 4000 5000 metros

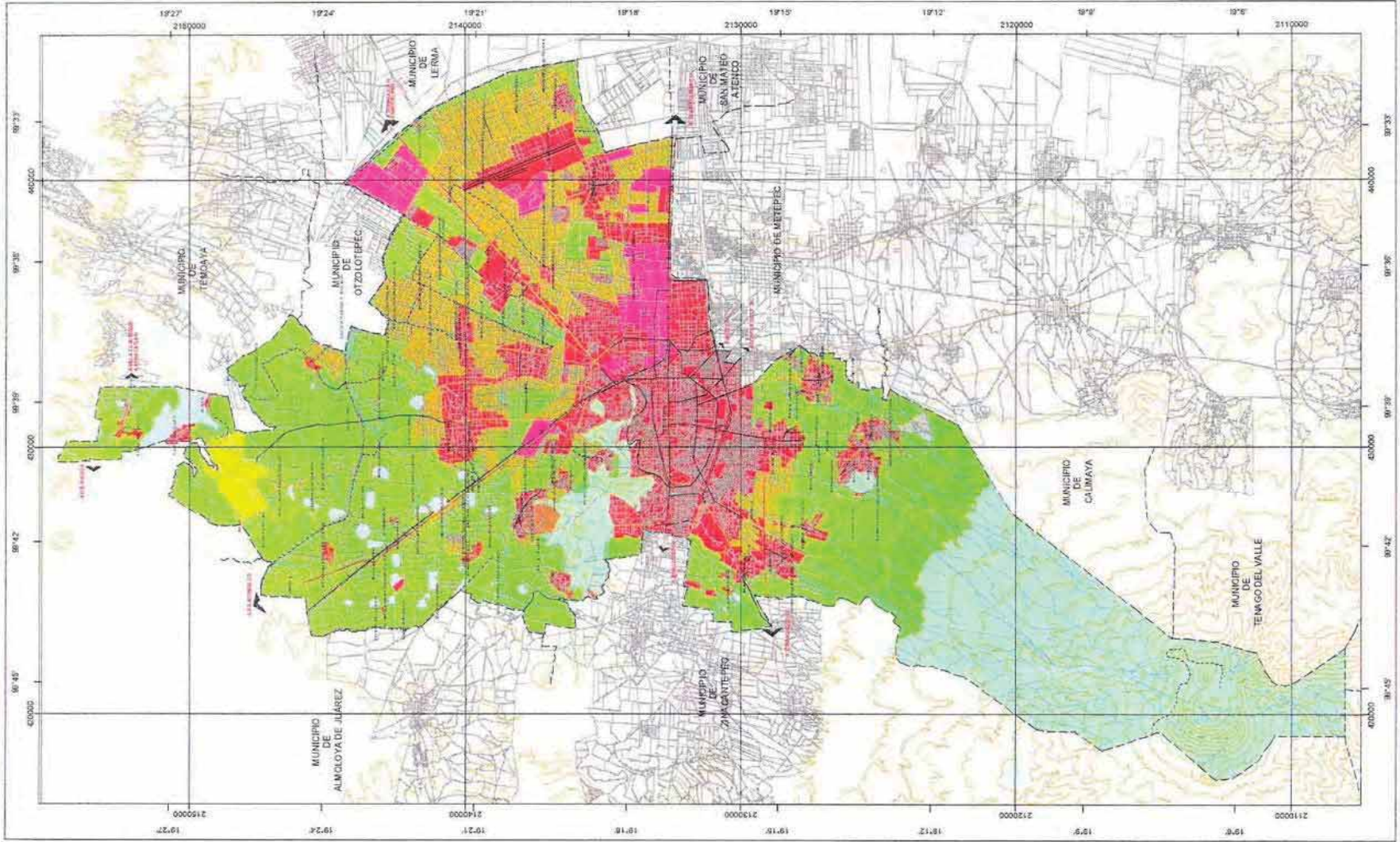
Fecha: Diciembre, 2005

Orientación

Clave: D-3



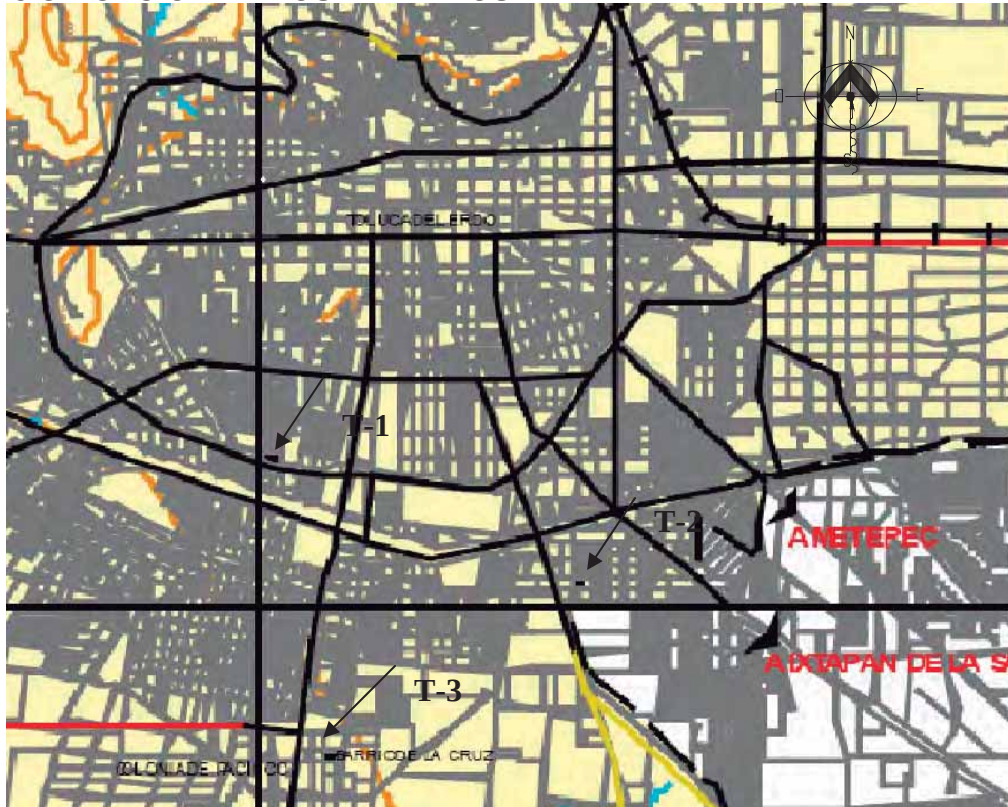
Nombre: **USOS GENERALES DEL SUELO**



# CONJUNTO RECREATIVO EN TOLUCA EDO. MÉX.

## TERRENOS

### 4.5 UBICACIÓN DE LOS TERRENOS



CONSIDERACIÓN DE NORMATIVIDAD		TERRENO		
		I	II	III
Uso De suelo	habitacional			
	Comercial y de servicio	o	o	o
	Preservación ecológica			
	Preservación del patrimonio cultural			
	industria			
Frente mínima 25metros		o	o	o
Frente recomendable (2-3)		2	2	2
Pendientes recomendables (2-8%)		o	A	o
Infraestructura	Agua potable	o	o	o
	Alcantarillado	o	o	o
	Energía eléctrica	o	o	o
	Alumbrado publico	A	A	A
	Teléfono	o	o	o
	Pavimentación	o	o	o
servicio	Recolección de basura	o	o	o
	Transporte publico	o	o	o
	Vigilancia	a	c	o
vialidad	Autopista			
	Av. Principal	o	o	o
	Av. Secundaria			A
	Calle colectora			

O MUY ACEPTABLE      A ACEPTABLE      C CONDICIONADO

Imagen 025: Localización de los terrenos I-II-III. De los cuales se elegirá uno para ubicar el proyecto.



U.M.S.N.H

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
MIGUEL ANGEL TREJO NAVA

## 4.6 ELECCION DE LOS TERRENOS

### TERRENO 1

El primer terreno seleccionado se encuentra localizado hacia el sur del municipio de Toluca, en una zona donde se esta dando un proceso de cambio de uso de suelo, puesto que anteriormente se emplea para el cultivo, y ahora se esta empezando a edificar.

La zona en la cual se ubica el terreno cuenta con una densidad muy considerable, pero no cuenta con una buena infraestructura, pero lo que se refiere a sus vialidades se encuentra en condiciones muy desagradables.

#### DESVENTAJAS

- No es compatible el uso del suelo.
- Se encuentra entre áreas de cultivo.
- No cuenta con la superficie requerida.
- No hay buena infraestructura.
- Terreno es irregular.

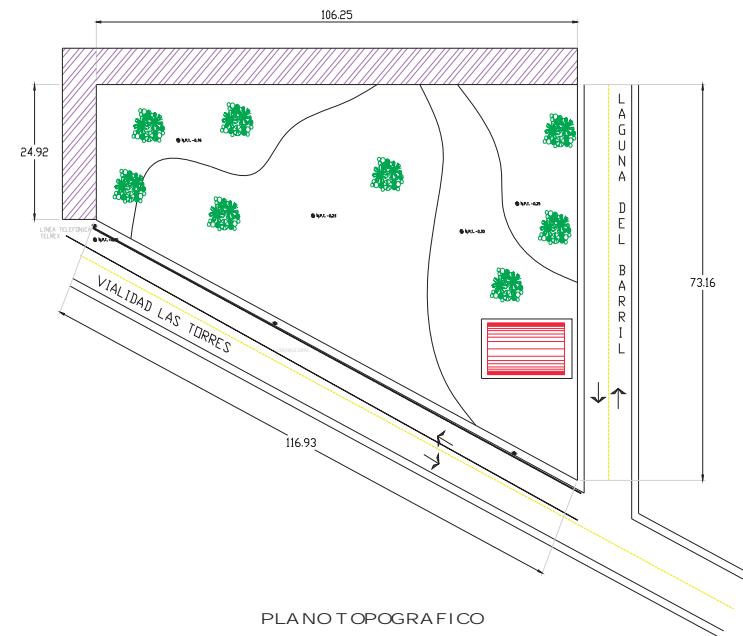
#### Características

Frentes: 2

Pendiente: 3%

Vialidad: cuenta con una principal y una secundaria

Tipo de suelo: es de tepetate lo cual ase un tipo de suelo resistente.





## CONJUNTO RECREATIVO EN TOLUCA EDO. MÉX.

### TERRENO 2

En el croquis se puede observar las características con las que se cuenta el terreno, realmente es un terreno aceptable, ya que se puede ver que no cuenta con una pendiente muy prolongada, y lo importante es que se encuentra en una esquina, es casi completamente plano, cuenta con todos los servicios de infraestructura como los de drenaje, agua potable, energía eléctrica y teléfono.

En lo que se refiere en la parte este y sur se encuentra colindando con casa habitación y del lado Norte encuentra con la avenida Tollocan y de l Sur con la avenida Adolfo López Mateos, que son dos avenidas muy transitadas y por las cuales se podría acceder de una manera muy rápida al inmueble.

### DESVENTAJAS

- El terreno se encuentra orientado hacia el norte.
- No es compatible el uso del suelo.
- Únicamente cuenta con servicio de taxi.

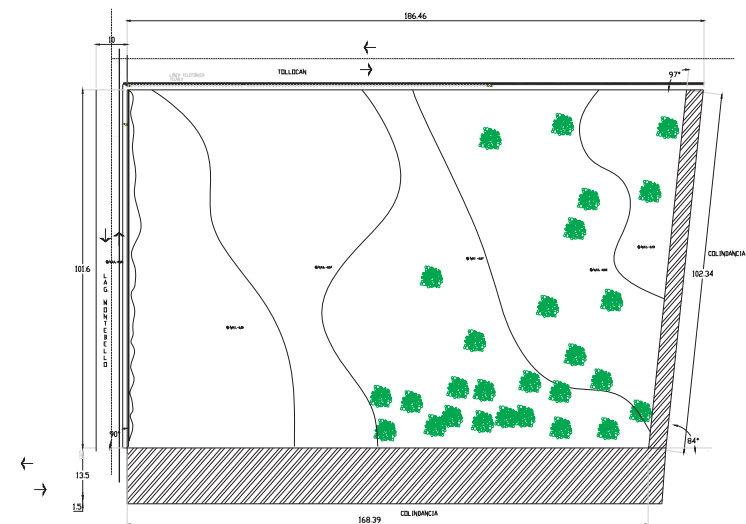
### Características

Frentes: 2

Pendiente: 5%

Vialidad: cuenta con una principal y una secundaria

Tipo de suelo: es de tepetate lo cual ase un tipo de suelo resistente.



PLANO TOPOGRAFICO



### TERRENO 3

El tercer terreno se encuentra localizado hacia el Sur del municipio, se puede observar que el sitio es realmente muy amplio, apto para las características del proyecto a realizarse.

El croquis se puede observar que el terreno se encuentra completamente cubierto por arbustos, los cuales a simple vista hace parecer que el terreno no se encuentra en desnivel. En pocas palabras el terreno cuenta con muy poco desnivel, el cual se encuentra prolongado hacia el sur.

Por otra parte el terreno cuenta con colindancia del lado Este y del lado Norte, lo que hace interesante ya que como el primero cuenta con dos avenidas, lo cual se me hace importante, ya que al proyectar se me facilitara dar una alternativa de vialidad adecuada. Esta propuesta se me hace muy interesante y factible para poder realizar mi proyecto ya que se encuentra en una zona de crecimiento urbano muy grande; la cual no cuenta con espacios de recreación y para

poder contar con estos servicios se tiene que desplazar hacia el Norte o hacia el Este de la ciudad y realmente les queda demasiado lejos.

#### SUPERFICIE:

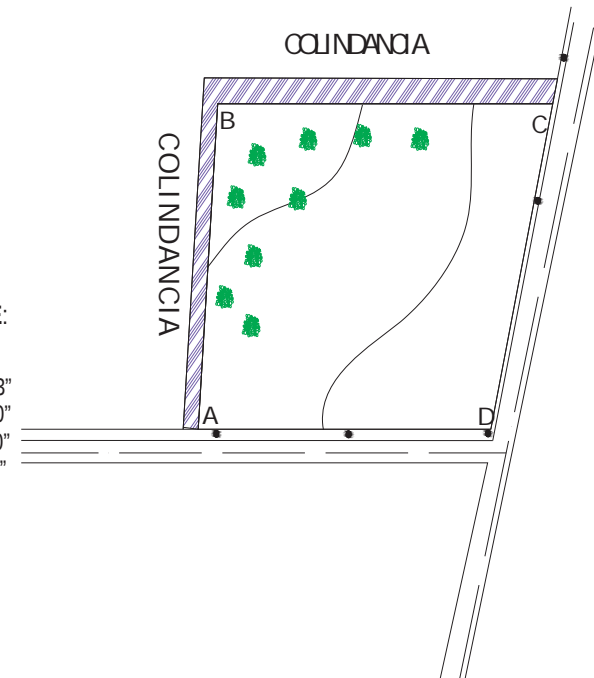
#### ANGULO

D-C = 80°00'43"

C-B = 95°00'00"

B-A = 85°00'00"

A = 00°00'00"



## CONCLUSION

Por las características ya mencionadas decidí tomara la decisión de trabajar con el terreno numero tres ya que de acuerdo con las características anteriormente mencionadas se me hizo apto y factible, ya que se encuentra localizado hacia el sur y en la actualidad es donde el crecimiento urbano va aumentando hacia esa zona.

Por otra parte se me hizo muy interesante ya que cuenta con dos frentes los cuales hay dos grandes avenidas de tal manera que hay una buena circulación, cuenta con instalaciones, tanto eléctricas como con iluminación pública entre otras cosas.

## VENTAJAS

- Uso de suelo compatible
- Propiedad privada.
- Tipo de suelo de tepetate.
- Se comunica con una vialidad primaria
- Cuenta con transporte público.
- Cuenta con todos los servicios de infraestructura (agua potable, energía eléctrica, servicios de pavimentación, teléfono, drenaje, recolección de basura y alumbrado público.

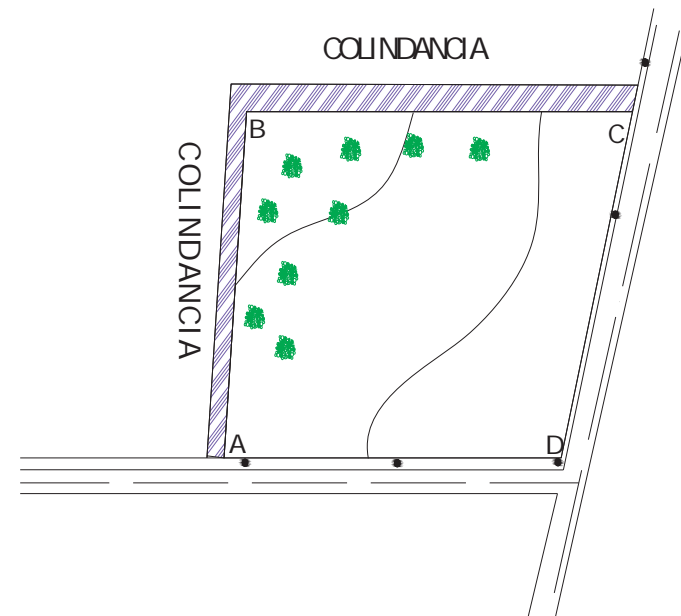
Frentes: 2

Pendiente: 5%

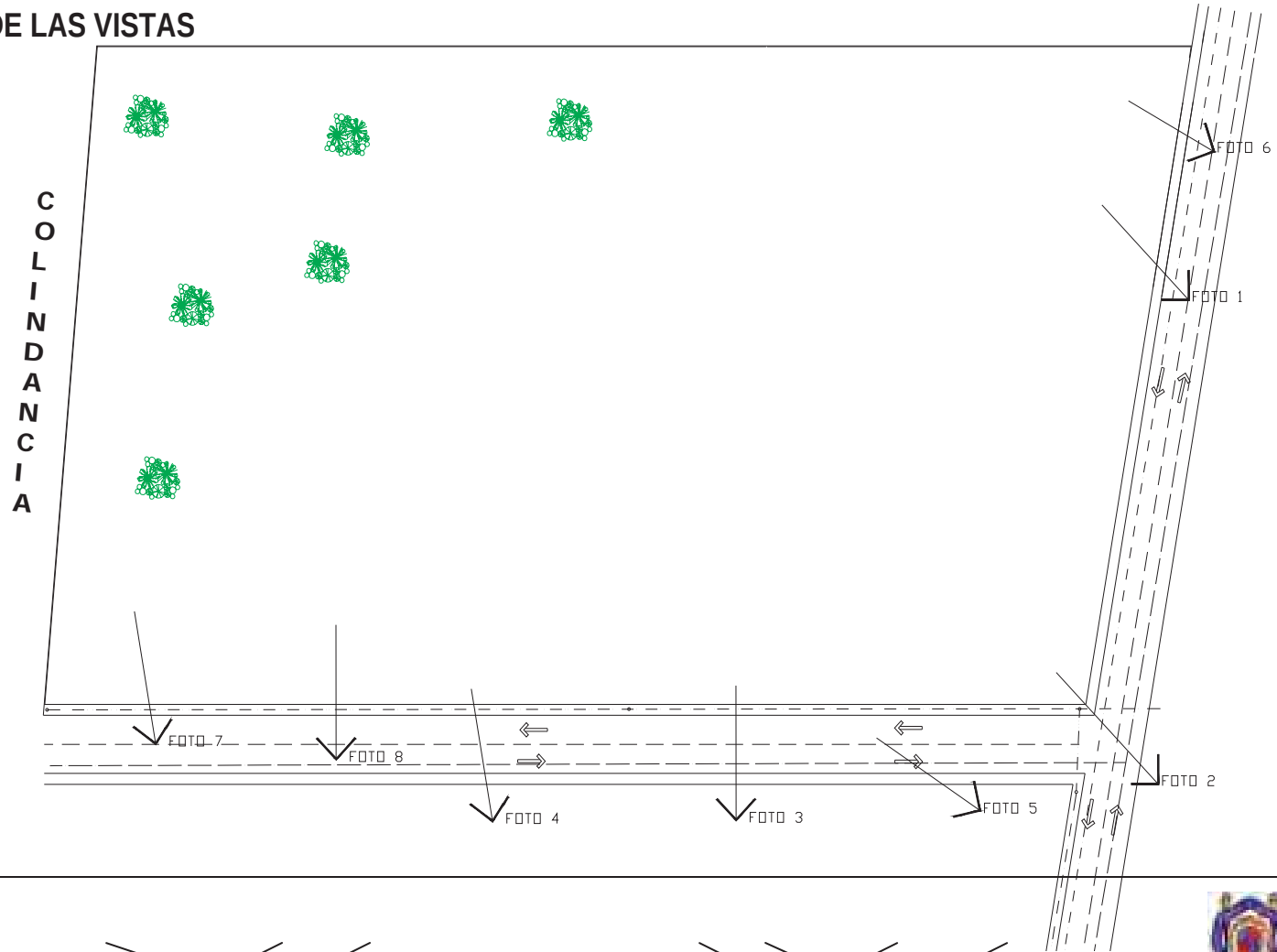
Vialidad: cuenta con una principal y una secundaria

AREA: 14597.7646 M2

PERIMETRO: 505.1057 MTS



4.7 ANALISIS DE LAS VISTAS



U.M.S.N.H

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
MIGUEL ANGEL TREJO NAVA

4.8 ANALISIS DE VISTAS



FOTO 1



FOTO 3



FOTO 2



FOTO 4

FOTO 1, 2, 3 Y 4 TOMADAS POR MIGUEL ANGEL TREJO NAVA



U.M.S.N.H

FACULTAD DE ARQUITECTURA

MIGUEL ANGEL TREJO NAVA

---

CONJUNTO RECREATIVO EN TOLUCA EDO. MÉX.

---



FOTO 5



FOTO 7



FOTO 6



FOTO 8

---

FOTO 5, 6, 7 Y 8 TOMADAS POR MIGUEL ANGEL TREJO NAVA



U.M.S.N.H

FACULTAD DE ARQUITECTURA

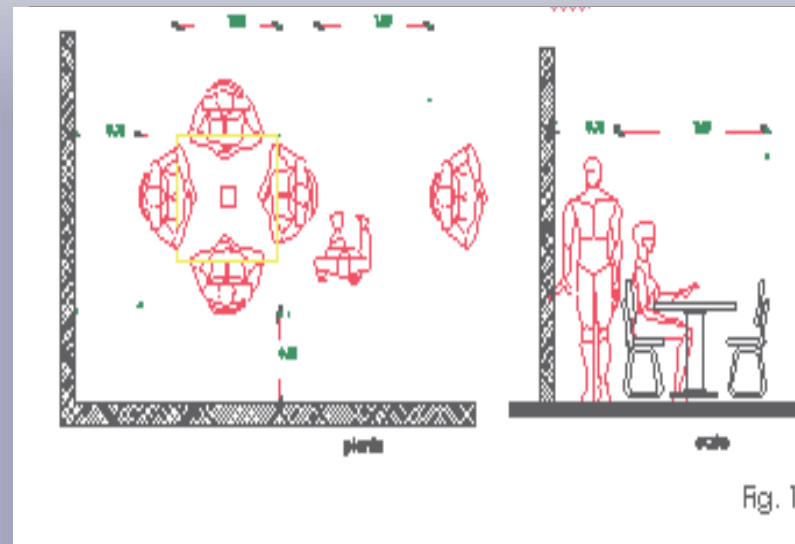
MIGUEL ANGEL TREJO NAVA

---

## FUENTES

- *Normas de sedesol*
- *Equipamiento urbano de la ciudad de Toluca de Ierdo*
- *Plano de la ciudad de Toluca*
- *www.edomex.com*
- *plan de desarrollo municipal 2003-2006 h. ayuntamiento de Toluca*
- *Ciencia Ergo Sum, marzo, volumen 8, #1 Universidad Autónoma del Estado de México Toluca, México pp. 76-77*
- *Ayuntamiento constitucional de Toluca, Estado de México.*
- *Carta fisiográfica de la síntesis geográfica del Estado de México*
- *(MAPA) Plan Municipal de desarrollo urbano de Toluca 2003*





# UNIDAD 5. MARCO FUNCIONAL



## 5.1 PROGRAMA ARQUITECTONICO

### ZONA EXTERIOR

- ACCESO Y DECESO DE PERSONAS
- ESTACIONAMIENTO GENETRAL
- PLAZA DE ACCESO
- CASETA DE VIGILANTE
- RAMPAS DE DISCAPASITADOS
- ACCESO PRINCIPAL PERSONAL
- ACCESO DE VEHICULOS
- ACCESO PATIO DE MANIOBRAS
- ACCESO A EMPLEADOS
- JARDINES

### CINES

### ZONA PÚBLICA

- VESTIBULO
- EXPOSICION DE CARTELERA
- TAQUILLA
- DULCERIA

- VIDEOJUEGOS
- TEL. PUBLICOS
- SANITARIOS H Y M

### SALAS 4

- ANTESALA
- BUTACAS
- CIRCULACIONES
- CABINAS DE PROYECCION
- PANTALLAS
- SALIDAD DE EMERGENCIA
- ESPACIO PARA DISCAPACITADOS

### ADMINISTRACIÓN

- VESTIBULO
- CUBICULO DE GERENTE
- CUBICULO DEL SUB-GERENTE
- CUBICULO DEL CONTADOR
- AREA SECRETARIAL
- SALA D JUNTAS
- SALA DE ESPERA

### DISCOTECA

- ACCESO
- VESTIBULO Y CONTROL
- BARRA
- AREA DE MESAS
- SERVICIOS SANITARIOS H-M
- PISTA DE BAILE
- CABINA DE AUDIO
- ALMACEN DE MOBILIARIOS
- CAMERINOS PARA ARTISTAS
- BODEGA

### CAFETERIA Y RESTAURANTE

- ACCESO
- VESTIBULO Y CONTROL
- COCINA
- ALMACEN
- SERVICIOS SANITARIOS COMENSALES Y EMPLEADOS

### ZONA DE SERVICIOS GENERALES

- INTENDENCIA
- CUARTO DE ASEO
- CUARTO DE MAQUINAS
- TALLER DE MANTENIMIENTO
- SUBESTACIÓN ELECTRICA
- CISTERNA



## CONJUNTO RECREATIVO EN TOLUCA EDO. MÉX.

### 5.2 PROGRAMA DE NECESIDADES

El programa de necesidades nos sirve como una herramienta de apoyo, con la cual podemos determinar los espacios que requiere el usuario al cual le estamos proyectando dicho espacio, así como también al saber que mobiliario requiere para realizar sus actividades y el espacio que ocupe este. A continuación se presenta el análisis de necesidades con las que cuenta el usuario.

AREA	USUARIO	ESPACIO	MOBILIARIO	AREA M2
administración	gerente	Gerencia	(1) escritorio ejecutivo (1) sillón de dos plazas (1) sillón de una plaza (1) sillón ejecutivo (1) mesa centro (2) mesas esquineras	43.20
		Archivero	(1) archivero (1) mueble librero	8.46
	contador	Oficina de contaduría	(1) escritorio ejecutivo (1) sillón ejecutivo (1) sillas (1) archivero (1) mueble librero	23,12

	Sub gerente	oficina	(1) escritorio ejecutivo (1) sillón ejecutivo (1) mueble librero	24,70
--	-------------	---------	--	-------

AREA	USUARIO	ESPACIO	MOBILIARIO	AREA M2
administrativa	Sala de juntas	cubiculo	(1) mesa (8) sillas (1) área de proyección	39.52
	secretarias	Área secretarial	(2) escritorio (2) silla (2) mueble archivero (2) mueble de computo (1) sala de espera	41.23
	Sanitarios públicos	Núcleo de sanitarios para hombres	(1) lavabos (1) escusados (1) espejo (1) cestos (1) jabonera	5.23
		Núcleo de sanitarios para mujeres	(1) lavabos (1) escusados (1)espejo (1) cestos (1) jabonera	



## CONJUNTO RECREATIVO EN TOLUCA EDO. MÉX.

AREA	USUARIO	ESPACIO	MOBILIARIO	AREA M2
Cine	encargado	Venta de boletos y atención al cliente	(3) maquinas expendedoras de boletos (3) cajas registradoras (2) muebles de computo	10.55
	cliente	Salas de cine	(4) salas (680) butacas (4) pantalla por sala (4) cabina de proyección por sala	1425.20
		Dulcería	(2) refrigeradores de helados, bebidas enlatadas (1)bodegas (1)paquetería (2) exhibidores	123.66
		Núcleo de sanitarios para hombres	(3) lavabos (5) escusados (2) jabonera (5) mingitorios	54.68
		Núcleo de sanitarios para mujeres	(3) lavabos (5)escusados (2) jabonera	

AREA	USUARIO	ESPACIO	MOBILIARIO	AREA M2
discoteca	barman	bar	(1) barra (1) contra barra (1) tarja (1) estante de vasos y copas (1) caja (1) bodega	50.01
	meseros	Mesas y barras		555.16
		Mesas y pista de baile Escenario	(20) mesas (90) sillas (1)	
		Núcleo de sanitarios para hombres	(3)lavabos (5) escusados para hombres (5) mingitorios	54.40
		Núcleo de sanitarios para mujeres	(3) lavabos (5) escusados (2) jabonera cuarto de limpieza	
D.J	Cabina de audio	(1) mueble para equipo de sonido (1) silla (1)mueble estante para discos	19.98	

Clientes



U.M.S.N.H

FACULTAD DE ARQUITECTURA

MIGUEL ANGEL TREJO NAVA

## CONJUNTO RECREATIVO EN TOLUCA EDO. MÉX.

AREA	USUARIO	ESPACIO	MOBILIARIO	AREA M2
videojuegos	encargado	Control y atención al cliente	(1) mueble secretarial (1) sillón	6
	clientes	Área video juegos Vestíbulo general	(14) video juegos	145

AREA	USUARIO	ESPACIO	MOBILIARIO	AREA M2
discoteca	Artistas	(2)camerinos	(2)conjuntos de salas (2) juegos de cantinas (2) closet (2) muebles de aparatos eléctricos	128.48
	Gerente Gral.	Oficina	(1) escritorio ejecutivo (2) sillón ejecutivo (2) sillas (1) archivero (1) mueble librero	27
	Artistas	sanitarios	(2) lavabos (2)escusados (2) jabonera (1) mingitorios	21.47
	Barman y usuarios	Barra planta alta y gradas	(12) mesas (44) sillas (1) bodega (1)estante de copas	97.49

AREA	USUARIO	ESPACIO	MOBILIARIO	AREA M2
cafetería	cocinera	cocina	(1) parrilla (1) horno (1) mesa de trabajo (1) mueble estante para bajillas, casuelas y sartenes (1) mesa de platillos	58.86
	meseros		(1) carrito repartidor	
	clientes	Área de comensales	(13) mesas (52) sillas (19) salas de café dobles (11) sillones	192.02
		Núcleo de sanitarios para hombres	(2) lavabos (2) escusados (2) jabonera (2) mingitorios	30.54
Núcleo de sanitarios para mujeres	(2) lavabos (2)escusados (2) jabonera			



U.M.S.N.H

FACULTAD DE ARQUITECTURA

MIGUEL ANGEL TREJO NAVA

5.3 PROGRAMA DE NECESIDADES

Área administrativa	Usuario	Área de espera y atención directa para solicitud de información general o servicios, ya sea para el área de cine como para la discoteca.
	Personal	Espacios agradables para: a) El manejo general del complejo recreativo b) La organización de eventos tanto en la discoteca como en las diferentes áreas del proyecto. c) Manejo contable y administrativo. d) Manejo de correspondencia y atención de llamadas telefónicas.
Área de ingreso del edificio	Usuario	Vestibulación amplia para dar sensación de grandeza. Venta de boletos para eventos.
	Personal	Taquilla Vestibulación reducida. Control de entrada y salida del personal
Área de arribo	Usuario	Estacionamiento amplio con buena circulación Paradero de servicio urbano, taxis, micros, combis. Plaza de acceso con áreas ajardinadas para disipar ruidos y humos que provengan del las cercanías.
	Personal	Estacionamiento reducido y más privado Acceso lateral o posterior Patio de maniobras



## CONJUNTO RECREATIVO EN TOLUCA EDO. MÉX.

<b>Área de cafetería</b>	<b>Usuario</b>	Tomar alimentos en un área agradable, con una vista de total transparencia tanto al exterior como al interior. Platicar y convivir antes y después de iniciar un evento.
	<b>Personal</b>	Cocineta. Área para preparar alimentos y bebidas, con buena ventilación y espacios cómodos.
<b>Salas de cine</b>	<b>Usuario</b>	Descansar y ver tranquilamente la película Ingerir alimentos
	<b>Personal</b>	Controlar el acceso y salida del usuario Dejar en buen estado las salas de proyección
<b>Área de ventas</b>	<b>Usuario</b>	Comprar golosinas y alimentos antes y después de la película
	<b>Personal</b>	Vender productos y atender al cliente
<b>Área de discoteca</b>	<b>Usuario</b>	Ingerir bebidas, bailar y convivir Oír música Taquilla
	<b>Personal</b>	Vestibulación reducida. Control de entrada y salida del personal

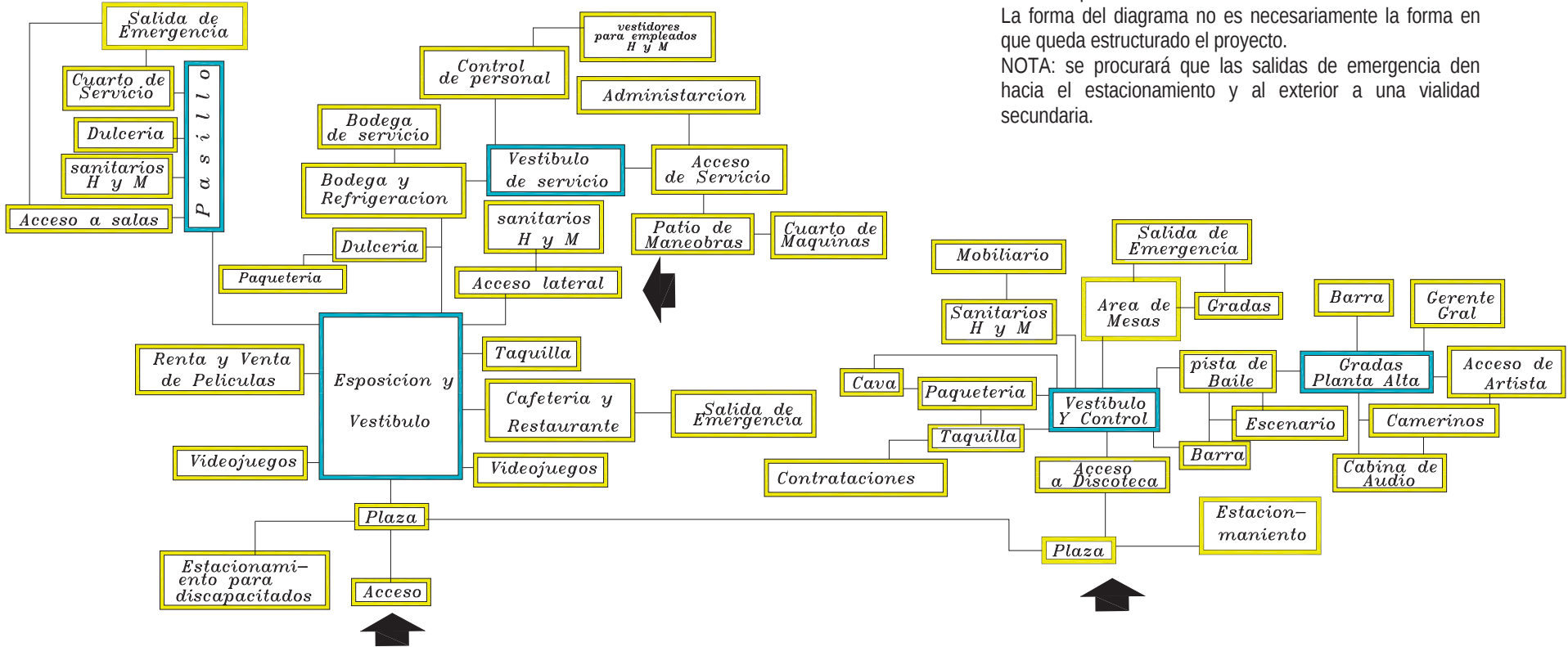


U.M.S.N.H

FACULTAD DE ARQUITECTURA

MIGUEL ANGEL TREJO NAVA

### 5.4 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL



### DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL

El diagrama de funcionamiento requiere de la integración y distribución correcta de los distintos espacios, sus propiedades y actividades en una relación fundamental que debe comprenderse.

La forma del diagrama no es necesariamente la forma en que queda estructurado el proyecto.

NOTA: se procurará que las salidas de emergencia den hacia el estacionamiento y al exterior a una vialidad secundaria.



CONJUNTO RECREATIVO EN TOLUCA EDO. MÉX.

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DISCOTECA

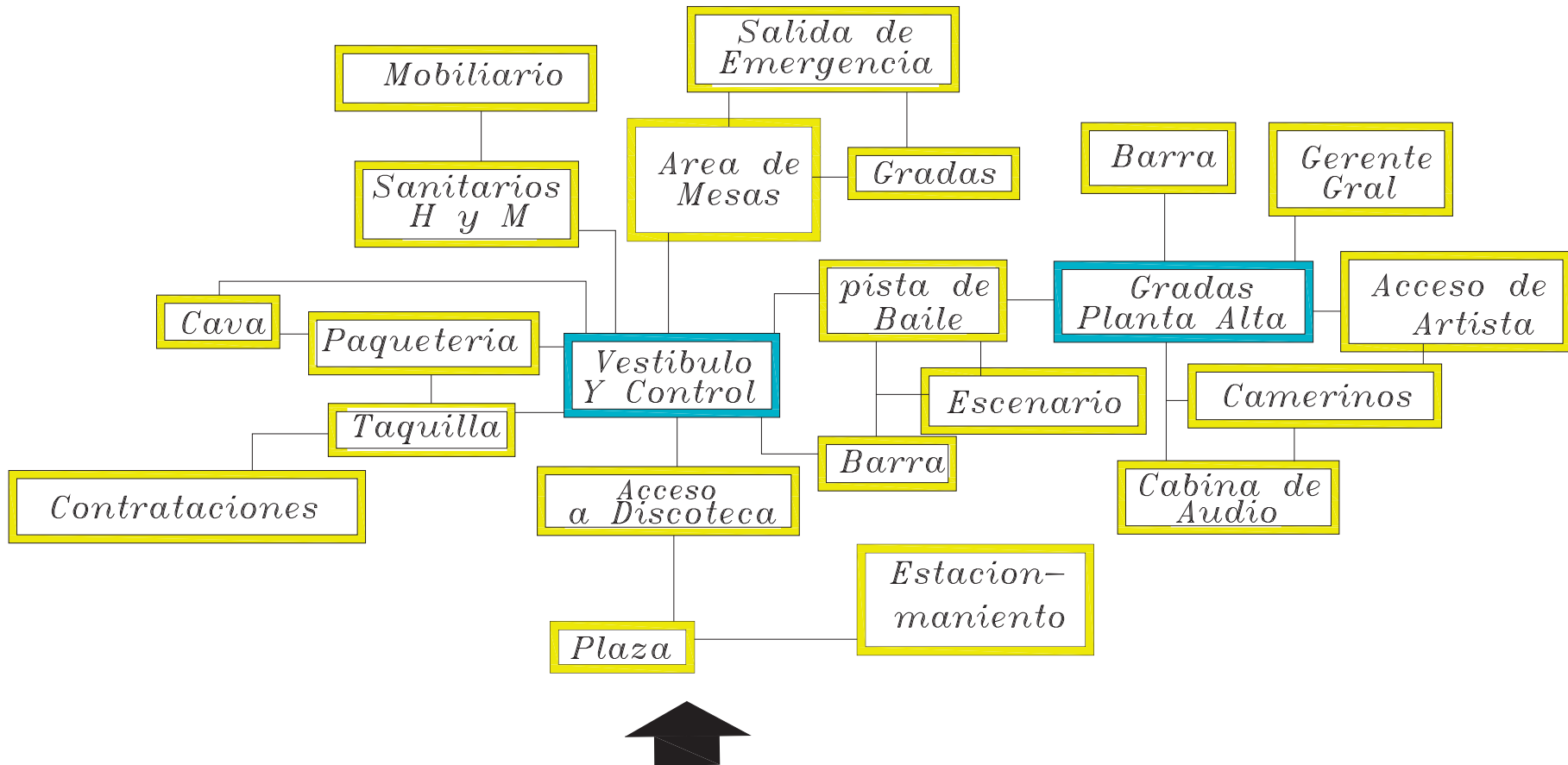




DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DE SERVICIO

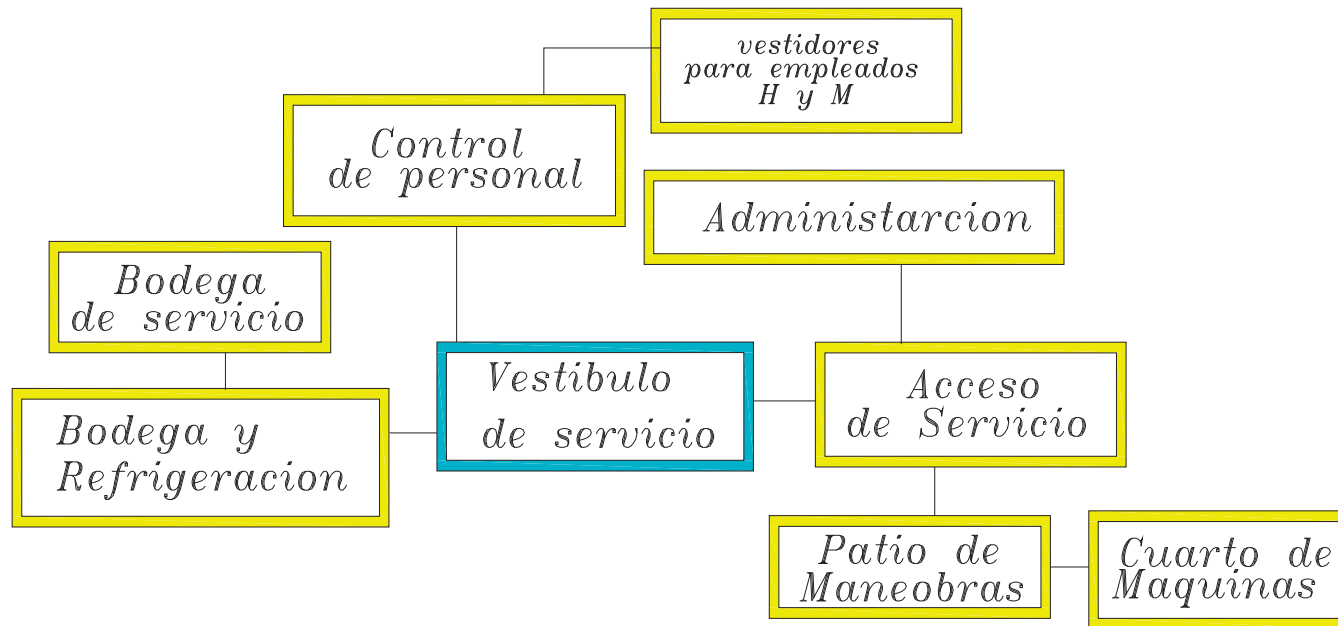


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DE SALAS DE CINE

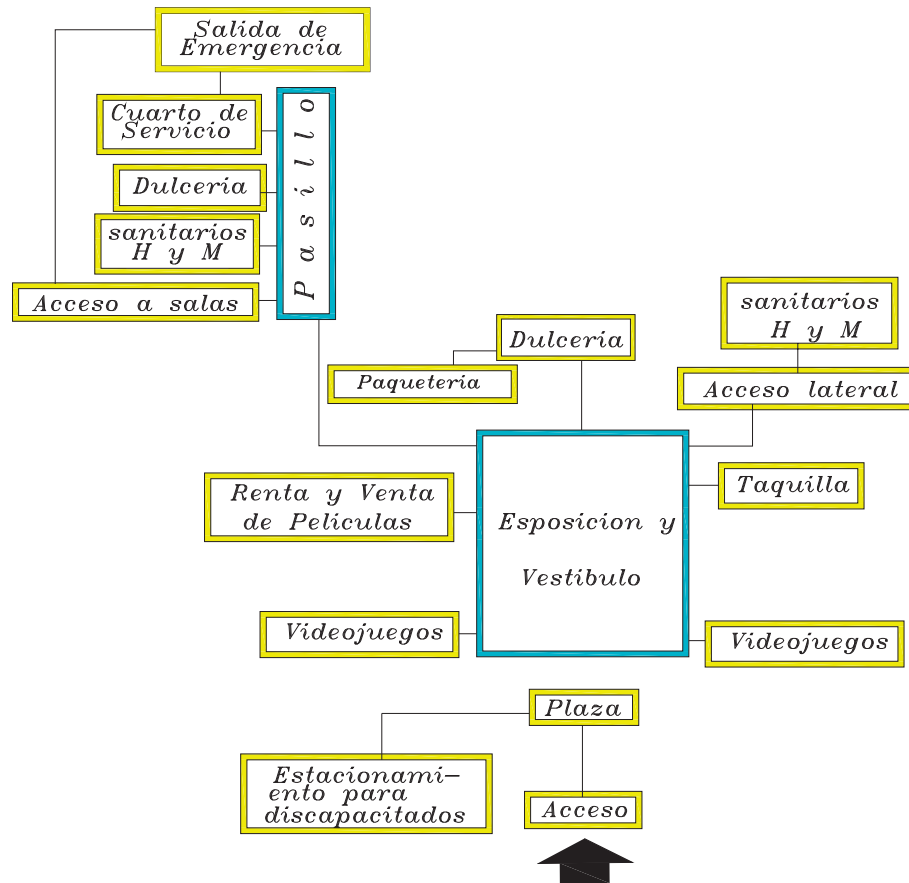
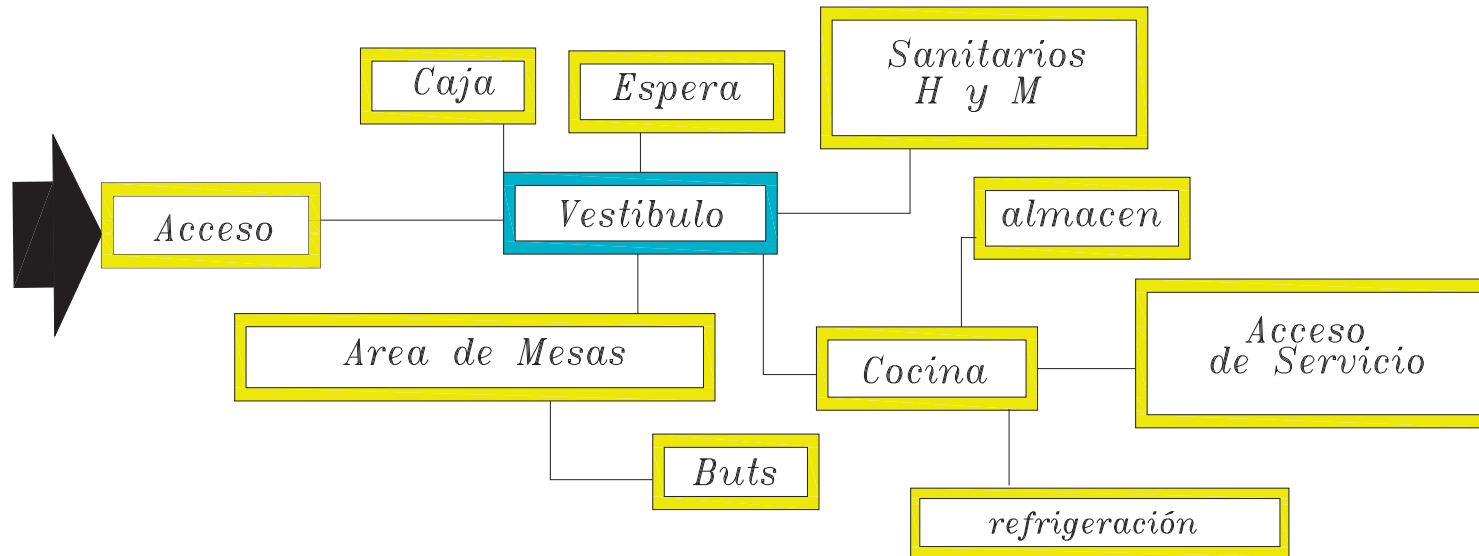
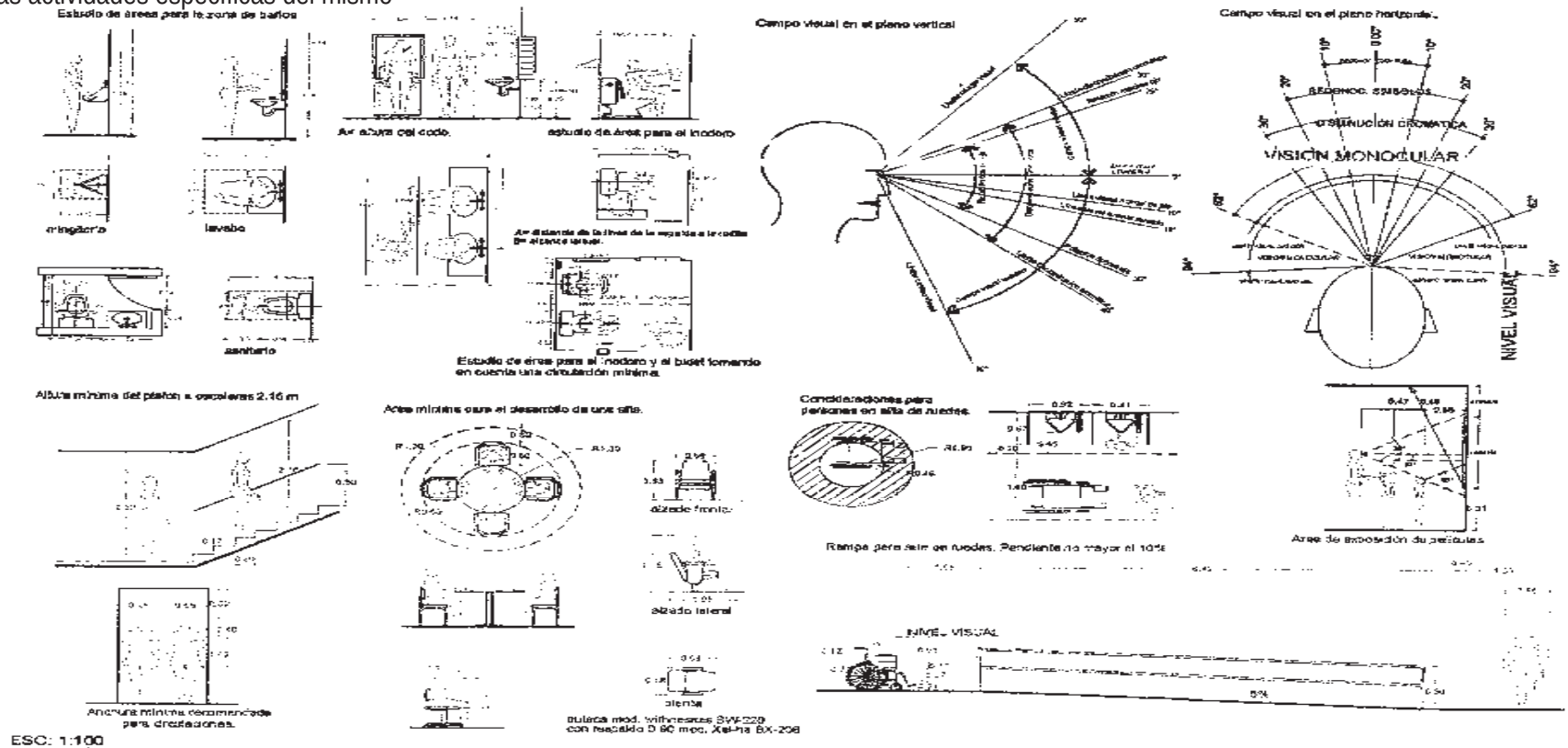


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DE CAFETERIA Y RESTAURANTE

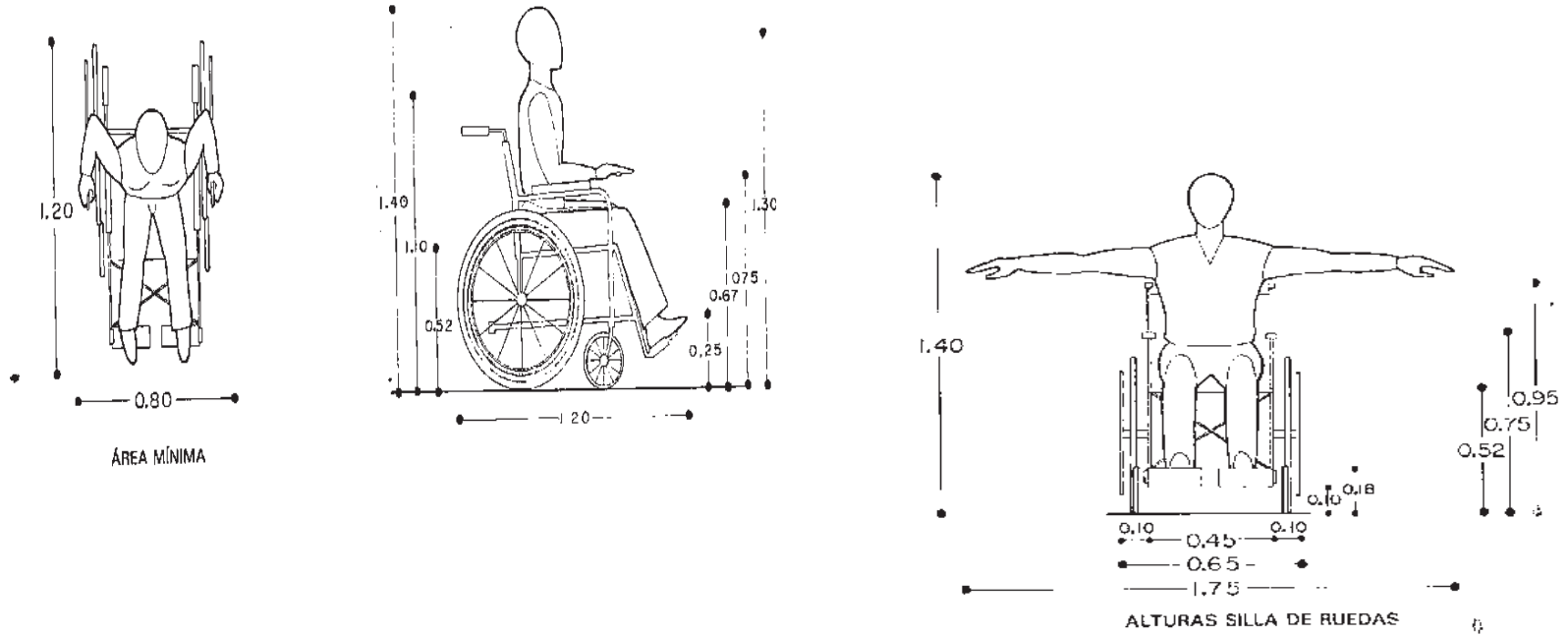


### 5.5 ESTUDIO DE AREAS

A continuación se presentará el análisis del mobiliario en general que se requiera para dimensionar el espacio de un área y para la realización de las actividades específicas del mismo

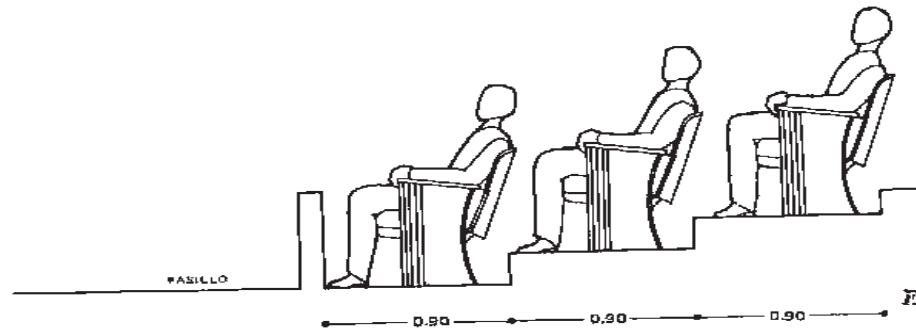
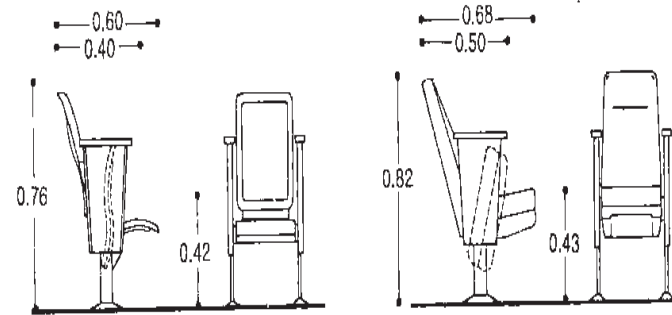
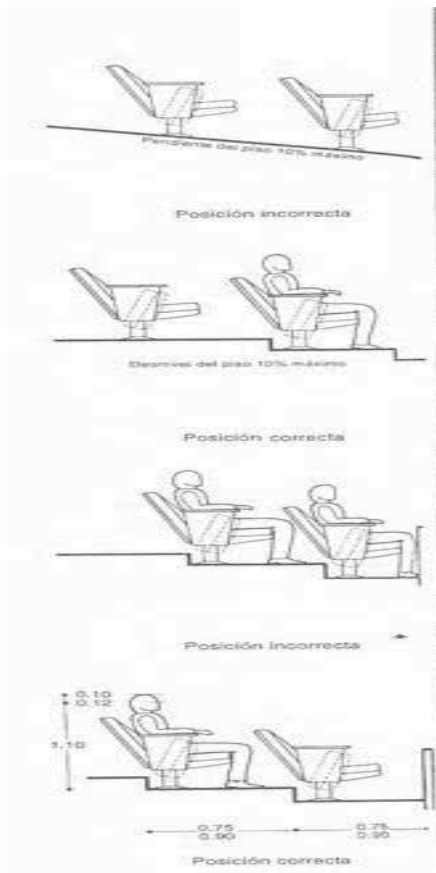


CIRCULACIÓN PARA DISCAPACITADOS



# CONJUNTO RECREATIVO EN TOLUCA EDO. MÉX.

## BUTACAS PARA LAS SALAS DE CINE



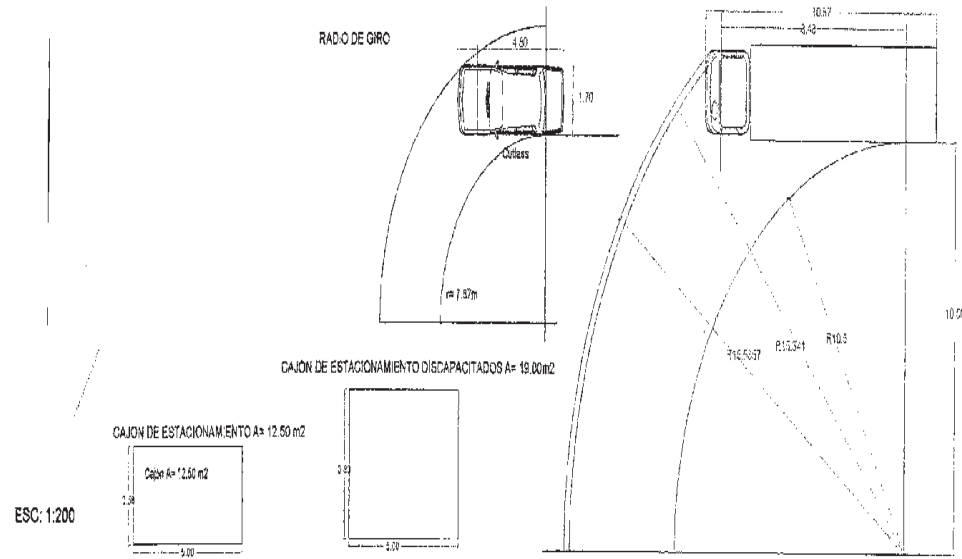
U.M.S.N.H

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
MIGUEL ANGEL TREJO NAVA

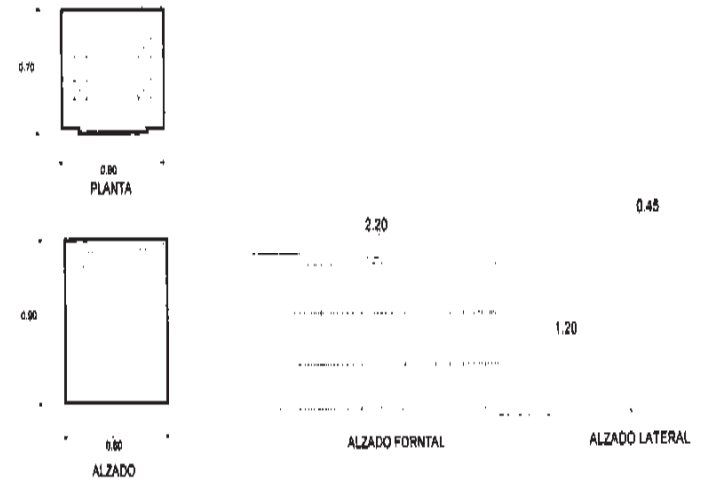


# CONJUNTO RECREATIVO EN TOLUCA EDO. MÉX.

## CAJONES DE ESTACIONAMIENTO



## MOBILIARIO DE COCINA



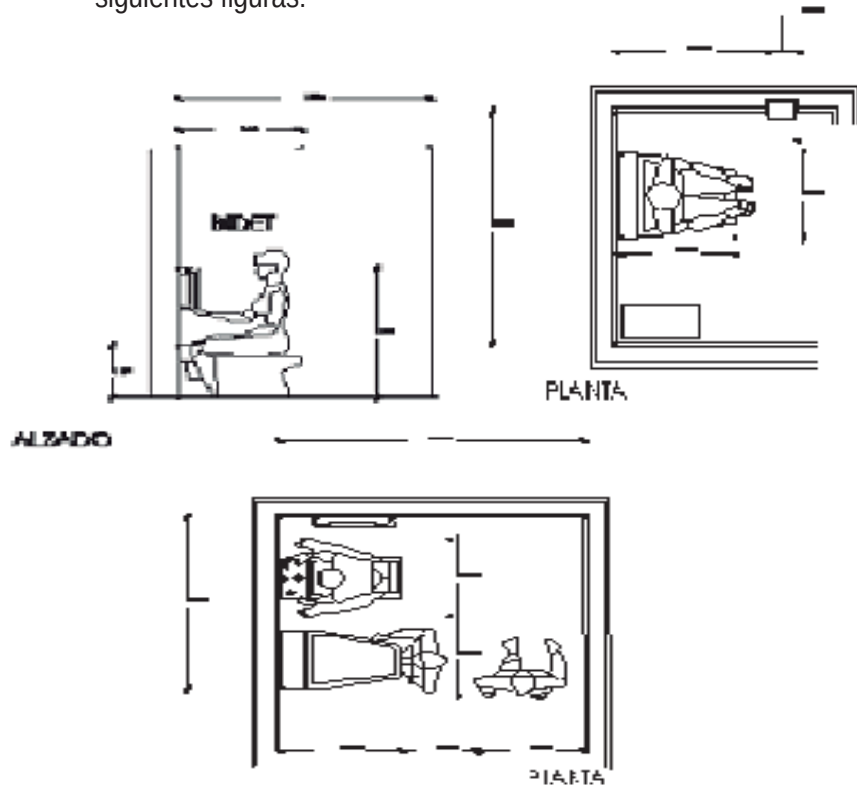
U.M.S.N.H

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
MIGUEL ANGEL TREJO NAVA

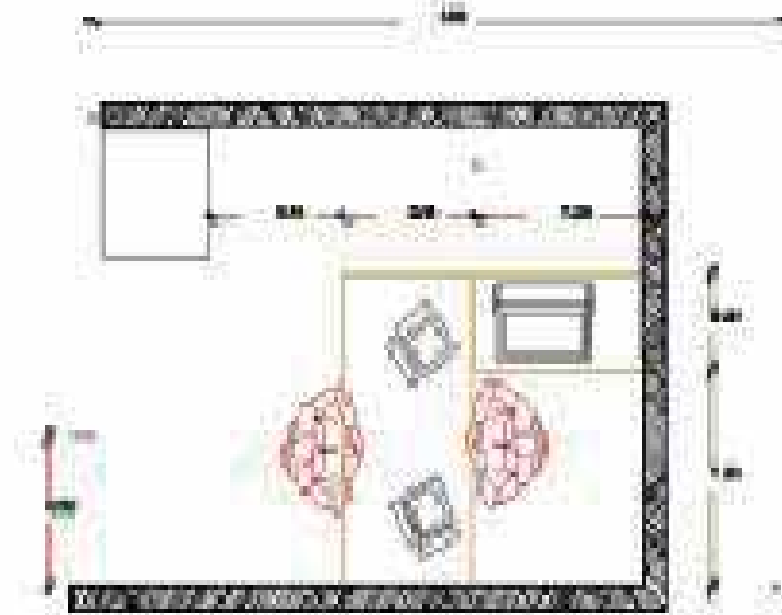


### 5.6 ANTROPOMETRIA

Las antropometrías para el área de sanitarios se muestran en las siguientes figuras:

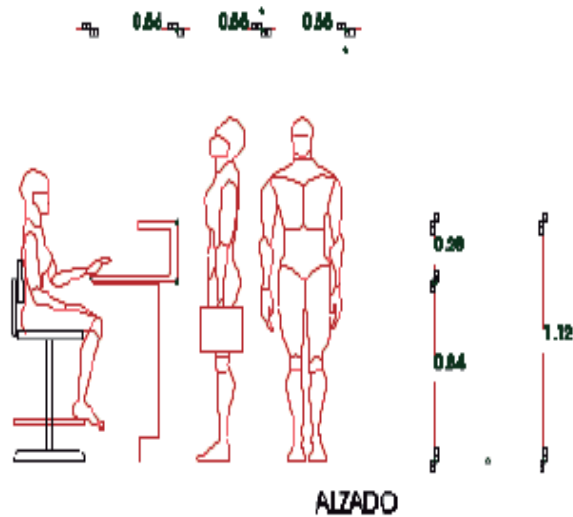


Para el área administrativa se tomaron en cuenta las siguientes antropometrías: las oficinas no deben tener menos de 4m<sup>2</sup>, para los espacios de circulación entre muebles un mínimo de 45cms.

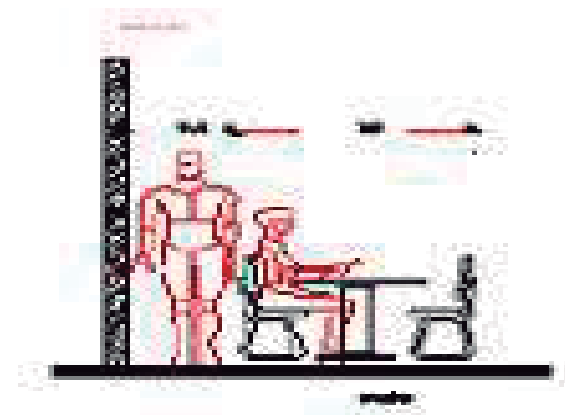
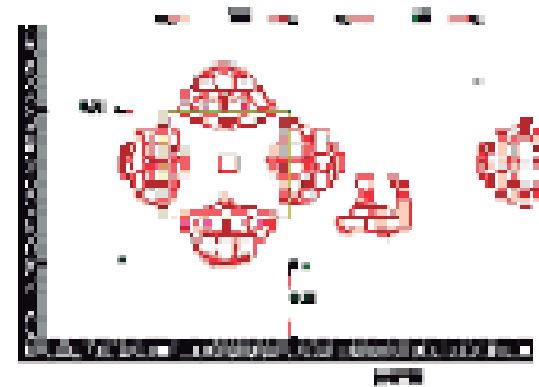




## CONJUNTO RECREATIVO EN TOLUCA EDO. MÉX.



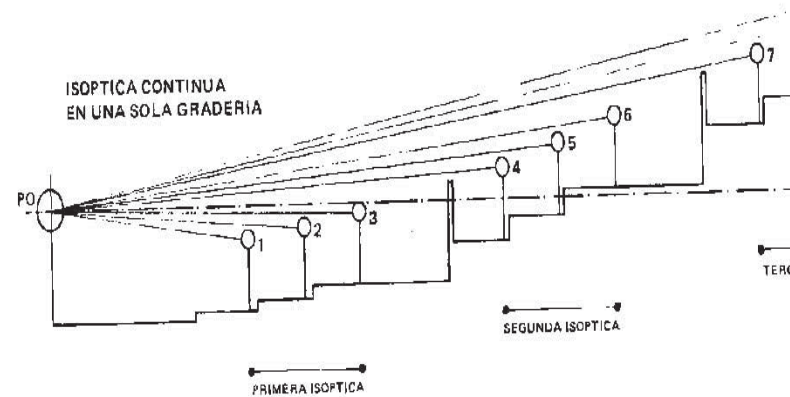
Las separaciones entre mesas y muro es de 70cms libres medido a partir de la silla con un ocupante cómodamente sentado. La separación entre usuarios sentados de mesa a mesa es de 1.20m y las medidas mínimas de mesa es de 0.64m hasta un máximo de 1.25m. Las alturas mínimas para estos espacios es de 3.5 mts. y su máxima es de 6.50m



## 5.7 ISOPTICA

Desde el punto de vista técnico también podemos definirla como: la curva trazada para lograr la total visibilidad de uno o varios objetos y la cual esta formada por el lugar o lugares que ocupan los observadores. Existe en el estudio de la isoptica dos tipos y estos son isoptica vertical e isoptica horizontal.

LA ISOPTICA vertical es la que nos da como resultado las alturas o desniveles de rampas o gradas. Para esto debemos de tomar en cuenta los datos antropométricos del ser humano a la cual se va a proyectar y la isoptica horizontal es la que nos da como resultado la radiación de las butacas o lugares dentro de la gradería o rampas.



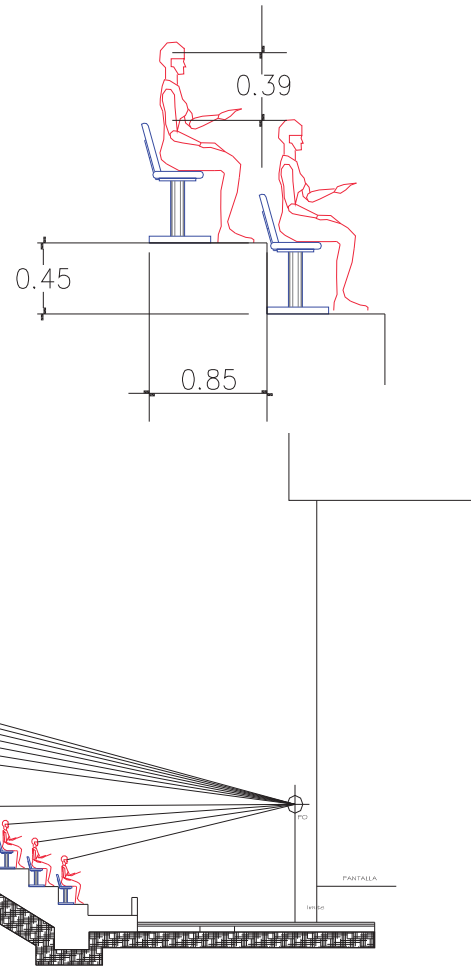
## CONJUNTO RECREATIVO EN TOLUCA EDO. MÉX.

### ISOPTICA:

Para el estudio de la isóptica el reglamento del D.F. solo menciona lo siguiente:

La isóptica o condición de igual visibilidad deberá calcularse con una constante de 12cms, medida equivalente a la diferencia de niveles entre el ojo de una persona y la parte superior de la cabeza del espectador que se encuentre en la fila inmediata inferior.

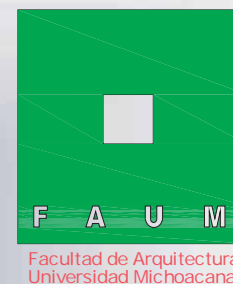
Esta manera es insuficiente al momento de trazo de la isóptica por lo que tomaremos 39cms. De distancia entre ojo y la cabeza de los espectadores continuos, con graderías de 85cms de huella y 45cms de peralte, con la finalidad de darle a todos y cada uno de los espectadores la claridad de vista para poder apreciar al máximo los eventos que en el auditorio se realicen.



## BIBLIOGRAFIA

- *Plazola Cisneros, Alfredo. Casa habitación Vol. III y Lv*
- *Reglamento de construcción del distrito federal*
- *Miguel Murguía Díaz, Diana Mateos Zenteno, Detalles de Arquitectura, editorial pax México.*
- [www.arquitk.com](http://www.arquitk.com)
- [www.arquired.com](http://www.arquired.com)
- [www.olivercocina.com](http://www.olivercocina.com)





# UNIDAD 6.MARCO TECNICO

MIGUEL ANGEL TREJO NAVA

---

## 6.1 CRITERIOS DE PROCESO CONSTRUCTIVO

El primer paso es observar el terreno para saber en que condiciones se encuentra y con que tipo de terreno contamos. Como el terreno esta compuesto de material de tepetate en su totalidad, este no necesita un mejoramiento ya que el terreno es muy resistente a grandes cargas.

La cimentación será a base de un sistema de zapatas aisladas de concreto armado, ligadas por medio de contra trabes, las zapatas estarán sentadas sobre una plantilla de concreto simple y se utilizara cimbra de madera para el colado de los dados.

La estructura de concreto armado, formada principalmente por columnas, vigas y losas; se elevaran mediante la utilización de cimbra de madera (o en el caso que se requiera se utilizara sonotubo). En el caso de la losa de entrepiso (losa cero) esto se elaborara mediante perfiles de acero (vigas PTR), que forman los marcos perimetrales, sobre los cuales se colocaran los perfiles C unidos por medio de conexiones de acero y soldadura. Posteriormente se colocara la

lamina galvadeck 25, ancladas, esta se anclara a los perfiles C y sobre las vigas de acero mediante tornillos y pernos con soldadura.

Así como la malla electrosoldada se colocara sobre la losa cero y amarrada con alambre recocido a los tornillos. Se colocaran tablonces de madera de contacto perimetralmente al área de la losa. Finalmente se procederá a la elaboración del concreto y para evitar burbujas de aire se utilizara vibrador.

Para la colocación de la estructura de acero previamente se habrán de colocar las piezas de conexión (placas de acero ancladas) ahogadas en la cimentación. Las armaduras empleadas para la cubierta de las salas de cine y discoteca serán fabricadas con elementos de acero con diagonales de PTR, largueros CF y lamina de multipanel con capa de poliuretano para el manejo del sonido.

La elaboración de los muros será posterior a la elaboración de las cadenas de desplante habilitadas de acero, cimbra y concreto. Los muros de block se asentaran con mortero, cemento-arena proporción: 1:4, los castillos quedaran ahogados en puntos intermedios o en



esquinas de los muros. Las dalas de cerramiento de concreto armado Irán colocadas en la parte superior del muro. A decir de los muros de **tablarroca** se colocaran con armazones de aluminio anclados al piso y losa. Los muros de las salas del cine serán dobles de alta densidad se cubrirán con capas de **tablarroca**, esto se empleara para que produzca una mejor resonancia del sonido, pero esta capa deberá de ir separada del muro divisorio por lo menos 7cm para provocar una cámara de aire entre el muro y la **tablarroca**.

En la zona de butacas se deberá de colocar material duro como cerámica, gres, etc. En los pasillos de la zona delantera entre la pantalla y la primera fila, se colocara alfombra de lana de 10mm de grosor. El plafón falso; la suspensión se encontrara oculta y se colocara paneles de 13mm de espesor marca durock.

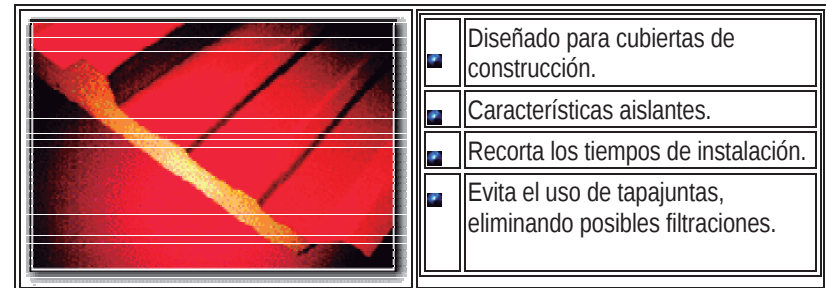
*Imagen 026: en estos gráficos de muestra las características del material que se propone para salvar los claros muy grandes; que en este caso se esta proponiendo el material Multytecho.*

## 6.2 SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PROPUESTOS

En lo siguiente se mostrara los tipos de materiales que se propondrán para la elaboración del proyecto que esta en pie:

### LOSAS Y CUBIERTAS

Para salvar los claros del proyecto se propone el empleo de cubiertas de tipo Multytecho. Sistema estructural de entrepiso metálico que le asegura máxima solidez y ligereza para el proyecto. La mejor opción para las necesidades en edificaciones rápidas y modernas optimizando el tiempo de construcción, eliminando el uso de la cimbra tradicional, traduciéndose finalmente en ahorros de tiempo y costo de sus proyectos.



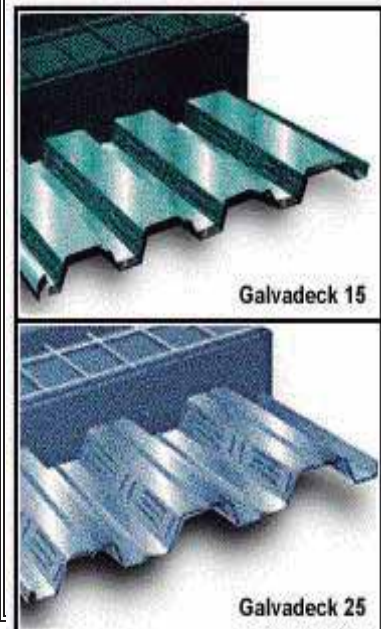
## LOSA DE ENTREPISO

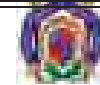
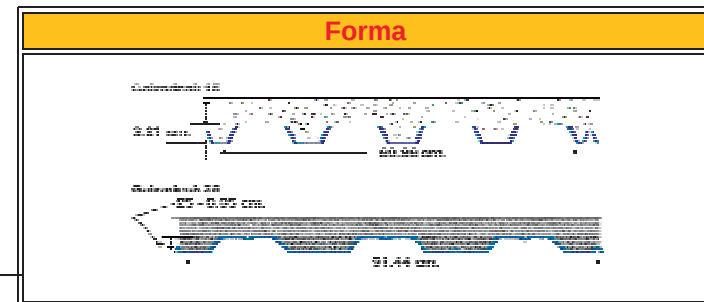
En la planta de mezanine en las salas de cine, en la planta alta y de azotea de la discoteca se propone cubrir los claros con el sistema constructivo de losacero, que un sistema en el cual se logra la interacción del perfil metálico con el concreto, por medio de protuberancias que trae consigo.

Parte del espesor de concreto se convierte en patín de compresión, mientras que el acero resiste los esfuerzos de tensión y la malla electrosoldada resiste los esfuerzos ocasionados por los cambios de temperatura en el concreto.

Este sistema integra lámina de acero obtenido por proceso de laminación en frío galvanizada y conectores de cortante que van soldados a la estructura de apoyo. La efectividad del sistema se logra al unir en uno solo los conectores, la viga, la losacero y el concreto.

*Imagen 027: en estos gráficos se muestra la forma, las características, los beneficios y la forma de empleo de la lámina galvanizada.*

		<b>Características</b>	
<input checked="" type="checkbox"/>	Este producto está enfocado al mercado de la construcción	<input checked="" type="checkbox"/>	Entrepiso metálico con perfil galvanizado, para anclar en losa de concreto
<input checked="" type="checkbox"/>	Acero de refuerzo positivo	<input checked="" type="checkbox"/>	Resistencia estructural
<input checked="" type="checkbox"/>	Calibres 20, 22, 24 y 26	<input checked="" type="checkbox"/>	Acabado Galvanizado G-90
<b>Beneficios</b>			
<input checked="" type="checkbox"/>	Sustituye a la cimbra tradicional	<input checked="" type="checkbox"/>	Fácil y rápida instalación
<input checked="" type="checkbox"/>	Seguridad contra efectos sísmicos	<input checked="" type="checkbox"/>	Colocados simultáneos de entrepisos





## COLUMNAS DE ACERO IPR Y PERFILES C

Este tipo de material se propondrá por las siguientes características:

### Las ventajas de acero son:

- Mayor distancia entre apoyos
- Menor tiempo de construcción
- Columnas mas pequeñas
- Reducción de la cimentación
- Facilidad para la modificación
- Mayor resistencia sísmica

### Características del acero:

- Estética y creatividad
- Flexibilidad
- Precisión
- Facilidad y rapidez de montaje
- Economía
- Seguridad



Imagen 028: estructura de acero salas de cine

## CRISTAL ESMERILADO Y TRANSPARENTE

Este tipo de material se propondrá en su gran mayoría en el área de cines tanto en interior como en exterior. Lo que se pretende con el empleo de este material es que obtenga transparencia el proyecto lo cual permitirá que se puede iluminar la mayor parte del día con luz natural.



## CONJUNTO RECREATIVO EN TOLUCA EDO. MÉX.



*Imagen 029: diversos tipos de cristales, entre otros.*



*Imagen 030: elementos tubulares de acero vigas metálicas*

### ALUCOBOND

El panel composite ALUCOBOND® se compone de dos láminas de Aluminio A1 Mg 1 y un núcleo central de polietileno. Se trata de un panel caracterizado por su gran planitud, por la posibilidad de sus grandes dimensiones (hasta 8000 mm. de longitud por 1500 mm. de anchura), así como por su capacidad de adaptación a las formas y despieces más diversos, gracias a la posibilidad de fresado del ALUCOBOND® por su cara posterior.



#### Ventajas del panel Alucobond®

- Ligereza unida a una alta resistencia a la rotura.
- Planitud del panel.
- Resistencia a la intemperie.
- Amortiguación de las vibraciones.
- Suministro en grandes dimensiones (hasta 1.500 mm. x 8.000 mm.).
- Diversidad de acabados.
- Gran facilidad de manipulación.

*Imagen 031: sistema constructivo alucobond que se empleara tanto en exterior como en interior*



## PANEL W

El **Panel W** es una estructura tridimensional de alambre de acero electro soldado, provista de un alma de espuma de poliuretano, poliestireno expandido o tubos de cartón parafinado, que permite la aplicación de mortero de cemento y arena por ambas caras, dando como resultado construcciones monolíticas muy resistentes y de larga vida,estructural.

A fin de responder a las diversas necesidades de construcción, **Panel W** cuenta con la línea más completa de paneles estructurales y divisorios, así como los accesorios que este sistema, requiere. **Panel W** se ha convertido en el transcurso de los años en una solución indispensable para los constructores. Por su capacidad estructural, rapidez en el proceso de instalación y la ligereza de sus materiales, es un producto que se adapta a cualquier requerimiento constructivo y por su facilidad de modulación se acondiciona sin ningún problema a cualquier tamaño o forma.

Adicionalmente las construcciones con **Panel W** proporcionan gran confort, gracias al aislamiento térmico y acústico de sus materiales.

Los paneles, una vez instalados en la obra, se recubren por ambas caras con un mortero de cemento-arena, hasta lograr el espesor deseado.

El **Panel W** Divisorio, sirve para construir muros tapón y detalles arquitectónicos en interiores, los cuales no tienen la capacidad para soportar, ningún tipo de cargas.

Es una estructura tridimensional de alambre de acero pulido de alta resistencia, que lleva al centro un alma de poliestireno expandido. Los paneles, una vez instalados en la obra, se recubren por ambas caras con un mortero de cemento-arena, hasta lograr el espesor deseado.



### ESPECIFICACIONES DE LOS MATERIALES

- Alambre de acero pulido de bajo carbono calibre 14,  $f_y = 5000$  kg/cm<sup>2</sup>
- Poliéster expandido, densidad 10-12 kg/m<sup>3</sup>  $R = 4.0$  °F x pie hr/ BTU x pulgada.

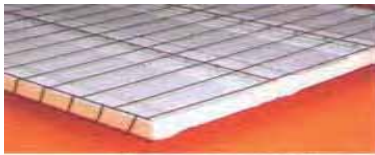


Imagen 032: panel W



### TABLAROCA

Se utiliza para muros divisorios, cajillos y faldones.

Se fabrica en variedad de medidas y según su uso: Normal NBR; Resistente a la humedad W.R.; y Resistente al Fuego F.C.

-TABLEROS DE YESO: Encapsulado en grueso papel el cual se dobla sobre los bordes para reforzar con gran variedad de tipos y medidas normal, resistente a humedad y resistente al fuego.

- PERFILES METÁLICOS: Perfiles rolados de lámina galvanizada calibre 26 y 28 para armar bastidor.
- TORNILLOS Y FIJADORES: Especialmente diseñados para la fijación de los tableros de yeso a los perfiles metálicos.
- TRATAMIENTO DE JUNTAS: Compuesto Redimix, Easy Sand y Perfocinta en diferentes presentaciones para el tratamiento de las juntas entre tableros.
- PERFATRIM: Productos especiales para delinear y proteger esquinas y aristas fácil de colocar y variedad de modelos.



Imagen 033: Es un material que se instala totalmente en seco y constituye una excelente barrera contra el fuego, debido al núcleo de yeso, que es un mineral que no se quema.



## DUROCK

El producto más exitoso del momento es sin duda el DUROCK para la creación de fachadas sin límite en el diseño con la ventaja de la rapidez, limpieza y economía de un gran sistema.

-TABLERO DE CEMENTO: Placa rectangular de cemento reforzado con doble malla de fibra de vidrio resistente a la humedad y a la intemperie.

- PERFILES ESTRUCTURALES: Son los componentes metálicos a base de lámina galvanizada rolados en frío en calibres 20 y 22, para armar el bastidor.

- TORNILLOS Y FIJADORES: Especialmente diseñados para la fijación del Durock al bastidor metálico.

- TRATAMIENTO DE JUNTAS: Compuesto Base Coat y Exterior Tape para colocarse en las juntas entre tableros.

- COMPONENTES PLÁSTICOS: Elementos apropiados para crear juntas de control, manejo de escurrimientos y protección de esquinas y bordes.

## PLAFONES

Como complemento ideal a toda obra son los plafones reticulares USG con suspensión DONN. Hechos con la tecnología más avanzada a nivel mundial.

· PLAFONES: Alta calidad, apariencia inigualable, diversas texturas, resistencia a la humedad y gran absorción de ruido.

· SUSPENSIÓN: Son perfiles metálicos de lámina galvanizada y esmaltada para realizar una instalación fácil, rápida y resistente.

Diseños modulares que crean una estructura de soporte a los plafones con la cualidad de resistencia sísmica.



*Imagen 034: Se muestra un hotel totalmente cubierto con material durock.*



*Imagen 035: Se muestra la utilización del falso plafón que se pretende utilizar.*



## 6.3 REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL DISTRITO FEDERAL

### Artículo 38

Normas para diseño de redes de desagüe pluvial.

I.-Desagüe pluvial.- por cada 100 metros cuadrados de azotea o de proyección horizontal en techos inclinados, deberá instalarse por lo menos una bajada pluvial con diámetro de 10 centímetros o bien se hará equivalente, de cualquier forma que fuera el diseño; asimismo, deberá evitarse al máximo la incorporación de estas bajadas al drenaje sanitario.

III.- En el diseño, es requisito indispensable buscar la reutilización al máximo de aguas pluviales de tal manera que se pueda utilizar ya sea en forma doméstica o desaguando hacia los jardines, patios o espacios abiertos que permitan el proceso de filtración del subsuelo de acuerdo con los índices de absorción.

### Artículo 82.-

Menciona que todo proyecto deberá de contar con los servicios de agua potable, la cual debe de ser la suficiente de tal manera que cubra las necesidades del inmueble.

### Artículo 94.-

En las edificaciones de riesgo mayor, clasificadas en el artículo 117 de este Reglamento, las circulaciones que funcionen como salidas a la vía pública o conduzcan directa o indirectamente a éstas, estarán señaladas con letreros y flechas permanentemente iluminadas y con la leyenda escrita "SALIDA" O "SALIDA DE EMERGENCIA", según el caso.

### Artículo 98.-

Las puertas de acceso, intercomunicación y salida deberán tener una altura de 2.10 m. cuando menos; y una anchura que cumpla con la medida de 0.60 m. por cada 100 usuarios o fracción, pero sin reducir los valores mínimos que se establezcan en las Normas Técnicas Complementarias, para cada tipo de edificación.



**Artículo 103.-**

En los edificios de entretenimiento se deberán instalar butacas, de acuerdo con las siguientes disposiciones:

Tendrán una anchura mínima de 50 cm, El pasillo entre el frente de una butaca y el respaldo de adelante será, cuando menos, de 40 cm, Las filas podrán tener un máximo de 24 butacas cuando desemboquen a dos pasillos laterales y de doce butacas cuando desemboquen a uno solo, si el pasillo al que se refiere la fracción ti. Las butacas deberán estar fijas al piso, con excepción de las que se encuentren en palcos y plateas, En el caso de cines, la distancia desde cualquier butaca al punto más cercano de la pantalla será la mitad de la dimensión mayor de ésta, pero en ningún caso menor de 7 m.

**Artículo 106.-**

I. La isóptica o condición de igual visibilidad deberá calcularse con una constante de 12 cm., medida equivalente a la diferencia de

niveles entre el ojo de una persona y la parte superior de la cabeza del espectador que se encuentre en la fila inmediata inferior;

II. En cines o locales que utilicen pantallas de proyección, el ángulo vertical formado por la visual del espectador al centro de la pantalla y una línea normal a la pantalla en el centro de la misma, no deberá exceder de treinta grados, y el ángulo horizontal formado por la línea normal a la pantalla, en los extremos y la visual de los espectadores más extremos, a los extremos correspondientes de la pantalla, no deberá exceder de 50 grados.

**Artículo 111.-**

Los estacionamientos públicos tendrán una caseta de control anexa al área de espera para el público, situada a una distancia no menor de 4.50 m. del alineamiento y con una superficie mínima de un metro cuadrado.

Las rampas tendrán una pendiente máxima de quince por ciento, con una anchura mínima, en rectas, de 2.50 m. y, en curvas, de 3.50 m. El radio mínimo en curvas, medido al eje de la rampa, será de siete



## CONJUNTO RECREATIVO EN TOLUCA EDO. MÉX.

metros cincuenta. Las medidas de los cajones de estacionamientos para coches serán de 5.00 x 2.40 m. Se podrá permitir hasta el cincuenta por ciento de los cajones para coches chicos de 4.20 x 2.20 m, Los estacionamientos públicos y privados señalados en la fracción I, deberán destinar por lo menos un cajón de cada veinticinco o fracción a partir de doce, para uso exclusivo de personas impedidas, ubicado lo más cerca posible de la entrada a la edificación. En estos casos, las medidas del cajón serán de 5.00 x 3.80 m;

TIPO DE AUTOMOVIL	DIMENSIONES DEL CAJÓN EN METROS	
	EN BATERÍA	EN CORDÓN
Grandes y medianos chicos	5.00x2.40	6.00x2.40
	4.20x2.20	4.80x2.00

### Artículo 159.-

Las tuberías o albañales que conducen las aguas residuales de una edificación hacia afuera de los límites de su predio, deberán ser de 15 cm. de diámetro como mínimo, contar con una pendiente mínima de 2% y cumplir con las normas de calidad que expida la autoridad competente.

Los albañales deberán estar provistos en su origen de un tubo ventilador de 5 cm. de diámetro mínimo que se prolongará cuando menos 1.5 m. arriba del nivel de la azotea de la construcción.

La conexión de tuberías de desagüe con albañales deberá hacerse por medio de obturadores hidráulicos fijos, provistos de ventilación directa.

### Artículo 160.-

Los albañales deberán tener registros colocados a distancias no mayores de diez metros entre cada uno y en cada cambio de dirección del albañal. Los registros deberán ser de 40 x 60 cm., cuando menos, para profundidades de hasta un metro; de 50 x 70 cm.

U.M.S.N.H

~~FACULTAD DE ARQUITECTURA~~

~~MIGUEL ANGEL TREJO NAVA~~





## CONJUNTO RECREATIVO EN TOLUCA EDO. MÉX.

cuando menos para profundidades mayores de uno hasta dos metros y de 60 x 80 cm., cuando menos, para profundidades de más de dos metros. Los registros deberán tener tapas con cierre.

### Artículo 179.-

Dimensiones mínimas para los pasillos y áreas de maniobras.

Las dimensiones mínimas para los pasillos de circulación, dependerán del Angulo de los cajones de estacionamiento. Los valores mínimos que se tonaran:

ANGULO DEL CAJÓN	ANCHURA DEL PASILLO EN METROS AUTOMIVILES	
	GRANDES Y MEDIANOS	CHICOS
30	3.00	2.70
45	3.30	3.00
60	5.00	4.00
90	6.00	5.00

### DOTACIÓN DE CAJONES SEGÚN EL TIPO DE EDIFICIO

USO DEL PREDIO	CONCEPTO	CANTIDAD
Edificio destinado a espectáculos, deportivos, estadios, plaza de toros, etc.	Personas	1 por cada 20 concurrentes
Frontones de espectáculos	Personas	1 por cada 10 concurrentes
Cines, teatros, y auditorios	personas	1 por cada 10 concurrentes
Centros de reunión: Cafeterías, salones de fiestas, casinos, etc.	Con cupo superior a 25 personas	1 por cada 7 concurrentes
Salones de gimnasia, danza, baile, albercas o similares.	Área total de practicas	1 por cada 50m <sup>2</sup>



## 6.4 ESPACIOS PARA DISCAPACITADOS

Su adecuada interacción con el entorno construido, se contemplan desde el diseño distintas cualidades espaciales.

Nuestras intervenciones en el entorno deben contemplar estos Requerimientos, y lejos de ser trabas a nuestra creatividad deberán desafiar nuestra imaginación en pro de una mejor calidad de vida para todos.

En los conjuntos recreativos debemos contemplar y tomar en cuenta más que nada a las Personas con discapacidad, pero también es importante conocer los espacios que necesitan para que puedan desarrollar sus actividades de manera muy agradable.

### ESCALERAS

Las escaleras que no contemplan los requerimientos del diseño universal representan un obstáculo para personas con discapacidad visual, ancianos y niños pequeños. El diseño inadecuado tanto de escalones como de pasamanos puede ocasionar accidentes o dificultad en el uso.

- Circulaciones verticales
- Escaleras y escalones.

El acceso a escaleras y escalones será fácil y franco y estos escalones estarán provistos de pasamanos.

En el caso de los espacios que conforman el conjunto recreativo se establecerá un área específica para Los discapacitados, y en las demás áreas donde estos circulen:

No se admitirán escalones en coincidencia con los umbrales de Las puertas. Se deberá respetar las superficies de aproximación Para puertas. <sup>1</sup>

- Escaleras principales.
- No tendrán más de (12) doce peraltes corridos entre tramos y descansos. No se admitirán escaleras principales con compensación de escalones y tampoco deberán presentar huellas de anchos variables ni peraltes de distintas alturas.

<sup>1</sup> Reglamento de construcción del Distrito Federal. Artículo Transitorio



## CONJUNTO RECREATIVO EN TOLUCA EDO. MÉX.

Las dimensiones de los escalones, con o sin interposición de descansos, serán iguales entre sí y de acuerdo con la siguiente fórmula:

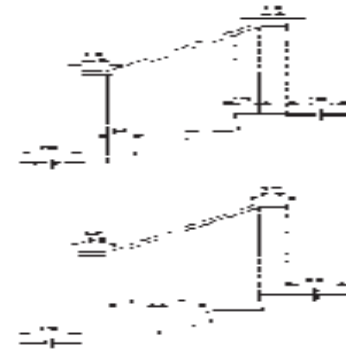
$2p + h = 0,60$  a  $0,63$  donde,  $p$  (peralte) superficie o paramento vertical de un escalón: no será menor que  $0,14\text{m}$  ni mayor que  $0,16\text{m}$ ,  $h$  (huellas) superficie o paramento horizontal de un escalón: no será menor que  $0,28\text{ m}$  ni mayor que  $0,30\text{ m}$ , medidos desde la proyección de la nariz del escalón inmediato superior, hasta el borde del escalón.

La nariz de los escalones no podrá sobresalir más de  $0,035\text{ m}$  sobre el ancho de la huella y la parte inferior de la nariz se unificará con el peralte con un ángulo no menor de  $60^\circ$  con respecto a la horizontal.

El ancho mínimo para escaleras principales será de  $1,20\text{ m}$  y se medirá entre zócalos.<sup>2</sup>

Cuando la escalera tenga derrame lateral libre en uno o en ambos lados de la misma, llevará zócalos. La altura de los mismos será de  $0,10\text{ m}$  medidos desde la línea que une las narices de los escalones.

Al comenzar y finalizar cada tramo de escalera se colocará en el piso un anuncio de prevención de textura en relieve y color contrastante con respecto al de los escalones dejando un espacio de  $0,60\text{ m}$  por el ancho de la escalera.



*Imagen 036 en esta imagen se muestra las dimensiones que debe de llevar una escalera tanto de huella como de peralte.*

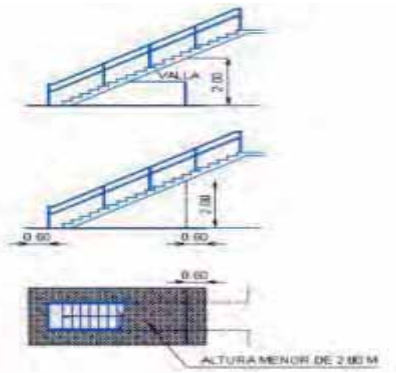
Se destacará la unión entre el peralte y la huella (sobre la nariz del escalón), en el primer y último peldaño de cada tramo.<sup>3</sup>

En escaleras suspendidas, con altura inferior a la altura de paso, se señalizará de la siguiente manera:

<sup>2 y 3</sup> Reglamento de construcción del Distrito Federal. Dimensiones para escaleras



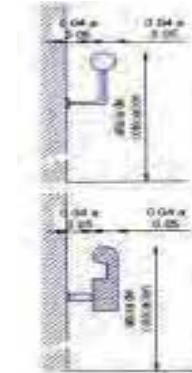
En el piso o en el muro mediante una zona de prevención de textura en relieve y color contrastante con respecto al acabado del local y la escalera mediante una disposición fija de vallas que impidan el paso por esa zona.



*Imagen 037: se muestra la altura mínima que debe de llevar las rampas de las escaleras*

### PASAMANOS EN ESCALERAS.

Se colocarán pasamanos a ambos lados de la escalera a 0.90 m 0.05m, medidos desde la nariz del escalón hasta el plano superior del pasamano.



*Imagen 038: se muestra las dimensiones y las alturas de los pasamanos para discapacitados.*

La forma de fijación no interrumpirá la continuidad, se sujetará por la parte inferior y su anclaje será firme. La sección transversal será circular o anatómica; la sección tendrá un diámetro mínimo de 0,04 m y máximo de 0.05 m y estará separado de todo obstáculo o filo de paramento a una distancia mínima de 0,04m.

Se extenderán horizontalmente a la misma altura del tramo oblicuo, antes de comenzar y después de finalizar el mismo, a una longitud mínima de 0.15 m y máxima de 0.40 m.<sup>13</sup> No se exigirá continuar los



pasamanos, salvo las prolongaciones anteriormente indicadas en los descansos y en el tramo central de las escaleras con giro. Al finalizar los tramos horizontales los pasamanos se curvarán sobre la pared o hacia abajo, o se prolongarán hasta el piso.

Las prolongaciones horizontales de los pasamanos no invadirán las circulaciones. Cuando el ancho de la escalera supere los 2,40 m, se colocará un pasamano intermedio con separación de 1,00 m con respecto a uno de los pasamanos laterales.

### RAMPAS

Las rampas, cuya pendiente es inadecuada representan un obstáculo para personas en silla de ruedas, personas que utilizan ayuda técnica para la marcha, ancianos, embarazadas y niños pequeños. Dicho diseño puede ocasionar desde dificultad o imposibilidad en el uso, hasta accidentes.

Se puede utilizar una rampa en reemplazo o complemento de escaleras y escalones para salvar cualquier tipo de desnivel. Tendrán

fácil acceso desde un vestíbulo general o público. La superficie de rodamiento deberá ser plana y no podrá presentar en su trayectoria cambios de dirección en pendiente.<sup>4</sup>

### PENDIENTES DE RAMPAS INTERIORES

Relación (h/l)	Porcentaje	Altura a salvar (m)	Observación
1:5	20,00 %	< 0,075	sin descanso
1:8	12,50 %	>0,075 <0,200	sin descanso
1:10	10,00 %	>0,200 <0,300	sin descanso
1:12	8,33 %	>0,300 <0,500	sin descanso
1:12,5	8,00 %	> 0,500 <0,750	con descanso
1:16	6,25 %	>0,750 <1,000	con descanso
1:16,6	6,00 %	>1,00 <1,400	con descanso
1:20	5,00 %	>1,400	con descanso

Imagen 039: se muestra la relación de los porcentajes mínimos y máximos que debe de llevar las pendientes de las rampas interiores.

<sup>4</sup> [WWW.ACCESIBLE.COM/RAMPAS](http://WWW.ACCESIBLE.COM/RAMPAS)



**PENDIENTES DE RAMPAS EXTERIORES**

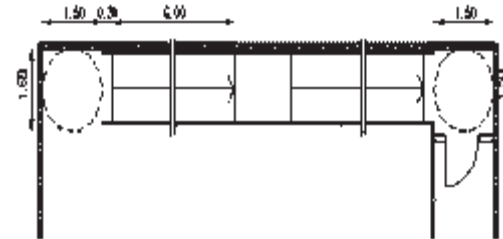
Relación (h/l)	Porcentaje	Altura a salvar (m)	Observación
1:8	12,50 %	< 0,075	sin descanso
1:10	10,00 %	>0,075 <0,200	sin descanso
1:12	8,33 %	>0,200 <0,300	sin descanso
1:12,5	8,00 %	>0,300 <0,500	sin descanso
1:16	6,25 %	> 0,500 <0,750	con descanso
1:16,6	6,00 %	>0,750 <1,000	con descanso
1:20	5,00 %	>1,00 <1,400	con descanso
1:25	4,00 %	>1,400	con descanso

*Imagen 040: se muestra la relación de los porcentajes mínimos y máximos que debe de llevar las pendientes de las rampas exteriores.*

**PRESCRIPCIONES EN RAMPAS**

El ancho libre de una rampa se medirá entre zócalos y tendrá un ancho mínimo de 1,10 m y máximo de 1,30 m; para anchos mayores se deberán colocar pasamanos intermedios, separados entre sí a una distancia mínima de 1,10 m y máxima de 1,30 m, en caso que se presente doble circulación simultánea. No se admitirán tramos con pendiente cuya proyección horizontal supere los 6,00 m, sin la

interposición de descansos de superficie plana y horizontal de 1,50 m de longitud mínima, por el ancho de la rampa.<sup>5</sup>



*Imagen 041: se muestra la relación de las anchuras que debe de llevar las rampas.*

Cuando la rampa cambia de dirección girando un ángulo que varía entre 90° y 180° este cambio se debe realizar sobre una superficie plana y horizontal, cuyas dimensiones permitan el giro de una silla de ruedas:

- a) cuando el giro es a 90°, el descanso permitirá inscribir un círculo de 1.50 m de diámetro.

<sup>5</sup> [WWW.ACCESSIBLE.COM/RAMPAS](http://WWW.ACCESSIBLE.COM/RAMPAS)



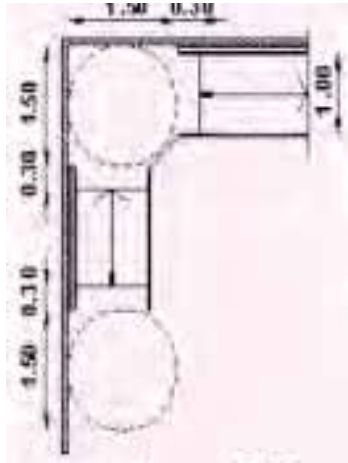


Imagen 042: dimensión de las rampas y ángulos de las rampas cuando cambian de dirección.

b) cuando el giro se realiza a 180° el descanso tendrá un ancho mínimo de 1,50 m por el ancho de la rampa, más la separación entre ambas ramas.

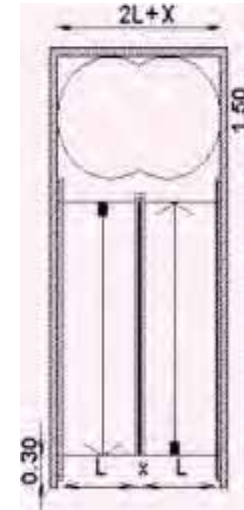


Imagen 043: se muestra el ancho mínimo y la fórmula para poder obtener el ancho de la rampa.

### PUERTAS

Luz útil de paso la mínima luz (el claro) útil admisible de paso será de 0,80 m, quedando exceptuadas de cumplir esta medida las puertas correspondientes a locales de lado mínimo inferior a 0,80.



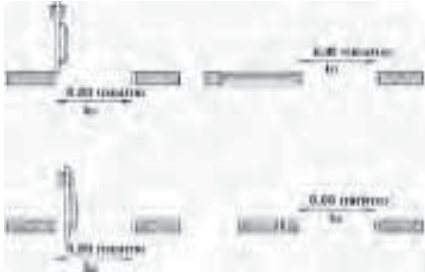


Imagen 044: se muestra las dimensiones que debe de llevar las puertas para los discapacitados.

#### FORMAS DE ACCIONAMIENTO.

##### ACCIONAMIENTO AUTOMÁTICO.

Las puertas de accionamiento automático, reunirán las condiciones de seguridad y se regularán a la velocidad promedio de paso de las personas, fijada en 0,5 m/seg.

##### ACCIONAMIENTO MANUAL.

El esfuerzo que se trasmite a través del accionamiento manual no superará los 36 N20 para puertas exteriores y 22 N para puertas interiores.

#### HERRAJES.

##### HERRAJES DE ACCIONAMIENTO.

En hojas con bisagras o fichas de eje vertical se colocarán en ambas caras manijas de doble balancín, con curvatura interna hacia la hoja, a una altura de 0,90 m 0.05 m sobre el nivel del piso.

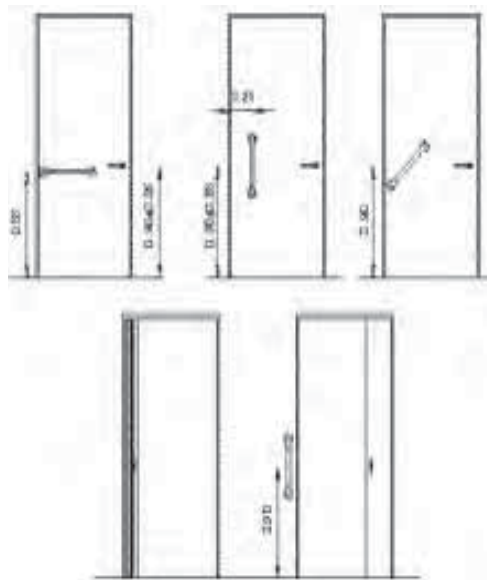
##### HERRAJES SUPLEMENTARIOS.

Los herrajes suplementarios se colocarán en las puertas de los servicios sanitarios especiales para personas con movilidad reducida: de edificios de oficina, de locales con asistencia masiva de personas, de habitaciones destinadas a personas con movilidad reducida en servicios de hotelería y de establecimientos geriátricos. Estarán constituidos por barras de sección circular de 0,40 m de longitud como mínimo; colocadas horizontales a una altura de 0,85 m del nivel del solado, o verticales u oblicuas con su punto medio a una altura de 0.90 m del nivel del solado. Se ubicarán en la cara exterior al local hacia donde abre la puerta con bisagras o fichas de eje vertical. En





puertas corredizas o plegadizas se colocarán barras verticales en ambas caras de las hojas y en los marcos a una altura de 0,90 m del nivel del solado en su punto medio



*Imagen 045: se muestra las alturas recomendables para los herrajes de las puertas.*

### **PUERTAS Y/O PANELES FIJOS DE VIDRIO.**

Podrá usarse el vidrio tanto en puertas como en paneles, supeditado a que se utilice cristal templado o vidrio inastillable, de espesor adecuado a sus dimensiones y que además cumpla con lo siguiente:

#### **IDENTIFICACIÓN EN PUERTAS DE VIDRIO**

Estarán debidamente identificadas por medio de: leyendas ubicadas a 1,40 m 0,10 m de altura; franjas opacas de color contrastante o despulidas a 1,05 m 0,15 m y herrajes ubicados a 0,90 m 0,05 m de altura, medidos en todos los casos desde el nivel del piso.

#### **IDENTIFICACIÓN EN PANELES FIJOS DE VIDRIO**

Los paneles fijos vidriados llevarán franjas opacas de color contrastante o despulidas a 1.05 m 0,15 m del nivel del solado.

### **PUERTAS GIRATORIAS.**

Se prohíbe el uso de puertas giratorias como único medio de salida o entrada principal o secundaria. En edificios existentes que posean puertas giratorias como único medio de salida o entrada, estas se



complementarán o reemplazará por una puerta que cumpla con los requisitos de este inciso.

### SANITARIOS

El local sanitario para personas con movilidad reducida o cualquiera de sus recintos que cumplan con la presente prescripción, llevarán la señalización normalizada establecida por **Norma IRAM N° 372221**<sup>6</sup> “Símbolo Internacional de Acceso para Discapacitados motores”, sobre la pared próxima a la puerta, del lado del herraje de accionamiento en una zona de 0,30 m de altura a partir de 1,30 m del nivel del solado.

Cuando no sea posible la colocación sobre la pared de la señalización, ésta se admitirá sobre la hoja de la puerta.

### INODORO

Se colocará un inodoro de pedestal cuyas dimensiones mínimas de aproximación serán de 0,80 m de ancho a un lado del artefacto, de 0,30 m del otro lado del artefacto, ambas por el largo del artefacto, su

conexión y sistema de limpieza posterior, más 0,90 m, y frente al artefacto el ancho del mismo por 0,90 m de largo.



*Imagen 046: se muestra el espacio y el mobiliario que debe de llevar un inodoro para un discapacitado.*

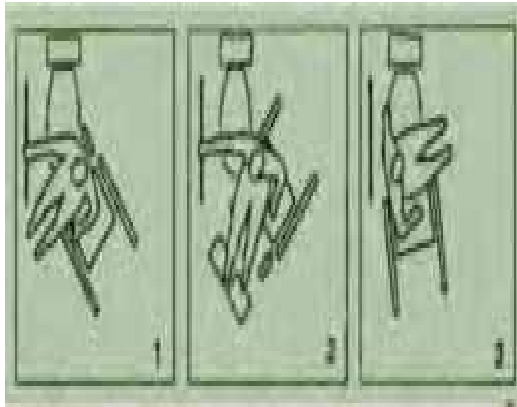
El inodoro se colocará sobre una plataforma que no sobresalga de la base del artefacto, de modo que la taza del mismo con tabla resulte instalada de 0,50 m a 0,53 m del nivel del piso o se elevará con una tabla suplementada. El accionamiento del sistema de limpieza estará ubicado entre 0,90 m y 0,30 m del nivel del piso.

<sup>6</sup> Norma Internacional de Acceso para Discapacitados Motores



## TIPOS DE TRASLADO

Cada persona en silla de ruedas tiene su propia manera de trasladarse de acuerdo a su tipo y grado de discapacidad. En general hay tres tipos principales de traslado, por lo tanto las superficies destinadas deben ser lo suficientemente flexibles como para dar respuesta a cada uno de ellos.



*Imagen 047: se muestra los movimientos que realiza un discapacitado cuando requiere la necesidad de usar un inodoro.*

## LAVABO

Se colocará un lavabo de colgar (sin pedestal) a una altura de 0.85 m 0.05 m con respecto al nivel del piso, ambos con espejo ubicado a una altura de 0,90 m del nivel del solado, con ancho mínimo de 0.50 m, ligeramente inclinado hacia adelante con un ángulo de 10°.



*Imagen 048: se muestra la manera que debe de diseñarse el lavabo para uso exclusivo para discapacitados.*

La superficie de aproximación mínima tendrá una profundidad de 1.00 m frente al artefacto por un ancho de 0,40 m a cada lado del eje del artefacto, que se podrá superponer a las superficies de aproximación de otros artefactos. El lavabo permitirá el acceso por debajo de los



mismos en el espacio comprendido entre el piso y un plano virtual horizontal a una altura igual o mayor de 0,70 m con una profundidad de 0,25 m por un ancho de 0,40 m a cada lado del eje del artefacto y claro libre debajo del desagüe.

### ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS

El estacionamiento descubierto debe disponer de “módulos de estacionamiento especial” de 6,50 m de largo por 3,50 m de ancho, para el estacionamiento exclusivo de automóviles que transportan personas con movilidad reducida o que son conducidos por ellas, los que deberán ubicarse lo más cerca posible de los accesos correspondiendo uno (1) por cada 50 módulos convencionales.

Estos módulos de estacionamiento especial se indicarán con el pictograma aprobado por la **Norma IRAM 372225**<sup>7</sup>; pintado en el piso y también colocado en señal vertical.



*Imagen 049: Se muestra la sección que debe de llevar un cajón de estacionamiento para discapacitados.*

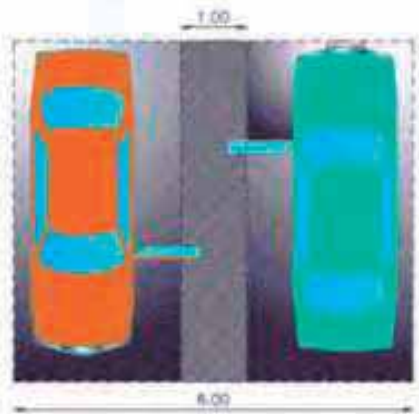
En estacionamiento de vehículos en edificios destinados a todo uso, con carácter público o privado, y estacionamientos comerciales se dispondrán “módulos de estacionamiento especiales” según lo siguiente:

- En caso de disponerlos de a pares, el ancho total de ambos módulos será de 6,00 m; en el sector central y con un ancho de 1,00m, se señalizará en el piso del

<sup>7</sup> Norma Internacional de Acceso para Discapacitados Motores



## CONJUNTO RECREATIVO EN TOLUCA EDO. MÉX.



*Imagen 050: se puede observar las dimensiones que debe de haber entre un auto con el otro ya con las puertas abiertas de esta manera el usuario se sentirá mas libre de realizar sus necesidades.*

- El módulo de estacionamiento especial no será exigible cuando la cantidad de módulos de estacionamiento convencionales sea menor de (20) veinte.

- A partir de (20) veinte módulos de estacionamiento se dispondrá un módulo de estacionamiento especial cada (50) cincuenta módulos convencionales o fracción.<sup>8</sup>

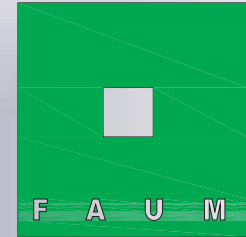
- Cuando los módulos de estacionamiento no se dispongan en piso bajo, será obligatoria la instalación de un ascensor, reconociendo los tipos de cabinas.

### FUENTES

- [www.accesibles.com/rampas](http://www.accesibles.com/rampas)
- [www.Multipanel.com](http://www.Multipanel.com)
- [www.imsacero.com](http://www.imsacero.com)
- [www.servicon.com/losacero](http://www.servicon.com/losacero)
- *Reglamento de construcción del distrito federal*
- *Plazota volumen III arquitectura habitacional*
- [www.napresa.com.mx](http://www.napresa.com.mx)

<sup>8</sup> Plazola Hombre Medio





Facultad de Arquitectura  
Universidad Michoacana

# UNIDAD 7.MARCO FORMAL

## CONJUNTO RECREATIVO EN TOLUCA EDO. MÉX.

### 7.1 ZONIFICACIÓN

- 1.-Plaza de acceso
- 2.-Vestíbulo principal
- 3.-Cafetería
- 4.-Área de servicio
- 5.-Estacionamiento
- 6.-Salas de proyección
- 7.-Área de video juegos
- 8.-Discoteca
- 9.-Patio de maniobras
- 10.-Cuarto de maquinas
- 11.-Estacionamiento para discapacitados y autobuses
- 12.-Área verde
- 13.-parada de transporte publico
- 14.-Subestación eléctrica



## 7.2 TENDENCIAS ARQUITECTONICAS

### ARQ. ENRIQUE NORTEN

#### Datos biográficos:



Enrique Norten nació en la ciudad de México el 27 de Febrero de 1954. Terminó sus estudios en la Universidad Iberoamericana en la Ciudad de México en 1978. En 1980 obtuvo la maestría en arquitectura de Cornell University, en Ithaca, N.Y. De 1981 a 1985 fue director de Albin y Norten Arquitectos S.C., y desde 1985 es director del Taller de Enrique Norten Arquitectos S.C. (TEN Arquitectos), empresa dedicada a la elaboración de proyectos arquitectónicos y urbanos. Algunos de los edificios diseñados por TEN Arquitectos han sido reconocidos con premios y publicaciones nacionales e internacionales. En 1988 recibió el primer Premio Mies van der Rohe Latinoamericano. TEN Arquitectos ha recibido el primer premio de la Bienal de Arquitectura de Buenos Aires en 1993. También ha obtenido el premio de la revista Progressive Architecture en 1994 y 1995, de la Record Houses en 1993 y premios en las Bienales de Arquitectura mexicana en 1990, 1992, 1994 y 1996. En 1990 recibió la Beca de Arquitectura del Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.





**DESCRIPCIÓN DE SU ARQUITECTURA:**

La arquitectura de Enrique Norten, ha sido catalogada dentro de la tendencia de la Alta Tecnología por el leguaje y forma proyectados a través de los materiales y el diseño del espacio en cada una de sus obras. Dichas obras se caracterizan por hacer uso de tecnología de punta en cuanto a las cuestiones estructurales, de hecho, la Escuela nacional de Teatro, del Centro Nacional de las Artes de la Ciudad de México, se considera un triunfo de la ingeniería que sitúa a México en un sistema de intercambio internacional por la tecnología empleada en el trabajo de los materiales

Los materiales que predominan en la mayoría de sus obras, son lo que le dan el carácter de arquitectura de Alta Tecnología, y que distinguen a Enrique Norten en nuestro país, y éstos son: cubiertas de lámina acanalada metálica, cables de acero, elementos tubulares de acero, vigas metálicas, diversos tipos de cristales, entre otros.

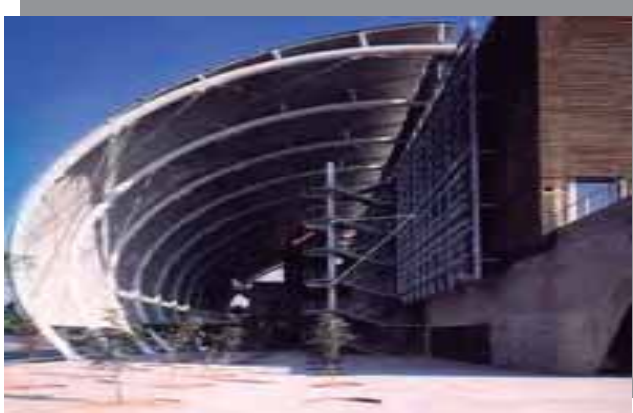
El manejo que Norten hace de estos materiales, así como el manejo del espacio dan como resultado, edificios con una geometría cristalina, con elementos cuya función estructural salta a la vista y que además se expresan como elementos Poseedores de un lenguaje arquitectónico, aunado a su función estructural.



*Imagen 051: Residencias para Trabajadores, 1992.*



## CONJUNTO RECREATIVO EN TOLUCA EDO. MÉX.



*Imagen 052: Escuela Nacional de Teatro, Centro Nacional de las Artes, Ciudad de México. 1994.*



*Imagen 054 Espacio Cultural en Santa Fe, Nuevo México. 1994.*



*Imagen 053: Hotel hábitat que se encuentra en la ciudad de México.*

### CONCLUSIONES

La obra de Enrique Norten es muy interesante, ya que es pionero en nuestro país en la realización de arquitectura de esta tipología, basada en el uso de la tecnología y en la exhibición de la utilización de ésta.

Los elementos estructurales, al quedar al descubierto y actuar libremente dentro de la composición arquitectónica de la obra crean su propio lenguaje, y éste abre toda una gama de posibilidades en



## CONJUNTO RECREATIVO EN TOLUCA EDO. MÉX.

cuanto a la creación arquitectónica se refiere, despejando nuevos horizontes dentro de la estética, ya que se deja ver la plástica de materiales que anteriormente se ocultaban detrás de espesas pieles que han sido sustituidas dentro de este tipo de arquitectura por pieles más delgadas que incluso dejan ver la vida que existe fuera del edificio, dentro de esta piel.

Son muy interesantes también las formas en que se manejan los espacios dentro de estas pieles, más allá de la estructura o esqueleto del edificio, como se crean esas especies de micro mundos, los espacios son amplios y ofrecen alternativas diferentes dentro de ese concepto de flexibilidad espacial, que no restringe ni en uso ni en función.

### **LUIS BARRAGAN**

\*Luis Barragán se encuentra dentro de la tendencia del regionalismo debido a que sus construcciones se encuentran apegadas a la cultura y modo de vida del lugar donde se construye.

Nació en Guadalajara, Jalisco en el año de 1902, su evolución arquitectónica se basó en la búsqueda de una síntesis personal de la arquitectura mexicana con las aportaciones de las vanguardias europeas.

Estudio ingeniería civil e inicio su actividad profesional en 1927. Un viaje por España entre 1924 y 1925 en el que mostraría gran interés por la arquitectura andaluza, despertó su sensibilidad por los espacios de tradición árabe y los jardines mediterráneos.

\*Entre sus primeras obras destacan las viviendas unifamiliares como las casas González Lima y Enrique Aguilar ambas en Guadalajara en las que comienza a desarrollar un estilo propio influenciado por la cultura mediterránea.

\*Barragán está altamente influenciado por las vanguardias europeas específicamente por Le Corbusier y Mies Van Der Rohe

\*Barragán utiliza un nuevo dinamismo en el tratamiento de sus elementos arquitectónicos en especial de los muros y los espacios interiores.



\*Su arquitectura empieza a concebirse como un juego de planos luz y textura.

\*Barragán también incursiono en el paisajismo que es el arte de embellecer o remodelar ciertas superficies de terreno natural de acuerdo con un planeamiento racional y estético con sus obras los jardines del pedregal y los del predio del cabrio.

\*Su última etapa fue influenciada por el pintor Jesús Reyes Ferreira y el escultor Mathias Goeritz, se caracteriza por su evolución hacia una arquitectura de espacios interiores valoración del color, tratamiento de texturas y luz natural. \*Luis Barragán es conocido como el arquitecto del color.



*Imagen 055: se muestra el manejo de color que utiliza Luis Barragán en sus obras.*

## CONCLUSIONES

La realización de este trabajo hace comprender las diferencias en cada corriente así como de la importancia de la nacionalidad del arquitecto en el diseño.

Al analizar dos arquitectos de distintas nacionalidades y corrientes entiendo que la mejor solución para proyectar es buscar un estilo propio y enriquecerlo con toda la información adquirida de todas y cada una de las corrientes existentes así como de las diferentes culturas de cada país. A su vez entiendo que el trabajar al lado de otro arquitecto puede llevarte a explorar campos que quizá solo no podría descubrir.

El hecho de analizar a un arquitecto específicamente puede ayudarte a pensar como él , es decir, tratar de asimilar las corrientes, las formas, los materiales, los sistemas constructivos, etc., de una manera más concreta y en cierta forma hasta puedes llegar a identificarte con uno ya sea en el gusto constructivo o en el gusto por los materiales.



Al comprender un arquitecto perfectamente su forma de construir, puede ser vital para proyectar personalmente ya que no solamente se construye sobre diseño sino también implica una filosofía y caracteres tanto funcionales como estructurales

### ALTA TECNOLOGIA



Las raíces de la Arquitectura de Alta Tecnología, High-Tech, retroceden hasta el tiempo de las raíces, Inglaterra estaba a la cabeza y por ello encontramos allí los primeros ejemplos, como el

famoso Crystal place de Joseph Paxton para la exposición universal en Londres en 1851.

Otra tendencia de Alta Tecnología que se basa en construcciones de membranas extremadamente finas procede ya de nuestro tiempo. el pionero en este campo es Frel Otto en el Pabellón Universal de Montreal en 1967 separo la membrana textil, colgada en punta de la construcción tensada en cables de Acero, Günter Behnisch aprovecha este invento para sus construcciones para la olimpiada 1972 en Munich.

Estas construcciones pioneras muestran muchos elementos con los que trabajan los Arquitectos Contemporáneos de Alta Tecnología:

- 1- armazón grandes crujijs y construcciones espectaculares.
- 2- piel exterior se experimenta con el acristalamiento (como en tiempos de Paxton, el otro son las membranas.
- 3- técnica domestica tubería, célula sanitarias coladeras automáticas, ascensores y elementos similares.



## CONJUNTO RECREATIVO EN TOLUCA EDO. MÉX.

Esta lista nos muestra que no siempre se trata de decisiones racionales. Que frecuente mente veamos sin exhibicionismo constructivo que es muy costoso.

La Arq. de Alta Tecnología solamente es adecuada para algunos: edificios para exposiciones, grandes naves, edificios para oficinas o instalaciones deportivas, es muy raro encontrar esta tendencia en casa o viviendas ya que es muy limitado el presupuesto, a pesar de ello la arq. de alta tecnología tiene fuertes impulsos que enriquecen la creación arquitectónica.

Uno de los mas conocidos es Norman Foster el Edif. Willis Faber proyecto de 1972, Renault, en Swondon 1983. Norman Foster se concentra en el almacén, una de las exigencias fue una gran flexibilidad con posibilidad limitada de ampliación, por eso Foster creo un sistema en el que se pueda continuarse, Foster propuso una construcción vanguardista, en la que los elementos de tracción y con presión quedaran limpiamente separados.

A pesar de las construcción esta estructurada de forma totalmente lógica, al principio no todo fueron consideraciones racionales, si no que también se hizo un esfuerzo en destacar el sentido publicitario de la empresa de renaults como la tecnología de punta de sus productos.

La obra más relevante de Norman Foster es en el Hong Kong & Shanghai Bank en 1982- 1986.

Esta construcción es la mas cara del mundo, documenta las posibilidades técnicas de nuestro tiempo o el State of the Art, como dirian los Ingleses.

Otra obra es el aeropuerto de Londres, Stansted, 1991 aquí Norman Foster recoge un tema viejo de Alta Tecnología el arq. Century Tower, en Tokio 1991 es una representación simplificada del Edif. de Hong Kong.

Richard Rogers, Centre George Pompidou 1971 – 1977, el Instituto del mundo árabe, 1981 –1987 Jean Nouvel, uno de los elementos de Alta Tecnología, las blendas irisadas, que están perfectamente



## CONJUNTO RECREATIVO EN TOLUCA EDO. MÉX.

distribuidas proporcionan el interior. Otro Edif. es el Lloyd's en el city de Londres 1986, Richard Rogers emplea ya el probado sistema de Alta Tecnología, en este método lo contrario, no hay nada visible, ni técnica, ni construcción, solo hay una envoltura lisa recostada en el paisaje, la piel de este Edif. es de chapa ondulada de este edificio hay que entenderla como envoltorio.

Michael Hopkins, centro de investigación Schlumberger, en Cambridge 1985

La arq. Eva Jiricna, la entrada a la Fabrica Vitra Ewerk en Weil am Rhein 1989.

El Pabellon Británico en la expo de Sevilla de Nicolas Grimshaw 1992  
Financial Times Londres 1987-1 988.

una exposición es Santiago de Calatrava sus construcciones se sirven de la tecnología mas progresista de nuestro tiempo , sin embargo muestra características zoomorficas parecidas a las tendencias orgánicas , procede de forma ortodoxa en el empleo de diferentes materiales construcción. Su obra es de soportes oblicuos

de acero sostienen una construcción voltil son elementos de muy parecidos a huesos y evocan al recuerdo del Parque Güell en Barcelona de Antoni Gaudi, lo divertido de las construcciones lleva a Calatrava casi al limite del Tecnicismo que también juega con formas técnicas en el caso de Calatrava estas formas nunca son una finalidad absoluta, sino que también una función y un lógica constructivas.

### APORTACIÓN

Mi investigación le puede aportar e interesar al municipio de Toluca ya que en la actualidad no cuenta con una edificación que contenga distintas actividades encaminadas a un mismo fin. Y pienso que será una buena propuesta factible y agradable pues la sociedad en el municipio la cual aumentado de una forma muy rápida, lo cual provoca que los sitios de entretenimiento y recreación llano sean los suficientes para abastecer a la comunidad en general porque como sabemos Toluca es un municipio que es realmente conocido por tener



grandes zonas industriales, esto quiere decir que los espacios de recreación ya pasan a otro termino.

Lo mas interesante es que este proyecto se propondrá hacia el Sur o Sur- Oeste de la ciudad ya que el crecimiento urbano se esta dando hacia estas zonas de manera muy acelerada, y al analizar, medí cuenta que estas zonas realmente necesitan un espacio de las características del cual estoy proponiendo.

#### BIBLIOGRAFIA

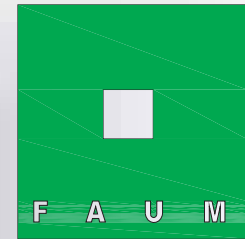
- *TENDENCIAS DE LA ARQUITECTURA CONTEMPORANEA*
- *JAN CEJKA*
- *EDT. G.G. / MEX*
- *PP. 42 - 44 (REGIONALISMO)*
- *PP. 74 - 85 (ALTA TECNOLOGIA)*

#### CONCLUSIONES

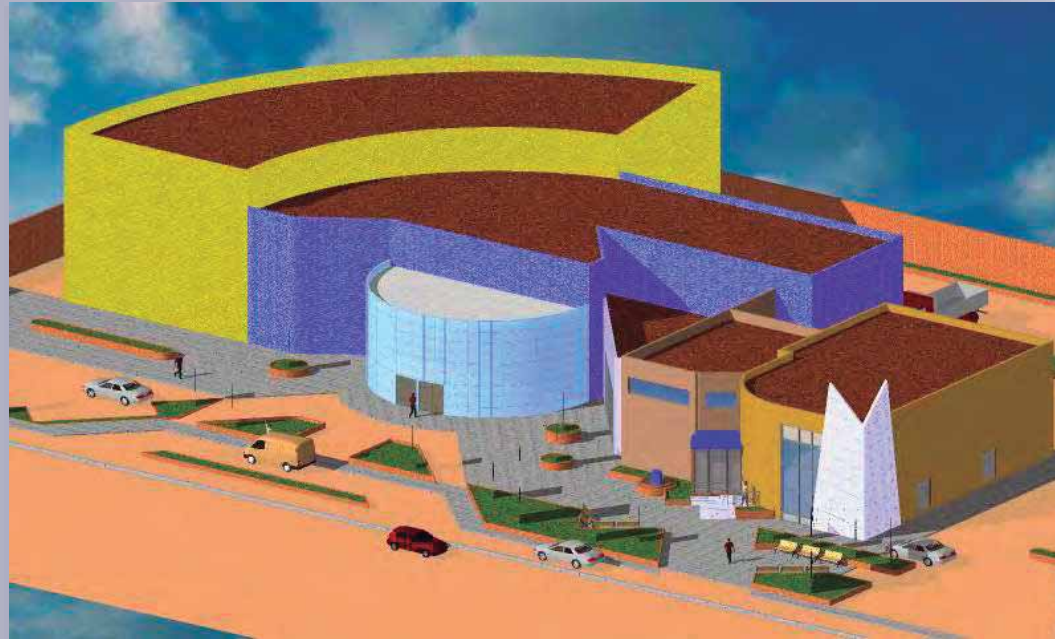
- *ENCICLOPEDIA ENCARTA 2002*
- *REVISTA ARQUINE NORTEN*







Facultad de Arquitectura  
Universidad Michoacana



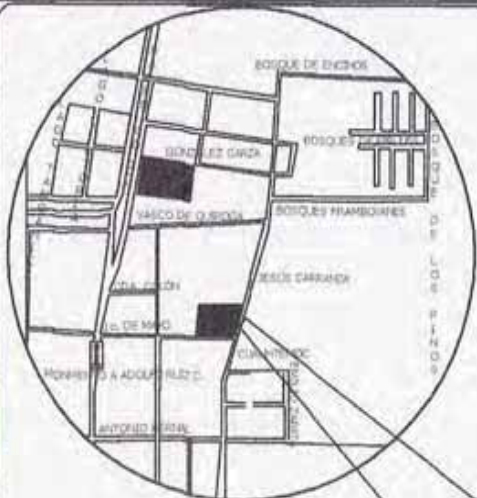
# UNIDAD 8.PROYECTO

MIGUEL ANGEL TREJO NAVA

## 8.1 ÍNDICE DE PLANOS

- 1.- Plano de localización e infraestructura 106
- 2.- Plano topográfico 107
- 3.- Planta arquitectónica general 108
- 4.- Plano arquitectónico de plantas altas 109
- 5.- Planta arquitectónica de servicio al cliente 110
- 6.- Planta arquitectónica de discoteca 111
- 7.- Planta arquitectónica de área de cines 112
- 8.- Planta Arq. de área de cines (planta alta) 113
- 9.- Plano de cortes 114
- 10.-Plano de conjunto 115
- 11.-Plano de fachadas 116
- 12.-Plano de cortes por fachada 117
- 13.-Plano de cimentación 118
- 14.-Plano estructural área de discoteca 119
- 15.-Plano estructural área de servicio al cliente 120
- 16.-Plano estructural de salas de cine 121
- 17.-Plano de instalación hidráulica Gral. 122
- 18.-Plano de Inst. Hidr. de discoteca y restaurante 123
- 19.-Plano de Inst. Hidr. de salas de cine 124
- 20.-Plano de Inst. Hidr. de discoteca y área Adm. P.A125
- 21.- Plano de instalación sanitaria Gral. 126
- 22.-Plano de Inst. sanit. De discoteca y restaurante 127
- 23.- Plano de Inst. Sanitaria de salas de cine 128
- 24.-Inst. sanit. de discoteca y restaurante planta alta 129
- 25.-Plano de albañilería de salas de cine 130
- 26.-Plano de albañilería servicios al cliente 131
- 27.-Plano de albañilería área administrativa 132
- 28.-Plano de acabados de servicios al cliente 133
- 29.-Plano de acabados de discoteca 134
- 30.-Plano de acabados salas de cine 135
- 31.-Plano de acabados salas de cine planta alta 136
- 32.-Plano de Inst. Elec. de vestíbulo y exterior 137
- 33.-Plano de Inst. Elec. Salas de cine 138
- 34.-Plano de Inst. Elec. Salas de cine planta alta 139
- 35.-Plano de Inst. Elec. Servicios al cliente 140
- 36.-Plano de cancelaría salas de cine 141
- 37.-Plano de cancelaría salas de cine planta alta 142
- 38.-Plano de cancelaría servicios al cliente 143
- 39.-Plano de cancelaría área de discoteca 144
- 40.-Plano de instalación contra incendio 145
- 41.-Plano de bajadas de aguas pluviales 146
- 42.-Perspectivas 147





**PLANO DE INFRAESTRUCTURA**

- ARBUSTOS
- PUNTO DE LUZ
- RED DE AGUA POTABLE
- RED DE ALCANTARILLADO
- ENERGIA ELECTRICA
- POSTE DE C.F.E.
- ➔ SENTIDO DE VAJAD

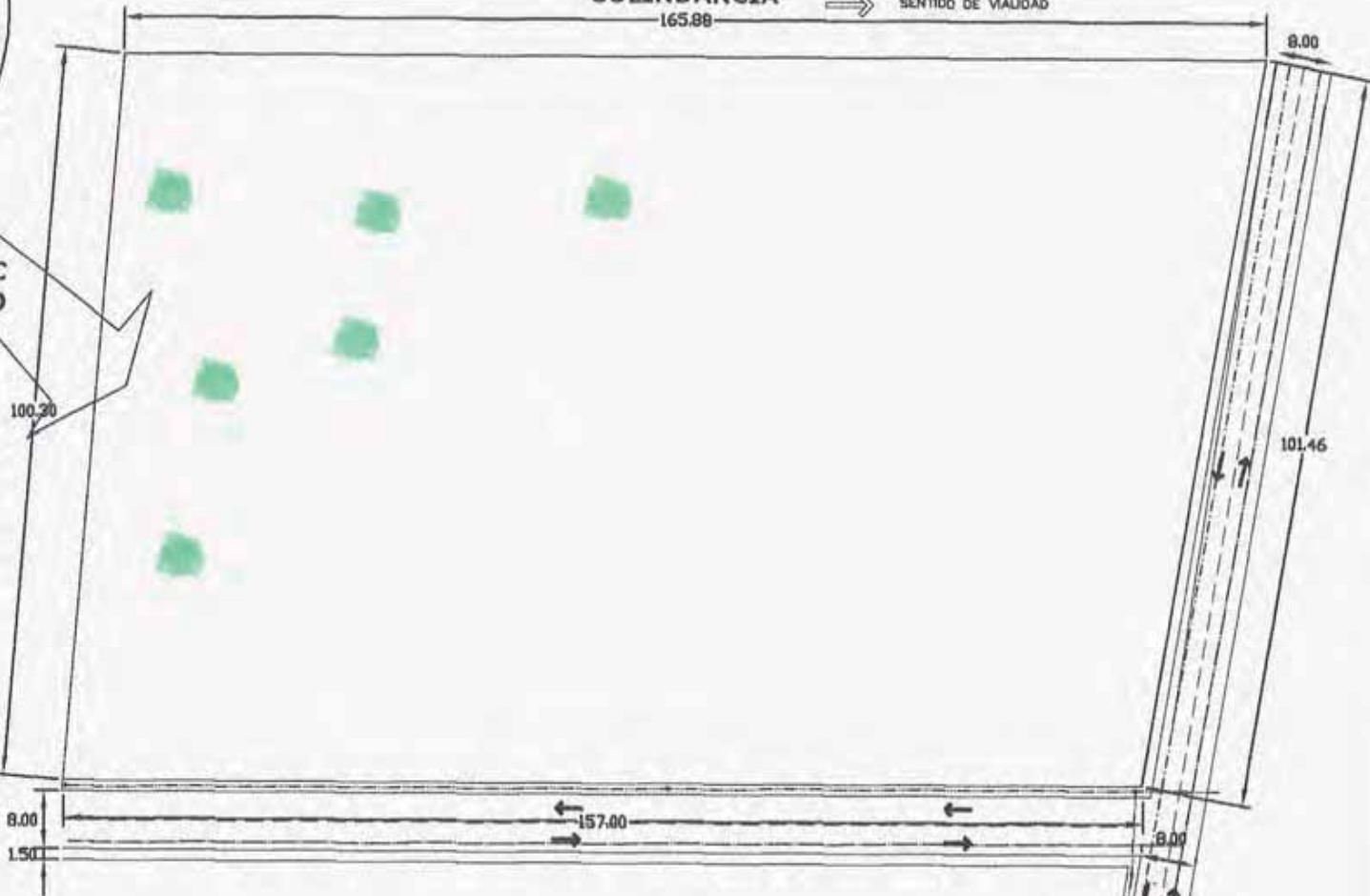
**ANGULOS INTERNOS**

- A=05°
- B=90°
- C=250°
- D=50°

**COLINDANCIA**

165.88

**COLINDANCIA**



**U.M.S.N.H**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

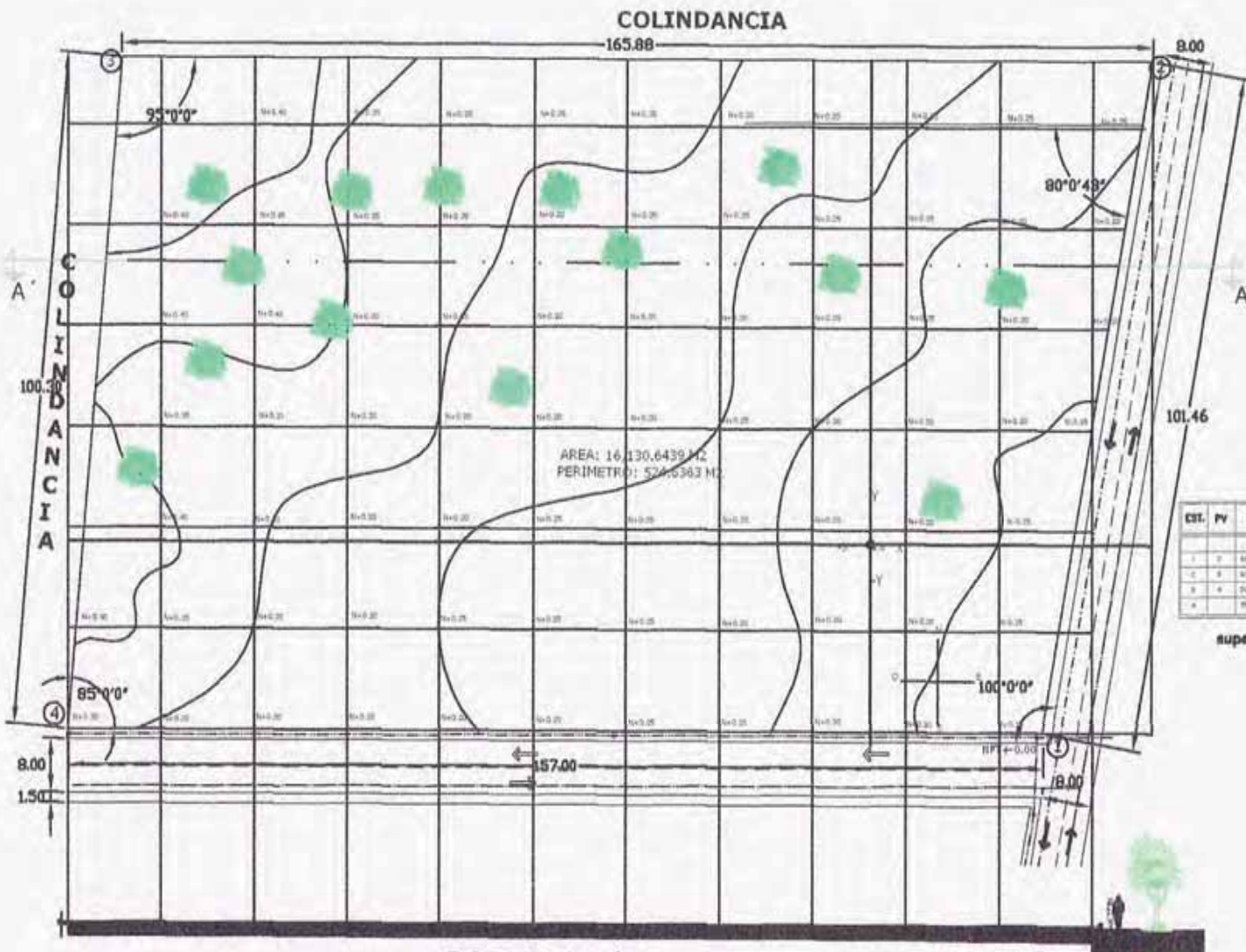
ESPECIFICACIONES:  
 SUPERFICIE ANALITICA= 16,130.6139 m<sup>2</sup>  
 PERIMETRO= 324.6263 m<sup>2</sup>  
 PERENENTE MINIMA DEL 25



CONTENIDO  
**PLANO LOCALIZACIÓN Y INFRAESTRUCTURA**  
 FECHA: 15/05/2011

NO. DE PLANO  
**1**



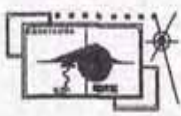


AREA: 16,130.6439 M<sup>2</sup>  
 PERIMETRO: 524.6363 M

EST.	PV	RUMBO	ANGULO	DISTANCIA	VERTICE	COORDENADAS	
						X	Y
1	2	54° 50' 22"	107° 05' 40"	27.40 m	1	18.22 m	11.29 m
2	3	63° 50' 22"	103° 25' 22"	18.80 m	2	128.74 m	11.89 m
3	4	50° 50' 22"	94° 25' 22"	18.80 m	3	128.22 m	18.29 m
4	1	58° 50' 22"	107° 05' 40"	27.40 m	4	44.78 m	22.78 m

superficie analítica = 16,130.6439 m<sup>2</sup>

CORTE A-A'



**U.M.S.N.H**  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

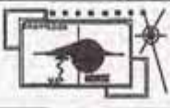
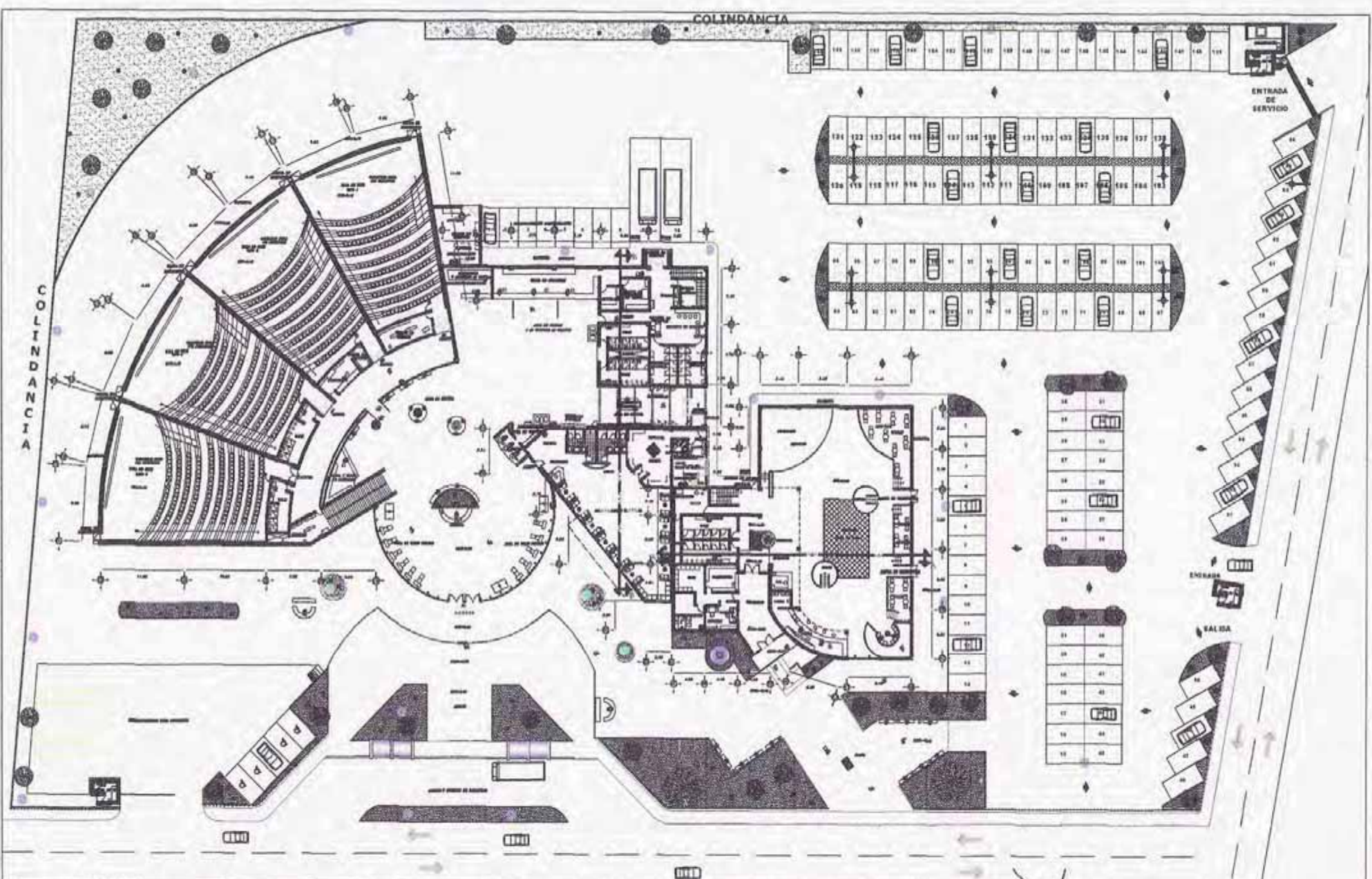
ESPECIFICACIONES:  
 SUPERFICIE ANALITICA= 16,130,6439 m<sup>2</sup>  
 PERIMETRO= 524,6363 m  
 PENDIENTE SIGMA DEL 0%



CONJUNTO RECREATIVO  
 DEL DEPARTAMENTO DE LA SIERRA

PLANO TOPOGRAFICO

NO. DE PLANO  
**2**



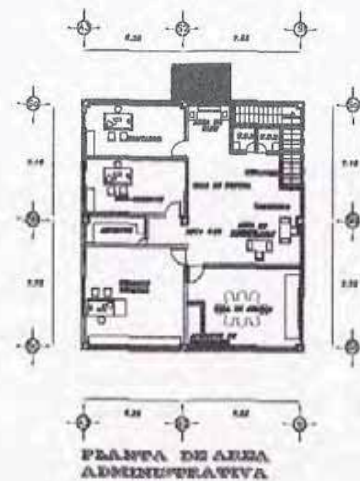
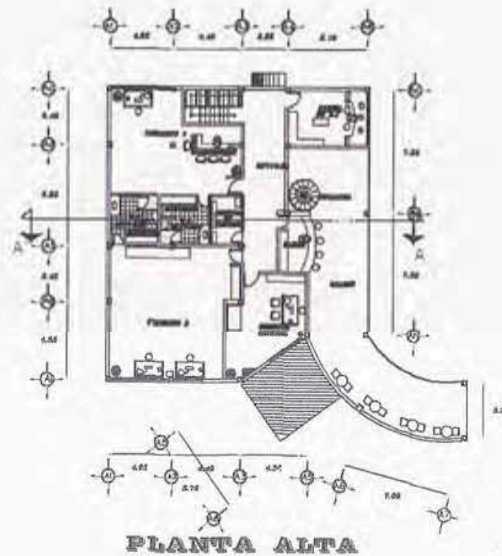
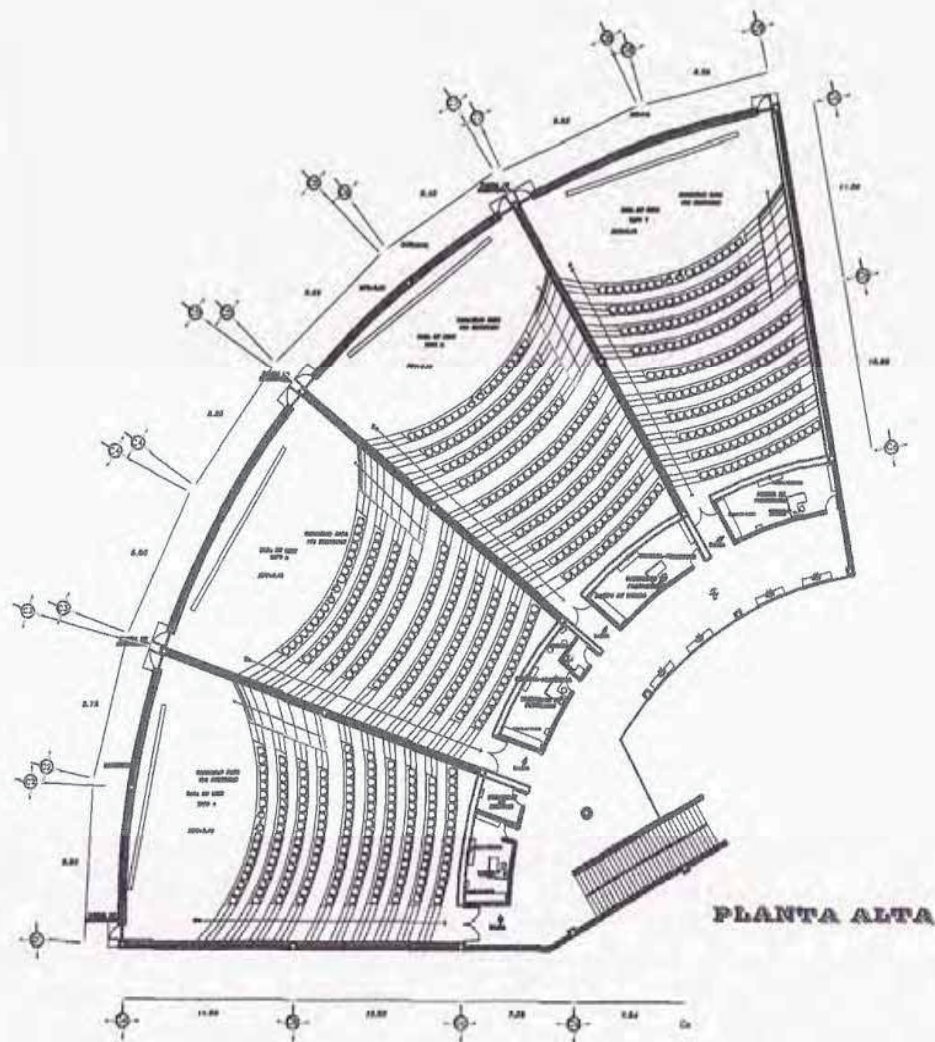
**U.M.S.N.H**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ESPECIFICACIONES



CONFERENCIA:  
PLANTA ARQUITECTONICA  
FECHA:  
SEPTIEMBRE 2000

NO. DE PLANO  
**3**



ORIENTACION

NORTE

**U.M.S.N.H**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

**NOTA:**  
EN LOS CASOS DE PUEBLOS ADJACENTES QUE  
MANTENGAN SUS CARACTERISTICAS DE LA  
CULTURA Y DEL PATRIMONIO, EN LOS CASOS  
DE PUEBLOS ADJACENTES, EN LOS CASOS DE  
MANTENIMIENTO DE LOS BARRIOS DE PUEBLOS

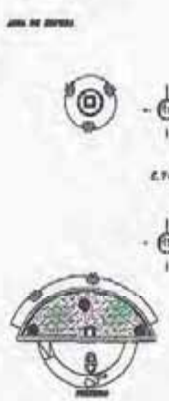
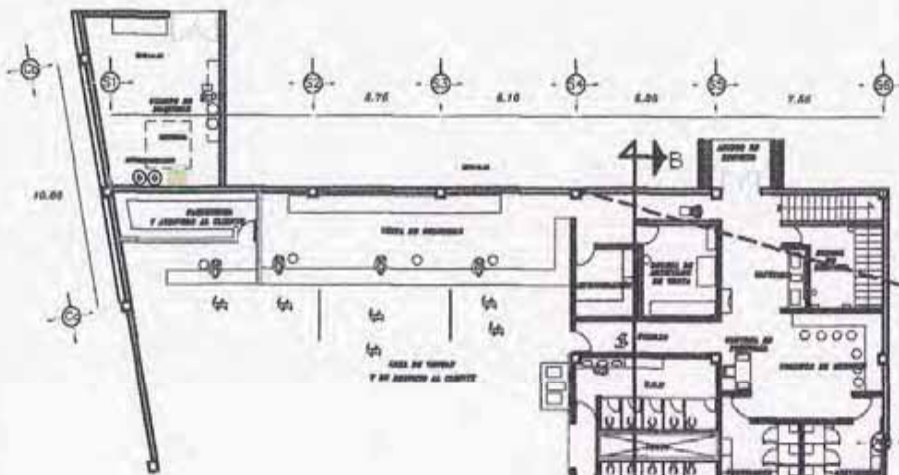
**UBICACION:**  
TOLUCA EDO. MEXICO

**LOCALIZACION**

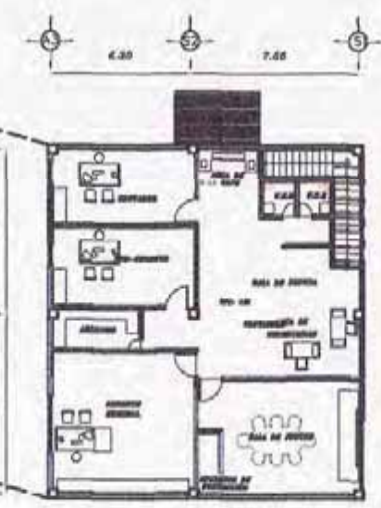
**PROYECTO:**  
**CONJUNTO RECREATIVO**  
DISEÑO  
AND. VICTOR ABEL TRUJANO

NO. DE PLANO  
**4**

CONTENIDO:  
**PLANTAS ALTAS**



**PLANTA ARQUITECTONICA  
SERVICIOS AL CLIENTE**



**PLANTA DE AREA  
ADMINISTRATIVA**



**U.M.S.N.H.**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

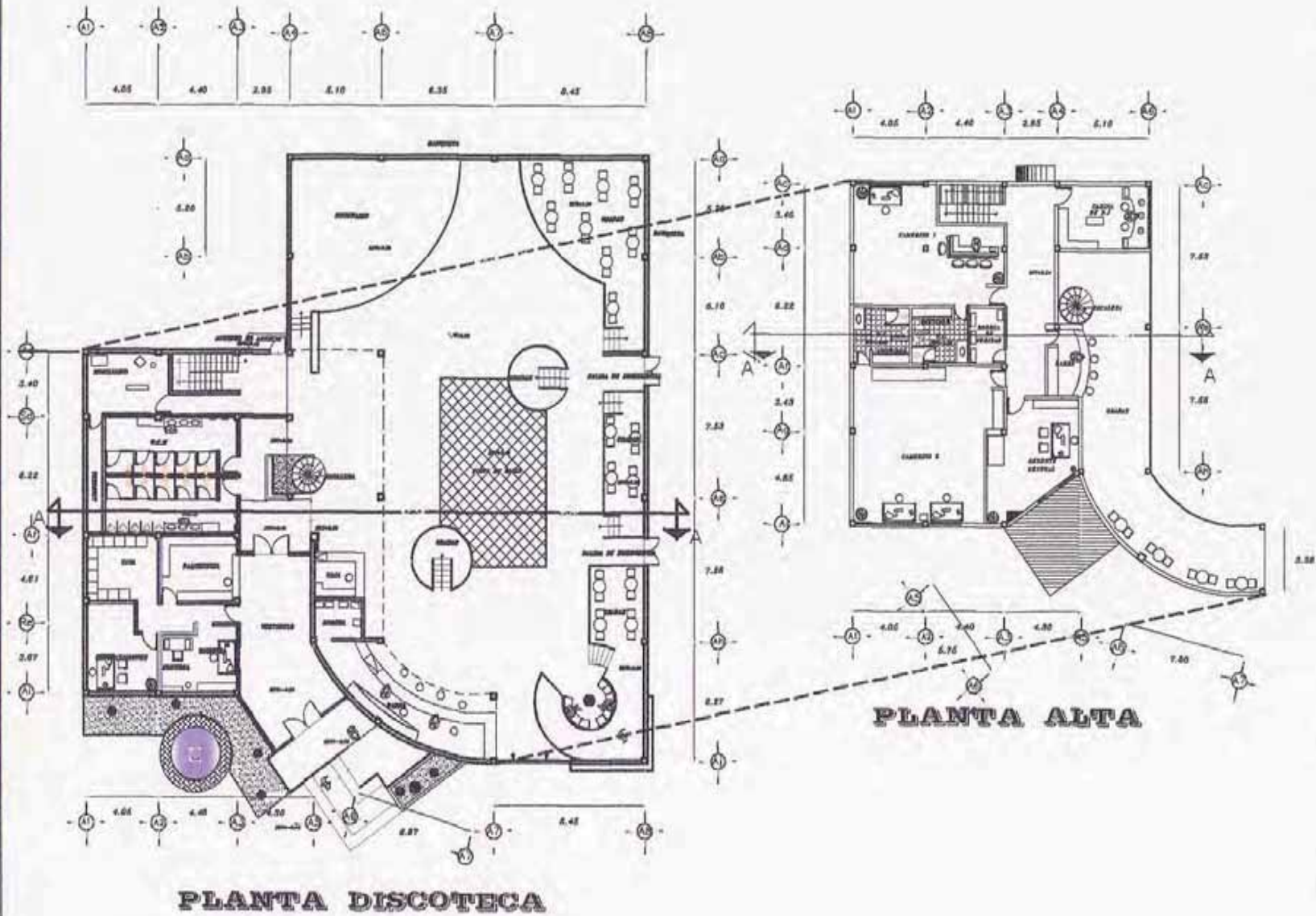
**NOTAS:**  
 PARA SUSTRAYER LAS CLAVES DEL PROYECTO DE UN PROGRAMA DE TRABAJO PARA EL AREA DE ADMINISTRATIVA EN EL DISEÑO DE UN CONJUNTO RECREATIVO Y PARA SU USO EN EL AREA DE ADMINISTRATIVA Y PARA SU USO EN EL AREA DE ADMINISTRATIVA EN EL DISEÑO DE UN CONJUNTO RECREATIVO EN SU AREA DE TRABAJO.

**UBICACION:**  
TOLUCA EDO. MEXICO



**PROYECTO:**  
CONJUNTO RECREATIVO  
ONORO  
AÑO: 2000  
DISEÑO: [Logo]

**NO. DE PLANO:**  
5



ORIENTACION

**U.M.S.N.H**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

**NOTAS**

PARA SERVICIOS DEL CLASIFICAR DEL PROYECTO DE  
 DE PROYECTO, SEAN DE JORNAL DE CONSUMO  
 Y SERVICIO DE ALIMENTOS DE 2000 DOLARES  
 Y PARA LA OTRA DEL AREA DE SERVICIO DE  
 ALIMENTOS DEL SERVICIO DE SERVICIOS  
 SERVICIOS DEL PROYECTO DE SERVICIO ALIMENTOS

LOCALIZACION  
**TOLUCA EDO. MEXICO**

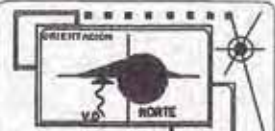
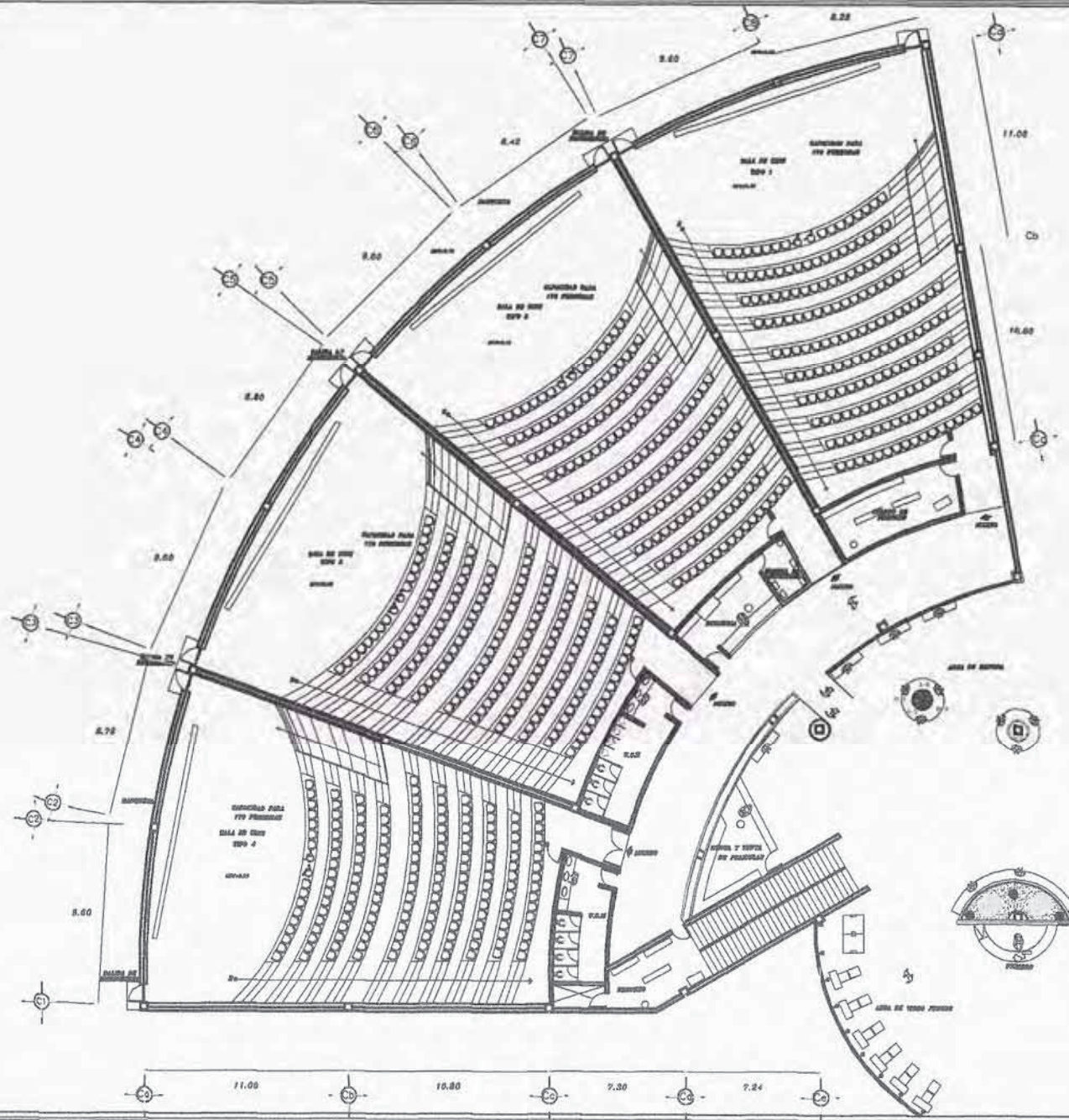
LOCALIZACION

PROYECTO  
**CONJUNTO RECREATIVO**  
DISTRITO

AREA SERVICIO ALIMENTOS TRABAJO SERVICIO  
 2.1.4.4

NO. DE PLANO  
**6**

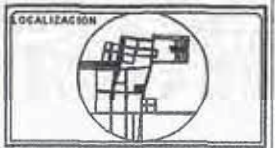




**U.M.S.N.H**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

**NOTA:**  
EN LOS ESPACIOS DE SERVIDOR SE DEBE MANTENER UNA ALTURA DE LOS TEATROS DE 2.50 METROS PARA PERMITIR EL PASAJE DE LA FUERZA DEL VIENTO OSCURO EN LOS PASAJES DE SERVIDOR DE MANERA DE NO CAER EN LOS PASAJES

**LOCALIZACION**  
TOLUCA EDO. MEXICO

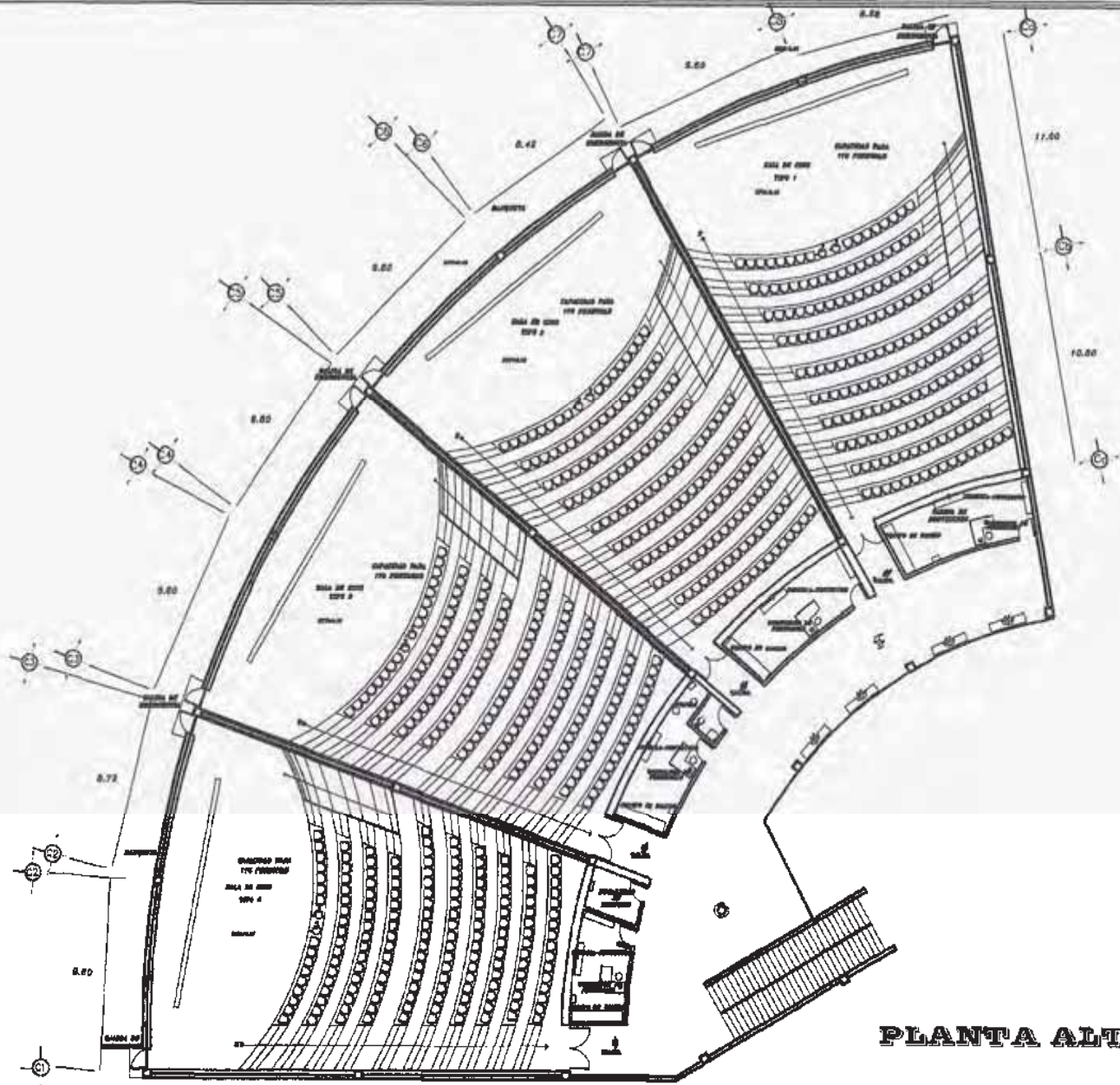


**PROYECTO**  
**CONJUNTO RECREATIVO**  
**OSBERO**  
ARS. MOQUE ANDRÉS TRUJOS NAVA  
U.M.S.N.H



**NO. DE PLANO**  
7

**CONTENIDO**  
PLANTA AN. SALAS DE ORN  
PUNTO DE VENTILACION



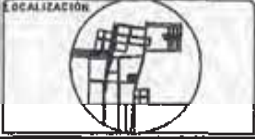
**PLANTA ALTA**



**U.M.S.N.H**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

**NOTA:**  
EN LOS CASOS DE FOLIO SUFICIENTE SER  
NECESARIO SER DE SERVICIO EN EL CASO  
DE SERVICIO EN EL CASO DE SERVICIO  
DE SERVICIO EN EL CASO DE SERVICIO

**LOCALIDAD:**  
TOLUCA EDO. MEXICO



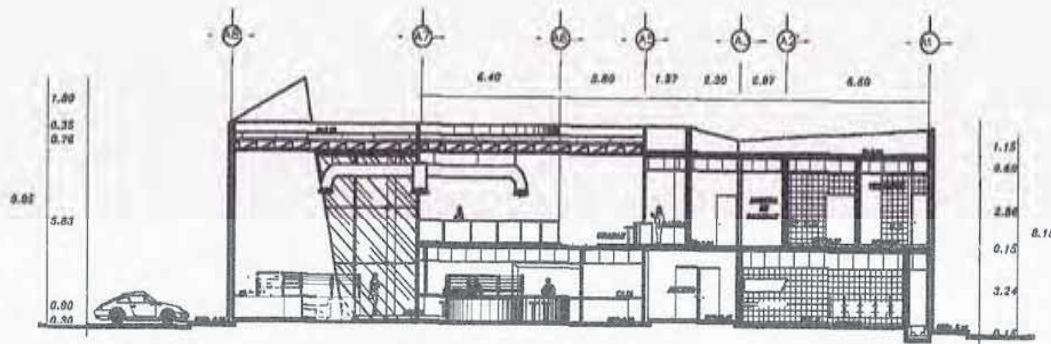
**PROYECTO:**  
CONJUNTO RECREATIVO  
DOMINGO  
ARG. N. QUIN ANSEL TRINIDAD  
U.M.S.N.H.



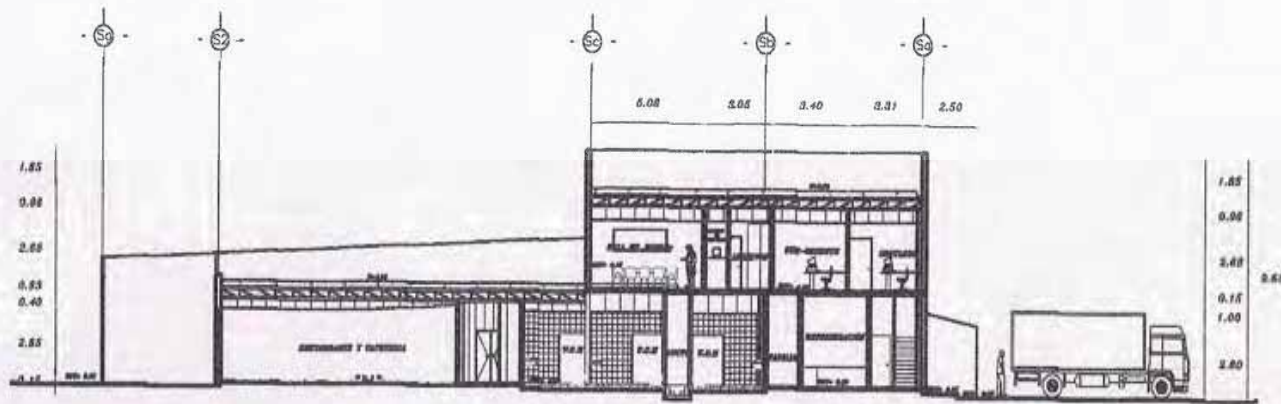
**NO. DE PLANO:**  
8

**CONJUNTO RECREATIVO**  
PLANTA ALTA

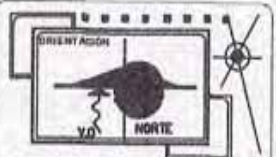




CORTE A-A'



CORTE B-B'

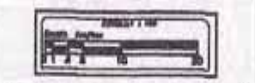


**U.M.S.N.H**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

**NOTA:**

EN LOS CORTESE DE PUENTE MOSTRAN LAS MAYORÍAS QUE SE ENCONTRAN UTILIZAN SIGUIER LOS CLASOS TAMPO DE LA DISCIPLINA COMO DEL DISEÑADOR; CON MAS CLARIDAD EN MEMORIAS EN EL CORTE POR FACILIDAD

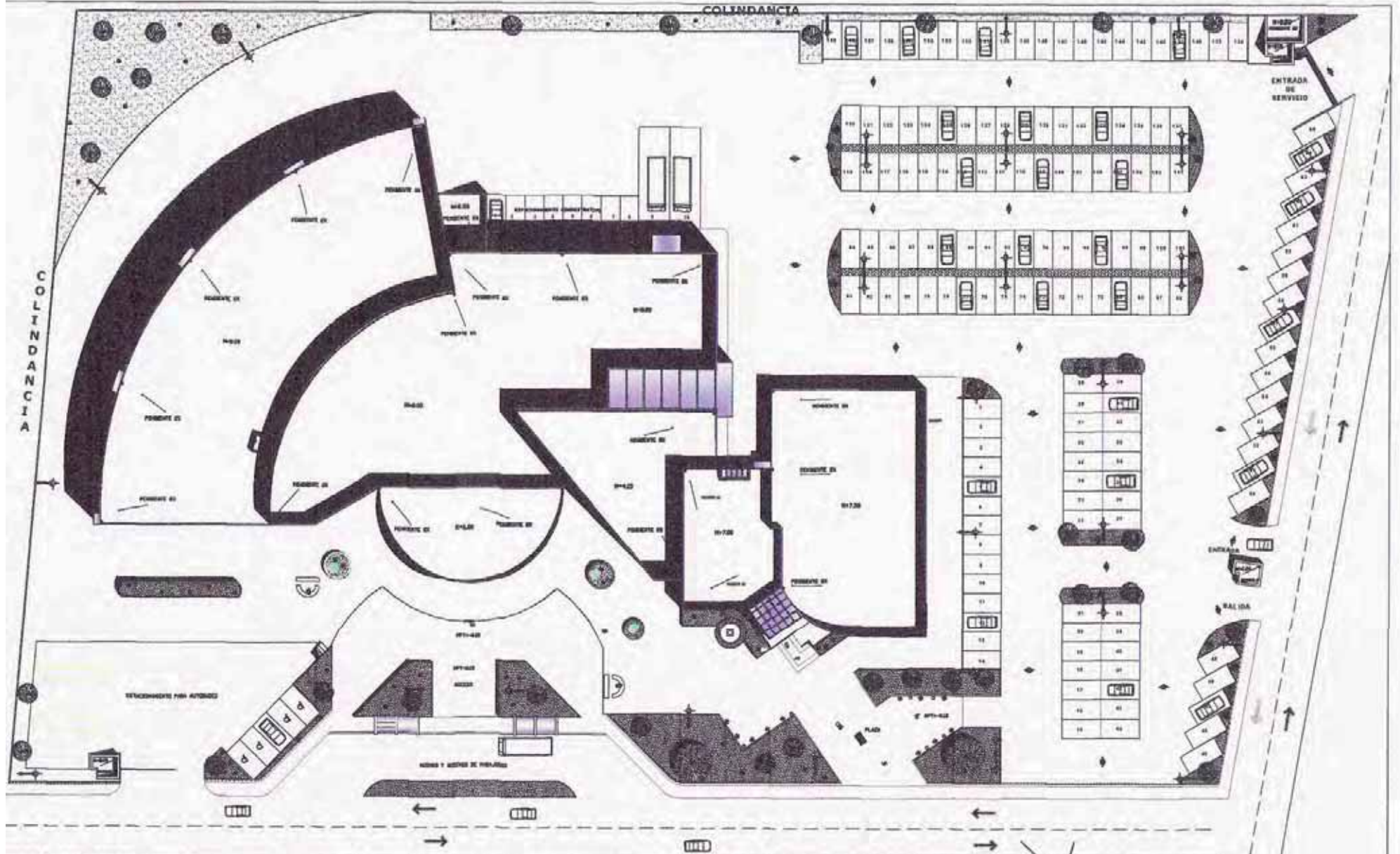
UBICACION  
TOLUCA EDO. MEXICO



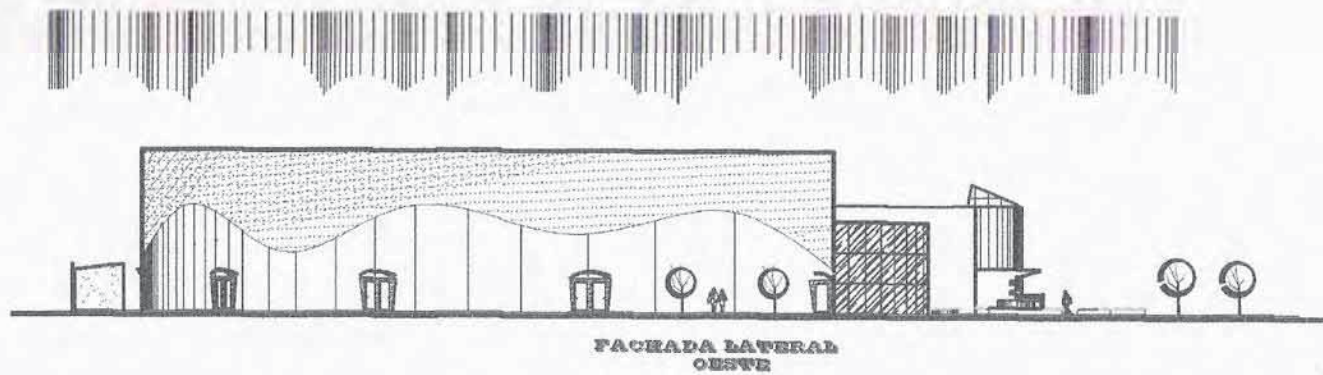
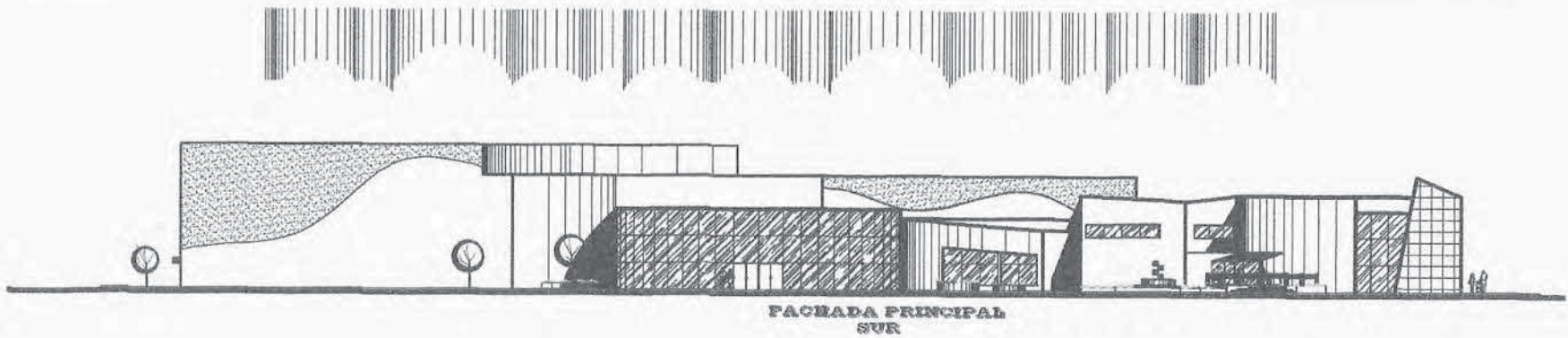
PROYECTO  
**CONJUNTO RECREATIVO**  
GENERAL  
APR. 1974, AGO. 1974, MAR.

UBICACION  
CORTE LONGITUDINAL  
Y TRANSVERSAL

Nº DE PLANO  
9



	<p><b>U.M.S.N.H</b> FACULTAD DE ARQUITECTURA</p>	<p>ESPECIFICACIONES: MESA Y SILLAS DE PLASTICO EN TUBO DE ALUMINIO, DE 40x40x40</p>	<p>ESQUEMA DEL MÓDULO</p>	<p>CONJUNTO RECREATIVO</p>	<p>CONTENIDO PLANTA DE CONJUNTO FEDW</p>	<p>NO. DE PLANO <b>10</b></p>
--	--	---	---------------------------	----------------------------	--	-----------------------------------



**U.M.S.N.H**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

SIMBOLOGIA



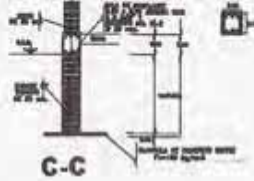
CONTENIDO  
**FACHADAS**  
FECHA  
NOVIEMBRE 1985



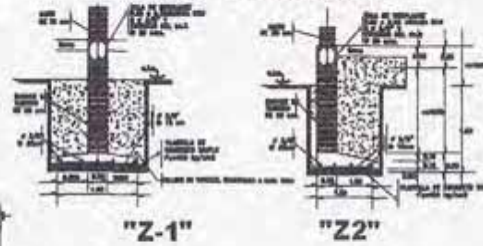
NO. DE PLANO  
**11**



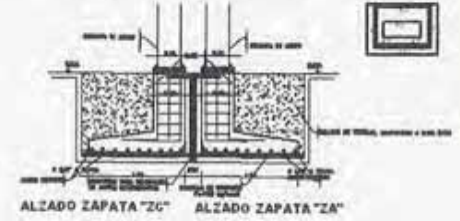
**CIMIENTO CORRIDO**



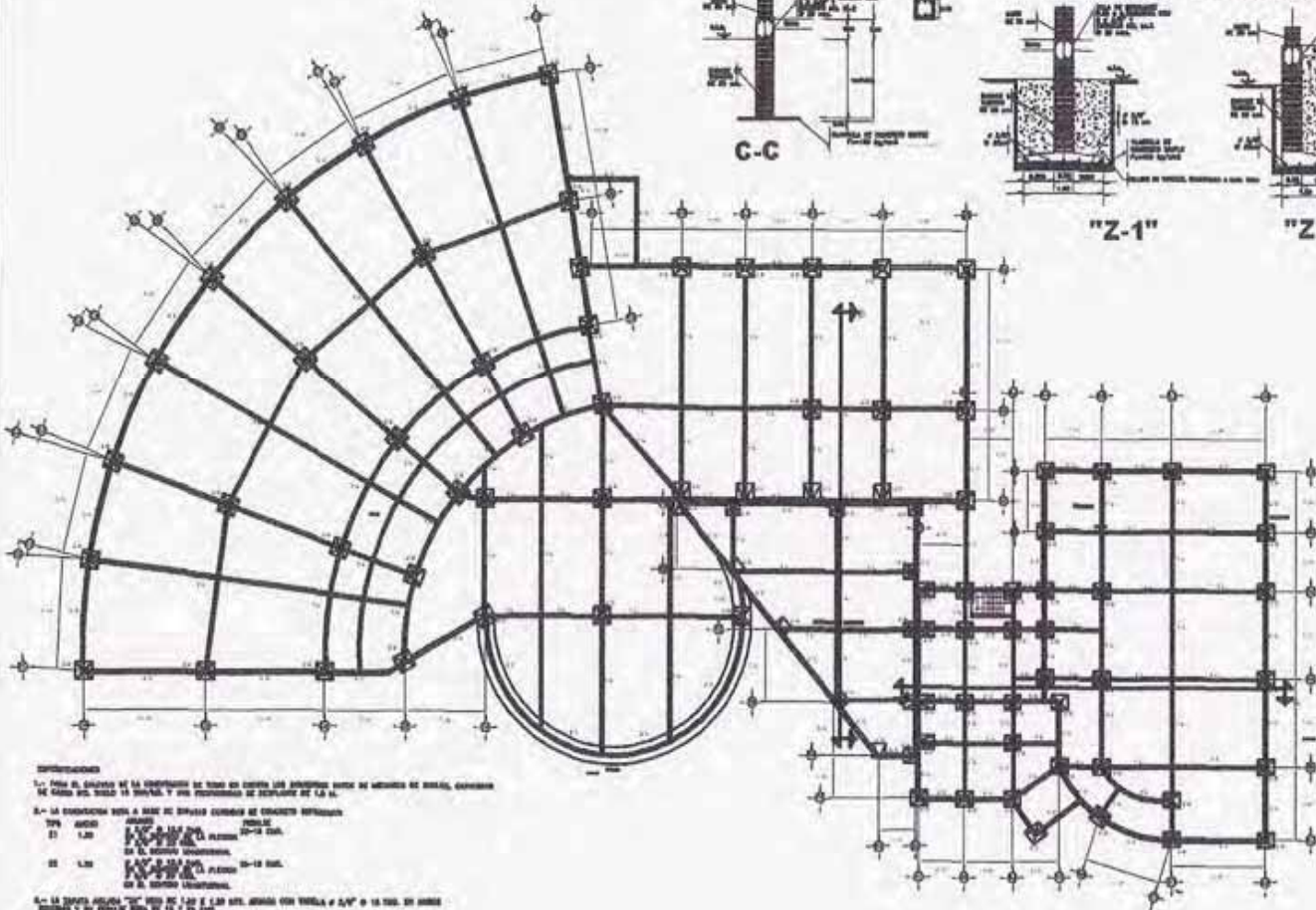
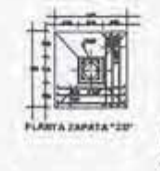
**ZAPATA CORRIDA**



**JUNTA CONSTRUCTIVA**



**ZAPATA AISLADA**



1.- PARA EL DISEÑO DE LA CIMENTACIÓN SE TOMÓ EN CUENTA LOS DATOS QUE SE MENCIONAN EN ESTOS PLANOS, ASÍ COMO EL CANTO DEL SUELO Y SU RESISTENCIA DE COMPRESIÓN DE 1.8 KG. CM<sup>2</sup>.

2.- LA CIMENTACIÓN SE HA HECHO CON CEMENTO COMÚN DE COMERCIO ORDINARIO.

TAMAÑO	ANCHO	PROFUNDIDAD
Z1	1.20	1.20
Z2	1.20	1.20

3.- LA ZAPATA AISLADA "Z1" TIENE UN CANTO DE 1.20 X 1.20 MET. ANCHO POR FONDA Y 1.20 X 1.20 MET. EN PROFUNDIDAD Y SU FONDA SE HA HECHO DE 1.20 Y 1.20 MET.

4.- LA ZAPATA AISLADA "Z2" TIENE UN CANTO DE 1.20 X 1.20 MET. ANCHO POR FONDA Y 1.20 X 1.20 MET. EN PROFUNDIDAD Y SU FONDA SE HA HECHO DE 1.20 Y 1.20 MET.

5.- LA ZAPATA AISLADA "Z3" TIENE UN CANTO DE 1.20 X 1.20 MET. ANCHO POR FONDA Y 1.20 X 1.20 MET. EN PROFUNDIDAD Y SU FONDA SE HA HECHO DE 1.20 Y 1.20 MET.

6.- LA ZAPATA AISLADA "Z4" TIENE UN CANTO DE 1.20 X 1.20 MET. ANCHO POR FONDA Y 1.20 X 1.20 MET. EN PROFUNDIDAD Y SU FONDA SE HA HECHO DE 1.20 Y 1.20 MET.

7.- SE HA HECHO LA ZAPATA AISLADA DE CEMENTO DE COMERCIO ORDINARIO CON CEMENTO-JARÓN PROFIT 1000 EN EL SUELO DE LA ZONA DE CONSTRUCCIÓN.

8.- PARA EL DISEÑO DE LA ZAPATA AISLADA SE HA HECHO UN CANTO DE FONDA DE 1.20 X 1.20 MET. EN EL SUELO DE LA ZONA DE CONSTRUCCIÓN.

9.- PARA EL DISEÑO DE LA ZAPATA AISLADA SE HA HECHO UN CANTO DE FONDA DE 1.20 X 1.20 MET. EN EL SUELO DE LA ZONA DE CONSTRUCCIÓN.

10.- PARA EL DISEÑO DE LA ZAPATA AISLADA SE HA HECHO UN CANTO DE FONDA DE 1.20 X 1.20 MET. EN EL SUELO DE LA ZONA DE CONSTRUCCIÓN.

11.- LA CIMENTACIÓN SE HA HECHO CON CEMENTO COMÚN DE COMERCIO ORDINARIO.

12.- EL SUELO DE LA ZONA DE CONSTRUCCIÓN SE HA HECHO DE 1.20 X 1.20 MET. EN EL SUELO DE LA ZONA DE CONSTRUCCIÓN.

13.- EL SUELO DE LA ZONA DE CONSTRUCCIÓN SE HA HECHO DE 1.20 X 1.20 MET. EN EL SUELO DE LA ZONA DE CONSTRUCCIÓN.

14.- EL SUELO DE LA ZONA DE CONSTRUCCIÓN SE HA HECHO DE 1.20 X 1.20 MET. EN EL SUELO DE LA ZONA DE CONSTRUCCIÓN.

15.- EL SUELO DE LA ZONA DE CONSTRUCCIÓN SE HA HECHO DE 1.20 X 1.20 MET. EN EL SUELO DE LA ZONA DE CONSTRUCCIÓN.

16.- EL SUELO DE LA ZONA DE CONSTRUCCIÓN SE HA HECHO DE 1.20 X 1.20 MET. EN EL SUELO DE LA ZONA DE CONSTRUCCIÓN.

17.- EL SUELO DE LA ZONA DE CONSTRUCCIÓN SE HA HECHO DE 1.20 X 1.20 MET. EN EL SUELO DE LA ZONA DE CONSTRUCCIÓN.

18.- EL SUELO DE LA ZONA DE CONSTRUCCIÓN SE HA HECHO DE 1.20 X 1.20 MET. EN EL SUELO DE LA ZONA DE CONSTRUCCIÓN.

19.- EL SUELO DE LA ZONA DE CONSTRUCCIÓN SE HA HECHO DE 1.20 X 1.20 MET. EN EL SUELO DE LA ZONA DE CONSTRUCCIÓN.

20.- EL SUELO DE LA ZONA DE CONSTRUCCIÓN SE HA HECHO DE 1.20 X 1.20 MET. EN EL SUELO DE LA ZONA DE CONSTRUCCIÓN.



**U.M.S.N.H.**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

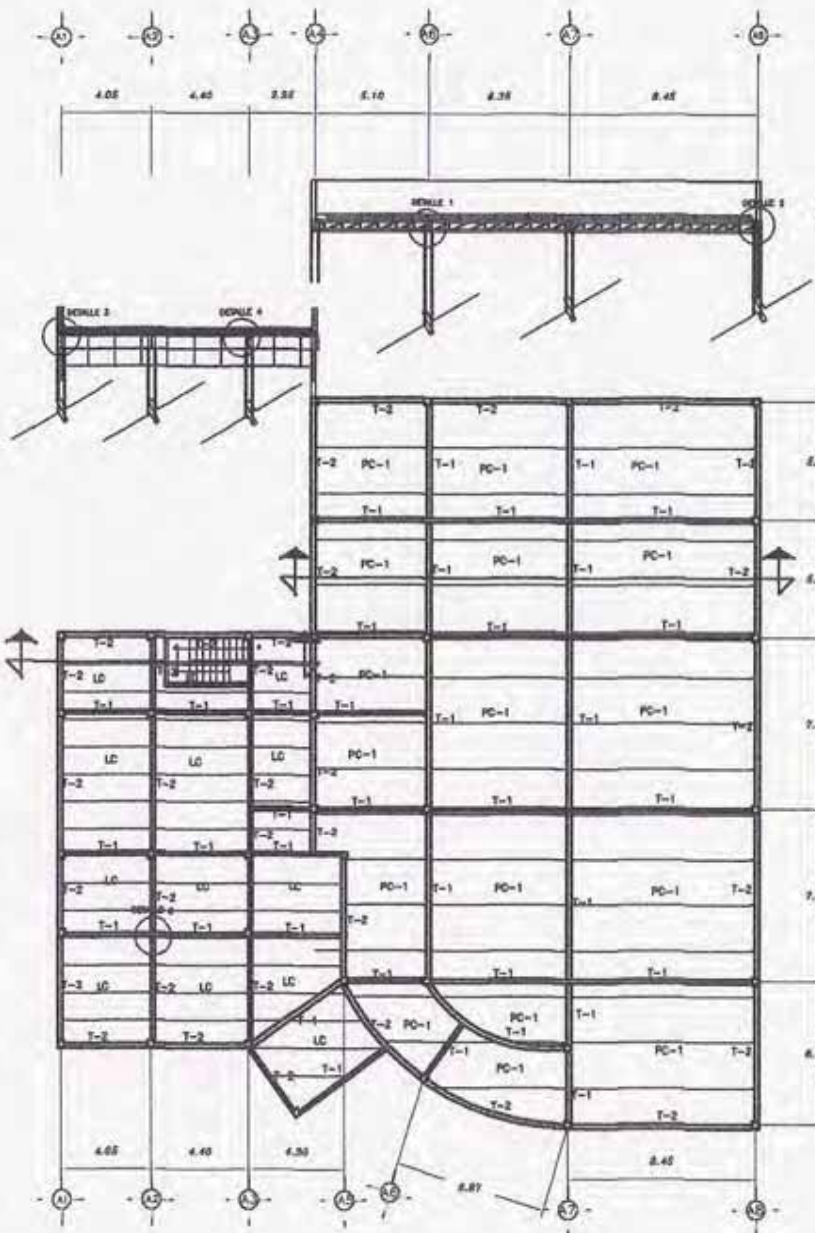
**NOTA:**  
1.- SE HA HECHO LA ZAPATA AISLADA DE CEMENTO DE COMERCIO ORDINARIO CON CEMENTO-JARÓN PROFIT 1000 EN EL SUELO DE LA ZONA DE CONSTRUCCIÓN.



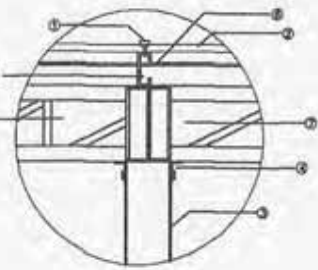
**PROYECTO:**  
CONJUNTO RECREATIVO

**CONTENIDO:**  
PLANO DE CIMENTACION

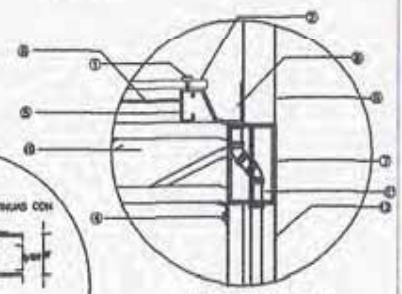
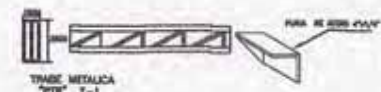
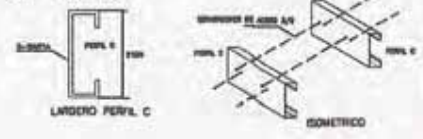
**NO. DE PLANO:**  
13



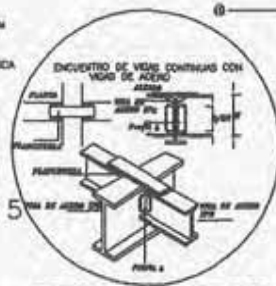
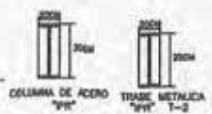
### DETALLES DE ESTRUCTURA DE ACERO



DETALLE 1

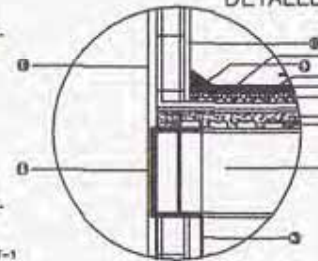


DETALLE 2

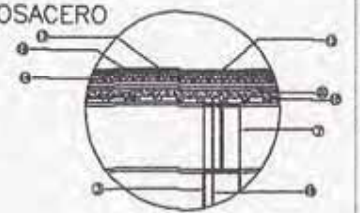


DETALLE 5

### DETALLES DE LOSACERO



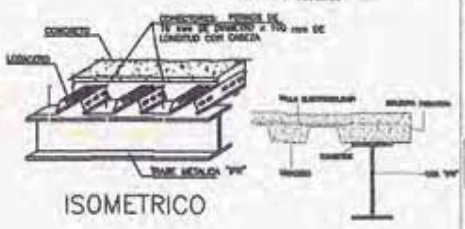
DETALLE 3



DETALLE 4



LOSACERO LC



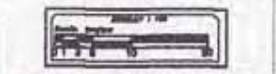
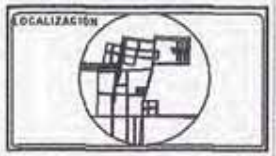
ISOMETRICO



**U.M.S.N.H.**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

- SIMBOLOGIA**
- 1) BIRLO DE ACERO
  - 2) LARGERO PERFL. MULTIFLECHADO 100 CMx34 CM ACERADO SINTERIZADO
  - 3) COLUMNA DE ACERO DE 20CM
  - 4) ANILLO DE ACERO
  - 5) BARRA PERFL. E
  - 6) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 7) VIGA DE ACERO 100"
  - 8) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 9) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 10) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 11) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 12) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 13) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 14) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 15) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 16) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 17) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 18) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 19) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 20) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 21) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 22) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 23) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 24) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 25) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 26) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 27) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 28) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 29) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 30) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 31) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 32) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 33) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 34) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 35) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 36) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 37) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 38) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 39) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 40) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 41) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 42) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 43) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 44) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 45) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 46) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 47) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 48) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 49) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 50) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 51) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 52) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 53) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 54) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 55) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 56) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 57) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 58) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 59) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 60) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 61) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 62) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 63) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 64) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 65) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 66) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 67) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 68) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 69) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 70) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 71) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 72) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 73) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 74) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 75) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 76) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 77) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 78) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 79) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 80) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 81) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 82) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 83) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 84) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 85) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 86) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 87) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 88) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 89) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 90) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 91) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 92) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 93) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 94) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 95) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 96) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 97) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 98) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 99) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"
  - 100) ANILLO DE ACERO DE 2 1/2"

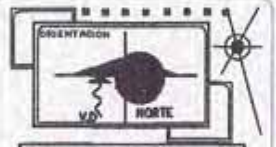
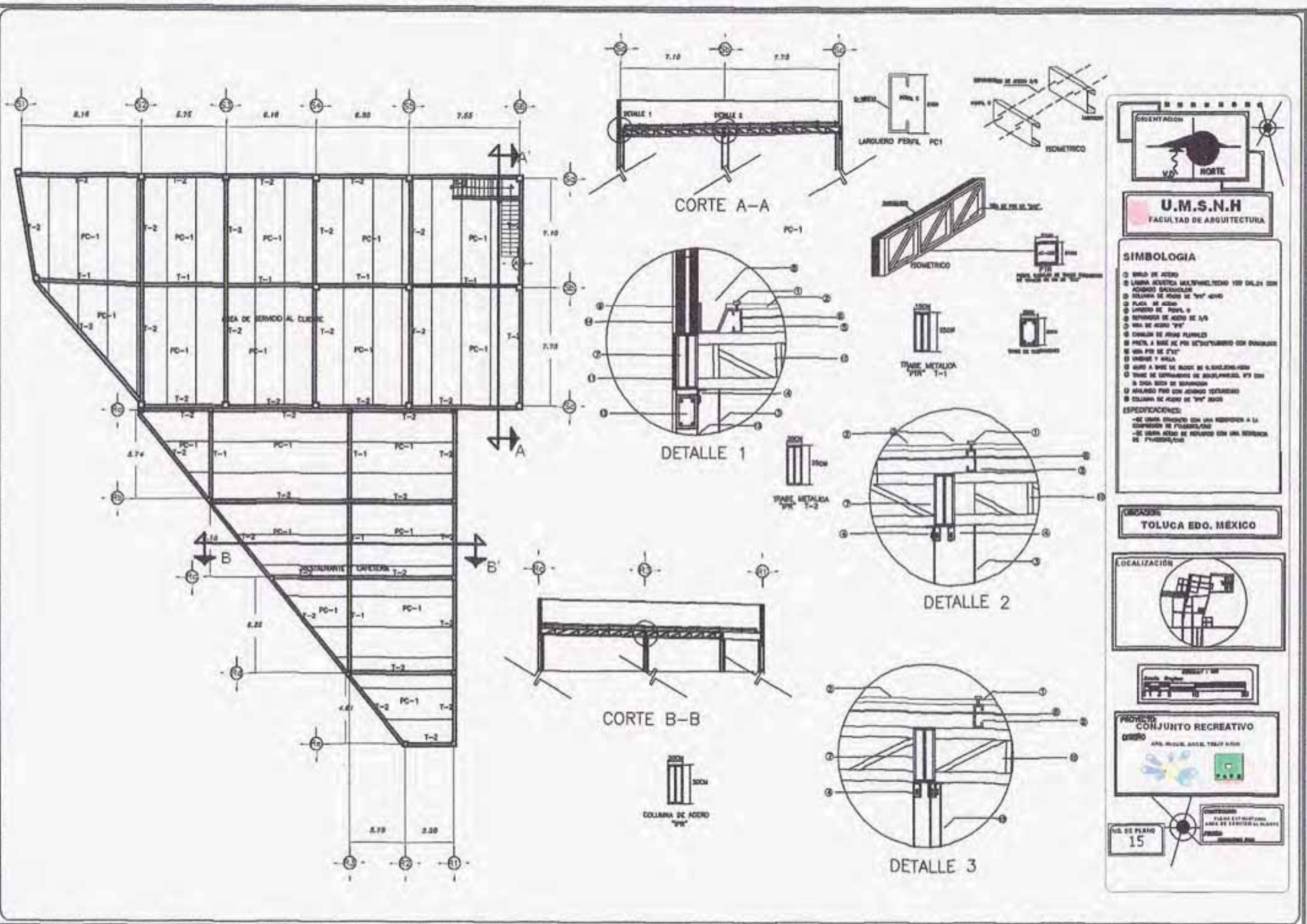
**UBICACION:**  
TOLUCA EDO. MEXICO



**PROYECTO:**  
CONJUNTO RECREATIVO  
OSERO

**NO. DE PLANO:**  
14

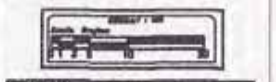
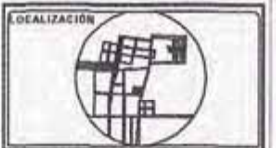




**U.M.S.N.H.**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

- SIMBOLOGIA**
- 1 BARRA DE ACERO
  - 2 LAMINA ACUSTICA MAXIMIZANDO 100 DALBY CON ACOBADO SONDACILADO
  - 3 COLUMNA DE ACERO DE 100' Ø
  - 4 PLACA DE ACERO
  - 5 LARGUERO DE ACERO L
  - 6 REFUERZO DE ACERO DE 1/2"
  - 7 VIGA DE ACERO IPE
  - 8 COLUMNA DE ACERO PLANEADO
  - 9 PERIL A VIGA DE PERIL ESTRUCTURAL CON DIMENSIONES DE VIGA IPE DE 12"
  - 10 VIGAS Y MALLA
  - 11 BARRA A VIGA DE BARRA DE SONDACILADO
  - 12 TRABE DE CONJUNTO DE ACABADO 40 Ø
  - 13 DUA BARRA DE REFUERZO
  - 14 ANILLO PISO CON ANILLO TENDIDO
  - 15 COLUMNA DE ACERO DE 100' Ø
- ESPECIFICACIONES:**
- SE USARA DIBUJADO CON UN RESPONDER A LA COMPROBACION DE PLASCO, Ø
  - SE USARA ACERO DE REFUERZO CON UNA RESISTENCIA DE 70000/PSI

**LUBICACION:**  
TOLUCA EDO. MEXICO

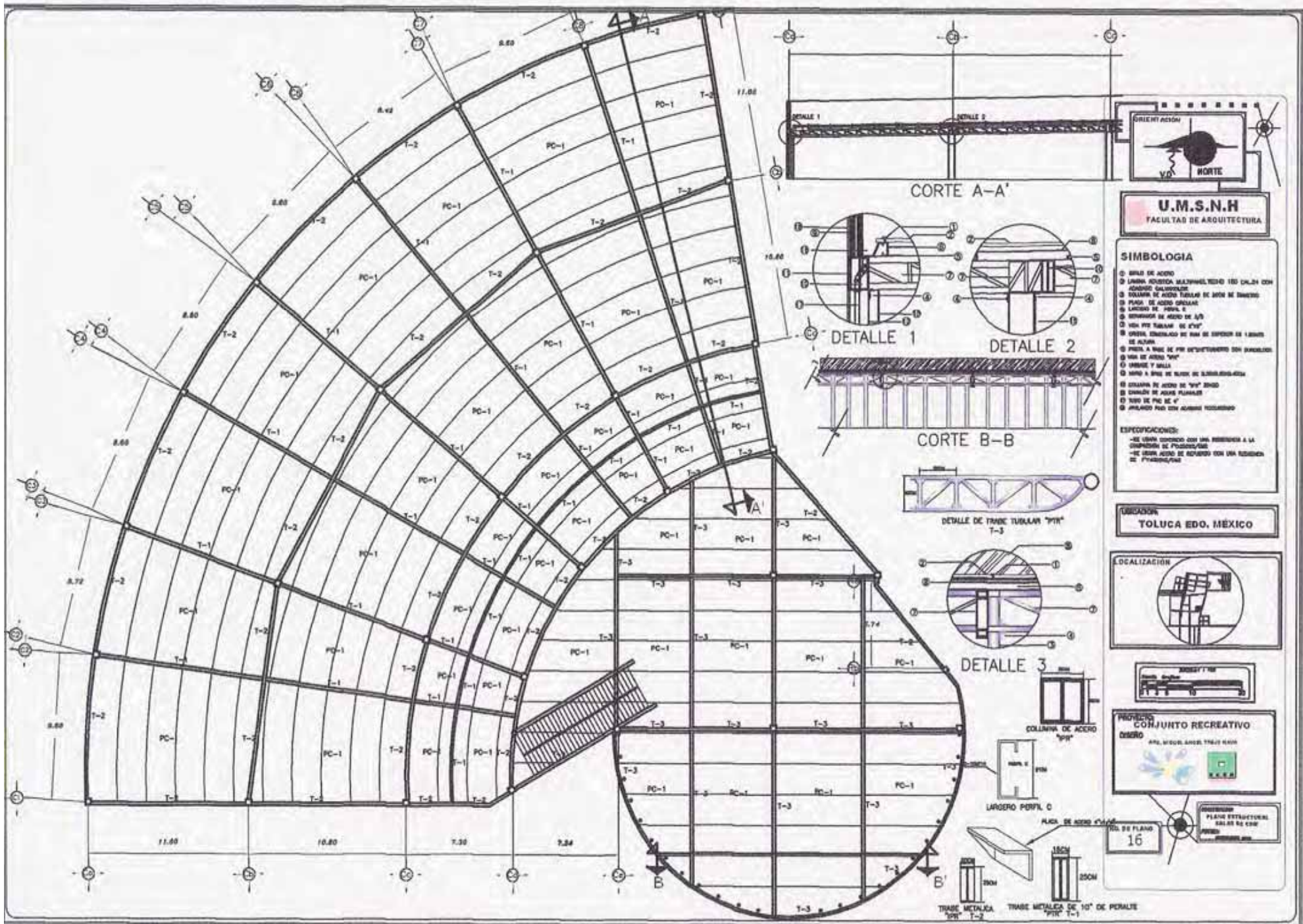


**PROYECTO:**  
CONJUNTO RECREATIVO  
OSERO

APRO. INGEN. CIVIL, TOLUCA, MEXICO

**NO. DE PLANO:**  
15

**CONSTRUCCION:**  
PLANO DE ESTRUCTURA  
AREA DE TRAZADO AL PLANO  
PROYECTO



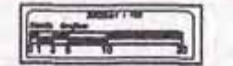
**U.M.S.N.H.**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

- SIMBOLOGIA**
- BILLO DE ACERO
  - LAMINA ACUSTICA MULTIPANELADO 100 CALCM CON GOMERO CALAFATEADO
  - ▨ SOLERA DE ACERO TUBULAR DE ACERO DE DIAMETRO
  - ▭ PLACA DE ACERO GRISALAS
  - ⊗ LINDERO DE ACERO 2
  - ⊕ SOLERA DE ACERO DE 4/8
  - ⊖ VIGA PER TABLON DE 4/8
  - ▭ LINDERO LINDERADO DE BARRA DE SUPERIOR DE 1/2000 DE ACERO
  - ▭ PIELA A BASE DE FIBRA DE CARBONO CON BARRILLOS
  - ▭ VIGA DE ACERO "W"
  - ▭ VIGA Y BARRA
  - ▭ VIGA A BASE DE BLOQUE DE ALUMINIO-ACERO
  - ▭ SOLERA DE ACERO DE "W" BARRA
  - ▭ LINDERO DE ACERO PLANALAS
  - ▭ TUBO DE PVC DE 4"
  - ▭ APILADO PARA CON ACABADO PINTADO

**ESPECIFICACIONES:**

- SE USAR COLOCAR CON UNA RESERVA A LA DIMENSION DE POSICIONADO
- SE USAR ACERO DE BARRAS CON UNA RESERVA DE 1/4000/1000

**UBICACION**  
TOLUCA EDO. MEXICO



**PROYECTO**  
**CONJUNTO RECREATIVO**  
OSERO

APR. 1968, ANEXO TRAF. 10/11  
K.S.R.A.

**PLANO DE PLANO**  
16

CONSTRUCCION PLANO ESTRUCTURAL  
SALAS DE 1000  
PROYECTO

CORTE A-A'

CORTE B-B

DETALLE DE TRABE TUBULAR "W"

DETALLE 3

COLUMNA DE ACERO "W"

LARGERO PORFL. C

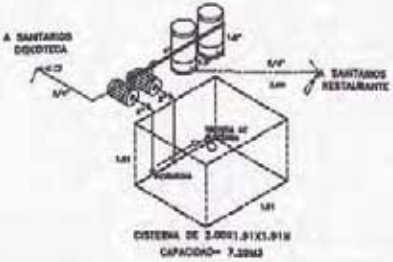
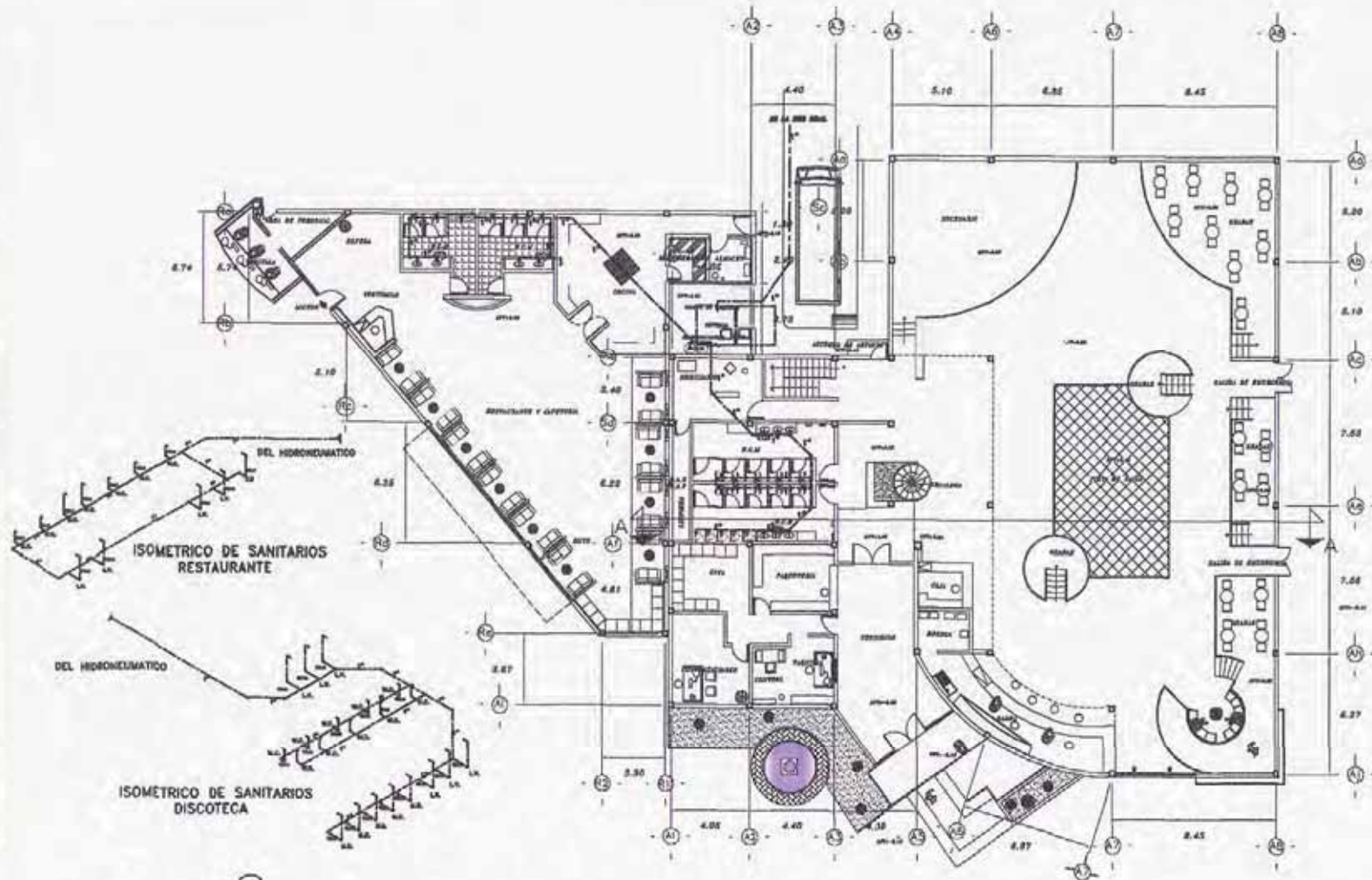
PLACA DE ACERO 4"x4"

TRABE METALICA "W"

TRABE METALICA DE 10" DE PERALTE "W"



# PLANO DE INST. HIDRAULICAS



**ORIENTACION**

**U.M.S.N.H**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

**SIMBOLOGIA**

- Módulo de agua fría (24.42)
- Módulo de agua caliente (18.00)
- Módulo de agua de 1ª línea fría
- Pistas que indican el desarrollo de tuberías
- Pistas de 60° en abanico en planta
- Pistas de 90° en abanico en planta
- Pistas de 120° en abanico en planta
- Pistas de 150° en abanico en planta
- Pistas de 180° en abanico en planta
- Pistas de 210° en abanico en planta
- Pistas de 240° en abanico en planta
- Pistas de 270° en abanico en planta
- Pistas de 300° en abanico en planta
- Pistas de 330° en abanico en planta
- Pistas de 360° en abanico en planta
- Abastecimiento
- Abastecimiento

ABASTECIMIENTO PARA LOS SERVICIOS DE SE PLANTAS DE SERVICIOS E INGRESOS ADMINISTRATIVOS PARA SERVICIOS DE LOS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS. SERVICIO 240-100-100. SERVICIO 240-100-100.

NOTA: SERVICIO DE AGUA CALIENTE (24.42) Y SERVICIO DE AGUA FRÍA (18.00). SERVICIO DE AGUA FRÍA (24.42) SERVICIO DE AGUA FRÍA (18.00). SERVICIO DE AGUA FRÍA (24.42) SERVICIO DE AGUA FRÍA (18.00).

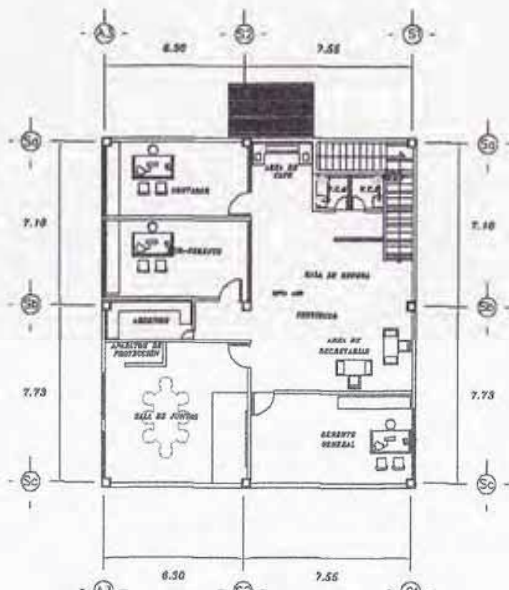
**UBICACION**  
TOLUCA EDO. MEXICO

**LOCALIZACION**

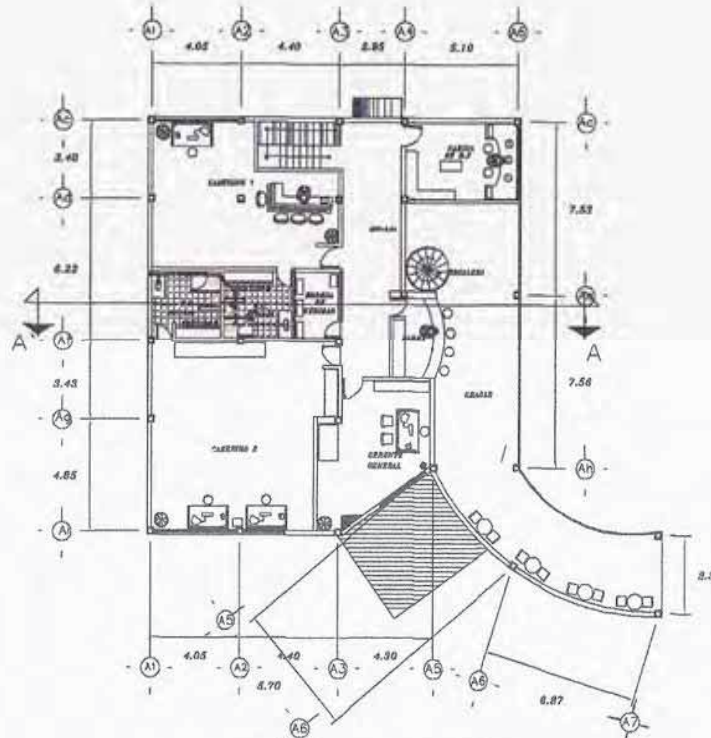
**PROYECTO**  
CONJUNTO RECREATIVO  
USO MIXTO

**NO. DE PLANO**  
18

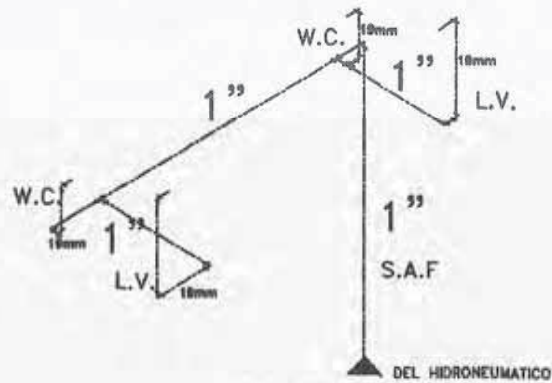




**PLANTA DE AREA ADMINISTRATIVA**



**PLANTA ALTA DISCO**



ISOMETRICO DE SANITARIOS AREA ADMINISTRATIVA

**PLANO DE INST. HIDRAULICAS**



ISOMETRICO DE SANITARIOS MEZANI DISCOTECA

**U.M.S.N.H.**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

**SIMBOLOGIA**

- Señal de agua fría (1/2")
- Señal de agua de 15mm
- Señal de agua de 1" agua fría
- Placas que indican la dirección de flujo
- Placa de agua en planta
- Codo a 90° de agua en planta
- Placa de agua fría
- Placa de agua fría de Caliente
- ○ HIDRONEUMATICO
- ○ DABA

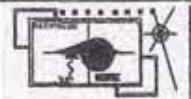
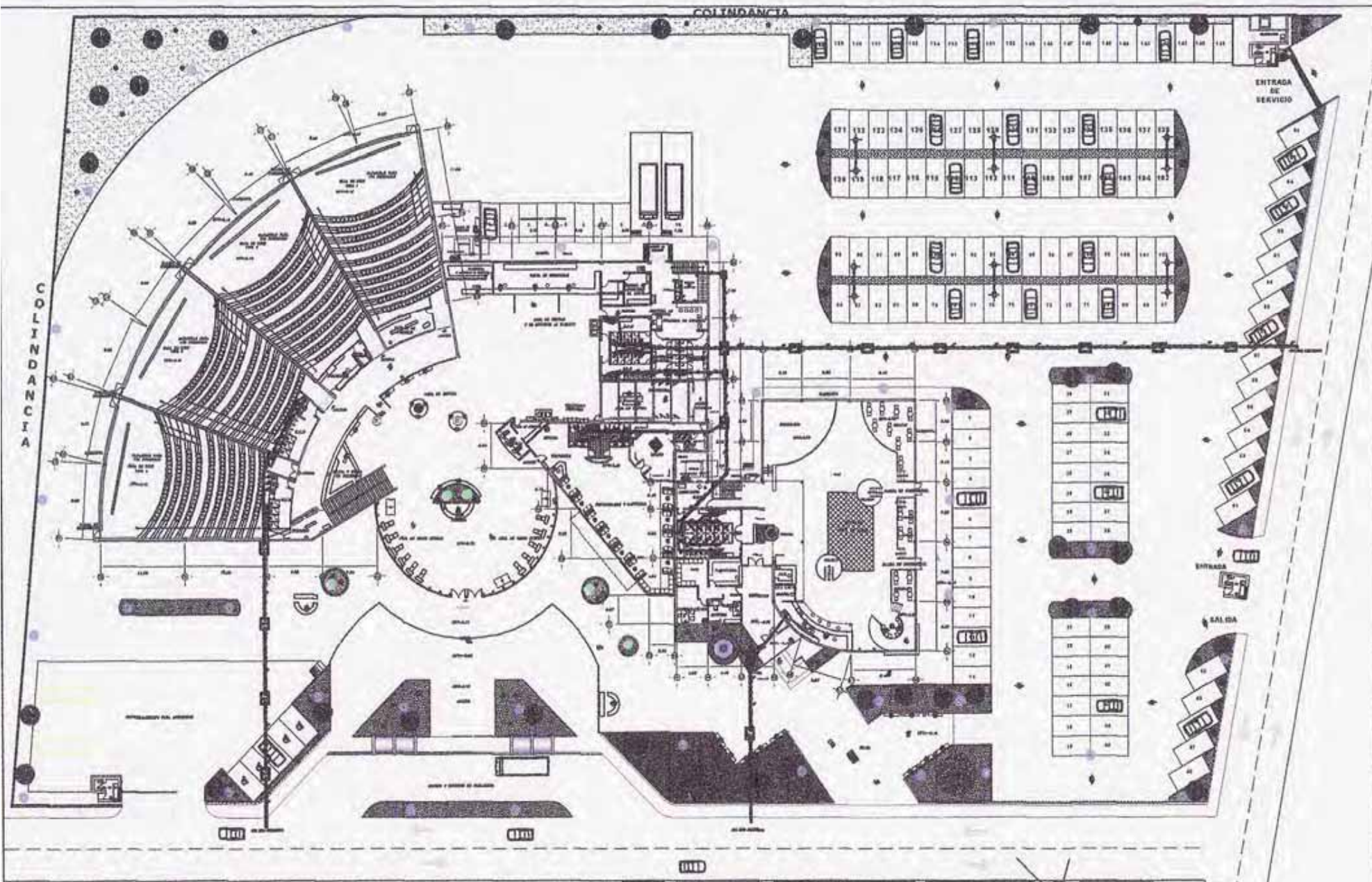
HIDRONEUMATICO PARA CON ROTACION DE 90 GRADOS DE DIFUSION Y POCOS HIDRONEUMATICO ALTA. ROTACION DE 90 GRADOS EN CADA UNIDAD. DIMENSIONES: 1.00x1.00x1.00. MATERIAL: 1.00x1.00x1.00. MATERIAL: 1.00x1.00x1.00. MATERIAL: 1.00x1.00x1.00.

UBICACION:  
TOLUCA EDO. MEXICO

LOCALIZACION

PROYECTO:  
CONJUNTO RECREATIVO  
DISCO

NO. DE PLANO:  
20



**U.M.S.N.H**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

**SERIE PLUMBOS**  
 1.000 Tubos de PVC de 1" 3/4" Diámetro de PVC en plomo  
 1.000 Tubos de PVC de 1" 1/2" Diámetro de PVC en plomo  
 1.000 Tubos de PVC de 1" Diámetro de PVC en plomo  
 1.000 Tubos de PVC de 3/4" Diámetro de PVC en plomo  
 1.000 Tubos de PVC de 1/2" Diámetro de PVC en plomo

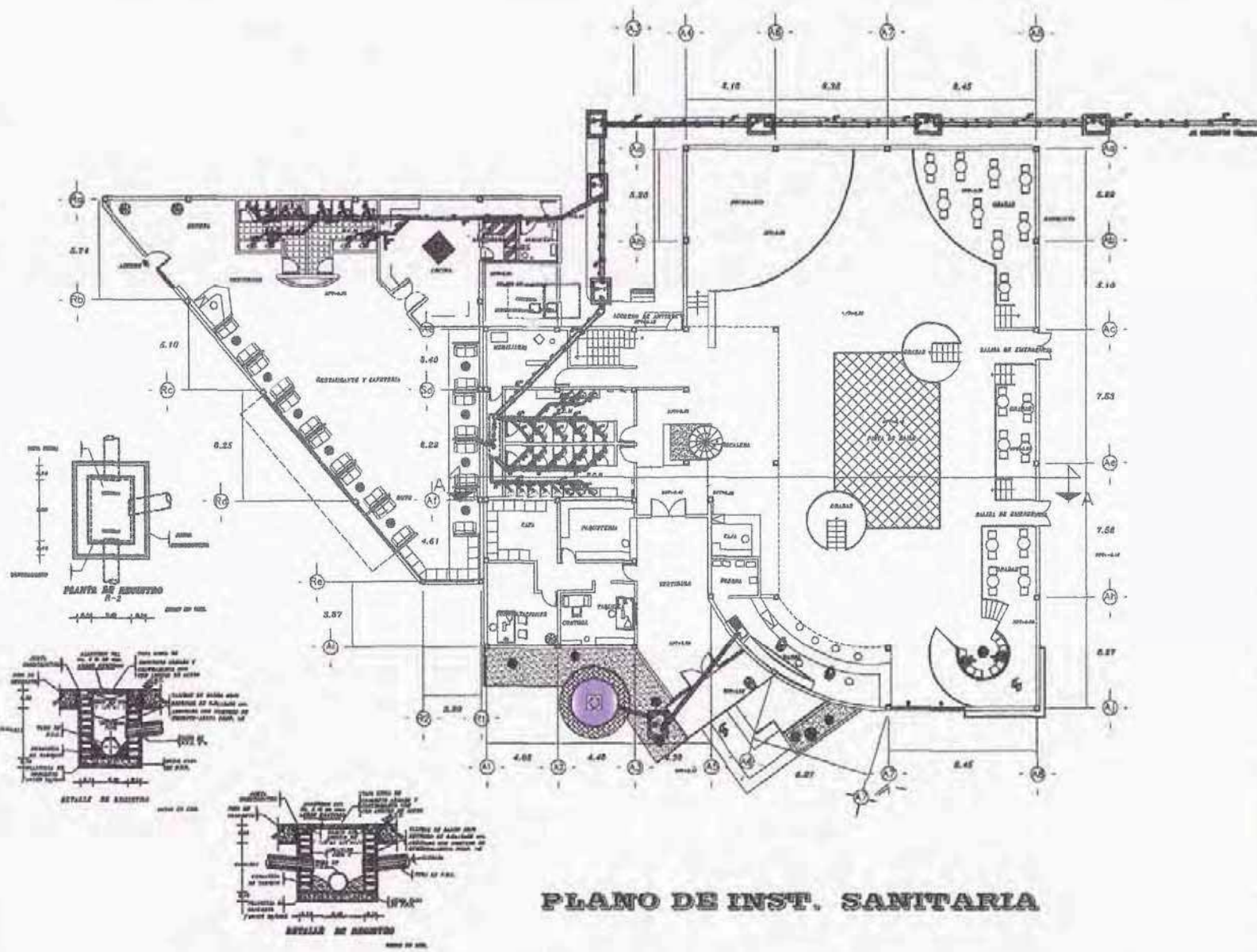


**CONJUNTO RECREATIVO**  
 1.000 Sillas de PVC  
 1.000 Mesas de PVC

**PRESENCIA PLANO DE INSTALACION SANITARIA**  
 PISO



NO. DE PLANO  
**21**



OBSERVACION

V.O.

**U.M.S.N.H**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

**SIMBOLOGIA**

- Sala de 200 de 2" -  
 - Sala de 150 de 2" -  
 - Sala de 100 de 2" -  
 - Sala de 75 de 2" -  
 - Sala de 50 de 2" -  
 - Sala de 25 de 2" en planta  
 - Sala de 200 de 1" x 1/2" en planta  
 - Sala de 150 de 1" x 1/2" en planta  
 - Sala de 100 de 1" x 1/2" en planta  
 - Sala de 75 de 1" x 1/2" en planta  
 - Sala de 50 de 1" x 1/2" en planta  
 - Sala de 25 de 1" x 1/2" en planta

**LOCALIZACION**

TOLUCA EDO. MEXICO

**LOCALIZACION**

**PROYECTO**

CONJUNTO RECREATIVO

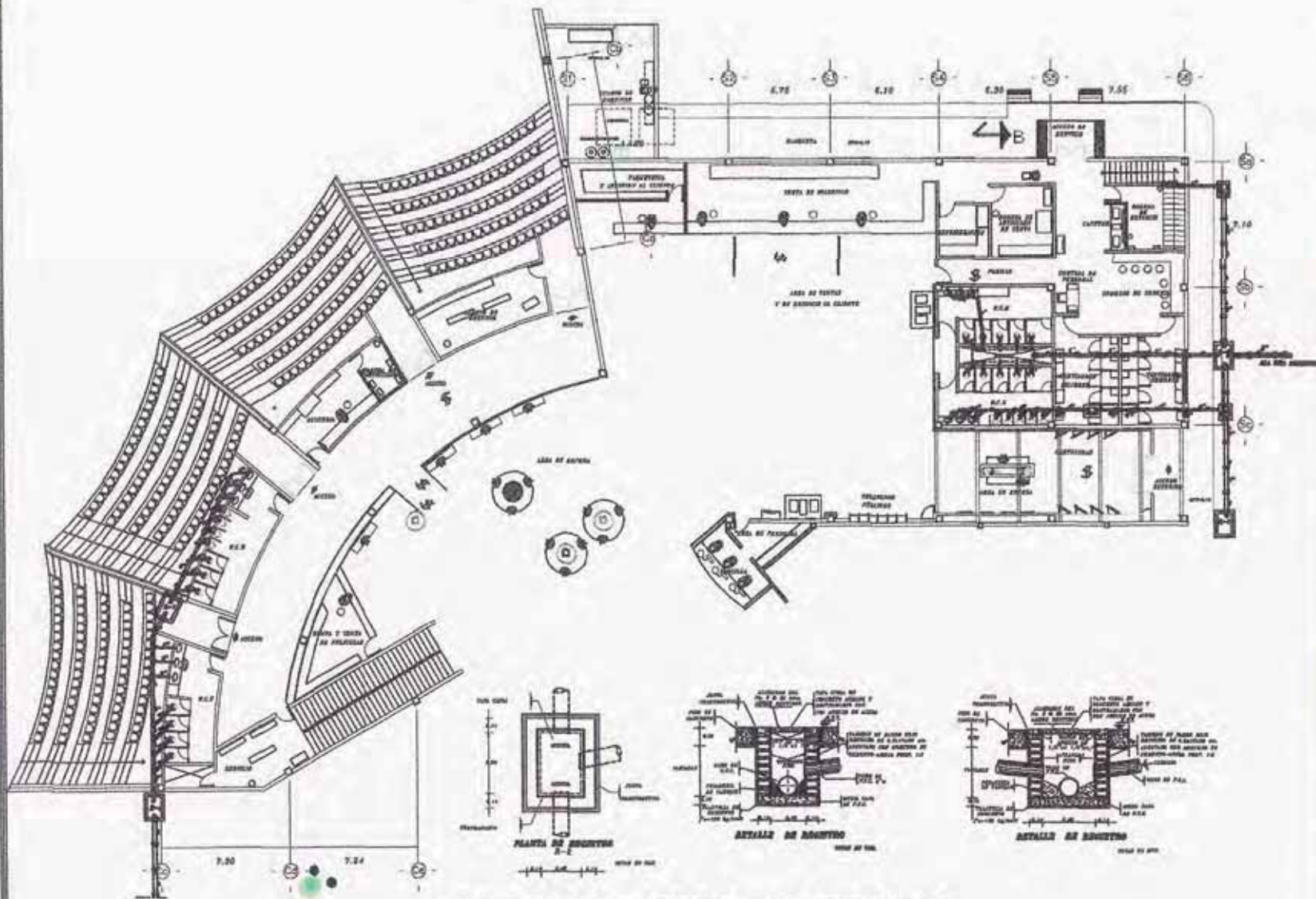
ESTUDIO

**PLANO DE INST. SANITARIA**

**NO. DEL PLANO**

22





**PLANO DE INST. SANITARIA**

**U.M.S.N.H.**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

---

**SIMBOLOGIA**

- - - - - Línea de PVC de 1" x 1/2"  
 - - - - - Línea de PVC de 1/2" x 1/2"  
 - - - - - Línea de Caucho de 1"  
 - - - - - Línea de Caucho de 1/2"  
 - - - - - Línea de PVC en plano  
 - - - - - Adhesión de PVC de 1" x 1/2" en plano  
 - - - - - Adhesión de caucho

- Fregadero de 12" x 18" de alta  
 - Fregadero de 12" x 18" de alta

---

**UBICACION**

**TOLUCA EDO. MEXICO**

---

**LOCALIZACION**

---

PROYECTO Y PLAN

---

**PROYECTO CONJUNTO RECREATIVO DOMINO**

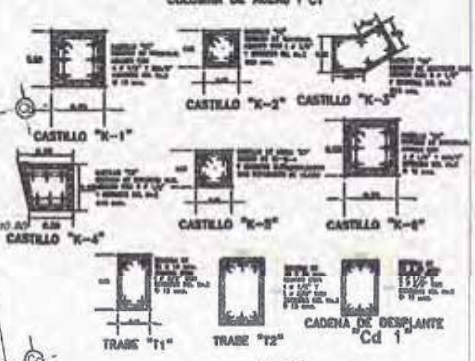
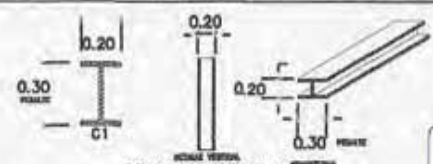
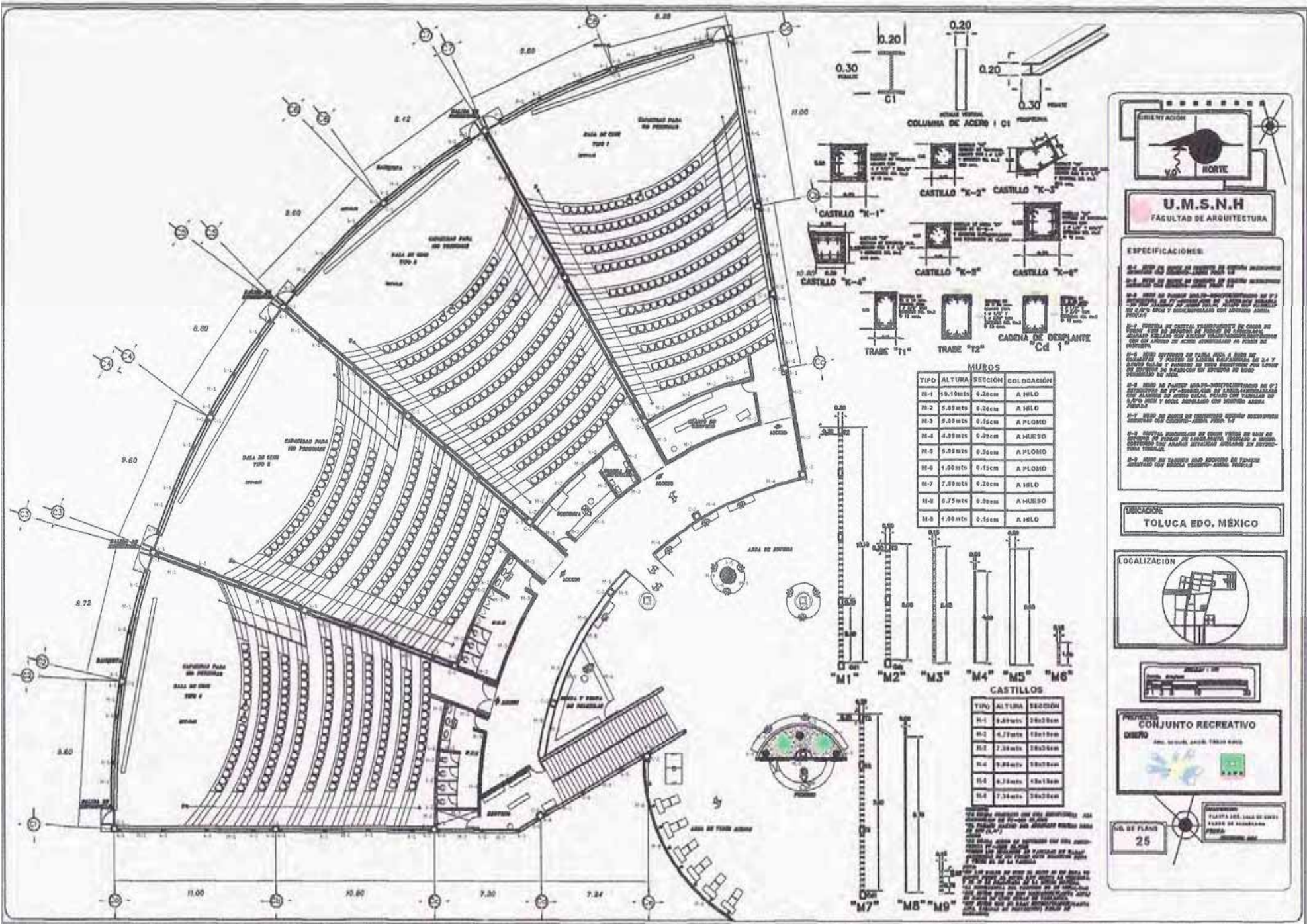
LAND-USE PLAN, 1967, 1968, 1969

---

**NO. DE PLANO**

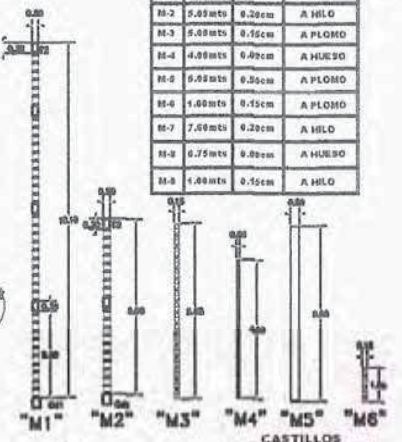
**23**





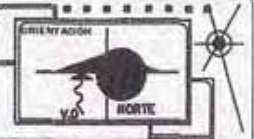
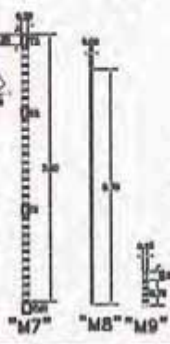
**MUROS**

TIPO	ALTURA	SECCION	COLOCACION
M-1	19.10mts	0.20cm	A HILO
M-2	5.00mts	0.20cm	A HILO
M-3	5.00mts	0.15cm	A PLOMO
M-4	4.00mts	0.40cm	A HUESO
M-5	5.00mts	0.30cm	A PLOMO
M-6	1.00mts	0.15cm	A PLOMO
M-7	7.50mts	0.20cm	A HILO
M-8	0.75mts	0.40cm	A HUESO
M-9	1.40mts	0.15cm	A HILO



**CASTILLOS**

TIPO	ALTURA	SECCION
K-1	8.00mts	26x26cm
K-2	4.75mts	18x18cm
K-3	7.30mts	26x26cm
K-4	5.00mts	18x18cm
K-5	6.75mts	18x18cm
K-6	7.30mts	26x26cm



**U.M.S.N.H**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

**ESPECIFICACIONES:**

M-1 MURO DE PARED ALTA-REPARTICION DE P1  
REPARTICION DE P1 REPARTICION DE P1  
REPARTICION DE P1 REPARTICION DE P1  
REPARTICION DE P1 REPARTICION DE P1

M-2 MURO DE PARED ALTA-REPARTICION DE P2  
REPARTICION DE P2 REPARTICION DE P2  
REPARTICION DE P2 REPARTICION DE P2  
REPARTICION DE P2 REPARTICION DE P2

M-3 MURO DE PARED ALTA-REPARTICION DE P3  
REPARTICION DE P3 REPARTICION DE P3  
REPARTICION DE P3 REPARTICION DE P3  
REPARTICION DE P3 REPARTICION DE P3

M-4 MURO DE PARED ALTA-REPARTICION DE P4  
REPARTICION DE P4 REPARTICION DE P4  
REPARTICION DE P4 REPARTICION DE P4  
REPARTICION DE P4 REPARTICION DE P4

M-5 MURO DE PARED ALTA-REPARTICION DE P5  
REPARTICION DE P5 REPARTICION DE P5  
REPARTICION DE P5 REPARTICION DE P5  
REPARTICION DE P5 REPARTICION DE P5

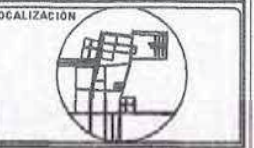
M-6 MURO DE PARED ALTA-REPARTICION DE P6  
REPARTICION DE P6 REPARTICION DE P6  
REPARTICION DE P6 REPARTICION DE P6  
REPARTICION DE P6 REPARTICION DE P6

M-7 MURO DE PARED ALTA-REPARTICION DE P7  
REPARTICION DE P7 REPARTICION DE P7  
REPARTICION DE P7 REPARTICION DE P7  
REPARTICION DE P7 REPARTICION DE P7

M-8 MURO DE PARED ALTA-REPARTICION DE P8  
REPARTICION DE P8 REPARTICION DE P8  
REPARTICION DE P8 REPARTICION DE P8  
REPARTICION DE P8 REPARTICION DE P8

M-9 MURO DE PARED ALTA-REPARTICION DE P9  
REPARTICION DE P9 REPARTICION DE P9  
REPARTICION DE P9 REPARTICION DE P9  
REPARTICION DE P9 REPARTICION DE P9

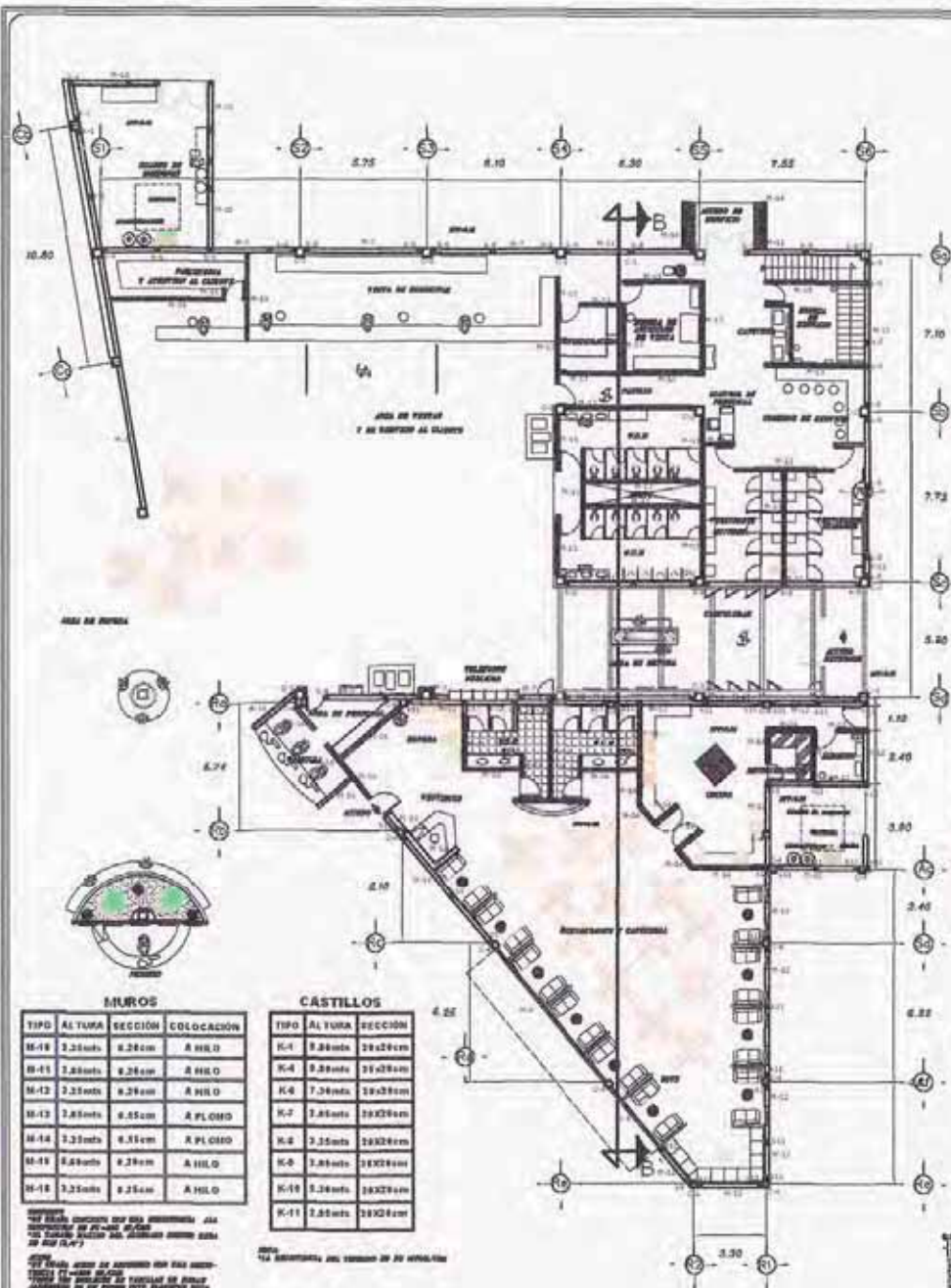
**UBICACION:**  
TOLUCA EDO. MEXICO



**PROYECTO:**  
CONJUNTO RECREATIVO  
DEPORTIVO

**NO. DE PLANO:**  
25

SE DEBE LEER ESTE PLAN CON LOS DETALLES Y LAS ESPECIFICACIONES DE LOS MATERIALES Y CON LOS PLANOS DE ESTRUCTURA Y DE ACABADOS. EN CASO DE DUDA CONSULTAR CON EL ARQUITECTO RESPONSABLE DEL PROYECTO. ESTE PLAN SE LE ENTREGA CON SU VALOR Y SIN RESPONSABILIDAD POR SU USO. EL PROYECTO SE LE ENTREGA CON SU VALOR Y SIN RESPONSABILIDAD POR SU USO. EL PROYECTO SE LE ENTREGA CON SU VALOR Y SIN RESPONSABILIDAD POR SU USO.



**PLANTA DE AREA ADMINISTRATIVA**

**MUROS**

TIPO	AL TURA	SECCION	COLOCACION
M-10	3.25mts	0.20cm	A HILO
M-11	3.25mts	0.20cm	A HILO
M-12	3.25mts	0.20cm	A HILO
M-13	3.25mts	0.25cm	A PL. OMO
M-14	3.25mts	0.25cm	A PL. OMO
M-15	3.25mts	0.20cm	A HILO
M-16	3.25mts	0.25cm	A HILO

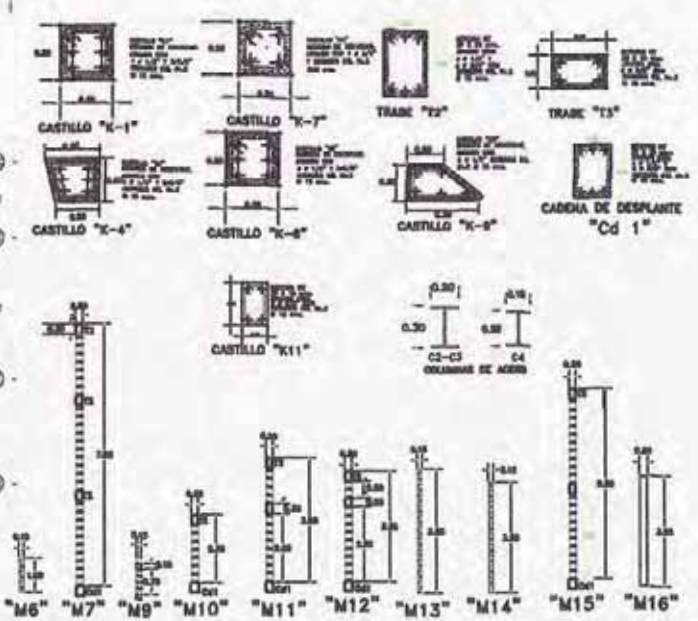
**CASTILLOS**

TIPO	AL TURA	SECCION
K-1	0.20mts	20x20cm
K-2	0.20mts	20x20cm
K-3	0.20mts	20x20cm
K-4	0.20mts	20x20cm
K-5	0.20mts	20x20cm
K-6	0.20mts	20x20cm
K-7	0.20mts	20x20cm
K-8	0.20mts	20x20cm
K-9	0.20mts	20x20cm
K-10	0.20mts	20x20cm
K-11	0.20mts	20x20cm

NOTA: Los muros construidos con los materiales y las dimensiones de 15 cm de espesor y 15 cm de altura serán los estándares para el tipo de muro (M-10).

NOTA: Los muros serán de concreto con los estándares de 15 cm de espesor y 15 cm de altura serán los estándares para el tipo de muro (M-10).

NOTA: Los castillos serán de concreto con los estándares de 15 cm de espesor y 15 cm de altura serán los estándares para el tipo de muro (M-10).



**ORIENTACION**

**U.M.S.N.H**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

**ESPECIFICACIONES:**

M-6. AREA DE MURO CON RE-INTERVENCIÓN DE 17' DE ANCHURA DE 15' DE ALTURA DE LARGO CONSTRUIDA CON MORTERO DE CEMENTO, PLATA Y TRABAJOS DE ACERO Y MALL. DETALLE DEL MURTO AREA: M-10

M-7. AREA DE MURO DE CONCRETO CON RE-INTERVENCIÓN CONSTRUIDA CON MORTERO-ACERO, PLATA, Y TRABAJOS DE ACERO Y MALL. DETALLE DEL MURTO AREA: M-10

M-8. AREA DE MURO DE CONCRETO CON RE-INTERVENCIÓN CONSTRUIDA CON MORTERO-ACERO, PLATA, Y TRABAJOS DE ACERO Y MALL. DETALLE DEL MURTO AREA: M-10

M-9. AREA DE MURO DE CONCRETO CON RE-INTERVENCIÓN CONSTRUIDA CON MORTERO-ACERO, PLATA, Y TRABAJOS DE ACERO Y MALL. DETALLE DEL MURTO AREA: M-10

M-10. AREA DE MURO DE CONCRETO CON RE-INTERVENCIÓN CONSTRUIDA CON MORTERO-ACERO, PLATA, Y TRABAJOS DE ACERO Y MALL. DETALLE DEL MURTO AREA: M-10

M-11. AREA DE MURO DE CONCRETO CON RE-INTERVENCIÓN CONSTRUIDA CON MORTERO-ACERO, PLATA, Y TRABAJOS DE ACERO Y MALL. DETALLE DEL MURTO AREA: M-10

M-12. AREA DE MURO DE CONCRETO CON RE-INTERVENCIÓN CONSTRUIDA CON MORTERO-ACERO, PLATA, Y TRABAJOS DE ACERO Y MALL. DETALLE DEL MURTO AREA: M-10

M-13. AREA DE MURO DE CONCRETO CON RE-INTERVENCIÓN CONSTRUIDA CON MORTERO-ACERO, PLATA, Y TRABAJOS DE ACERO Y MALL. DETALLE DEL MURTO AREA: M-10

M-14. AREA DE MURO DE CONCRETO CON RE-INTERVENCIÓN CONSTRUIDA CON MORTERO-ACERO, PLATA, Y TRABAJOS DE ACERO Y MALL. DETALLE DEL MURTO AREA: M-10

M-15. AREA DE MURO DE CONCRETO CON RE-INTERVENCIÓN CONSTRUIDA CON MORTERO-ACERO, PLATA, Y TRABAJOS DE ACERO Y MALL. DETALLE DEL MURTO AREA: M-10

M-16. AREA DE MURO DE CONCRETO CON RE-INTERVENCIÓN CONSTRUIDA CON MORTERO-ACERO, PLATA, Y TRABAJOS DE ACERO Y MALL. DETALLE DEL MURTO AREA: M-10

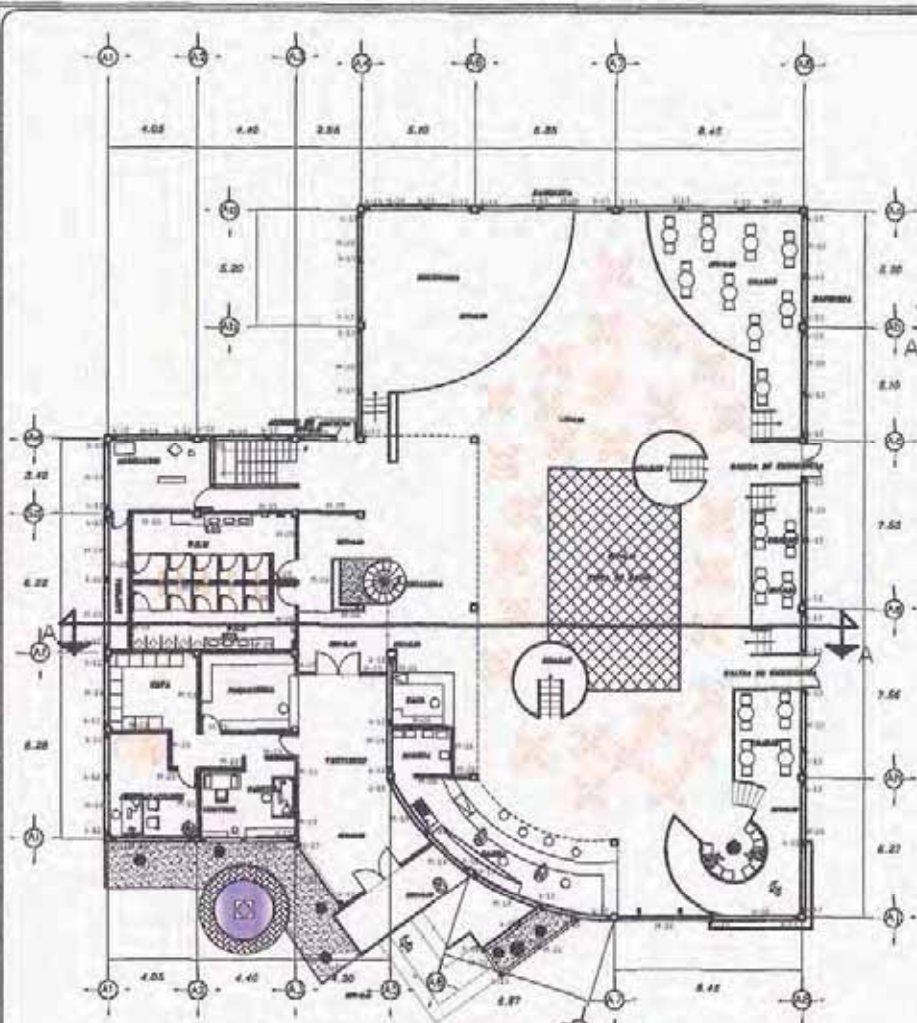
**UBICACION:**  
TOLUCA EDO. MEXICO

**LOCALIZACION**

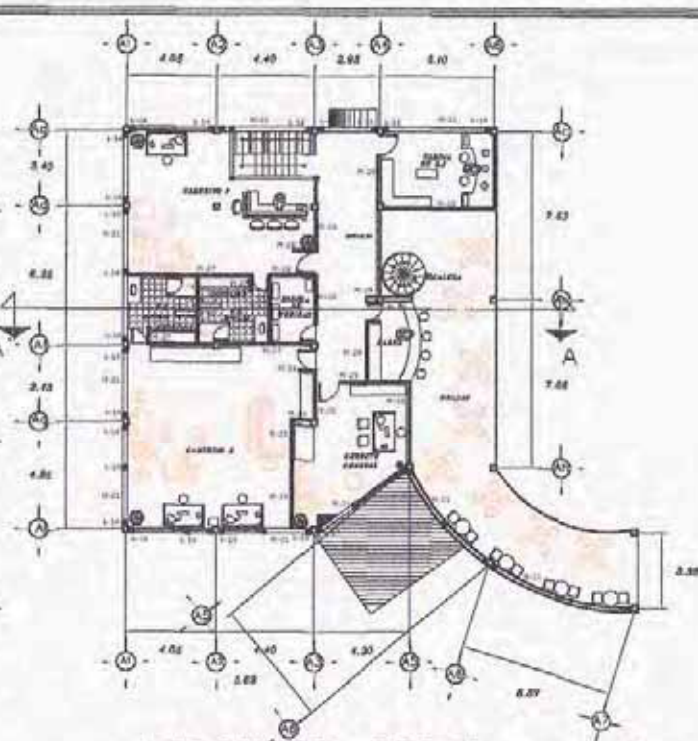
**PROYECTO:**  
CONJUNTO RECREATIVO  
DISEÑO:  
ING. WALTER AVILA TREJO 1984

**NO. DE PLANO:**  
26

**PROYECTO:**  
PLANTA DEL RECREATIVO EN EL CANTON DE TOLUCA EDO. MEXICO



**PLANTA DISCOTECA**



**PLANTA ALTA**

**CASTILLOS**

TIPO	ALTIMA	SECCION
K-13	2.39mts	24x39cms
K-13	2.55mts	28x39cms
K-14	2.18mts	24x29cms
K-15	2.43mts	19x15cms
K-16	2.88mts	28x18cms
K-17	2.59mts	20x24cms
K-18	1.88mts	22x39cms
K-19	2.19mts	27x13cms

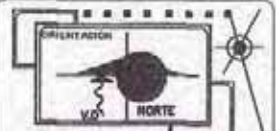
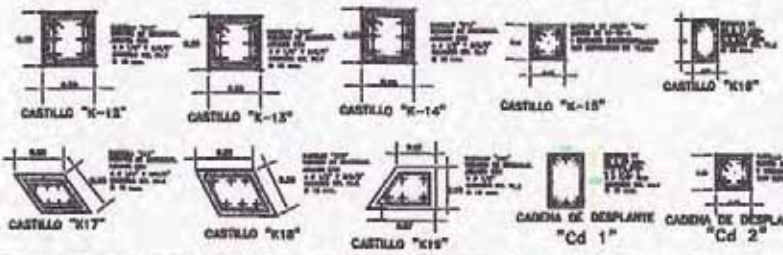
NOTA: LAS SECCIONES SON FORMAS DE 90 GRADOS PARA SER USADAS EN LOS PISOS DE 10 A 15 CM DE LA PLANTA ALTA.

**MURROS**

TIPO	ALTIMA	SECCION	COLOCACION
M-19	2.88mts	2.39cms	A HILO
M-20	2.43mts	2.39cms	A HILO
M-21	2.88mts	2.39cms	A HILO
M-22	2.88mts	2.17cms	A HILO
M-23	2.39mts	2.39cms	A PLOMO
M-24	2.43mts	2.39cms	A HILO
M-25	2.43mts	2.16cms	A PLOMO
M-26	2.88mts	2.15cms	A PLOMO
M-27	2.43mts	2.16cms	A PLOMO
M-28	2.43mts	2.15cms	A PLOMO
M-29	2.88mts	2.48cms	A HILO

NOTA: LAS SECCIONES SON FORMAS DE 90 GRADOS PARA SER USADAS EN LOS PISOS DE 10 A 15 CM DE LA PLANTA ALTA.

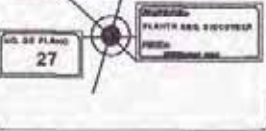
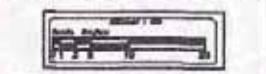
NOTA: LAS SECCIONES SON FORMAS DE 90 GRADOS PARA SER USADAS EN LOS PISOS DE 10 A 15 CM DE LA PLANTA ALTA.

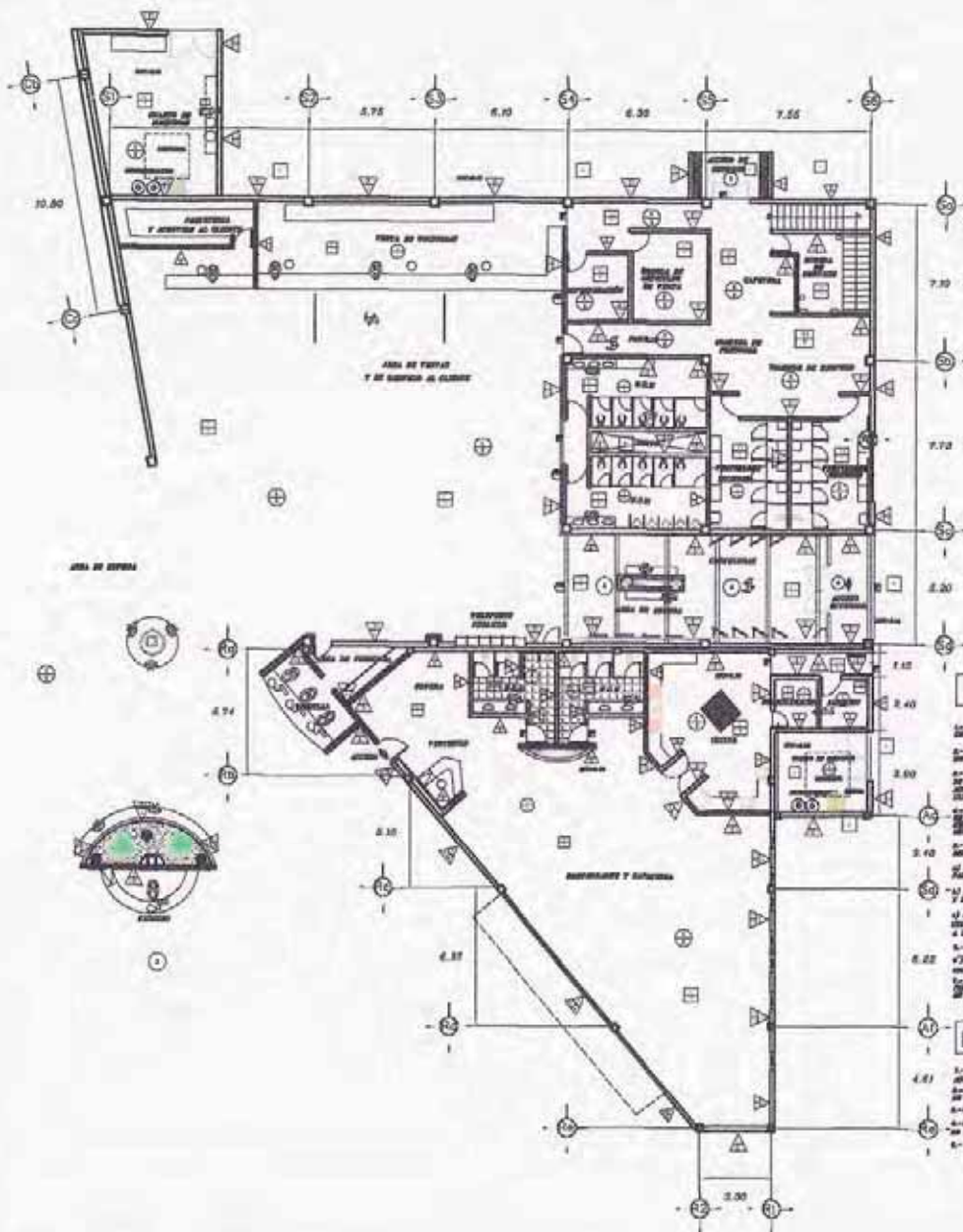


**U.M.S.N.H**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

**ESPECIFICACIONES:**  
 1. EL DISEÑO DE ESTE PROYECTO DE CONSTRUCCION DEBE SER UN DISEÑO DE CONSTRUCCION QUE SE PUEDA CONSTRUIR EN UN TIPO DE TERRENO QUE SE INDICA EN EL PLANO DE LOCALIZACION DEL PROYECTO.  
 2. EL DISEÑO DE ESTE PROYECTO DE CONSTRUCCION DEBE SER UN DISEÑO DE CONSTRUCCION QUE SE PUEDA CONSTRUIR EN UN TIPO DE TERRENO QUE SE INDICA EN EL PLANO DE LOCALIZACION DEL PROYECTO.  
 3. EL DISEÑO DE ESTE PROYECTO DE CONSTRUCCION DEBE SER UN DISEÑO DE CONSTRUCCION QUE SE PUEDA CONSTRUIR EN UN TIPO DE TERRENO QUE SE INDICA EN EL PLANO DE LOCALIZACION DEL PROYECTO.  
 4. EL DISEÑO DE ESTE PROYECTO DE CONSTRUCCION DEBE SER UN DISEÑO DE CONSTRUCCION QUE SE PUEDA CONSTRUIR EN UN TIPO DE TERRENO QUE SE INDICA EN EL PLANO DE LOCALIZACION DEL PROYECTO.  
 5. EL DISEÑO DE ESTE PROYECTO DE CONSTRUCCION DEBE SER UN DISEÑO DE CONSTRUCCION QUE SE PUEDA CONSTRUIR EN UN TIPO DE TERRENO QUE SE INDICA EN EL PLANO DE LOCALIZACION DEL PROYECTO.  
 6. EL DISEÑO DE ESTE PROYECTO DE CONSTRUCCION DEBE SER UN DISEÑO DE CONSTRUCCION QUE SE PUEDA CONSTRUIR EN UN TIPO DE TERRENO QUE SE INDICA EN EL PLANO DE LOCALIZACION DEL PROYECTO.  
 7. EL DISEÑO DE ESTE PROYECTO DE CONSTRUCCION DEBE SER UN DISEÑO DE CONSTRUCCION QUE SE PUEDA CONSTRUIR EN UN TIPO DE TERRENO QUE SE INDICA EN EL PLANO DE LOCALIZACION DEL PROYECTO.  
 8. EL DISEÑO DE ESTE PROYECTO DE CONSTRUCCION DEBE SER UN DISEÑO DE CONSTRUCCION QUE SE PUEDA CONSTRUIR EN UN TIPO DE TERRENO QUE SE INDICA EN EL PLANO DE LOCALIZACION DEL PROYECTO.  
 9. EL DISEÑO DE ESTE PROYECTO DE CONSTRUCCION DEBE SER UN DISEÑO DE CONSTRUCCION QUE SE PUEDA CONSTRUIR EN UN TIPO DE TERRENO QUE SE INDICA EN EL PLANO DE LOCALIZACION DEL PROYECTO.  
 10. EL DISEÑO DE ESTE PROYECTO DE CONSTRUCCION DEBE SER UN DISEÑO DE CONSTRUCCION QUE SE PUEDA CONSTRUIR EN UN TIPO DE TERRENO QUE SE INDICA EN EL PLANO DE LOCALIZACION DEL PROYECTO.

**UBICACION:**  
TOLUCA EDO. MEXICO





**PLANTA DE AREA ADMINISTRATIVA**

**MURO**

- 1.- MURO DE CEMENTO CON LADRILLOS DE CEMENTO, ACABADO EN YESO Y PINTADO DE BLANCO.
- 2.- MURO DE CEMENTO CON LADRILLOS DE CEMENTO ACABADO EN YESO Y PINTADO DE BLANCO.
- 3.- MURO DE CEMENTO CON LADRILLOS DE CEMENTO ACABADO EN YESO Y PINTADO DE BLANCO.
- 4.- MURO DE CEMENTO CON LADRILLOS DE CEMENTO ACABADO EN YESO Y PINTADO DE BLANCO.
- 5.- MURO DE CEMENTO CON LADRILLOS DE CEMENTO ACABADO EN YESO Y PINTADO DE BLANCO.
- 6.- MURO DE CEMENTO CON LADRILLOS DE CEMENTO ACABADO EN YESO Y PINTADO DE BLANCO.
- 7.- MURO DE CEMENTO CON LADRILLOS DE CEMENTO ACABADO EN YESO Y PINTADO DE BLANCO.
- 8.- MURO DE CEMENTO CON LADRILLOS DE CEMENTO ACABADO EN YESO Y PINTADO DE BLANCO.
- 9.- MURO DE CEMENTO CON LADRILLOS DE CEMENTO ACABADO EN YESO Y PINTADO DE BLANCO.
- 10.- MURO DE CEMENTO CON LADRILLOS DE CEMENTO ACABADO EN YESO Y PINTADO DE BLANCO.

**PISOS**

- 1.- PISO DE CEMENTO CON LADRILLOS DE CEMENTO, ACABADO EN YESO Y PINTADO DE BLANCO.
- 2.- PISO DE CEMENTO CON LADRILLOS DE CEMENTO, ACABADO EN YESO Y PINTADO DE BLANCO.
- 3.- PISO DE CEMENTO CON LADRILLOS DE CEMENTO, ACABADO EN YESO Y PINTADO DE BLANCO.
- 4.- PISO DE CEMENTO CON LADRILLOS DE CEMENTO, ACABADO EN YESO Y PINTADO DE BLANCO.
- 5.- PISO DE CEMENTO CON LADRILLOS DE CEMENTO, ACABADO EN YESO Y PINTADO DE BLANCO.
- 6.- PISO DE CEMENTO CON LADRILLOS DE CEMENTO, ACABADO EN YESO Y PINTADO DE BLANCO.
- 7.- PISO DE CEMENTO CON LADRILLOS DE CEMENTO, ACABADO EN YESO Y PINTADO DE BLANCO.
- 8.- PISO DE CEMENTO CON LADRILLOS DE CEMENTO, ACABADO EN YESO Y PINTADO DE BLANCO.
- 9.- PISO DE CEMENTO CON LADRILLOS DE CEMENTO, ACABADO EN YESO Y PINTADO DE BLANCO.
- 10.- PISO DE CEMENTO CON LADRILLOS DE CEMENTO, ACABADO EN YESO Y PINTADO DE BLANCO.

**PLAFONES**

- 1.- PLAFON DE CEMENTO CON LADRILLOS DE CEMENTO, ACABADO EN YESO Y PINTADO DE BLANCO.
- 2.- PLAFON DE CEMENTO CON LADRILLOS DE CEMENTO, ACABADO EN YESO Y PINTADO DE BLANCO.
- 3.- PLAFON DE CEMENTO CON LADRILLOS DE CEMENTO, ACABADO EN YESO Y PINTADO DE BLANCO.
- 4.- PLAFON DE CEMENTO CON LADRILLOS DE CEMENTO, ACABADO EN YESO Y PINTADO DE BLANCO.
- 5.- PLAFON DE CEMENTO CON LADRILLOS DE CEMENTO, ACABADO EN YESO Y PINTADO DE BLANCO.

**U.M.S.N.H**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

---

**NOTA:**

- CAMBIO DE ACABADO DE PISO
- CAMBIO DE ACABADO DE MURO
- CAMBIO DE ACABADO DE PLAFON

---

**UNIVERSIDAD**  
**TOLUCA EDO. MEXICO**

---

**LOCALIZACION**

---

**PROYECTO**  
**CONJUNTO RECREATIVO**  
**DISCO**

---

**NO. DE PLANO**  
**28**







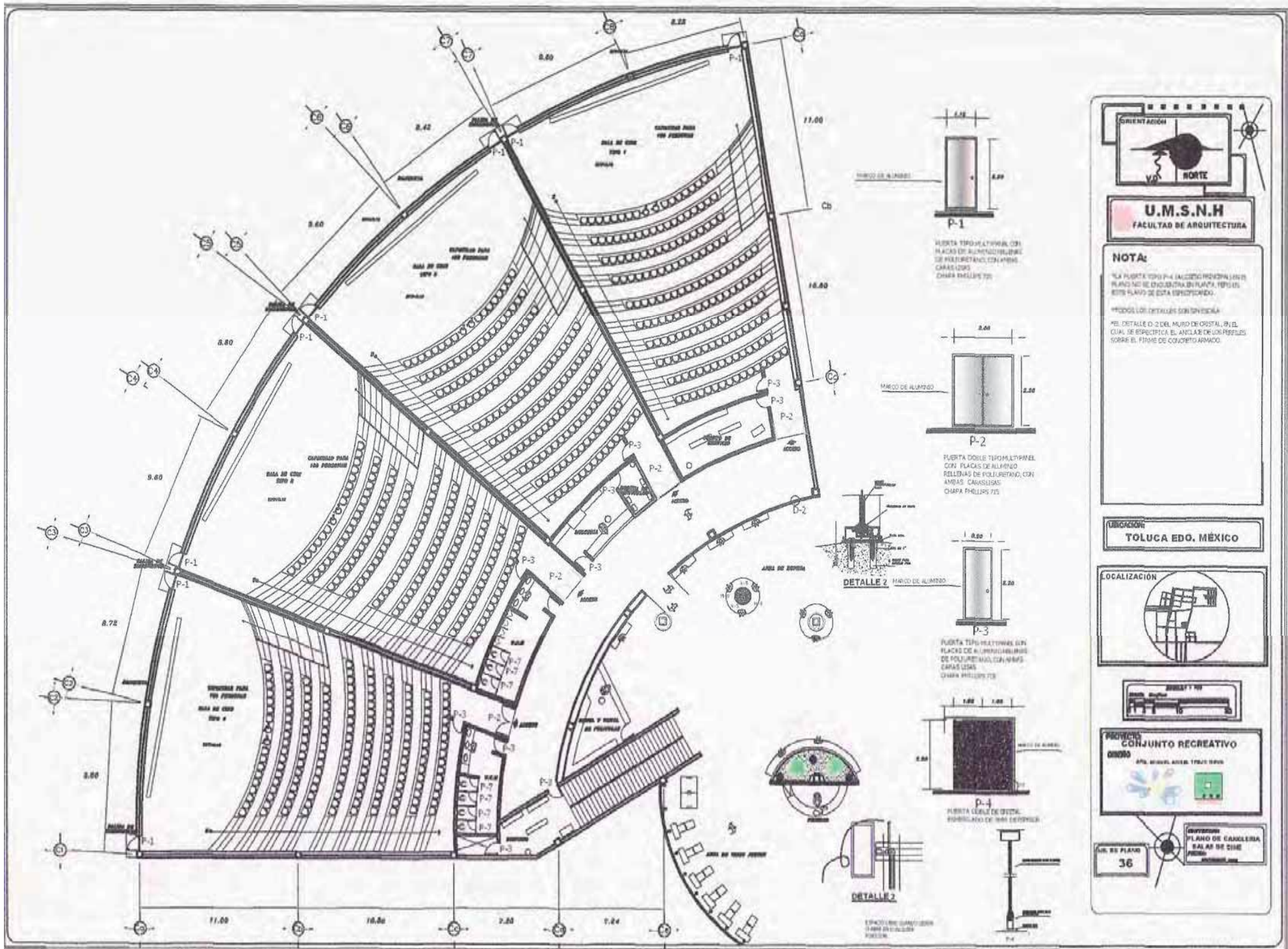










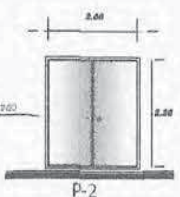


**U.M.S.N.H**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

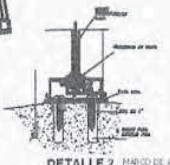
**NOTA:**  
TODAS LAS PUERTAS TIPO P-1 A SALVO LAS PRINCIPALES EN EL PLANO SON DE ESTRUCTURA EN PLACAS DE POLIURETANO CON RELEVOS DE POLIURETANO CON ANILAS CAUSILAS CON CHAPA FILLERS 725.  
\*TODOS LOS DETALLES SON EN METROS.  
\*EL DETALLE D-2 DEL MURD DE OCIDENTAL EN EL CUAL SE ESPECIFICA EL ANCLAJE DE LOS PERFILES SOBRE EL FIRME DE COQUETO ARMADO.



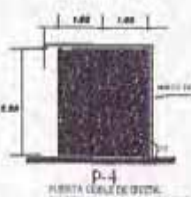
**P-1**  
PUERTA TIPO ALUMINIO CON PLACAS DE ALUMINIO RELEVOS DE POLIURETANO CON ANILAS CAUSILAS CON CHAPA FILLERS 725



**P-2**  
PUERTA DOBLE TIPO ALUMINIO CON PLACAS DE ALUMINIO RELEVOS DE POLIURETANO CON ANILAS CAUSILAS CON CHAPA FILLERS 725



**P-3**  
PUERTA TIPO ALUMINIO CON PLACAS DE ALUMINIO RELEVOS DE POLIURETANO CON ANILAS CAUSILAS CON CHAPA FILLERS 725

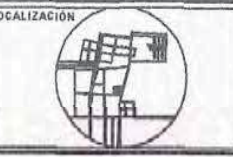


**P-4**  
PUERTA LEVANTABLE DE CORTINA EN ALUMINIO CON RELEVOS DE POLIURETANO CON ANILAS CAUSILAS CON CHAPA FILLERS 725

**DETALLE 2**  
MURD DE ALUMINIO

**DETALLE 2**  
ESPACIO SIN CANTONERAS PARA EL ANCLAJE DE LOS PERFILES

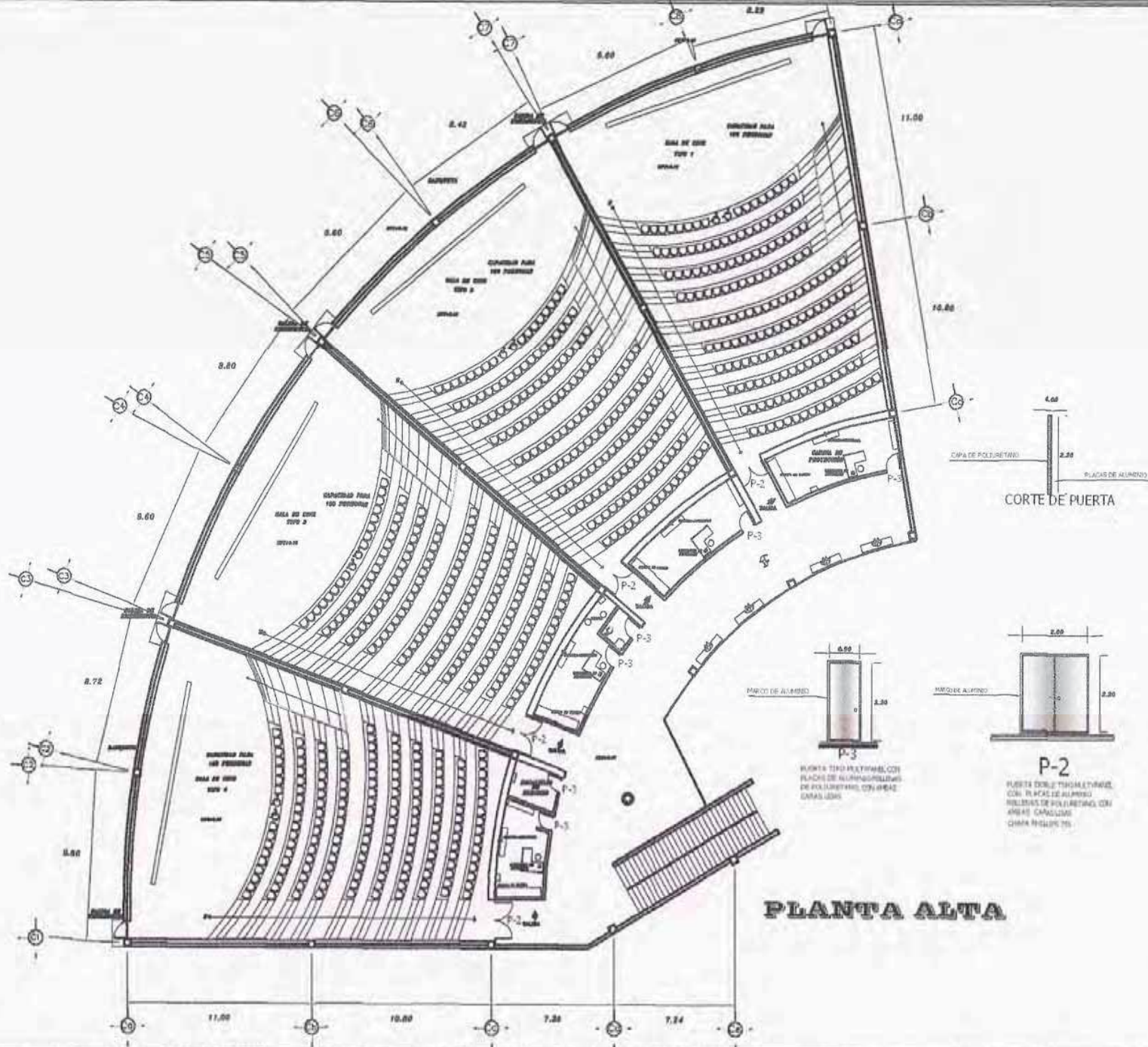
**UBICACION:**  
TOLUCA EDO. MEXICO



**PROYECTO:**  
CONJUNTO RECREATIVO OSOROS  
CALLE OSOROS 1000 TOLUCA EDO. MEXICO

**CONTENIDO:**  
PLANO DE CANTONERAS SALAS DE CINE

NO. DE PLANO  
36



ORIENTACION

**U.M.S.N.H.**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

**NOTA:**  
PROPOSITOS DETALLS SIN ESCALA

UBICACION:  
**TOLUCA EDO. MEXICO**

LOCALIZACION

ELEGIR TIPO

**PROYECTO**  
**CONJUNTO RECREATIVO**  
**CIENZO**

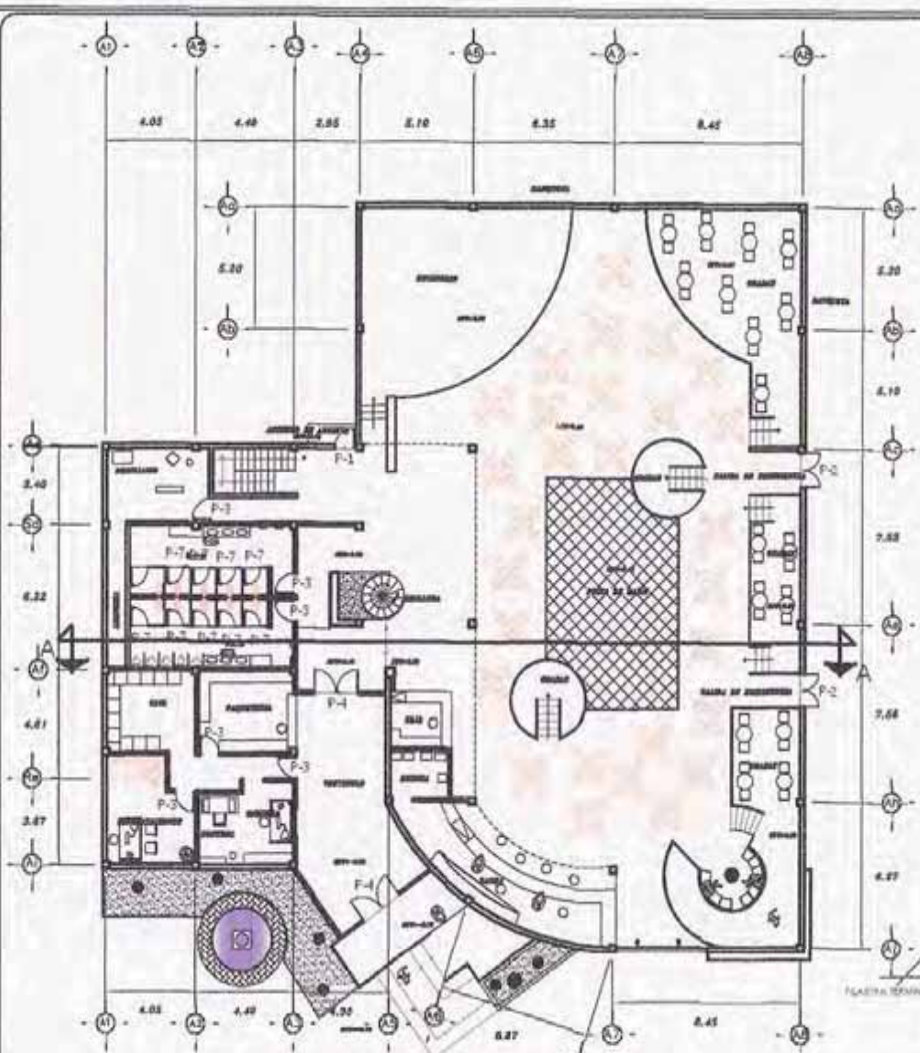
SALA DE CONFERENCIAS PARA 100 PERSONAS

COORDINACION  
PLANO: CANCELADA  
PLANTA ALTA

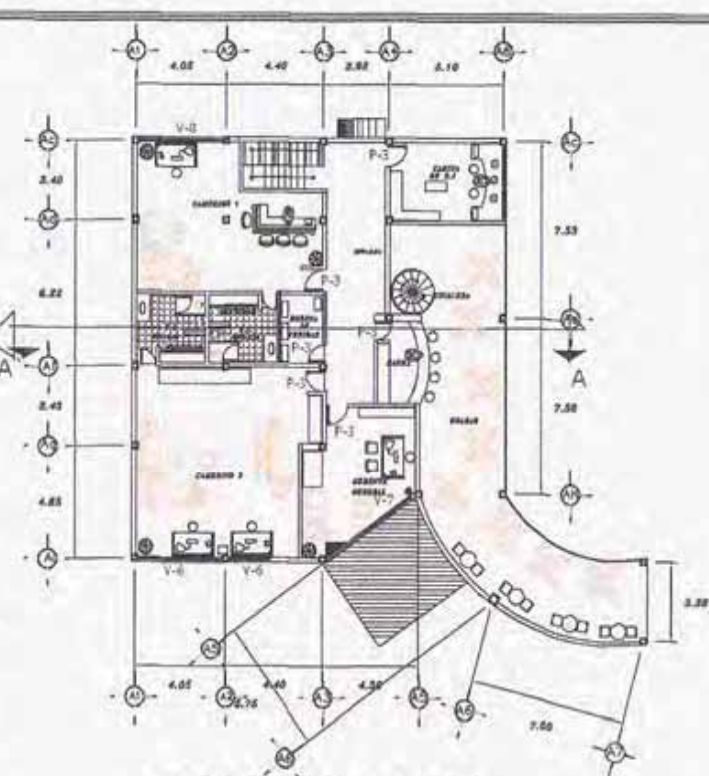
NO. DE PLANO  
**37**



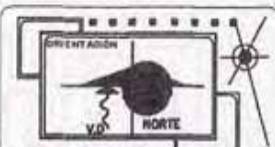
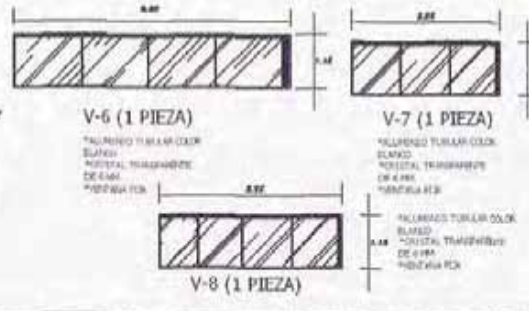
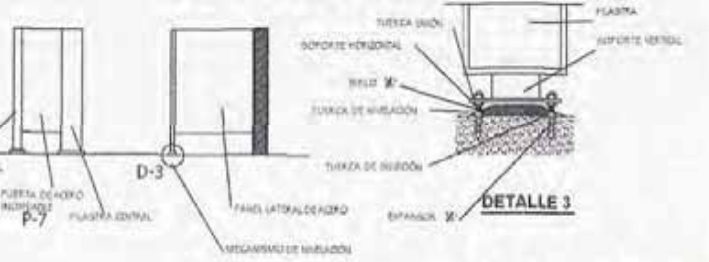
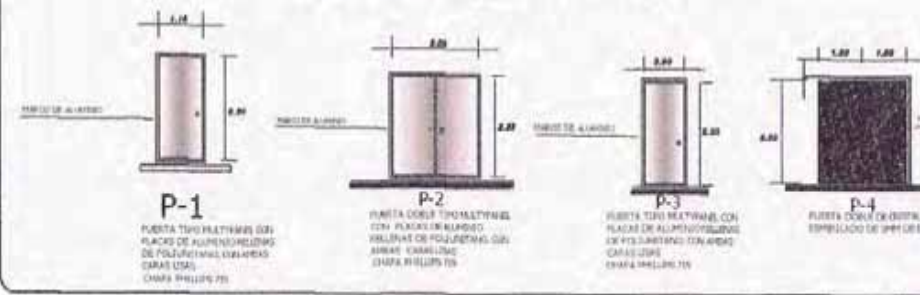




**PLANTA DISCOTECA**



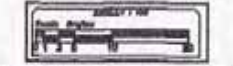
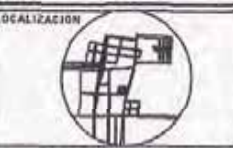
**PLANTA ALTA**



**U.M.S.N.H.**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

**NOTAS**  
PROCESAR LOS DETALLES EN SU ESCALA

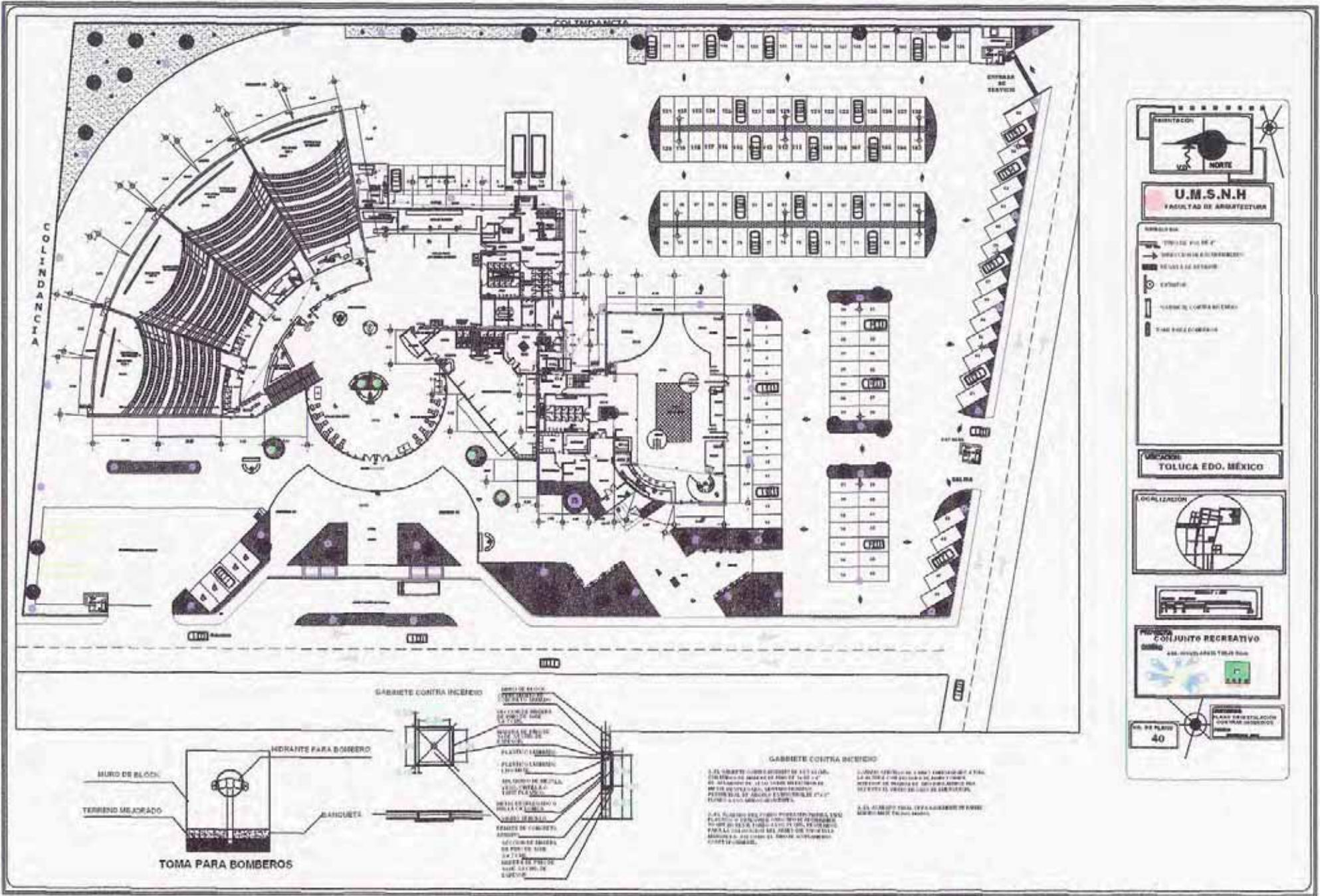
**UBICACIÓN:**  
TOLUCA EDO. MEXICO



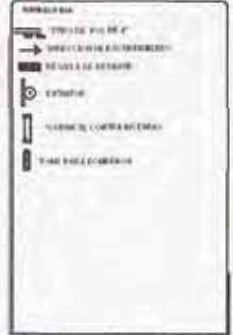
**PROYECTO:**  
CONJUNTO RECREATIVO  
DISEÑO  
Año: 1980, Abril, 1980, 1980

**CONTENIDO:**  
PLANO DE CALIFICACION  
PLANTA ABAJ, DISCOTECA  
PLANTA ALTA

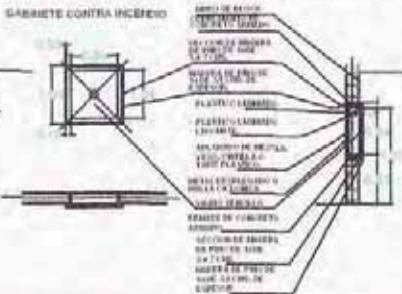
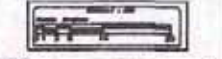
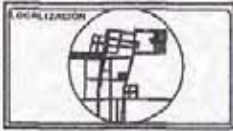
**NO. DE PLANO:**  
39



**U.M.S.N.H.**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



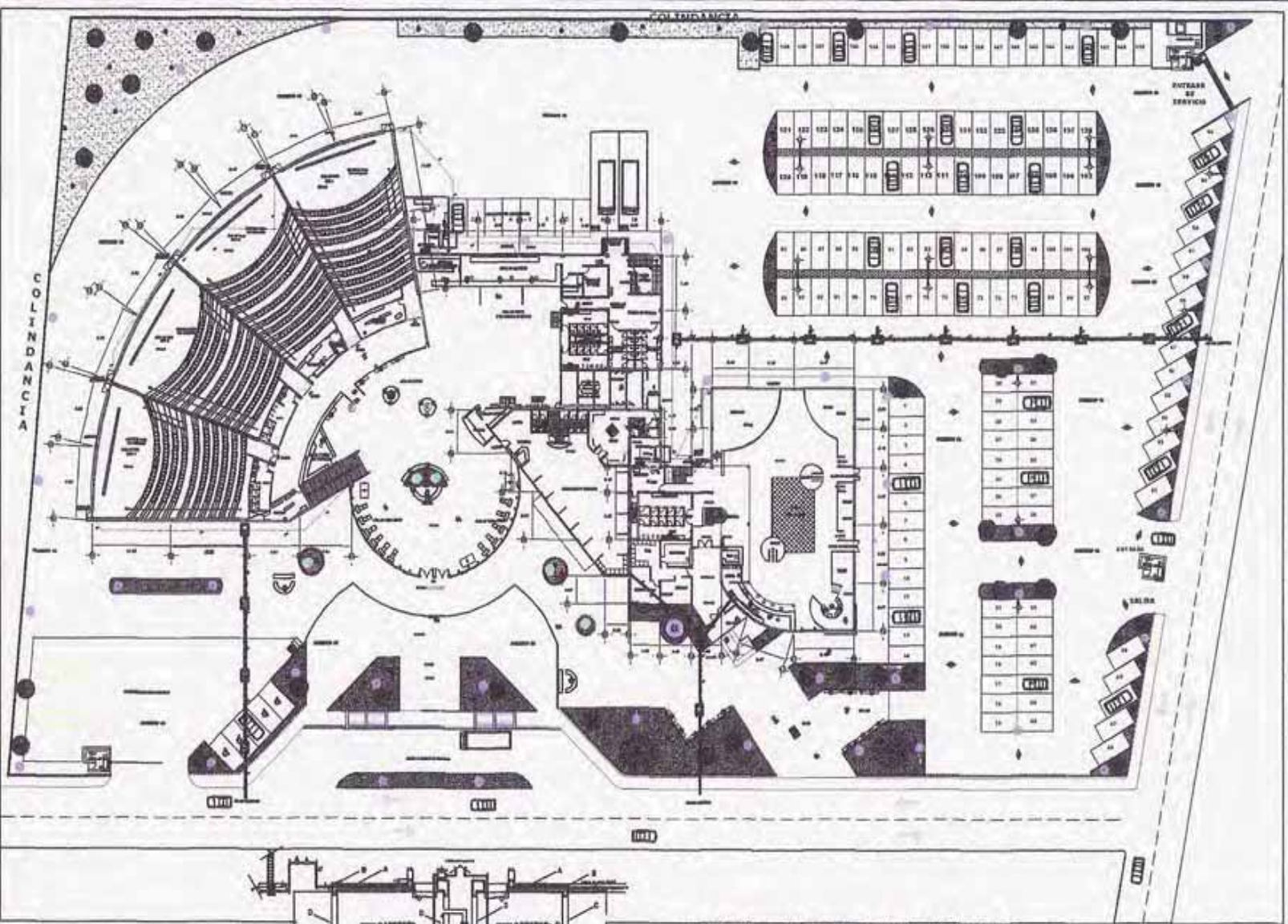
**Ubicación**  
TOLUCA EDO. MÉXICO



**GABRIETE CONTRA INCENDIO**

1. EL GABRIETE CONTRA INCENDIO DEBE SER DE 10 CM DE ESPESOR EN TODAS LAS PARTES Y DEBE SER DE 10 CM DE ALTO EN EL CENTRO DEL MUR Y DE 20 CM DE ALTO EN LOS EXTREMOS DEL MUR. EL GABRIETE DEBE SER DE 10 CM DE ALTO EN LOS EXTREMOS DEL MUR Y DE 20 CM DE ALTO EN EL CENTRO DEL MUR.

2. EL GABRIETE CONTRA INCENDIO DEBE SER DE 10 CM DE ALTO EN EL CENTRO DEL MUR Y DE 20 CM DE ALTO EN LOS EXTREMOS DEL MUR. EL GABRIETE DEBE SER DE 10 CM DE ALTO EN LOS EXTREMOS DEL MUR Y DE 20 CM DE ALTO EN EL CENTRO DEL MUR.

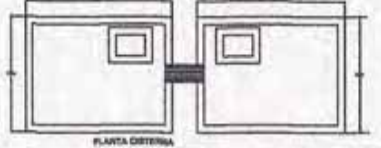
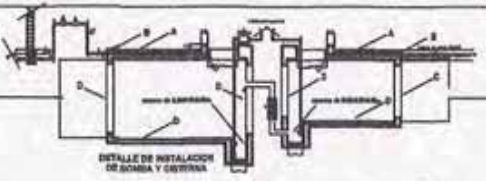


COLINDANCIA

COLINDANCIA

PUEROS DE SERVICIO

- 1. UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE
- 2. REFINERÍA
- 3. ALMACÉN DE MATERIALES
- 4. LABORATORIO
- 5. LABORATORIO DE INVESTIGACIONES
- 6. LABORATORIO DE INVESTIGACIONES
- 7. LABORATORIO DE INVESTIGACIONES
- 8. LABORATORIO DE INVESTIGACIONES
- 9. LABORATORIO DE INVESTIGACIONES
- 10. LABORATORIO DE INVESTIGACIONES
- 11. LABORATORIO DE INVESTIGACIONES
- 12. LABORATORIO DE INVESTIGACIONES



- A. Losa de concreto armado con un  $F_c=150\text{kg/cm}^2$ ,  $F_y=4200\text{kg/cm}^2$  armado con  $\phi 23$  20 cm en ambos sentidos
- B. Cadena de concreto armado  $F_c=100\text{kg/cm}^2$ ,  $F_y=4200\text{kg/cm}^2$  armado con  $\phi 23$  y  $\phi 20$  20cm C a C sección 0.20x0.14
- C. Muro de tabique rojo recocido asentado con mortero C.C.A. en prop. 1:1.4 de 14cm de espesor aplastado con mortero C.A 1:4 aplastado pulido con lana metálica
- D. Losa de concreto armado con  $F_c=100\text{kg/cm}^2$ ,  $F_y=4200\text{kg/cm}^2$  armado con  $\phi 23$  20cm C a C de 10cm de espesor acabado pulido con lana metálica

U.M.S.N.H.  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

**SIMBOLOGIA**

- LOSA DE CONCRETO ARMADO
- CADERNA DE CONCRETO ARMADO
- MUR DE TABIQUE ROJO RECOCIDO
- MUR DE TABIQUE ROJO RECOCIDO

**NOTA:**  
La presente es una obra de ingeniería y se reserva todos los derechos de autor. No se permite la reproducción total o parcial de esta obra sin el consentimiento escrito del autor.

UBICACIÓN  
TOLUCA EDO. MÉXICO

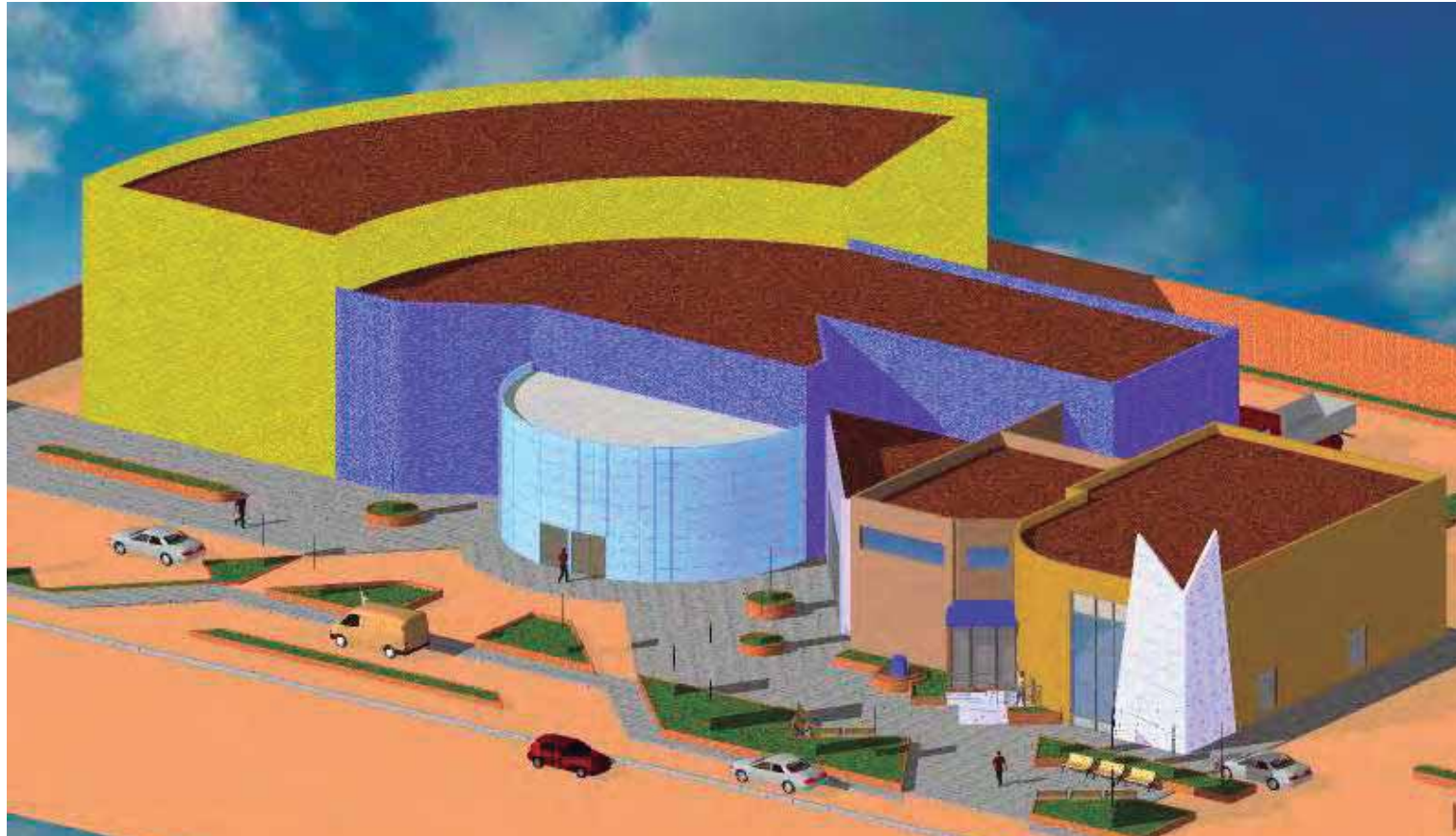
LOCALIZACIÓN

PROYECTO  
CONJUNTO RECREATIVO  
CERRO  
CALLE ROSALES Y CALLE ROSALES

PLANTA DE BAJADA DE AGUA PLUVIAL

Nº DE PLANO  
41

CONJUNTO RECREATIVO EN TOLUCA EDO. MÉX.



PERSPECTIVA

PERSPECTIVA GENERAL DE CONJUNTO, PUNTO DE OBSERVACIÓN SUR-ESTE

U.M.S.N.H

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
MIGUEL ANGEL TREJO NAVA



CONJUNTO RECREATIVO EN TOLUCA EDO. MÉX.



PERSPECTIVA

PERSPECTIVA LATERAL, PUNTO DE OBSERVACIÓN SUR-ESTE

U.M.S.N.H

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
MIGUEL ANGEL TREJO NAVA



CONJUNTO RECREATIVO EN TOLUCA EDO. MÉX.



PERSPECTIVA

PERSPECTIVA GENERAL, PUNTO DE OBSERVACIÓN SUR

U.M.S.N.H

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
MIGUEL ANGEL TREJO NAVA



CONJUNTO RECREATIVO EN TOLUCA EDO. MÉX.



PERSPECTIVA

PERSPECTIVA GENERAL, PUNTO DE OBSERVACIÓN SUR-ESTE

U.M.S.N.H

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
MIGUEL ANGEL TREJO NAVA



## CONCLUSIONES

El Conjunto Recreativo, contribuye al desarrollo integral de la población de Toluca, Estado de México, donde se satisfacen determinadas actividades que la sociedad demanda. La capacidad de los espacios principales como el de las salas de cine cubre estas posibles demandas de captación de la ciudad, reuniendo a una gran cantidad de gente.

La investigación demuestra aceptablemente el cumplimiento del objetivo principal de cumplir con las carencias de espacios de recreativos y de entretenimiento que la sociedad demanda, así como demuestra que la ciudad de Toluca tiene la necesidad de estos espacios.

El proyecto cumple con los espacios necesarios para el buen funcionamiento como los son: estacionamientos generales con accesos y salidas a vías secundarias para evitar el congestionamiento vial, acceso independiente para equipos con espacios para autobuses, acceso independiente para el área de Camerinos, acceso

independiente para el área administrativa, espacios para las personas con discapacidad, como son rampas de acceso, estacionamientos especiales, zona especial en salas de cine, sanitarios especiales y señalamientos necesarios para su buen funcionamiento.

Se cumple también con instalaciones necesarias como son la hidráulica, sanitaria, eléctrica, instalaciones contra incendio, aspersores para jardines, en fin cuenta con los requerimientos que la sociedad moderna exige.







# UNIDAD 9. ANEXOS

MIGUEL ANGEL TREJO NAVA

---

## ANEXOS

### A.1 MEMORIA DESCRIPTIVA

Con el fin de conocer los diferentes materiales, equipos, sus resistencias y capacidades, me di la tarea de investigar sus características que regirán mi proyecto y sus propiedades, quedando de la siguiente manera:

El terreno es un agregado natural de partículas minerales separable por medios mecánicos de diferente intensidad según su tipo y problemas o exigencias que se tengan.<sup>1</sup>

El terreno como elemento donde estará todo el peso de la construcción está compuesto de diversos materiales y por consiguiente con propiedades específicas y capacidad de carga diferentes, adquiriendo formas distintas. Cuando se trata de construir es necesario conocer qué tipo de terreno se tiene, y la investigación geológica se hace indispensable en ciertos casos en donde no basta el análisis y las pruebas de las capas superficiales (el motivo por el que no se hace siempre la investigación geológica es que muchas

veces es conocida) teniendo en cuenta los terrenos que puedan presentar problemas por tener una estructura o formación engañosa. Para la determinación del tipo de terreno es que al que pertenece el predio en el cual se ubicará el Conjunto Recreativo se analizó lo siguiente:

1. Su masa compacta.
2. Resistencia a la presión y al choque.
3. Resistencia a los agentes atmosféricos.
4. Adherencia a las argamasas.

Los tipos y calidades de los elementos del estrato terrestre:

- a) Su contenido de agua.
- b) La densidad de sólidos.
- c) Permeabilidad.
- d) Valor relativo de soporte.
- e) Resistencia a la compactación.

Los terrenos se clasifican en suaves o duros según su resistencia a la compactación.

<sup>1</sup> *Materiales y Procedimientos de Construcción. Escuela de Arquitectura de la Salle Pág. 27*



## CONJUNTO RECREATIVO EN TOLUCA EDO. MÉX.

El terreno donde se ubicará el Conjunto Recreativo está clasificado como resistente, ya que consta de uno de los materiales más resistentes que es el tepetate presentando una resistencia de más de 15 toneladas por metro cuadrado.

Una de las formas más eficaces en la clasificación de terrenos es la del método por comparación que consiste en analizar construcciones vecinas y ver su comportamiento.

La capacidad del terreno es muy alta por lo que se tomó la decisión de no hacer un mejoramiento de terreno, ya que esto se realiza para incrementar la resistencia y la permeabilidad del terreno, y el propuesto no lo requiere.

### FIRMES

Se utilizarán firmes de concreto simple donde se indique en el proyecto. Los firmes tendrán una resistencia de 150 kg/cm<sup>2</sup>, de cemento, grava y arena 1:4:5.

### PAVIMENTOS

Se utilizará pavimento y pisos de concreto armado con malla electro soldada donde lo indique el proyecto. Tendrá una resistencia de 200 kg/cm<sup>2</sup> con espesor de 15cm. Se utilizará pavimento de carpeta asfáltica en todas las áreas de estacionamiento, así como en la zona de ascenso y descenso de pasajeros.



*Imagen 056: El asfalto, muy utilizado para la pavimentación de carreteras, es un material negro bituminoso que suele obtenerse a partir del petróleo crudo. Se aplica uniformemente sobre la superficie de la carretera y se apisona para alisarlo.*

U.M.S.N.H

FACULTAD DE ARQUITECTURA

MIGUEL ANGEL TREJO NAVA



## INSTALACIÓN HIDRAULICA

Se obtendrá una sola toma domiciliaria de agua potable la cual llevara el suministro a cada una de las áreas del edificio, cada zona contara con una cisterna y la distribución ira por tierra, impulsada por un hidroneumático.



*Imagen 057: Equipo que se empleara para el abastecimiento de servicios de agua potables a los diferentes inmuebles del proyecto.*

## EQUIPO DE BOMBEO HIDRONEUMATICO

Entre los diferentes sistemas de abastecimiento y distribución de agua a edificios e instalaciones, los equipos hidroneumáticos han demostrado ser una opción eficiente y versátil, con grandes ventajas sobre otros sistemas.

## VENTAJAS DE LOS EQUIPOS HIDRONEUMATICOS

- excelente presión en toda la red hidráulica, mejorando el funcionamiento como llenado rápido en depósitos de excusados, operación de fluxómetros, entre otros. Así mismo evita la acumulación de sarro en las tuberías por flujo a baja velocidad.
- No requiere tanques en las azoteas que den mal aspecto alas fachadas y que sobrecarguen la estructura de la construcción.
- No requiere red hidráulica de distribución en las azoteas, quedando libres para diferentes usos, y evitando humedades por fugas en la red.
- Totalmente higiénico ya que no hay tanque abiertos en contacto con el polvo, microbios, insectos y pequeños animales.



**CALCULO DEL GASTO MAXIMO Y PRESIÓN MINIMA PARA SELECCIÓN DE EQUIPO HIDRONEUMATICO**

Tipo de Edificación	Número total de salidas de agua						
	0-25	26-50	51-100	101-200	201-400	401-600	600 o +
Hospitales	3.78	3.78	3.03	2.27	1.90	1.70	1.51
Edificios Comerciales	4.92	3.78	3.03	2.68	2.27	2.05	1.81
Edificios Oficinas	4.55	3.40	2.72	2.46	1.90	1.51	1.32
Escuelas y Clubes	4.55	3.21	2.46	2.27	2.08	1.70	1.60
Hoteles y Moteles	3.03	2.46	2.08	1.70	1.51	1.32	1.24
Edificios de Apartamentos	2.27	1.90	1.40	1.13	1.05	0.95	0.90

Imagen 058: Tabla en la cual se muestra el gasto y presión a la cual se somete el hidroneumático de acuerdo al tipo de edificio.

**AREA DE SANITARIOS (SALA DE CINES)**

Se cuenta con 20wc, 14 lavabos y 9 mingitorios lo cuales suman 43 muebles por lo tanto entran en el rangote 26-50 salidas.

43 sal. (3.78)= 162.54 litros por minuto en hora pico.

Presión mínima (MCA)=md+ 0.07+10 Donde: md: son los metros de desnivel de la cisterna al servicio más alto.

mt: son los metros de tubo entre el equipo y el servicio más lejano.

MCA=2.80+0.07 (39.00)+10=15.53      MCA=15.53

Una vez obtenidos estos datos sacamos con la siguiente tabla la capacidad del equipo hidroneumático que vamos a utilizar.<sup>2</sup>

Modelo Equipo	Gasto	Presión	Motobombas		Tanques		Medidas		
	Máx LPM	Min MCA	No.	CF(c/u)	No.	Total Litros	Largo mts.	Ancho mts.	Alto mts.
H23-150-1T86	340	17(24)	2	1½	1	326	1.45	0.95	1.65
H23-200-1T86	360	19(27)	2	2	1	326	1.45	0.95	1.65
H23-300-1T119	420	28(40)	2	3	1	450	1.45	0.95	1.65
H21-P500-2T119	520	42(60)	2	5	2	900	2.45	0.95	1.65
H21-P750-3T119	560	49(70)	2	7½	3	1350	3.65	0.95	1.65
H21-P1000-3T119	590	63(90)	2	10	3	1350	3.65	0.95	1.65
H31-P500-2T119	780	42(60)	3	5	2	900	2.95	0.95	1.65
H31-P750-3T119	840	49(70)	3	7½	3	1350	3.65	0.95	1.65
H31-P1000-3T119	880	63(90)	3	10	3	1350	3.65	0.95	1.65
H25-500-3T119	720	28(40)	2	5	3	1350	3.15	0.95	1.65
H25-750-3T119	840	32(46)	2	7½	3	1350	3.15	0.95	1.65
H35-550-3T119	1080	28(40)	3	5	3	1350	3.65	0.95	1.65
H35-750-3T119	1260	32(46)	3	7½	3	1350	3.65	0.95	1.65

Imagen 059: Tabla en la cual se muestra las características de los hidroneumáticos.

<sup>2</sup> FUENTE: Empresa mejorada, especializada en equipo de bombeo



## CONJUNTO RECREATIVO EN TOLUCA EDO. MÉX.

Para el área de sanitarios en las salas de cine utilizaremos un hidroneumático H23-150-1T86 que tiene la capacidad de gasto 340IPM, 17(24), MCA, con dos motobombas centrífugas de 11/2" y un tanque de 326litros, el equipo en conjunto mide 1.45m de largo por 0.95m de ancho y una altura de 1.65m.

### AREA DE SANITARIOS (RESTAURANTE Y DISCOTECA)

Se cuenta con 15wc, 8 lavabos y 5 mingitorios, 2 fregaderos y 1 tarja, lo cuales suman 31 muebles por lo tanto entran en el rangote 26-50 salidas.

31 sal. (3.78)= 117.18 litros por minuto en hora pico.

Presión mínima (MCA)=md+ 0.07+10

Donde:

md: son los metros de desnivel de la cisterna al servicio más alto.

mt: son los metros de tubo entre el equipo y el servicio más lejano.

MCA=2.80+0.07 (15.90)+10=13.91

MCA=13.91

Para el área de sanitarios en restaurante y área de discoteca utilizaremos un hidroneumático H23-150-1T86 que tiene la capacidad de gasto 340IPM, 17(24), MCA, con dos motobombas centrífugas de 11/2" y un tanque de 326litros, el equipo en conjunto mide 1.45m de largo por 0.95m de ancho y una altura de 1.65m.

### LOS EQUIPOS HIDRONEUMÁTICOS INCLUYEN

- Motobombas.
- Tanques.
- Tableros de control alternado y simultaneado con protecciones.
- Interruptores de presión.
- Manómetro.
- Cabezal de descarga.
- Válvulas seccionadoras en las descargas de motobombas y tanques.
- Conexiones de descarga para motobombas y tanques.
- Conexiones y materiales para interconectar todos los elementos eléctrica e hidráulicamente.
- Base chasis estructural para mantener todos los elementos formando una sola unidad.



U.M.S.N.H

FACULTAD DE ARQUITECTURA

MIGUEL ANGEL TREJO NAVA

## CALCULO DE LA TUBERIA

Existen diferentes tipos de tubería para redes de alimentación de agua, las más comunes son las de galvanizado y las de cobre cada una tiene sus diferentes sub-clasificaciones, así como sus especificaciones, técnicas en este caso utilizaremos tubería de cobre.

La tubería de cobre se clasifica en "M", "L" Y "K"

### TUBERIA RIGIDA TIPO "M"

Se fabrica para ser usada en instalaciones hidráulicas de agua fría en casa habitación y edificios, donde no se exceda de las presiones de trabajo a las que fue diseñada, así como, de las velocidades del fluido de 3m/seg. Evitando con ello un desgaste prematuro por el efecto de erosión-corrosión en la pared de la tubería. La identificación de esta tubería se hace de dos formas: gravado y pintado en color rojo a lo largo del tubo, con la siguiente leyenda: IUSA-CAMBRIDGELEE-medida tipo "M" ASTM B-88.Fecha hecho en México.<sup>3</sup>

Tubo de Cobre Rígido Tipo "M" Presentación Tramo de 6.10m y 3.05m					
Designación Convencional	Diámetro exterior		Espesor nominal	No. de tramos por atado	
	pulg	mm		pulg	mm
1/4	9.52	0.375	0.63	0.025	30
3/8	12.70	0.500	0.63	0.025	25
1/2	15.87	0.625	0.71	0.028	25
5/8	19.05	0.750	0.76	0.030	10
3/4	22.22	0.875	0.81	0.032	10
1	28.57	1.125	0.89	0.035	5
1 1/4	34.92	1.375	1.06	0.042	5
1 1/2	41.27	1.625	1.24	0.049	5
2	53.97	2.125	1.47	0.058	3
2 1/2	66.67	2.625	1.65	0.065	2
3	79.37	3.125	1.83	0.072	2
4	104.77	4.125	2.41	0.095	2

Los valores de esta tabla están basados en la Norma Oficial Mexicana NMX-W 18, ASTM-B88 y están sujetos a tolerancias de manufactura

Imagen 060: Tabla en la cual se muestra las características del tubo de cobre tipo "M"

### TUBERIA RIGIDA TIPO "L"

Es un tipo de tubería para usarse en instalaciones de fluidos a presión en condiciones más severas de servicio y de seguridad que la tipo "M".

Ejemplo:

En instalaciones de gas domiciliario y servicios subterráneos (tomas domiciliarias), calefacción y edificaciones mayores.

<sup>3</sup> FUENTE: [www.lusa.com.mx](http://www.lusa.com.mx)



Por duración, en los ramales principales o columnas de agua caliente se recomienda emplear tubería de tipo “L” de mayor espesor que la tipo “M” dando mayor margen al desgaste por el razonamiento del agua, que es favorecido por la temperatura del flujo. Para instalaciones, en edificios y/o en construcciones donde se requiere mayor presión de trabajo es recomendable la tubería de tipo “L”. La identificación de esta tubería se hace en dos formas; gravado y pintado en color azul a lo largo del tubo, con la siguiente leyenda: IUSA-CAMBRIDGELEE- medida tipo “L” ASTM B-88.Fecha hecho en México.

Tubo de Cobre Rígido Tipo “L” Presentación Tramo de 6.10m y 3.05m				
Designación convencional	Diámetro exterior		Espesor nominal	
	pulg	mm	pulg	mm
1/4	9.52	0.375	0.76	0.030
3/8	12.70	0.500	1.01	0.035
1/2	15.87	0.625	1.01	0.040
5/8	19.05	0.750	1.14	0.042
3/4	22.22	0.875	1.14	0.045
1	28.57	1.125	1.27	0.050
1 1/4	34.92	1.375	1.39	0.055
1 1/2	41.27	1.625	1.52	0.060
2	53.97	2.125	1.77	0.070
4	104.77	4.125	2.79	0.110

Imagen 061: Tabla en la cual se muestra las características del tubo de cobre tipo “L”

### TUBERIA RIGIDA TIPO “K”

Es la denominación para las tuberías que por sus características se recomienda usar en instalaciones de tipo industrial, conduciendo líquidos y gases en condiciones más severas de presión y temperatura que los “M” Y “L”. La identificación de esta tubería se hace en dos formas; gravado y pintado en color verde a lo largo del tubo, con la siguiente leyenda: IUSA-CAMBRIDGELEE- medida tipo “L” ASTM B-88.Fecha hecho en México.

Tubo de Cobre Rígido Tipo “K” Presentación Tramo de 6.10m y 3.05m					
Designación convencional	Diámetro exterior		Espesor nominal		No. de tramos por atado
	pulg	mm	pulg	mm	
1/4	9.52	0.375	0.88	0.035	30
3/8	12.70	0.500	1.24	0.049	25
1/2	15.87	0.625	1.24	0.049	25
5/8	19.05	0.750	1.24	0.049	10
3/4	22.22	0.875	1.65	0.065	10
1	28.57	1.125	1.65	0.065	5
1 1/4	34.92	1.375	1.65	0.065	5
1 1/2	41.27	1.625	1.82	0.072	5
2	53.97	2.125	2.10	0.083	3

Los valores de esta tabla están basados en la Norma Oficial Mexicana NMX-W 18, ASTM-B88 y están sujetos a tolerancias de manufactura

Imagen 062: Tabla en la cual se muestra las características del tubo de cobre tipo “K”





Pera saber el tipo de tubería que se va emplear únicamente se necesita se saber la presión máxima a que estarán sujetas, y este dato lo da las características del hidroneumático, por lo tanto se utilizara tubería de cobre tipo "K" que es esta la que resiste este tipo de presiones.

### CALCULO DE LA CISTERNA

AREA DE CINES=745 personas X ficción

-En total son 4 funciones

-Son 2 litros por persona

-Dotación normal=745X4X2= 5960LTS= 6000LTS

-(V.R)= volumen requerido

-V.R= 6.00m<sup>3</sup>

Conociendo que la altura del agua debe de ocupar como máximo las  $\frac{3}{4}$  partes de la altura de la cisterna:

-Si proponemos una altura de 2m

H=2mts

h=1.50mts

Conociendo el volumen requerido V.R=6.00m<sup>3</sup> y la altura máxima de la cisterna.

h=1.50mts podemos obtener el área de la base de la cisterna al dividir el volumen por la altura:

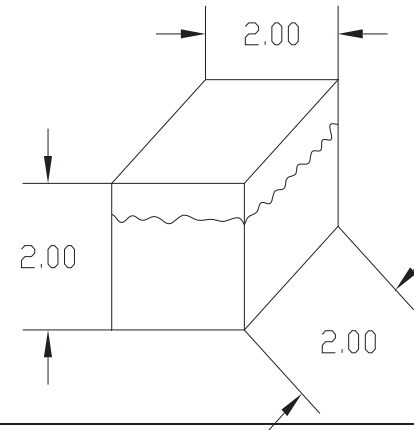
$$A=V.R/L=6.00m^3/1.50m= 4m^2$$

Si se trata de una cisterna con base cuadrada para sacar el valor de sus lados, bastaría con sacar la raíz cuadrada al área de la base:

$$A=LXL=L^2$$

Raíz cuadrada de 4m<sup>2</sup>= 2MTS

Obteniendo así una cisterna con base cuadrada de 2X2X2mts



## CONJUNTO RECREATIVO EN TOLUCA EDO. MÉX.

### CALCULO DE LA CISTERNA

**RESTAURANTE Y DISCOTECA = 365 personas**

-Son 15lts por persona

-Dotación normal =  $365 \times 15 = 5375 \text{LTS} = 5500 \text{LTS}$

-(V.R)= volumen requerido

-V.R=  $5.5 \text{m}^3$

Conociendo que la altura del agua debe de ocupar como máximo las  $\frac{3}{4}$  partes de la altura de la cisterna:

-Si proponemos una altura de 2m

$H = 2 \text{mts}$

$h = 1.50 \text{mts}$

Conociendo el volumen requerido  $V.R = 5.5 \text{m}^3$  y la altura máxima de la cisterna.

$h = 1.50 \text{mts}$  podemos obtener el área de la base de la cisterna al dividir el volumen por la altura:

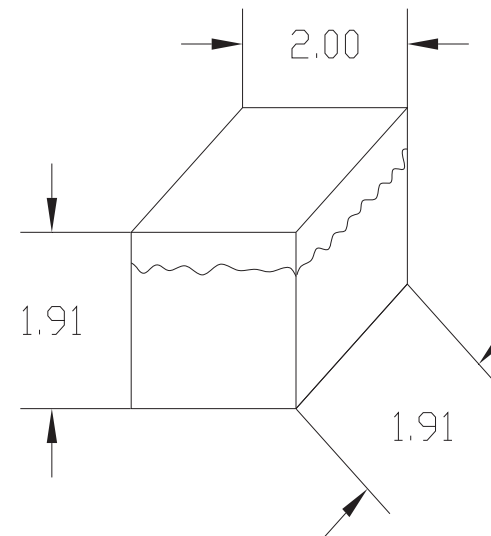
$A = V.R/L = 5.5 \text{m}^3 / 1.50 \text{m} = 6.66 \text{m}^2$

Si se trata de una cisterna con base cuadrada para sacar el valor de sus lados, bastaría con sacar la raíz cuadrada al área de la base:

$A = L \times L = L^2$

Raíz cuadrada de  $6.66 \text{m}^2 = 2.58 \text{mts}$

Obteniendo así una cisterna con base cuadrada de  $2.58 \times 2.58 \times 2 \text{mts}$



### INSTALACIÓN SANITARIA

La red de distribución consta de:

- Ductos
- Columnas
- Tubería de ventilación
- Albañales
- Registros
- Pozos de visita

Las derivaciones de aguas negras van directamente a ductos, de ahí se dirigen a registros y posteriormente a pozos de visita los cuales dirigen las aguas negras a la red municipal.

### UNIDAD DE DESCARGA

Para determinar el diámetro de las tuberías, el reglamento de construcción del DF clasifica las descargas en tres clases:

- Primera clase: para casa habitación
- Segunda clase: para oficinas públicas
- Tercera clase: para baños públicos, central de autobuses, cines, teatros, escuelas, etc.

Aparatos sanitarios	Unidades de descarga	Diámetro de la tubería en pulgadas
Lavabo	3ra clase	2"
Wc	3ra clase	4"
Tina	3ra clase	3"
Bidé	3ra clase	2"
Regadera	3ra clase	3"
Mingitorio	3ra clase	3"
Fregadero restaurante	3ra clase	3"
lavadero	3ra clase	2"

*Imagen 063: Tabla de aparatos sanitarios, en la cual se muestra el tipo de tubería para cada aparato y las unidades de descarga.*



**DIAMETRO DE LOS ALBAÑALES**

Diámetro del Albañal en Pulgadas	Colectores de aguas negras		
	Numero de unidades de descarga		
	PEND 1%	PEND 2%	PEND 3%
2"	1	1	1
3"	7	21	27
4"	114	150	210
6"	510	720	1030
8"	1290	1860	2640

*Imagen 064: Tabla de los diámetros de albañal que se deben de utilizar según la pendiente.*

**FLUXÓMETROS**

El uso de sistemas temporizados en los baños y urinarios; ofrece variados beneficios, dentro de los que se cuentan la mayor higiene, debido a que cada vez que se requiere limpiar el baño se pulsa el

dispositivo, limpiando por completo el inodoro. Otra característica, es que el Fluxómetro no necesita de un llenado de estanque, sino que opera directamente con la presión de agua de la cañería permitiendo de esta manera realizar las limpiezas necesarias en un corto periodo de tiempo.



*Imagen 065: Fluxómetro de censor electrónico de embolo de corriente para W.C. de 32 mm con botón accionador mecánico.*



## INSTALACIONES ESPECIALES

### DETECTORES DE HUMO

Estos detectores son dispositivos de alta seguridad contra incendios. Como su nombre lo indica, la función de los detectores de humo, instalados en paredes y techos, es detectar cualquier indicio de humo que pueda ser fuente de un incendio.<sup>4</sup>

Imagen 066: Detectores de humo.



Los detectores de humo perciben el fuego en su primera fase y activan una alarma sonora para que los ocupantes del edificio puedan evacuar el lugar a tiempo. Estos dispositivos detectan el humo, y a veces el calor, de diversos modos; en este caso emplean una cámara de detección llena de aire ionizado. Los rayos procedentes de una fuente radiactiva ionizan los átomos del aire de la cámara. Las partículas cargadas transportan la corriente entre las placas de la parte superior y del fondo de la cámara de detección, que actúan como electrodos. El humo que penetra en la cámara atrae las

partículas cargadas, reduciéndose la cantidad de corriente que pasa entre los electrodos. Cuando se detecta una caída de corriente, se envía un mensaje a la unidad de control que activa la alarma.

Algunos sistemas se controlan desde una central que transmite la alarma a los puestos de bomberos cuando se activan las boquillas del sistema. En el caso de que el sistema automático no esté aportando suficiente agua y presión, los bomberos conectan una bomba para conseguir un suministro suficiente de agua.

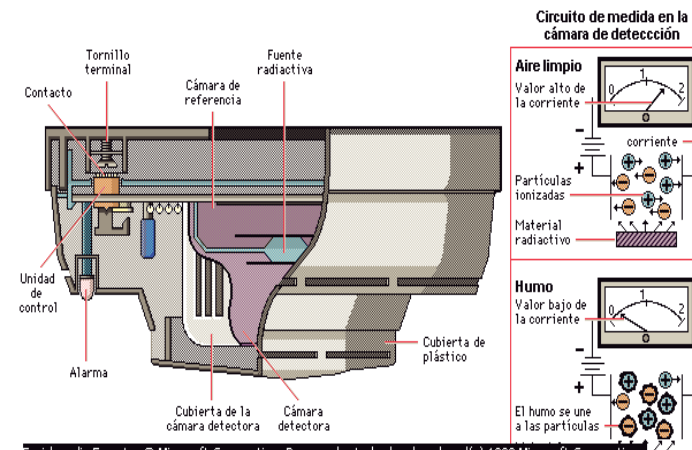


Imagen 067: Sistema contra incendios.

<sup>4</sup> FUENTE: [www.tuseguridad.com.dhumo/htm](http://www.tuseguridad.com.dhumo/htm)



## ASPERSORES

Los aspersores se utilizan en las áreas verdes y tendrán las siguientes características:



*Imagen 068: Aspersores de la marca RAIN BIRD, serie talón, están diseñados para instalaciones de dimensiones de medias a grandes.*

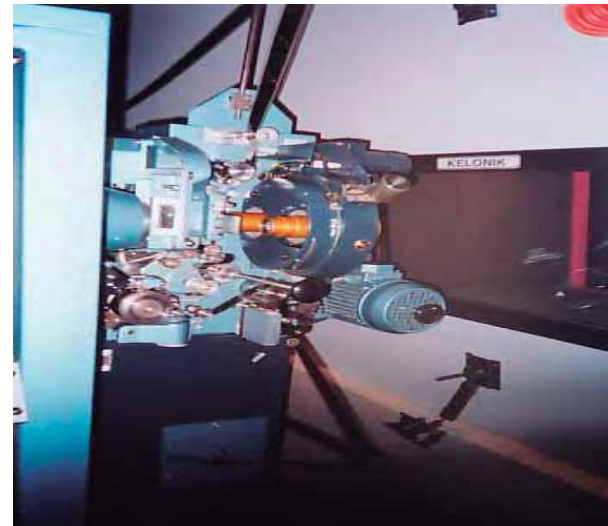
### Características:

- Carcasa totalmente cerrada.
- Vástago emergente de acero inoxidable.
- Sectorial y circuito completo.
- Mecanismo de turbina lubricado por agua.

### Dimensiones:

- Altura de emergencia: 7.3cms
- Altura del cuerpo: 29.20cms
- Diámetro expuesto: 12.1cms

## ACCESORIOS DE CINE



*Imagen 069: detalle del proyector*



## PARTES DE LA PANTALLAS

- Marcos de pantalla
- Sistemas de control de cortinaje y enmascaramiento de pantalla.
- Soportes de compensación.
- Control panels for projection room and auditorium.
- Ventanillas de la cabina de proyección
- Guantes protectores y caretas
- Cubiertas para sistemas de platos
- Películas de test para revisiones y alineamientos



*Imagen 070: construcción de una sala de proyección*



*Imagen 071: Prevo 35-70*



*Imagen 072: Bobinadores montaje películas.*



*Imagen 073: Ordenador con programa Vector 1000.*



## PLANTAS DE EMERGENCIA

Los sistemas de emergencia tienen la función de suministrar energía, cuando falla el sistema principal de alimentación de energía eléctrica; y es importante que por el tipo de actividad o función que se desempeñe, no se interrumpa el servicio, es así como las plantas de emergencia son muy comunes en hospitales, hoteles, teatros, cines, industrias de procesos continuos, etc.

Debido a que la función principal de estas plantas de emergencia es suministrar la energía a las cargas consideradas como estrictamente de emergencia y por lapsos de tiempo relativamente cortos, su capacidad queda comprendida entre 30 y 1000kW y por lo general son accionadas por motores de combustión interna, diesel, gas o gasolina. Para plantas de emergencia de alta capacidad, dentro de su rango, se prefiere el diesel como combustible, por ser relativamente económico, ser menos inflamable y tener mayor poder calorífico que otros combustibles. Por lo general las plantas eléctricas de emergencia pueden ser para uso de hasta durante ocho horas con

carga continua y admitir en forma eventual, sobrecargas por lapsos de 1/2 hora a 1 hora, siempre y cuando no excedan al 10% o 20% de su capacidad. Es muy importante recordar que la planta de emergencia, solo debe de alimentar aquellos servicios que son indispensables de manera que para una instalación eléctrica en particular, se debe de hacer un censo de aquellas cargas que se deben mantener en operación cuando se interrumpe la alimentación de la compañía suministradora.



*Imagen 074: VISTA DE ELEMENTOS DE UNA PLANTA DE EMERGENCIA DIESEL*





La planta de emergencia está constituida principalmente por un grupo motor -generador- que generalmente es de combustión interna y sus características principales a especificar son las siguientes:

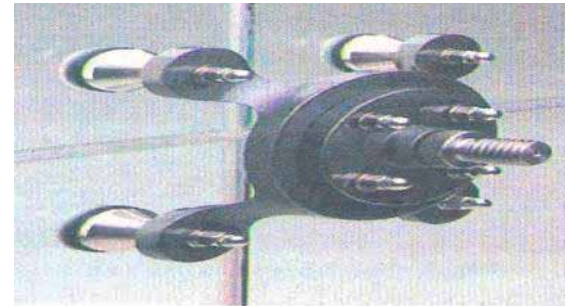
- 1) Potencia (en HP)
- 2) La velocidad, que dependiendo del número de polos del generador de la frecuencia, pudiendo ser por ejemplo, de 1200 RPM a 1800 RPM para generar a 60Hz.
- 3) La cilindrada, que se refiere al volumen que admite cada cilindro cuando succiona aire multiplicado por el número de cilindros de la máquina.
- 4) El diámetro que tienen los cilindros y su desplazamiento (carrera).

La planta a utilizar será la de 75 kw, con un motor de 112 hp, 1800 rpm y un cilindro con capacidad de 8.1 kg/cm<sup>2</sup>. Corriente máxima a 60 hz y un amperaje máximo de 226 a 240 v. y 113 a 480 v.

### ANCLAJE Y SUJECIÓN

Los sistemas de anclaje y sujeción deben de aguantar el peso propio del vidrio. Y absorber los esfuerzos de flexión (debido a cargas de nieve o vientos) y los movimientos diferentes.

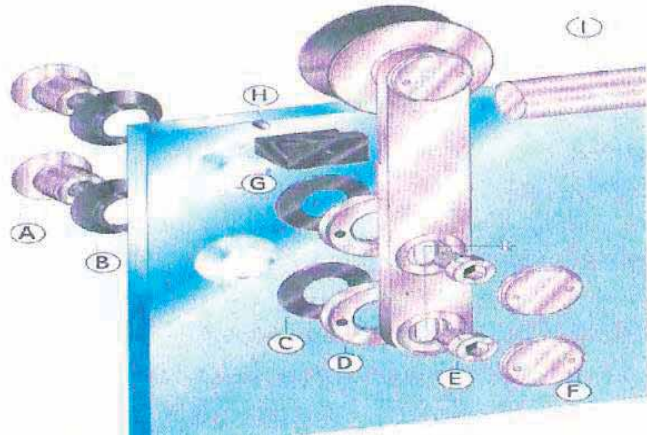
Permitiendo la libre dilatación del vidrio y evitando en lo posible tensiones en el.



*Imagen 075: sistema de sujeción a emplear en vidrios esmerilado. Y tipo de modelos de grampones.*



CONEXIONES ENTRE RODAMIENTO Y HOJA DE VIDRIO EN UNA  
PUERTA CORREDERA



- A.- cabeza de acero
- B.- arandela plástica troncocónica
- C.- arandela plástica intermedia
- D.- abrazadera atornillada
- E.- tornillo de ajuste
- F.- tapa

- G.- tope
- H.- pasador roscado
- I.- guía

BIBLIOGRAFIAS

- [www.helvex.com](http://www.helvex.com)
- Encarta 2002*
- Reglamento de construcción del DF*
- becerril*
- [www.bombasmejorada.com.mx](http://www.bombasmejorada.com.mx)
- [www.asbestos.com.mx](http://www.asbestos.com.mx)
- [WWW.IUSA.COM.MX](http://WWW.IUSA.COM.MX)



## GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Calor:** Forma de energía asociada al movimiento de los átomos o las moléculas, capaz de ser transmitida por convección; conducción o radiación, y que es la causa de que las sustancias aumenten de temperatura, se fundan, se dilaten o se evaporen.

**Temperatura:** Medida de calor de una sustancia, un objeto o la atmósfera, con relación a un valor tipificado.

**Espuma de poliuretano:** Poliuretano expandido, rígido y ligero, dotado de una estructura alveolada de celdillas cerradas y que se emplea como aislante térmico.

**Aislamiento térmico:** Material que proporciona una elevada resistencia al paso de flujo calorífico, como la lana mineral, la vermiculita o la espuma plástica, fabricado en forma de mantas, tableros, o rellenos inyectados o sueltos. se fundan, se dilatan o se evaporen.

**Cimiento:** Parte mas baja de un edificio u otra construcción, parcial o totalmente enterrada bajo la superficie del terreno, diseñada para sostener y anclar la superestructura, y transmitir sus cargas directamente al terreno. Al hablar de esta parte del edificio en su conjunto, se suele emplear el plural o el nombre genérico de cimentación.

**Zapata:** Parte de un cimiento que se apoya directamente sobre el terreno sustentante, situado por debajo de la línea de penetración de las heladas y ensanchada para distribuir las cargas del edificio en una superficie más amplia.

**Zapata aislada:** Zapata de hormigón armado que sostiene un pilar extenso.

**Zapata corrida:** elementos estructurales que soportan columnas o muros en los cuales la longitud supera su ancho y se construyen de concreto ciclópeo, concreto armado o mampostería.



## CONJUNTO RECREATIVO EN TOLUCA EDO. MÉX.

**Proyecto:** En esta acepción, dibujo de algo que se piensa o se puede hacer, pero que todavía no existe; particularmente, una obra arquitectónica o de la ingeniería.

**Perspectiva:** Cualquiera de las diversas técnicas para representar los objetos tridimensionales y sus relaciones en el espacio sobre una superficie bidimensional tal y como se ven.

**Diseño:** Creación y organización de elementos formales en una obra de arte.

**Forma:** Distribución peculiar de la materia que constituye cada cuerpo, por la cual es distinguible de otros de la misma materia, color, etc.

**Antropometría:** Medida y estudio de las dimensiones y proporciones del cuerpo humano.

**Textura:** Calidad visual y, especialmente, táctil de una superficie, sin tener en consideración su color o figura.

**Estructura:** Organización de elementos o partes en un sistema complejo, en cuanto dominadas por el carácter general del conjunto.

**Proporción.** Relación comparativa, peculiar o armónica de unas partes con otras, o de una parte con el conjunto, en lo referente a magnitud, cantidad o grado.

**Escala:** Línea recta dividida en partes con que se indica la correspondencia entre el tamaño de una cosa en un plano o mapa y el tamaño real del objeto representado. También, proporción a la cual, según esa correspondencia, está dibujada una cosa.

**Luminaria:** Aparato de iluminación consistente en una o más lámparas eléctricas, con todos los elementos y cableado necesario para fijar y proteger las lámparas, conectarlas a la red eléctrica y distribuir la luz. También llamado aparato de iluminación y aparato de alumbrado.

**Acústica:** Rama de la física que trata de la producción, control, transmisión, recepción y efectos del sonido.

**Aislamiento acústico:** Uso de materiales, elementos constructivos y uniones, diseñadas para reducir la transmisión del sonido -aérea y a



## CONJUNTO RECREATIVO EN TOLUCA EDO. MÉX.

través de la estructura- entre dos salas o entre el exterior y el interior de un edificio.

**Suelo:** Capa superior de la superficie de la tierra consistente en rocas desintegradas y materias orgánicas en descomposición adecuadas para el crecimiento de las plantas.

**Grava:** Guijarros y piedras pequeñas, o una mezcla de éstos con arena, formada natural o artificialmente machacando piedra. En especial, la que pasa por el tamiz de 75 mm y queda retenida en el tamiz de 4,8 mm.

**Arena:** Material granular suelto que resulta de la desintegración de rocas, cuyas partículas son menores que las de la grava y mayores que las del limo.

**Conjunto:** Agrupación de varias personas o cosas.

\* Agrupación de viviendas y de servicios en la periferia de la población.

**Recreativo:** Que recrea o que entretiene.

\*Provocar una sensación agradable.

**Subestructura:** conjunto de elementos estructurales que conforman la cimentación, cuya función es transmitir al suelo las cargas y esfuerzos de una edificación o construcción.

**Concreto:** denominamos concreto a una piedra artificial conglomerada, compuesta de dos elementos aglutinantes y agregados, también se le denomina concreto simple.

**Columna de concreto armado:** elemento de apoyo que forma parte en la estructura, resistentes a las cargas vivas, muertas o accidentales, que soportan un edificio o construcción.

**Cimbra:** estructura provisional, obra falsa o molde de diferentes materiales, que sirven para soportar y moldear la construcción de elementos de concreto.

**Muro divisorio:** es el elemento construido verticalmente de diversas dimensiones y materiales cuya función primordial es la de separar, aislar o delimitar espacios.



## CONJUNTO RECREATIVO EN TOLUCA EDO. MÉX.

**Castillo:** refuerzo de concreto armado en muros, cuya función es rigidizarlos y proporcionar una liga o separación entre muros y estructuras para lograr un trabajo mancomunado o por separado.

**Cadenas:** refuerzo horizontal de concreto armado, cuya función es rigidizar los muros y proporcionar una liga o separación entre ellos y la estructura.

**Cerramiento:** elemento estructural que se apoya sobre muros, pilares o columnas para cerrar o terminar un vano sea arco o dintel; y puede ser: recto, curvo o quebrado.

**Cubierta:** elemento estructural que protege de distintas formas o materiales.

**Ventana:** vano practicado en un muro y está destinada regular la iluminación, airear y ventilar el interior de los edificios.

**Puerta:** vano que se realiza en una pared exterior o interior de un edificio, un muro, cerca, reja, o tapia, desde el piso hasta el plafón o a una altura conveniente para permitir el paso de personas o vehículos, cerrado con una o más hojas de puerta o puertas.

**Firme:** son los elementos de concreto que tiene por objeto servir de piso o para recibir el acabado final; puede ser de concreto simple o concreto armado, de diversos espesores y resistencia dependiendo de su uso.

**Piso:** superficie horizontal que se utiliza del suelo natural o de los materiales artificiales colocados en los elementos horizontales en una edificación o en lugares exteriores.

**Instalación eléctrica:** son los trabajos que se ejecutan en el interior o exterior de una edificación con el objeto de llevar energía eléctrica a los lugares donde se necesite iluminación.

**Instalación hidráulica:** es el conjunto de operaciones necesarias para tener un sistema de conducción de agua desde un lugar de suministro hasta el sitio de utilización así como el tendido de tubería, construcción y pruebas; y protección del sistema.

**Instalación sanitaria:** es el conjunto de operaciones necesarias para tener un sistema de tubería para el desalojo de aguas servidas (negras, jabonosas y aguas pluviales).



## CONJUNTO RECREATIVO EN TOLUCA EDO. MÉX.

**Camerinos:** cuarto de artistas ya sea en teatros, discotecas o en un estudio de televisión.

**Taquilla:** Pequeña oficina o cabina donde se venden las localidades, situadas en la entrada de un teatro, cinematográfico, sala de concierto o estadio.

**Compactación:** Consolidación natural de un suelo por el peso de los sedimentos que sobre el gravitan, o comprensión similar de un suelo árido o material cementoso, por medio de apisonado con rodillo, pisón, o por remojo.

**Concepto:** Imagen o formulación mental de lo que es o debería ser una cosa: en particular, una idea generalizada a partir de las características o caos particulares.

**Zona de confort:** Separación variable y subjetiva que cada que cada individuo establece con respecto a su interlocutor, en la cual se siente comfortable ablando. También llamada distancia personal.

**Función:** Servicio o acción que corresponde a una cosa cualquiera por su diseño o existencia.



# AGRADECIMIENTOS

Esta tesis tiene una selección de material analítico enfocado a un proyecto arquitectónico, que para mi es un proyecto en el cual se aplicaron todos mis conocimientos y enseñanzas que obtuve durante toda mi etapa como estudiante.

Gracias a mis padres Hortensia Teresa Nava Esquivel y Bernardo francisco Trejo Miranda ya que no ser por ellos, por su apoyo, por su paciencia no hubiera podido alcanzar mis metas les agradezco de todo corazón y de antemano se que no les e fallado.

De igual manera debo de mencionar a mis hermanas Lorena, Liliana Y Maria Guadalupe que no ser por su comprensión y cariño que me han servido de estandarte y de motivación para que en los momentos malos pueda salir adelante.

Debo mencionar especialmente a mi tío Jorge ( q.e.p.d.) pues siempre me motivo a seguir estudiando y se nos adelanto sin poder ver la culminación de mis estudios superiores.

Deseo agradecer a mi novia Betzabe ya que ella era una de mis grandes motivaciones para poder culminar mis estudios y de igual manera agradecerle la paciencia el amor y el cariño que me tiene.

A de igual manera a la señora Leticia y Eva gracias por todo el apoyo y los favores que me brindaron cuando mas los necesitaba realmente llegue a tomarles mucho cariño y me hicieron sentirme como si fuera de su familia.

Y para finalizar un agradecimiento muy especial a todos mis catedráticos y a todos mis compañeros que contribuyeron a mi formación académica.

