

290.13 15



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES "ACATLAN"

"TEATRO" EN UN CENTRO COMERCIAL

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

LICENCIADO EN ARQUITECTURA

P R E S E N T A :

JAIME LOPEZ VAZQUEZ



ASESOR: M. EN ARQ. JORGE MANUEL PRECIADO HERREJON

MARZO 2001





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A Dios

*por haberme permitido concluir
una carrera profesional, así como
también por estar con la familia
que tengo.*

A mis padres

Celestino López Hernández

Tayde Vázquez Cruz

*por haberme apoyado y motivado para concluir
una carrera profesional, por enseñarme a tomar la
vida con responsabilidad; solo quiero decirles que
mis logros han sido también suyos.*

*A mis hermanos
Emilio López Vázquez
Dionisio López Vázquez
Rafael López Vázquez
Araceli López Vázquez
por haberme apoyado y orientado
en todo el transcurso de la carrera*

*A todos los profesores de la Universidad
por contribuir en gran parte a la formación
de profesionistas.
muy en especial al M. en Arq. Jorge Manuel
Preciado Herrejon, por haberme dedicado tiempo
y paciencia para consolidar mis estudios y hacer
posible mi titulación.*



ÍNDICE
INTRODUCCIÓN
ALCANCES DE LA TESIS

I PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

Pag.

A. MARCO DE REFERENCIA.....	2
A'. Marco histórico.....	2
A1. Definición del proyecto.....	4
El proyecto.....	4
Definición de elementos del proyecto.....	4
A2. Fundamentación del proyecto.....	5
Déficit.....	5
Radios de acción.....	6
Importancia por jerarquía.....	6
A3. Localización regional.....	7
Elección del terreno.....	7
Dirección.....	7
Croquis de localización.....	7

II DETERMINANTES DEL PROYECTO

B. MARCO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL.....	8
B1. Elementos sociodemográficos del Municipio.....	9
El Municipio.....	9
La población.....	9
Demografía.....	9
Población económicamente activa.....	10
C. MARCO FÍSICO GEOGRÁFICO.....	11
C1. Climatología.....	12
Análisis de los diferentes factores.....	12
C2. Medio físico artificial.....	13
Accesos y vialidades.....	13
Servicios e infraestructura.....	14
Imagen urbana.....	15
Impacto.....	15



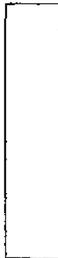
C3. Análisis del terreno.....	16
Descripción del terreno.....	16
Topografía.....	16
Vegetación del predio.....	17
Escurrimientos.....	17
Suelo y subsuelo.....	17
D. MARCO NORMATIVO.....	18
D1. Normas jurídicas.....	19
Reglamento de construcción para el D.F.....	19
Reglamento de construcción para el Edo. de Méx.....	23
Normatividad de SEDESOL.....	24
Uso de suelo.....	24
E. MODELOS ANÁLOGOS.....	25
E1. Introducción.....	26
E2. Estudio de organigramas.....	27
E3. Estudio de superficies.....	34
E4. Observaciones generales.....	35

III ELABORACIÓN DEL PROYECTO

F. SÍNTESIS PROGRAMÁTICA.....	37
F1. Programa arquitectónico.....	38
F2. Árbol del sistema.....	40
F3. Matriz de interacción.....	41
F4. Diagrama de funcionamiento.....	42
G. PROYECTO EJECUTIVO.....	43
G1. Arquitectónicos.....	44
Memoria descriptiva.....	45
Planos arquitectónicos.....	46
G2. Estructurales.....	54
Memoria de cálculo.....	55
Planos estructurales.....	66
G3. Instalaciones.....	68
Instalación hidráulica.....	69
Memoria de cálculo.....	69
Planos.....	71



Instalación sanitaria.....	73	CONCLUSIONES GENERALES.....	109
Memoria de calculo.....	73	BIBLIOGRAFÍA.....	110
Planos.....	74		
Instalación contra incendios.....	77		
Instalación eléctrica.....	78		
Memoria de calculo.....	78		
Planos.....	82		
Aire acondicionado.....	84		
Memoria de calculo.....	84		
Plano.....	88		
Isóptica.....	89		
Acústica.....	91		
G4. Acabados.....	95		
Planos.....	96		
G5. Constructivos.....	98		
Planos.....	99		
G6. Factores económicos.....	104		
Presupuesto.....	104		
Financiamiento.....	104		
G7. Anexo fotográfico.....	105		





INTRODUCCIÓN

El teatro, es el espacio donde se llevan a cabo representaciones de las condiciones sociales que mas predominan en cualquier época. Estas representaciones tienen una característica fundamental que es, exhibir las representaciones en vivo a diferencia de los demás medios de comunicación como el cine, televisión, etc. Es por eso que posee la mayor atención del espectador.

Los teatros están diseñados para escuchar la voz natural de los actores, ya que todas las representaciones se realizan sin sonido, así también los tipos de entretenimiento que se presentan pueden ser muy variados.

En realidad la esencia del hecho teatral en su carácter de fenómeno colectivo, surgido ya en las sociedades primitivas bajo la forma de ritual mágico ha significado mucho ante la sociedad. El hombre es de naturaleza un ser sociable, ya que desde sus orígenes ha buscado la forma de comunicarse con sus semejantes, por tal motivo el teatro se ha convertido en un centro de reunión.

El teatro manifiesta una distracción en estos tiempos que estamos viviendo, el cual está cargado de grandes problemas que aquejan a todos los sectores de la población; por lo cual, existe la necesidad de crear espacios recreativos destinados a la distracción, donde el hombre pueda olvidar los problemas que está viviendo.

La arquitectura al ser un proceso comunicacional, sirve también para crear arte y para el goce del gusto humano, ejercitando así, el desarrollo mental y el aprovechamiento del tiempo libre en actividades recreativas del individuo, llevando a actitudes y conductas sanas, y por lo tanto positivas para la misma sociedad.

La finalidad de proponer un espacio cultural en esta zona es: que cumpla con todo lo necesario para llevar a cabo representaciones teatrales, y así la población tenga mayor acceso a eventos recreativos y culturales sin tener que recorrer largas distancias.

Una de las características que sobresalen en este proyecto es su ubicación, ya que será uno de los pocos teatros que se localiza en un Centro Comercial.

El proyecto que se presenta a continuación es producto de un estudio que se realizó en toda la zona, así como también de encuestas realizadas en los años 1993 y 1994.

Presentaremos todo el desarrollo de la investigación, de igual forma la representación gráfica de los planos y maqueta volumétrica.



ALCANCES DE LA TESIS

El objetivo general de la tesis es:

Proyectar a nivel ejecutivo un teatro en el área comercial de Interlomas, que tenga como finalidad la amplia difusión del arte. Cumpliendo con todos los requerimientos Arquitectónicos, Volumétricos, Acústicos, Técnicos y Estructurales. Así como crear un volumen que sea atractivo y que destaque de los demás.

Para esto debemos desarrollar los siguientes objetivos particulares.

- Dar a conocer el proyecto con todas sus características, enfatizando la necesidad de crear un lugar cultural en esta zona. Así como la ubicación del terreno idóneo

- Conocer y analizar las características físicas y geográficas del lugar, para posteriormente al momento de proyectar aplicar los mejores criterios y aprovechar todos los factores.

- Aplicar la normatividad de SEDESOL, y los reglamentos de construcción del Distrito Federal y Estado de México al proyecto, comprendiendo todos los lineamientos y restricciones a las cuales nos debemos apegar.

- Determinar el programa arquitectónico detalladamente, basándonos en las necesidades del teatro, así como también en los modelos análogos, reglamentos de construcción y normatividad de SEDESOL.

- Representar el proyecto en planos arquitectónicos, plantas, cortes, fachadas y perspectivas. Así también para tener una mejor visión del modelo se presentara una maqueta volumétrica.

- Aplicar un buen criterio para determinar los mejores sistemas constructivos en cuanto a la estructura del edificio. Lo que comprende a: muros, columnas, cubiertas, y cimentación.

- Elaborar el calculo de las instalaciones hidráulica, sanitaria, eléctrica e instalaciones especiales. Al igual que su representación gráfica en los planos correspondientes.



A .MARCO DE REFERENCIA

A' . MARCO HISTÓRICO

A1 .DEFINICIÓN DEL PROYECTO

A2 .FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO

A3 .LOCALIZACIÓN REGIONAL



A .Marco Histórico

Las representaciones mas antiguas además de significativas son las tragedias griegas representadas en honor a sus dioses, estas danzas eran representadas en un sitio circular, al pie de la acrópolis de Atenas. Este carácter de manifestación sagrada resulta un factor común a la aparición del teatro en todas las civilizaciones.

Hay distintos tipos de teatro, como los de las culturas antiguas asiáticas. por ejemplo, en Vietnam de tipo religioso, en la India de tipo musical, en China la opera y en Japón, el drama popular.

Todos ellos tienen una forma, un contenido y un estilo de representación muy distintos de los de occidente. Sin embargo es en occidente donde se observa una gran variedad de espectáculos y un continuo desarrollo del teatro.

En toda la historia contamos desde los semicirculares teatros griegos con su extraordinaria adecuación al contexto natural, y su excelente isóptica; hasta los teatros de las vanguardias artísticas de mediados de los años veinte, que forman una dilatada historia de tipología teatral y arquitectónica, y muestran las transformaciones sufridas por el arte escénico en más de veinte siglos de historia de la humanidad. En la actualidad, en nuestro país la tipología de los teatros es uno de los géneros más importantes artísticamente.

En México no se sabe exactamente cuando comenzó el teatro como tal, aunque la mayoría de los estudios consideran que los orígenes del teatro deben buscarse en la paulatina evolución de los rituales mágicos relacionados con la caza, al igual que las pinturas rupestres ó la relación agrícola, que tras la introducción de la música y la danza desembocaron en auténticas ceremonias dramáticas donde se rendía culto a los dioses y se expresaban los principios espirituales de la comunidad, hasta el estudio de los diferentes teatros en nuestros días.

Después de la llegada de los españoles, la cultura cambio y con ella las costumbres de las civilizaciones prehispanicas, es entonces, cuando los primeros espectáculos teatrales, se realizaban en un espacio abierto en cuyo centro se instalaba el tablado, los espectadores se instalaban como podían, pero la gente elegante y las damas disfrutaban del espectáculo desde los balcones de las casas que rodeaban a la propia casa. El problema principal era la visibilidad, la cual fue resuelta por el escenario Isabelino; que era un prisma hexagonal al que los espectadores rodeaban por tres lados, después surgieron otros problemas como son el acomodo y movimiento de la gente (por lo que se construyeron vestíbulos y pasillos) y el problema de la acústica (consistía en eliminar ruidos y atrapar los sonidos del interior).



Después se construyeron los primeros locales para espectadores y estuvo rígidamente apegado al culto, donde los escenarios eran los altares, los atrios y el coro. El teatro laico, se representaba en las plazas publicas o en cualquier sitio de la calle, ya que era popular y era por medio de sencillos tabladros de juglar.

Se construyo el primer local acondicionado para representaciones teatrales de drama y comedia, siendo así el primer teatro en forma, el del Hospital Real de los Naturales.

Posteriormente a esto se construyeron los siguientes teatros:

El 9 de junio de 1909 se inaugura un nuevo teatro, El Teatro Colon, desapareciendo 24 años después.

En junio de 1922 se abrió el Teatro Juárez, pero poco tiempo después desapareció.

El 4 de septiembre de 1946 es inaugurado el Teatro Reforma, el cual fue el primer teatro construido por el patronato para la operación de los teatros del Seguro Social.

Los Teatros del Seguro Social, los cuales juegan un papel importante en el aspecto cultural se empiezan a construir a partir de los años cincuenta en adelante.

El 25 de abril de 1952 se inaugura la sala Chopin.

El 15 de febrero de 1953 se inaugura el Teatro Rodano

El 30 de abril de 1953 se inaugura el Teatro de los Insurgentes

El 30 de mayo de 1953 se inaugura el Teatro Gante

El 17 de noviembre de 1953 se inaugura el Teatro Arlequín

El 12 de marzo de 1954 se inaugura el Teatro Cinco de Diciembre

El 9 de septiembre de 1954 se inaugura el Teatro del Globo

El 25 de abril de 1957 se inaugura el Teatro Juárez

El 19 de mayo de 1960 se construye el Teatro Xola

En junio de 1960 es inaugurado el Teatro Tepeyac

En mayo de 1962 se inaugura el Teatro Hidalgo

El 7 de agosto de 1963 se inaugura el Teatro Jesús Urueta

El 4 de octubre de 1963 se inaugura el Teatro Coyoacán

El 15 de diciembre de 1968 se inaugura el Teatro Ferrocarrilero

En los años 70 se inauguraron:

El Teatro Juan Ruiz de Alarcón

El teatro San Rafael

En 1990 es inaugurado el Teatro Silvia Pinal



A1. Definición del proyecto

El tema propuesto a desarrollar, esta dentro de los espacios culturales que mucha falta le hacen a esta zona de la ciudad de México, y a continuación definiremos el proyecto.

El proyecto

Este proyecto esta destinado a la representación de obras teatrales, en todos los géneros, drama, comedia, tragedia, etc. El teatro cuenta con dos lugares esenciales que son: el escenario y la sala de espectadores, estos espacios son de gran importancia ya que ahí se desarrolla toda la función teatral y en consecuencia la estancia de los espectadores y los actores.

El motivo por el cual se desarrolla este proyecto, también tiene la intención de motivar a la población a reunirse en lugares culturales.

Definición de elementos del proyecto

Escenario: Parte del teatro acondicionada para poder representar un espectáculo, ambiente que rodea a una persona o acontecimiento.

Proscenio: Parte mas próxima a los espectadores en un teatro

Platea: En un cine o teatro, el patio de butacas.

Camerino: Espacio de artistas en un teatro donde se preparan antes de salir al escenario.

Foso para orquesta: Lugar en que se sitúa la orquesta, zona inferior de un escenario.

Vestíbulo: Portal situado a la entrada de un edificio que su función es distribuir el acceso a los diferentes espacios.

Área de butacas: Zona donde se ubican los sillones con brazos y respaldo echado hacia atrás se utilizan preferentemente en los teatros.

Cabina: Recinto aislado donde funciona un aparato de proyecciones hacia el escenario.

Administración: Consejo de administración. grupo de personas responsables de una sociedad.

Cafetería: Despacho de café y otras bebidas, establecimiento donde se toman bebidas y se puede merendar o comer.

Zona de Desahogo: En un teatro, espacio donde se desaloja la escenografía en caso de cambiarla al momento de la obra teatral.¹

¹ Gran Diccionario Enciclopédico Visual, Edición 1995.



A2. Fundamentación del proyecto

La Fundamentación es uno de los factores mas importantes, ya que en base a esta se llega a la conclusión de que si es conveniente la creación del proyecto o no.

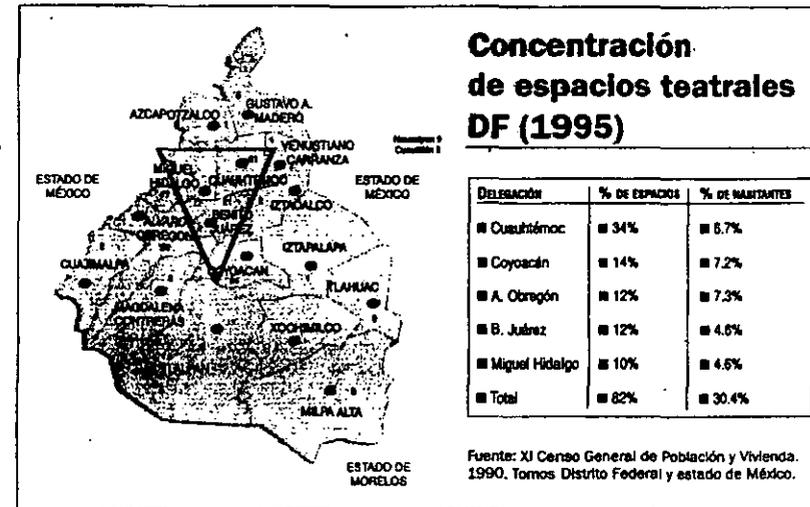
Déficit

Se realizó un estudio exhaustivo de la zona, tomando en cuenta las entrevistas que realizó Lucina Jiménez López, actualmente, Subdirectora Académica del Centro Nacional de las Artes, quien informo que después de haber entrevistado a espectadores de 23 salas diferentes en los años de 1993 y 1994, pudo percatarse que mucha gente viaja largas distancias para llegar a los teatros (algunos se trasladan desde Toluca).

Los teatros están concentrados en cuatro Delegaciones, el 80 % de la infraestructura teatral se ubica en la Miguel Hidalgo, Benito Juárez, Coyoacan y Cuauhtemoc, lugares donde habita el 30 % de la población de la Ciudad de México.

Gran cantidad de espectadores procede de las Delegaciones con infraestructura teatral, sin embargo el 50 % viene de demarcaciones donde no existe ni un teatro.

Después de este estudio llegamos a la conclusión de que es necesario la creación de un teatro en el área comercial de Interlomas. Para satisfacer la necesidad de recreación y cultura sin tener que desplazarse hasta el centro de la ciudad.

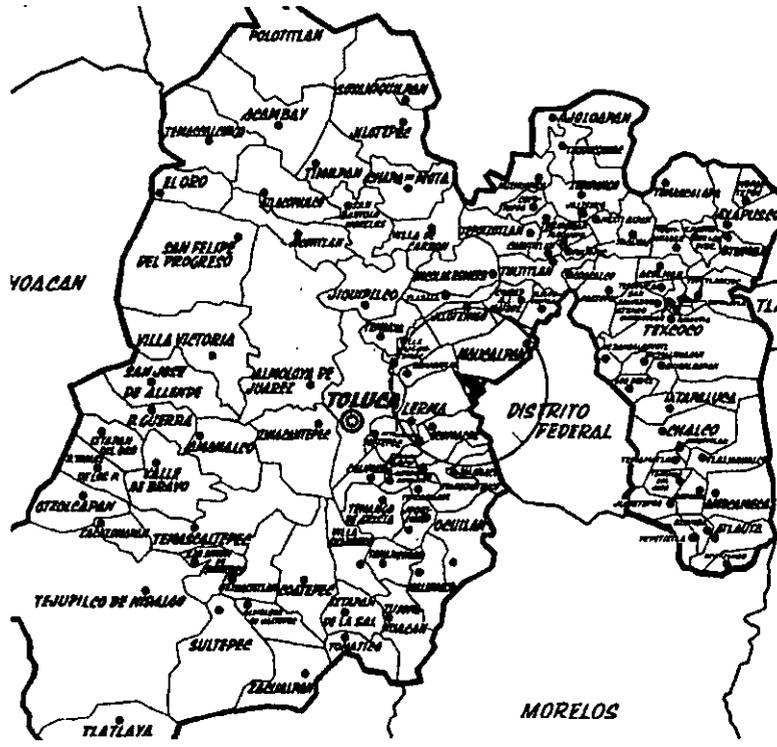




Radios de acción

El área que comprenderá el servicio del teatro sería principalmente para el municipio de Huixquilucan y la delegación Cuajimalpa ya que son las áreas mas cercanas a la ubicación del teatro.

A continuación mostraremos el radio de acción al que dará servicio el proyecto.



La normatividad de la SEDESOL nos marca un radio de acción de 15 km. 6 30 minutos de recorrido para poder establecer un recinto de este genero. En este caso estamos rebasando el área que nos piden, así como también el recorrido de 30 minutos.³

Importancia por jerarquía

Además de existir dos teatros en Cuajimalpa (distrito federal) y uno en el municipio de Huixquilucan (estado de méxico), estos no dan el servicio que requiere la población ya que son muy pequeños y por lo mismo no exponen obras teatrales, además de que se encuentran dentro del palacio municipal y en el centro cultural de la Delegación Cuajimalpa respectivamente.

El proyecto propuesto en el Centro Comercial Interlomas por sus condiciones y características atenderá a toda la población en sus diferentes edades, además de exponer obras teatrales continuamente abarcando todos los géneros. Se puede decir que este teatro para 350 espectadores sería, por jerarquía, el que atendería en forma satisfactoria a la población de esta zona.

³ Secretaria de Desarrollo Social, Normatividad de Espacios de Recreación y Cultura.



A3. Localización regional

La ubicación del proyecto en el Centro Comercial Interlomas, obedece a diferentes factores que nos ayudan a consolidar un recinto cultural. Uno de los factores es el ambiente diferente a la mayoría de los teatros, ya que estos generalmente se encuentran ubicados en zonas apartadas y no en lugares donde se reúne gran cantidad de gente.

Elección del terreno

Es indispensable que el terreno cuente con ciertas características para poder llevar a cabo la construcción del proyecto, es por eso que debemos consultar en el municipio el uso de suelo, densidad, alturas permitidas y restricciones del terreno.

El terreno tiene las siguientes características:

Uso de suelo: Comercial

Densidad: 1.2 veces la sup. del predio

Alturas Permitidas: 18 m. de altura o 5 niveles

Restricciones: Dejar 5 m. libres al frente y a los lados.⁴

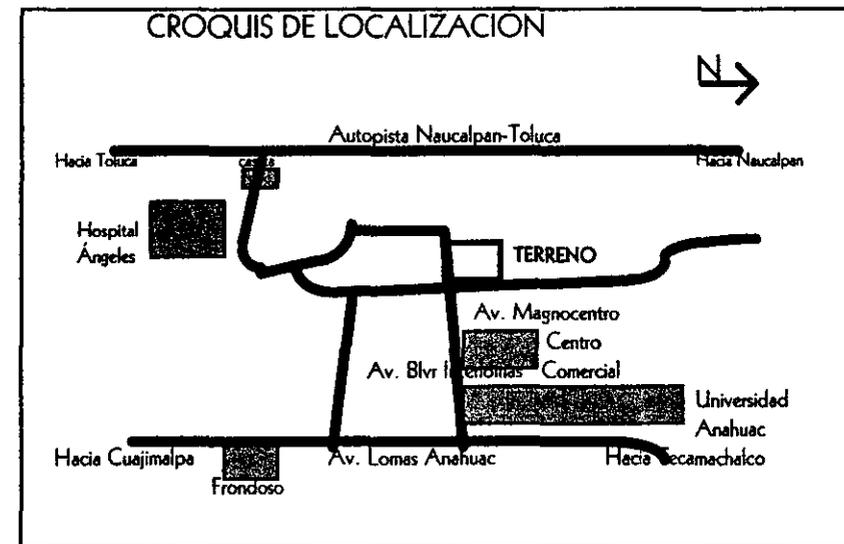
Dirección

El terreno se encuentra ubicado en el Centro Comercial Interlomas, en la Av. Bulevar Interlomas esquina con Av. Magnocentro, Municipio de Huixquilucan, Estado de México.

⁴ Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Municipio de Huixquilucan

Croquis de localización

El proyecto se ubicara en el Centro Comercial Interlomas, donde tenemos acceso por dos vías principales que son: La autopista Naucalpan - Toluca y la Av. Lomas Anahuac, que es por donde se tendrá acceso a la construcción.





B .MARCO SOCIO-ECONOMICO Y CULTURAL

B1 . ELEMENTOS SOCIODEMOGRAFICOS DEL MUNICIPIO



B1. Elementos socio-demograficos del Municipio

Es importante conocer las características de la población, para determinar si es conveniente la creación de un lugar recreativo y cultural en esta zona de la Ciudad.

El Municipio

El Municipio de Huixquilucan se encuentra ubicado al poniente de la Ciudad de México, colindando con la Delegación Cuajimalpa. Huixquilucan es un lugar donde existe aun gran cantidad de terrenos libres, así como también cuenta con una topografía irregular. Así también en este municipio se vienen construyendo grandes fraccionamientos.

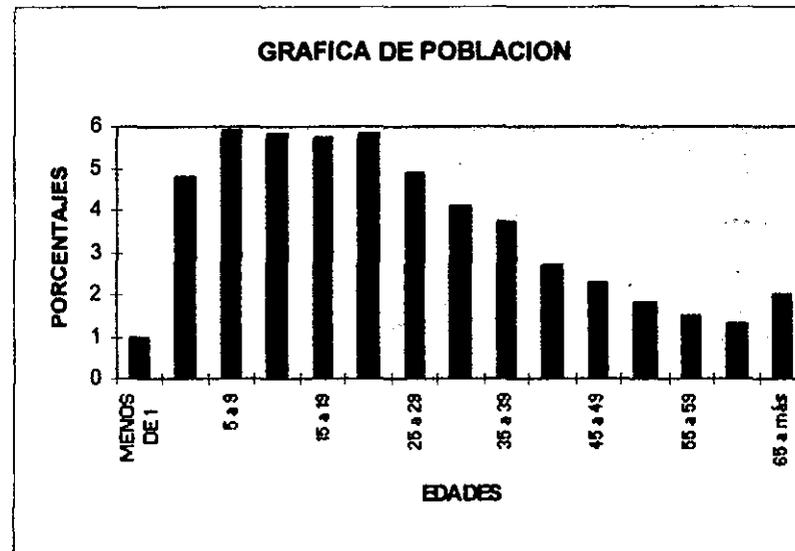
La población

Los habitantes del Municipio de Huixquilucan tienen grandes diferencias, ya que existe población originaria del Municipio y por lo tanto carece de recursos económicos. Por otro lado también habitan personas que llegaron a este lugar con buenos recursos económicos.

Sin embargo al Centro Urbano de Interlomas asiste todo tipo de gente, sin importar su nivel económico.

Demografía

El Municipio de Huixquilucan tiene una población de 168,221 habitantes. Así también la normatividad de SEDESOL nos especifica que este espacio cultural está dirigido a la población de 4 años en adelante . En la siguiente gráfica se muestran los porcentajes de habitantes de acuerdo a su edad.



5 Censo de Población y Vivienda del Municipio de Huixquilucan 1994



Población económicamente activa

Los datos obtenidos por el XXV censo general de población y vivienda (1994) del municipio de Huixquilucan, la población económicamente activa es de un total de 44,264 habitantes, en donde 29,668 son hombres y el resto son mujeres. Menciona también que la población mayor de 12 años es el 47% .

El total de los habitantes empleados es de 43,505 y el resto esta desempleado, así también nos marca que el 42% de la población recibe ingresos de mas de un salario mínimo y menos de dos salarios.

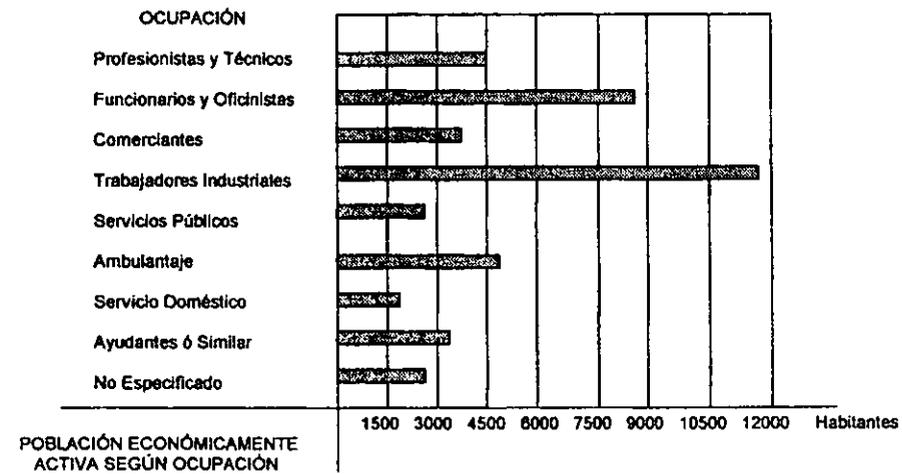
Especificaciones.

la población mayor de 18 años es de 94,144 habitantes, de los cuales el 47% esta ocupado y el 53% se encuentra desocupado.

el porcentaje de la población que se dedica a las actividades del sector primario es de 3.1%, al secundario es de 39.7%, y al terciario es de 57.2% lo que revela un desarrollo constante y ascendente hacia las actividades de comercio y servicio.

Censo general de población y vivienda 1994 del municipio de Huixquilucan

En esta gráfica representaremos a la población económicamente activa según la ocupación que desempeñan.





C . MARCO FÍSICO GEOGRÁFICO

- C1 .CLIMATOLOGÍA**
- C2 .MEDIO FÍSICO ARTIFICIAL**
- C3 .ANÁLISIS DEL TERRENO**



C2. Medio físico artificial

Después de haber elegido la zona donde se ubicará el proyecto, es necesario conocer y analizar el entorno del terreno, para darnos cuenta del buen funcionamiento que puede brindar a la población y así mismo los resultados que nos puede ofrecer.

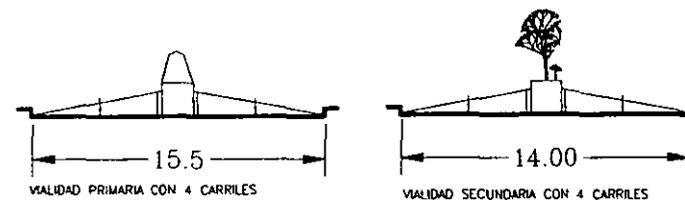
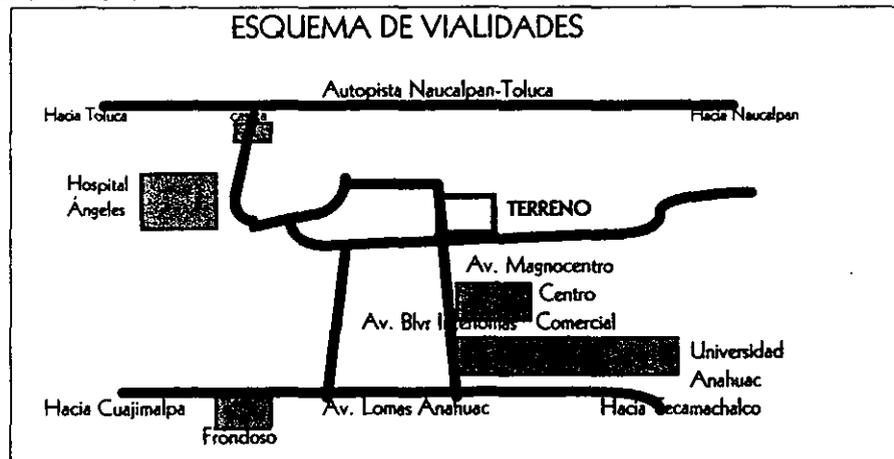
Accesos y vialidades

El terreno se encuentra ubicado en el Centro Comercial Interlomas, el cual tiene acceso por dos vialidades primarias que son: la autopista Naucalpan - Toluca y la avenida lomas Anáhuac, el acceso directo al terreno es también por dos vialidades secundarias que son: la avenida magnocentro y la avenida boulevard. Interlomas.

Estos accesos por lo regular no se encuentran congestionados lo que permite llegar al lugar sin tener que estar pasando contratiempos durante el recorrido.

Este centro urbano por ser prácticamente un fraccionamiento nuevo cuenta con varias vialidades en proyecto, lo que facilitará aún más la llegada al teatro

En el siguiente esquema se muestran los accesos por los que se puede llegar al terreno.





Servicios e Infraestructura

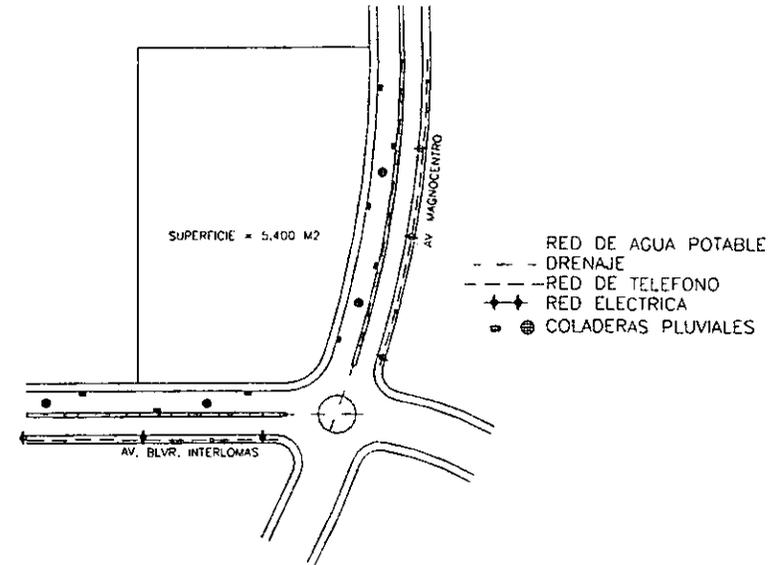
Esta zona cuenta con todos los servicios necesarios para que el proyecto tenga un buen funcionamiento, todas las vialidades están pavimentadas y la zona tiene los servicios de agua potable, drenaje, luz y teléfono.

La red de agua potable pasa a 2 metros del alineamiento del terreno hacia la vía pública, así también el abastecimiento de agua en esta zona es excelente, ya que es un lugar donde existen comercios y zonas habitacionales de gran importancia.

El drenaje pasa por el centro de las vialidades a una profundidad de 3m. en este aspecto la pendiente del terreno nos favorece para la captación de aguas negras hacia el drenaje.

La red telefónica y la corriente eléctrica es subterránea, lo que nos da un buen aspecto visual a toda esta zona.

En el siguiente croquis podemos apreciar por donde pasa toda la infraestructura que da servicio a esta zona del predio.



"TEATRO" EN UN CENTRO COMERCIAL
INTERLOMAS, MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN





Imagen urbana

La creación del proyecto en este lugar, ayuda a la integración de un edificio mas a las diferentes construcciones que ya existen en la zona, en este centro urbano las construcciones varían demasiado, es por esto que el teatro no romperá con los edificios que ya existen.

Impacto

El construir un espacio cultural dentro del centro comercial interlomas beneficia a la comunidad, ya que en este lugar únicamente existen cines, cafeterías, restaurantes, tiendas comerciales y comercios de varios tipos.

Al existir un teatro en esta zona, motivara a la población para que acuda a la representación de obras teatrales en lugar de asistir únicamente a centros de entretenimiento. De igual manera al estar ubicado en un lugar donde acude gran cantidad de gente, será una razón por la cual atraerá mas espectadores.

En la siguiente imagen se muestran las construcciones que ya existen, así como tambien el terreno en el cual se llevara la construcción del proyecto.





Análisis del terreno

Descripción del terreno

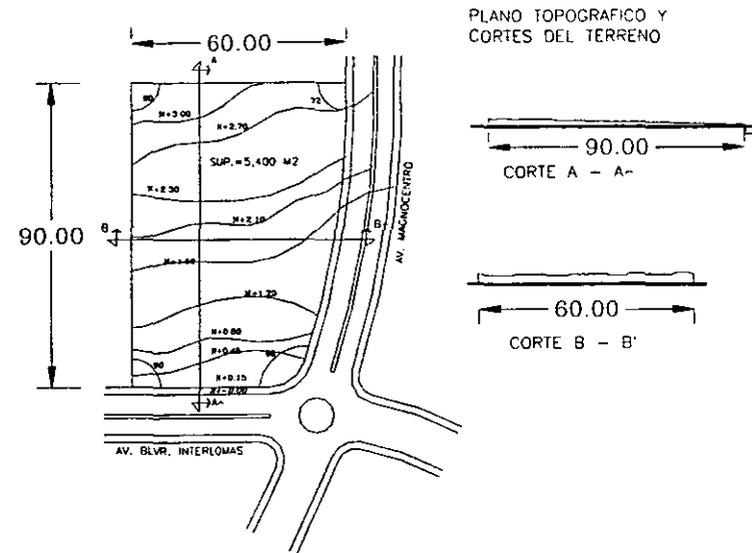
El terreno tiene una superficie de 5,400 m² y colinda con dos tiendas de autoservicio, una agencia de autos y un área despoblada. Este predio tiene una pendiente regular que va desde +0.15m del nivel de la calle hasta 3.00m en la parte posterior del terreno, la vegetación es escasa y no tenemos arboles que nos impidan la construcción.

El suelo esta constituido por una gran capa de tepetate que tiene gran capacidad de resistencia, es por eso que la mayor parte de las nuevas construcciones en el área metropolitana se están realizando en esta zona.

Topografía

La topografía del terreno es regular, en su parte baja al nivel de la calle tiene una altura de +0.15m y en la parte posterior del terreno llega a una altura de +3.00m, esta pendiente nos beneficia en todos los sentidos, ya que podemos aprovecharla tanto para las instalaciones sanitarias como para crear fachadas que favorezcan al proyecto

El croquis siguiente nos muestra la pendiente del terreno, los ángulos que comprenden las esquinas del predio y dos cortes en la parte central del mismo.



"TEATRO" EN UN CENTRO COMERCIAL
INTERLOMAS, MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN



Vegetación del predio

Existe poca vegetación en el lugar debido a que extrajeron en gran parte de esta zona materiales de construcción como arena y grava, es por esto que en el predio no existen arboles que nos impidan la construcción, actualmente el terreno se encuentra cubierto por pasto y algunos matorrales en la parte central.

Escurrimientos

A pesar de que la mayor parte del municipio tiene una topografía irregular, los escurrimientos en esta zona no afectan al terreno, ya que antes de trazar el fraccionamiento se realizó un buen análisis para no perjudicar a las diferentes construcciones.

Al interior del predio únicamente llegan los escurrimientos del terreno que se encuentra en la parte superior, sin embargo esto no afecta ya que es una mínima cantidad. Además de que se tiene contemplado realizar una construcción en esta área, lo cual evitaría por completo alguna afectación.

Suelo y subsuelo

Esta zona está constituida por capas de tepetate de gran resistencia, en las cuales podemos realizar cortes hasta de 90°. De tal

forma que al realizar las excavaciones no tendremos problemas para desarrollar un buen trabajo.

Para la cimentación del edificio será de gran ayuda la resistencia del terreno. Esta es una de las causas por la cual se han venido construyendo gran cantidad de fraccionamientos en el municipio.

Después de haber realizado el análisis del terreno llegamos a la conclusión de que no existe problema alguno que pueda impedir la construcción de Teatro, por lo contrario se aprovechara de la mejor manera todas las características del mismo para desarrollar aún mas las características del proyecto.





D .MARCO NORMATIVO

D1 .NORMAS JURÍDICAS



D1. Normas jurídicas

Reglamento de Construcción para el Distrito Federal

A continuación mencionaremos los artículos del reglamento que debemos respetar para llevar a cabo el proyecto del teatro.

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Art. 74.- ningún punto del edificio podrá estar a mayor altura que dos veces el ancho de la calle.

Art. 76.- La superficie construida máxima permitida en los predios será la que se determine de acuerdo con las intensidades de uso del suelo y densidades máximas establecidas en los programas parciales.

Art. 77.- Se deberá permitir la filtración de agua de lluvia al subsuelo, por lo que las futuras construcciones proporcionaran un porcentaje de la sup. del predio preferentemente como área verde.

Art. 94.- Las salidas de emergencia deberán tener sus letreros y flechas correspondientes.

Art. 95.- La distancia desde cualquier punto del interior del edificio a una puerta, escalera o rampa que conduzcan directamente a la vía pública, áreas exteriores ó al vestíbulo del acceso a la edificación será de 30m. como máximo.

Art. 98.- Las puertas de acceso y salida deberán tener una altura de 2.10m y una anchura de 0.60m por cada 100 usuarios.

Art. 99.- Las circulaciones horizontales como corredores y pasillos deberán cumplir con la altura indicada y con una anchura adicional no menor de 0.60m por cada 100 usuarios o fracción.

Art. 101.- Las rampas peatonales que se proyecten deberán tener una pendiente máxima del 10% con pavimento antiderrapante, con barandales en uno de sus lados por lo menos y con las anchuras mínimas establecidas.

Art. 102.- Salidas de emergencia, se requieren cuando la edificación es de riesgo mayor

I.-Las salidas serán en igual numero y dimensiones que las puertas y circulaciones horizontales consideradas en los artículos 98-100 de este reglamento.

IV.- Las puertas de las salidas de emergencia deberán contar con mecanismos que permitan abrirlas desde adentro con solo empujarla.



Art. 103.-Se instalaran butacas respetando las siguientes condiciones.

- I. Tendrán una anchura mínima de 50 cm.
- II.-Los pasillos entre butacas será de cuando menos 40 cm.
- III.- Las filas podrán tener un máximo de 24 butacas cuando desemboquen en dos pasillos laterales y de 12 cuando desemboquen en uno solo.
- IV.- Las butacas deberán estar fijas al piso, con excepción de las que se encuentren en palcos y plateas.
- V.- Los asientos de las butacas deberán ser plegadizos.
- VII.- En teatros deberá destinarse un espacio por cada 100 asistentes o fracción, para uso exclusivo de personas impedidas. Este espacio tendrá 1.25m de fondo y 0.80m de frente y quedara libre de butacas y fuera del área de circulaciones.

Art. 106.- La isoptica 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.

Art. 110.- Los estacionamientos tendrán áreas de espera techadas para la entrega y recepción de vehículos, con una longitud mínima de 6 metros y una anchura no menor de 1.20m

Art. 113.- Las rampas de los estacionamientos tendrán una pendiente máxima de 15% , una anchura mínima en rectas de 2.50m y en curvas de 3.50m . El radio mínimo en curvas, medido al eje de la rampa, será de 7.5 m.

Art. 116.- La edificación deberá contar con equipo contra incendio

Art. 122.- Se deberá contar con tanques y cisterna para almacenar el agua (5 litros por M2 construido) Reservada exclusivamente para incendios y la capacidad mínima será de veinte mil litros.

- b) Dos bombas automáticas autocebantes cuando menos, una eléctrica y otra con motor de combustión interna.
- c) Una red hidráulica para alimentar directa y exclusivamente las mangueras contra incendio, dotada de tomas siamesas de 64 mm de diámetro con válvulas de no retorno. Una toma siamesa en cada fachada o @ 90m lineales a una altura de 1m.
- d) Se deberá contar con gabinetes para salidas contra incendios, así como mangueras plegadas



INSTALACIONES

Art. 157.- Las tuberías de desagüe de los muebles sanitarios deberán ser de fierro fundido, fierro galvanizado, cobre, las tuberías tendrán un diámetro no menor de 32 mm. ni inferior al de la boca de desagüe de cada mueble sanitario.

Art. 159.- Las tuberías o albañales deberán ser de 15 cm. de diámetro como mínimo, con una pendiente mínima del 2%.

Art. 160.- Los albañales deberán tener registros coladeras a distancias no mayores de 10m entre cada uno y en cada cambio de dirección. Los registros deberán ser de 40 x 60 cm. cuando menos, para profundidades hasta de un metro.

Art. 165.- Los proyectos deberán contener como mínimo, en su parte de instalaciones eléctricas, lo siguiente:
diagrama unifilar, cuadro de distribución de cargas por circuito, planos de planta y elevación en su caso, croquis de localización del predio en relación con las calles mas cercanas, lista de materiales y equipo a utilizar y memoria técnica descriptiva.

SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Art. 176.- El proyecto arquitectónico de preferencia permitirá una estructuración regular que cumpla con los requisitos que se establezcan en las normas técnicas complementarias de diseño sísmico.

Art. 177.- Toda construcción deberá separarse de sus linderos con predios vecinos a una distancia cuando menos igual a la que se señala en el art. 211.

Art. 182.- Toda estructura y cada una de sus partes deberán diseñarse para cumplir con los requisitos básicos siguientes:

I.--Tener seguridad adecuada contra la aparición de todo estado limite de falla posible.

II.--No rebasar ningún estado limite de servicio

Art. 185.- En el diseño de toda estructura deberán tomarse en cuenta los efectos de las cargas muertas, de las cargas vivas, del sismo y del viento.

Art. 188.- La seguridad de una estructura deberá verificarse para el efecto combinado de todas las acciones que tengan una probabilidad no despreciable de ocurrir simultáneamente.



Art. 194.- El factor de carga que se toma para el calculo debe ser 1.4 ó 1.1 dependiendo de la combinación de acciones.

Art. 199 .- Para la aplicación de las cargas vivas se deberá tomar en consideración las siguientes disposiciones:

I.--La carga viva máxima w_m se deberá emplear para diseño estructural por fuerzas gravitacionales y para calcular asentamientos, así como para el diseño estructural de los cimientos.

II.--La carga instantánea w_a se deberá usar para diseño sísmico y por viento.

Art. 206.- El coeficiente sísmico para las construcciones clasificadas como del grupo B se tomara igual a 0.16 en la zona I, 0.32 en la II y 0.40 en la III.

Art. 216.- En las áreas urbanas y suburbanas del Distrito Federal se tomara como base la velocidad del viento de 80 km/hr. para el diseño en las construcciones del grupo B.

Art. 231.- La memoria de diseño incluirá una justificación del tipo de cimentación proyectada, así como una descripción explícita de los métodos de análisis usados. Se anexaran los resultados de las exploraciones, sondeos, pruebas de laboratorio y otras determinaciones.

TRANSITORIOS

Para lugares de recreación

A. Requisitos mínimos para estacionamiento

1 cajón por cada 7.5 m² construidos

B. Requerimientos mínimos de habitabilidad y funcionamiento

Sala de espectáculos	dimensiones	área libre	altura min.
para mas de 250 personas	0.7 m ² /pers.	0.45/pers.	3.00m
Vestíbulos	0.03 m ² /asien.	5.00m	3.00m
Caseta de proyección	5 m ²	-----	2.40m
Taquilla	1 m ²	-----	2.10m

C. Requerimientos mínimos de servicio de agua potable

Se necesitan 6 litros / asiento / dia

a) Las necesidades de riego se consideraran por separado a razón de 5 lts.m² / dia

b) Las necesidades de los trabajadores se consideran por separado a razón de 100 lts / trabajador / dia

D. Requerimientos mínimos de servicios sanitarios

Para 350 personas se necesitan 6 excusados, 6 lavabos y 1 ming



F.- Requisitos mínimos de iluminación

local	nivel de iluminac. en luxes
sala durante la función	1
sala durante intermedios	50
iluminación de emergencia	5
vestíbulos	150

para circulaciones horizontales y verticales será de cuando menos 100 luxes y para sanitarios de 75 luxes.

H.- Dimensiones mínimas de puertas

acceso principal	1.20m
por lo menos 1.25 veces la anchura siguiente entre vestíbulo y sala	1.20m

I.- Dimensiones mínimas de circulaciones horizontales

pasillos laterales entre butacas	0.90m
pasillo del frente de un asiento y el respaldo de adelante	0.40m
túneles	1.80m

J.-Requisitos mínimos para escaleras

en zonas de publico	1.20m
se incrementaran	0.60. por cada 75 usuarios

Reglamento de Construcción del Estado de México.

Para realizar construcciones en esta zona del área metropolitana básicamente se considera el reglamento del Distrito Federal debido a la cercanía en que se encuentran estas dos entidades. El Municipio de Huixquilucan cuenta con el Plan Parcial de Asentamientos Humanos donde únicamente nos marcan algunas restricciones como las siguientes:

Alturas permitidas	18m de altura o 5 niveles
Restricciones	se debe dejar 5m libres al frente y a los lados
Uso de suelo	comercial
Densidad	1.2 veces la superficie del predio



Normatividad de SEDESOL

El teatro como cualquier otra edificación debe cumplir con una serie de normas, las cuales nos ponen parámetros para el mejor funcionamiento y su buena ubicación dentro del área metropolitana. La SEDESOL nos marca las siguientes recomendaciones.

Nivel de servicios de la localidad receptora: Estatal
 Radio de influencia recomendable: 15 km ó 30 min.
 Vialidades de acceso recomendable: Principal
 Posición en la manzana: De 2 a 3 frentes
 Frente mínimo del terreno: 60 m.
 Requerimientos de infraestructura y servicios.

- Agua potable
- Alcantarillado y/o drenaje
- Energía eléctrica
- Alumbrado público
- Teléfono
- Pavimentación
- Recolección de basura
- Transporte público

Unidad básica de servicio (UBS); butaca
 Metros cuadrados construidos por UBS; 6.5 m² por cada butaca
 Cajones de estacionamiento por UBS; 1 cajón por cada 5 butacas
 Población beneficiada por UBS; 480 personas
 Población usuaria potencial; población de 6 años y mas
 Dosificación, módulo tipo recomendable; 400 espectadores
 Usos de suelo recomendables; comercial y de oficinas
 Pendientes recomendables; del 2% al 8%

Uso de suelo

La normatividad de SEDESOL nos marca como uso de suelo recomendable para un teatro; uso comercial y de oficinas. Así también el plan parcial de asentamientos humanos del Municipio de Huixquilucan nos especifica que esta zona tiene un uso de suelo comercial. Por lo que no existe problema alguno para la ubicación del teatro.



E .MODELOS ANÁLOGOS

- E1 .INTRODUCCIÓN**
- E2 .ESTUDIO DE ORGANIGRAMAS**
- E3 .ESTUDIO DE SUPERFICIES**
- E4 .OBSERVACIONES GENERALES**



Modelos análogos

E1. Introducción

Se tomaron como modelos análogos el Teatro Juan Ruiz de Alarcón y el Teatro de los Insurgentes como modelos de campo, así también se tomo el Teatro de Tapachula y el Teatro de San Cristóbal, Chiapas, como modelos documentales.

Estos proyectos y construcciones tienen características muy semejantes al proyecto que vamos a realizar, para estudiarlos, analizarlos y así también podremos darnos cuenta cuales son sus deficiencias y cualidades. Otro de los objetivos es conocer los diferentes espacios que comprenden cada uno de los teatros, los metros cuadrados que ocupa cada uno de los espacios y si funcionan adecuadamente para lo que fueron diseñados.

Con todo este análisis llegaremos a tener una visión mas completa de lo que es el proyecto y de esta forma tomar las mejores decisiones al momento de proyectar el teatro en el área comercial de Interlomas.

Analizaremos también los diagramas de funcionamiento que en lo general son muy similares debido a la función que realizan todos y cada uno de los espacios culturales.

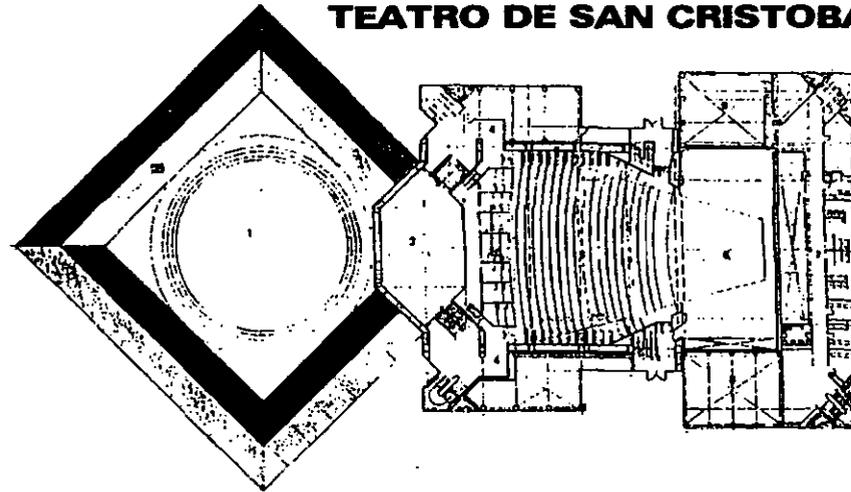
De igual forma se tomo en consideración el numero de localidades que comprende cada uno de los Teatros, para de esta manera proponer las mejores dimensiones en los diferentes locales del proyecto.

Por otro lado observaremos también los diferentes materiales que utilizaron en los proyectos, así como las formas generales de los mismos.

Se consideraron modelos análogos que tuvieran formas semicirculares, debido a que de antemano el proyecto en el área comercial de Interlomas será de forma semicircular.



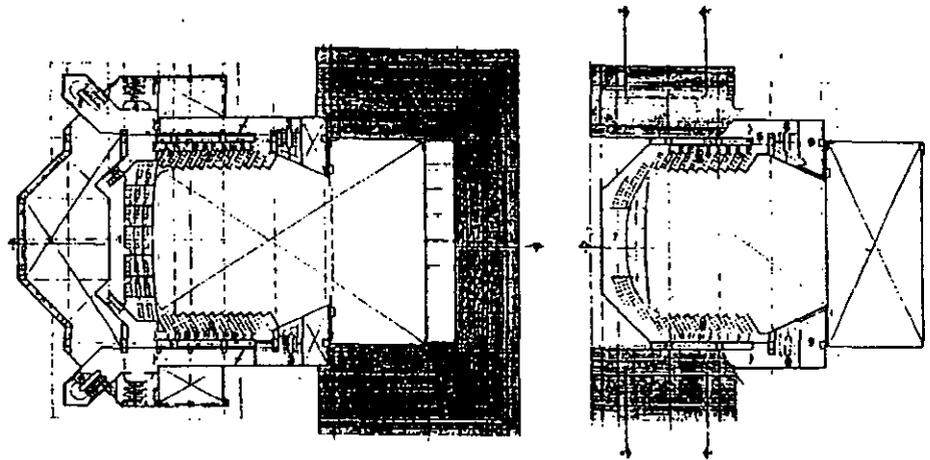
TEATRO DE SAN CRISTOBAL



- 1 Agora
- 2 Pórtico
- 3 Vestibulo
- 4 Acceso sala
- 5 Sala
- 6 Escenarios
- 7 Zona artistica
- 8 Sala ensayos
- 9 Desahogo y bodega
- 10 Palcos

PLANTA BAJA

- 1. Palcos.
- 2. Balcón.
- 3. Salida de emergencia
- 4. Sanitarios
- 5. Acceso balcón
- 6. Salida de emergencia.
- 7. Cabina de control.
- 8. Balcón
- 9. Local técnico

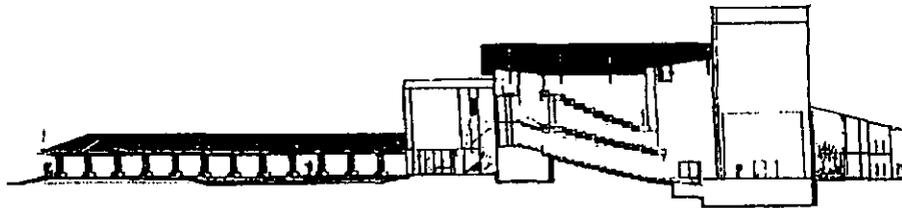


PLANTA ALTA

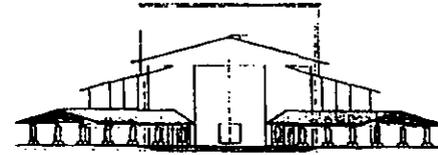


CORTES

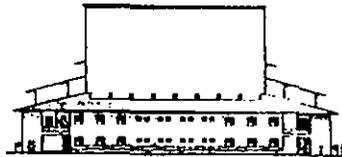
TEATRO DE SAN CRISTOBAL



Corte longitudinal

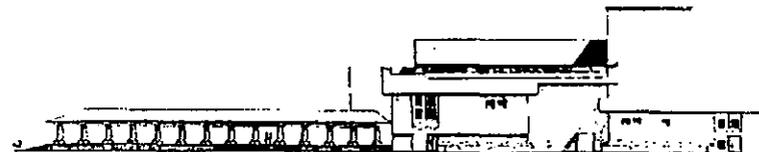


EDIFICIO - FACHADA PRINCIPAL



Fachada posterior

FACHADA



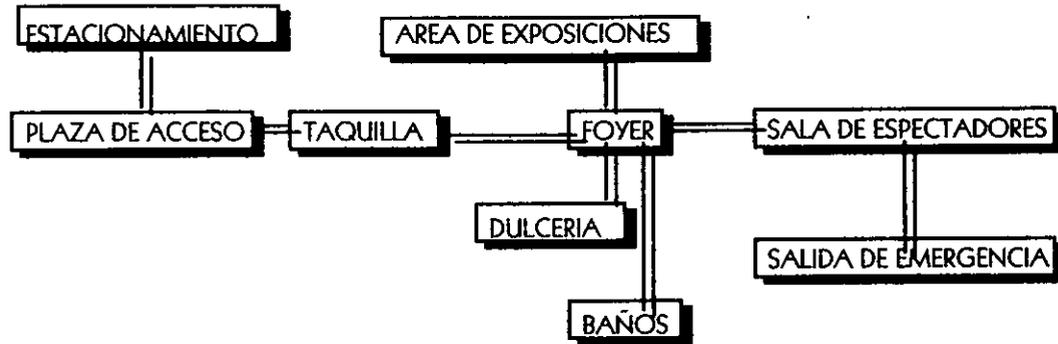
fachada lateral.

TEATRO EN UN CENTRO COMERCIAL
INTERLOMAS, MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN

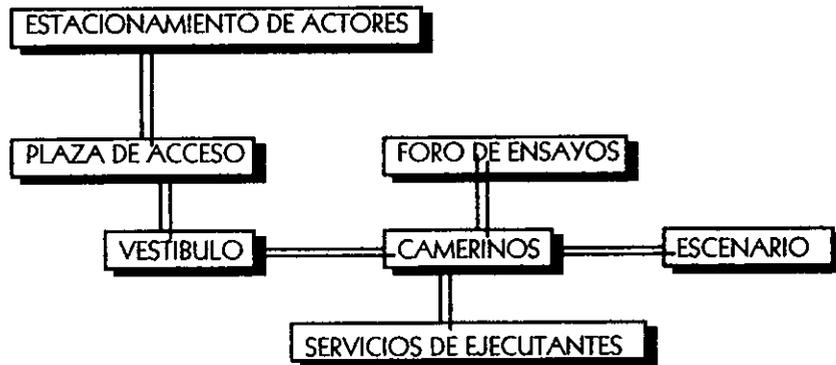


ESQUEMAS DE FUNCIONAMIENTO

A) ESPECTADOR



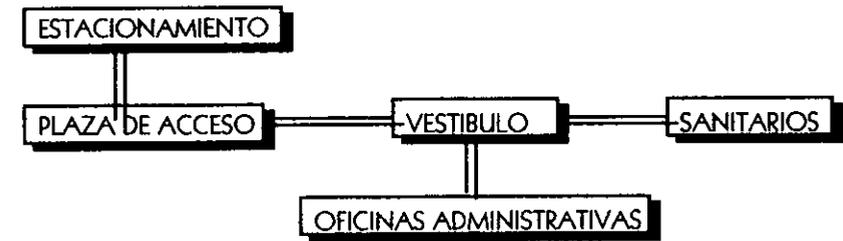
B) ACTORES



C) EMPLEADOS



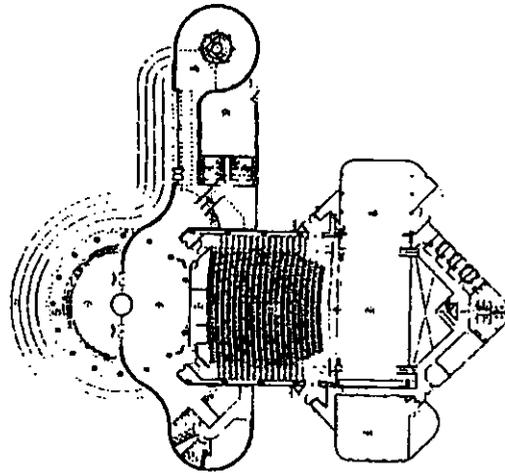
D) PERSONAL ADMINISTRATIVO



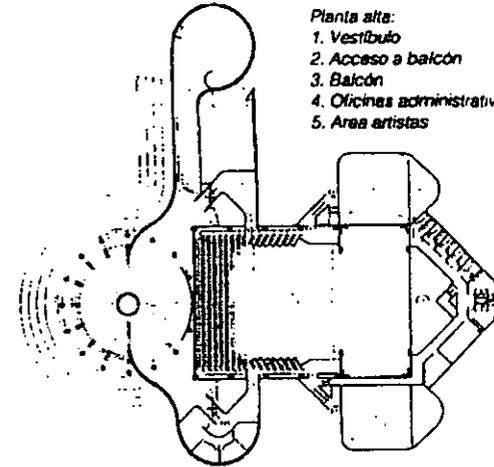


PLANTAS

TEATRO DE TAPACHULA

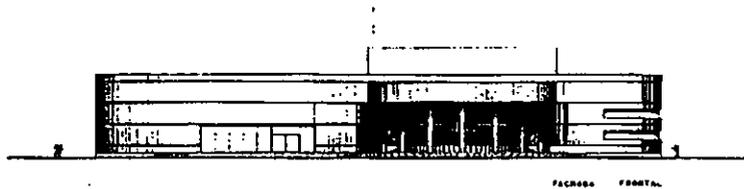


- Planta baja:*
1. Escalinata
 2. Pórtico
 3. Vestíbulo exterior
 4. Vestíbulo interior
 5. Cabinas de control
 6. Sala
 7. Proscenio
 8. Escenario
 9. Sala de ensayos
 10. Desahogo y bodegas de escenarios
 11. Area de camerinos
 12. Sanitarios
 13. Sanitarios
 14. Aire acondicionado
 15. Sala de exposiciones



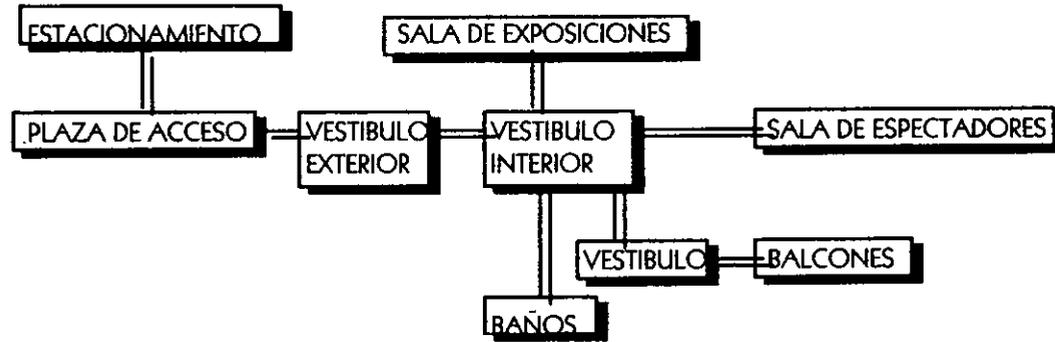
- Planta alta:*
1. Vestíbulo
 2. Acceso a balcón
 3. Balcón
 4. Oficinas administrativas
 5. Area artistas

FACHADAS

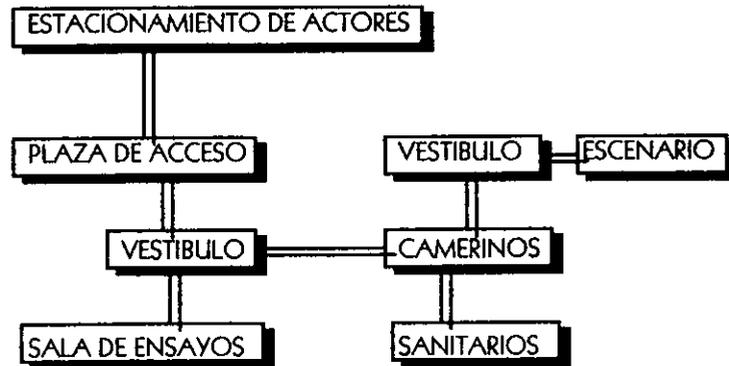


ESQUEMAS DE FUNCIONAMIENTO

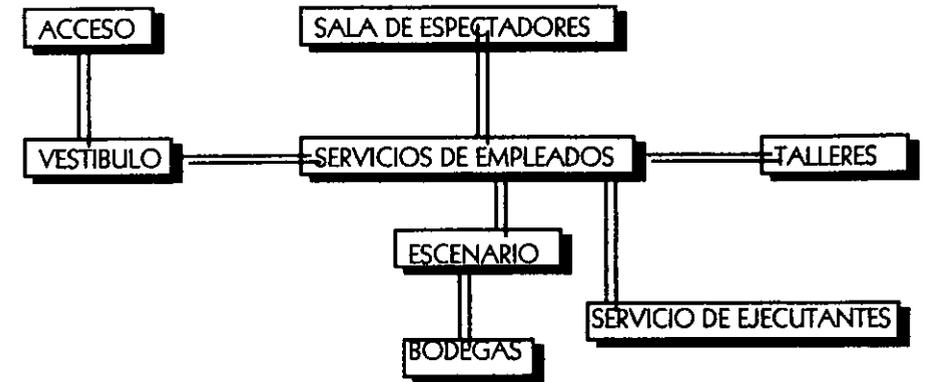
A) ESPECTADOR



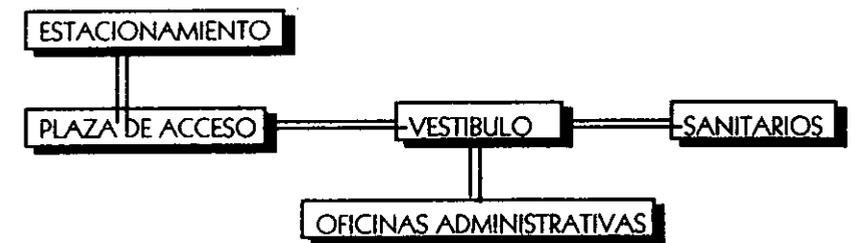
B) ACTORES



C) EMPLEADOS

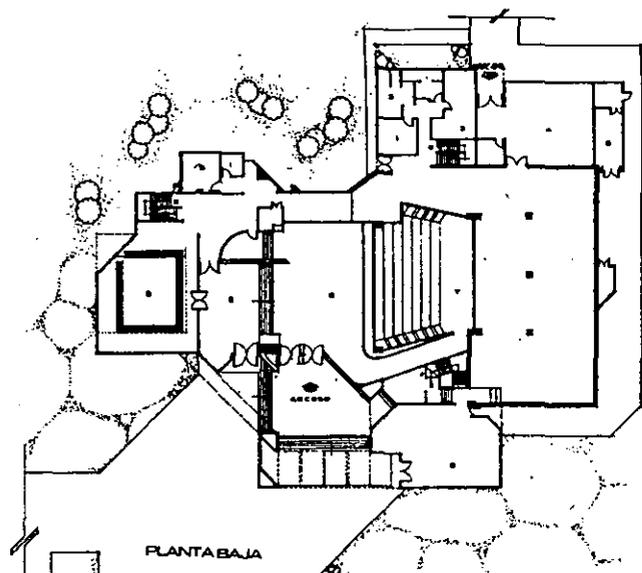


D) PERSONAL ADMINISTRATIVO



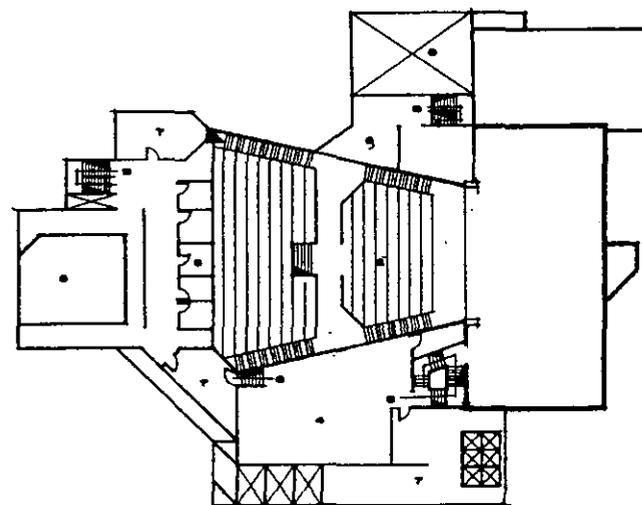


TEATRO JUAN RUIZ DE ALARCON



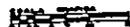
PLANTA BAJA

- 1.- Banquetas
- 2.- Vestibulo
- 3.- Camerinos
- 4.- Taller
- 5.- Subestación
- 6.- Oficinas administrativas
- 7.- Teatro Clásico
- 8.- Foro Experimental

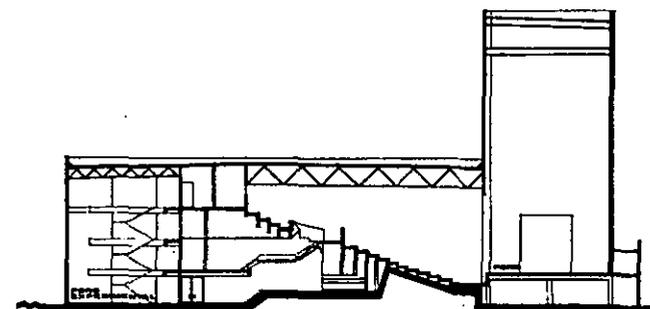


PLANTA ALTA

- 1.- Foro
- 2.- Sala
- 3.- Camara plena
- 4.- Sala de ensayos
- 5.- Cabinas
- 6.- Foro experimental
- 7.- Azotea
- 8.- Vedio



FACHADA PRINCIPAL

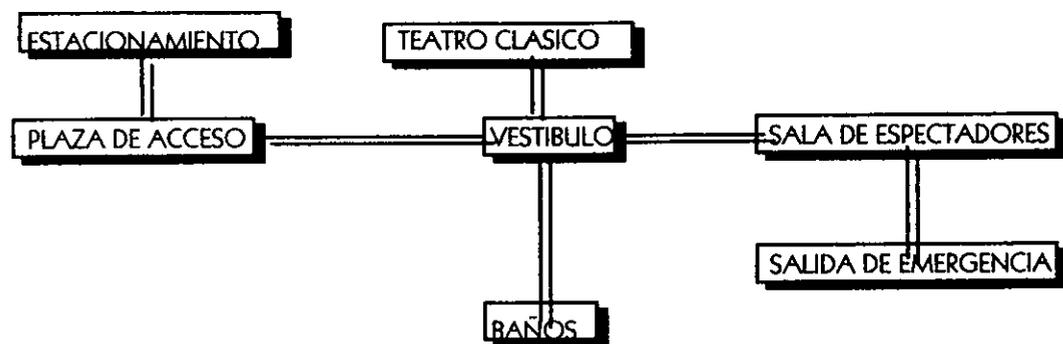


CORTE ESQUEMATICO

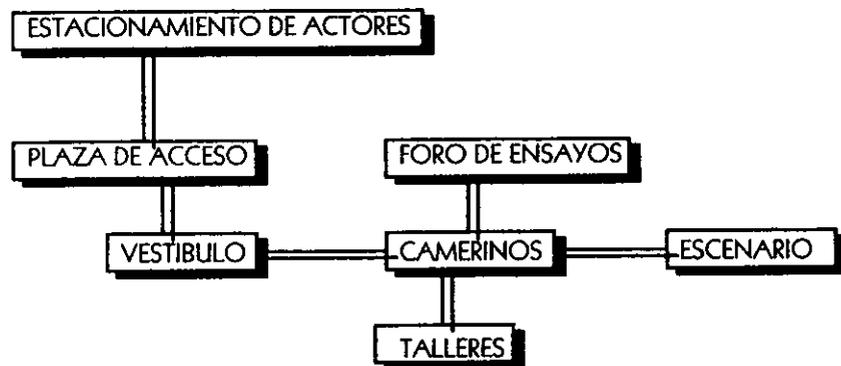
"TEATRO" EN UN CENTRO COMERCIAL
INTERLOMAS, MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN

ESQUEMAS DE FUNCIONAMIENTO

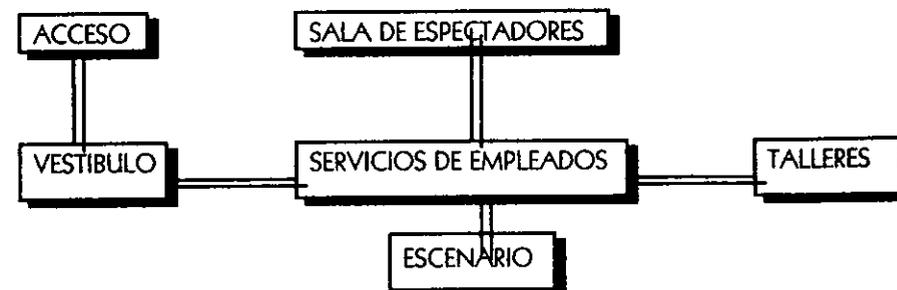
A) ESPECTADOR



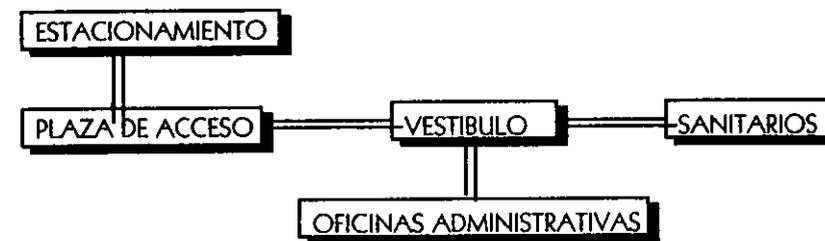
B) ACTORES



C) EMPLEADOS



D) PERSONAL ADMINISTRATIVO





E3 . Estudio de superficies

La siguiente tabla de concentrados es el resultado de haber analizado los cuatro diferentes modelos análogos de teatros, esto nos ayuda para visualizar las areas de los espacios que necesitamos. Así como el total de metros cuadrados construidos para una cierta cantidad de espectadores.

SISTEMA	TEATRO JUAN RUIZ A.	TEATRO DE LOS INSURGENTES	TEATRO DE TAPACHULA	TEATRO DE SAN CRISTOBAL
SALA DE ESPECTAD.	224 M2	180 M2	196 M2	324 M2
ESCENARIO	153 M2	51 M2	126 M2	200 M2
CAMERINOS	36 M2	63 M2	57 M2	192 M2
SERVICIOS	12 M2	32 M2	64 m2	36 m2
ADMINIST.	54 M2	45 M2	60 M2	75 M2
VESTÍBULO	77 M2	85 M2	140 M2	126 M2
SALA DE ENSAYOS	36 M2	57 M2	64 M2	80 M2
TOTAL	592 M2	513 M2	707 M2	1033 M2



E4. Observaciones generales

Teatro Juan Ruiz de Alarcón

El proyecto por su ubicación tiene formas muy acordes a las construcciones que existen en la Universidad. El acceso se encuentra enmarcado con escaleras a su alrededor, así también las butacas se encuentran en dos niveles y en la parte posterior se localizan las cabinas de iluminación y sonido. Los muros de esta construcción se encuentran hechos de concreto y las cubiertas están constituidas por armaduras y largueros.

Teatro de los Insurgentes

Este teatro tiene formas semicirculares y las butacas de igual manera se encuentran ubicadas en forma semicircular, su acceso se encuentra enmarcado con un muro semicircular, el cual hace que los usuarios se sientan mas atraídos. En una parte lateral se localizan columnas que sostienen parte del segundo nivel.

Teatro de Tapachula

El teatro de Tapachula es un modelo análogo documental ya que hasta la fecha únicamente es un proyecto. En éste Teatro se tubo libertad en el diseño, utilizando en áreas exteriores y en escalinatas de acceso básicamente muros y pisos de concreto. El conjunto proporciona visuales muy interesantes, lo cual permite a los habitantes de la región identificar el teatro dentro del centro urbano de Tapachula. Así también consta de una plaza peatonal de acceso y la sala con una capacidad de 1100 espectadores en dos plantas, luneta y balcón. La planta baja consta de un vestíbulo que es de forma circular, cuya primera mitad da al vestíbulo exterior y el resto al vestíbulo interior, con piso de mármol en disposición radial, la sala con una capacidad de 730 espectadores y se utiliza predominantemente la madera en muros y plafones de tablaroca, foso de orquesta, cabina de control de iluminación, sonido, proyección y seguidores, escenario en forma cuadrada, telar, proscenio, sala de ensayos y usos múltiples, bodega y camerinos.



La planta alta esta constituida por un balcón para 350 espectadores con sus salidas de emergencia y áreas de apoyo para los equipos de iluminación, también se localizan las oficinas administrativas y el complemento de los servicios para artistas y técnicos

Este proyecto esta constituido por formas circulares integrándose con formas cuadradas, el acceso principal de este teatro es por medio de una escalinata que llega hasta un pórtico y este a su vez llega al vestíbulo exterior. El acomodo de las butacas es casi en forma recta y en dos niveles.

Este modelo análogo es uno de los que tiene mas movimiento en sus diferentes zonas del teatro.

Teatro de San Cristóbal

Esta integrado por un agora en el acceso, un pórtico que llega al vestíbulo principal y este a su vez llega a los accesos de la sala de espectadores. Así también las butacas se encuentran ubicadas en un primer nivel y en palcos en todo alrededor.

La integración de este teatro al contexto urbano es muy especial y de gran unidad arquitectónica. El teatro se convierte en la puerta de entrada de la ciudad, ya que se encuentra proyectado en un terreno formado por la división en dos ramales de la carretera que conecta a ésta población con Tuxtla Gutiérrez.

En su mayor parte las cubiertas utilizadas son inclinadas y de teja de barro, material característico de la zona.

Los muros se encuentran considerados con aplanado y diferentes texturas con colores en la gama de las tierras y en algunos se considero madera, al igual que en algunos plafones.

Los pisos y pavimentos de las áreas exteriores son de una gran riqueza en textura y colorido y son básicamente adoquines de recinto, recuadros de laja de la región bordeados por loseta de barro y piezas de concreto martelinado y armonizando así con los espacios públicos de San Cristóbal

El vestíbulo se encuentra acabado con la utilización de aplanados y en algunos casos, pequeños acentos de ornamentación tradicional de la región con figuras vegetales en estuco y es de forma hexagonal.

La sala tiene una capacidad de 1034 espectadores y se encuentra dividido en dos plantas, lo que es muy conveniente para el numero de espectadores.



F .SÍNTESIS PROGRAMÁTICA

- F1 .PROGRAMA ARQUITECTÓNICO**
- F2 .ÁRBOL DEL SISTEMA**
- F3 .MATRIZ DE INTERACCIÓN**
- F4 .DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO**



F1. Programa arquitectónico

El siguiente programa arquitectónico es el resultado de un estudio y análisis de diferentes proyectos que consideramos como modelos análogos. Así como también de los artículos del reglamento de construcción y las recomendaciones de la normatividad de la Secretaría de Desarrollo Social

Programa arquitectónico general

Zona de espectadores

Plaza de acceso.....	80.00 m2
Vestíbulo principal.....	120.00 m2
Guardarropa.....	30.00 m2
Sanitarios para el público.....	45.00 m2
Cafetería.....	70.00 m2
Taquilla.....	7.00 m2
Sala de espectadores.....	360.00 m2

Zonas de actores

Escenario.....	300.00 m2
Zona de desahogo y tráfico escénico.....	154.00 m2
Cabinas.....	30.00 m2
Foso para orquesta.....	40.00 m2
Sala de ensayos.....	150.00 m2
Camerinos de hombres.....	42.00 m2
Camerinos de mujeres.....	42.00 m2
Camerinos individuales.....	75.00 m2
Vestíbulo de actores.....	30.00 m2
Circulaciones.....	93.00 m2
Control de actores.....	12.00 m2
Área de descanso.....	25.00 m2
Taller de costura.....	30.00 m2
Sanitarios de mujeres.....	32.00 m2
Sanitarios de hombres.....	32.00 m2



Zona administrativa

Oficina del director.....	30.00 m2
Oficina del contador.....	30.00 m2
Sala de juntas.....	35.00 m2
Vestíbulo de área administrativa.....	32.00 m2
Recepción.....	9.00 m2
Departamento de utilería.....	20.00 m2
Departamento de difusión.....	20.00 m2
Sanitarios de personal.....	18.00 m2

Zona de servicio

Bodega general de escenografía.....	100.00 m2
Taller de escenografía.....	30.00 m2
Taller de carpintería.....	30.00 m2
Cuarto de maquinas.....	45.00 m2

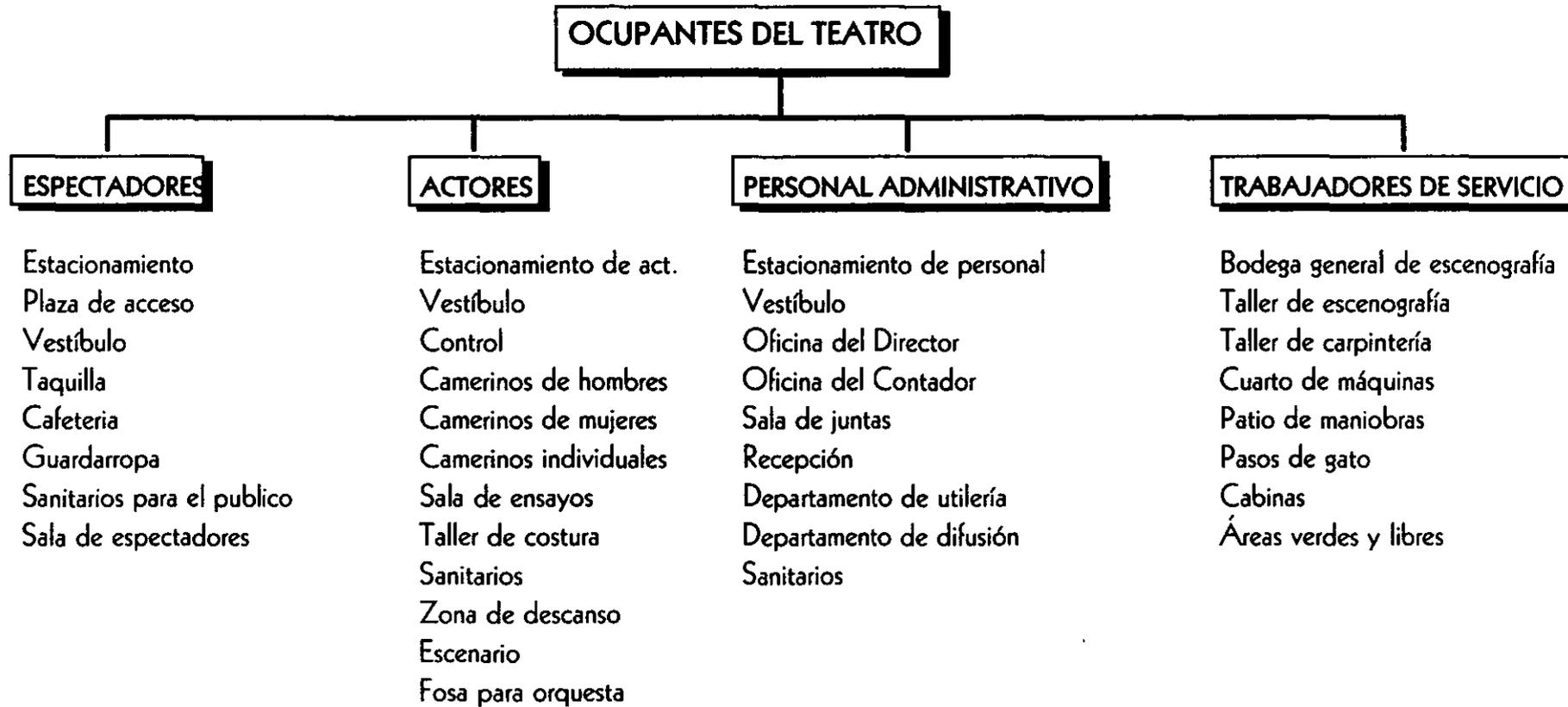
Zonas exteriores

Descenso de vehículos a cubierto.....	40.00 m2
Estacionamiento.....	1150.00 m2
Estacionamiento de actores.....	90.00 m2
Estacionamiento de personal.....	90.00 m2
Patio de maniobras.....	240.00 m2
Áreas verdes y libres.....	1400.00 m2





F2 . Árbol del sistema



"TEATRO" EN UN CENTRO COMERCIAL
 INTERLOMAS, MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN



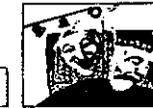
F3 . Matriz de interacción

SIMBOLOGIA

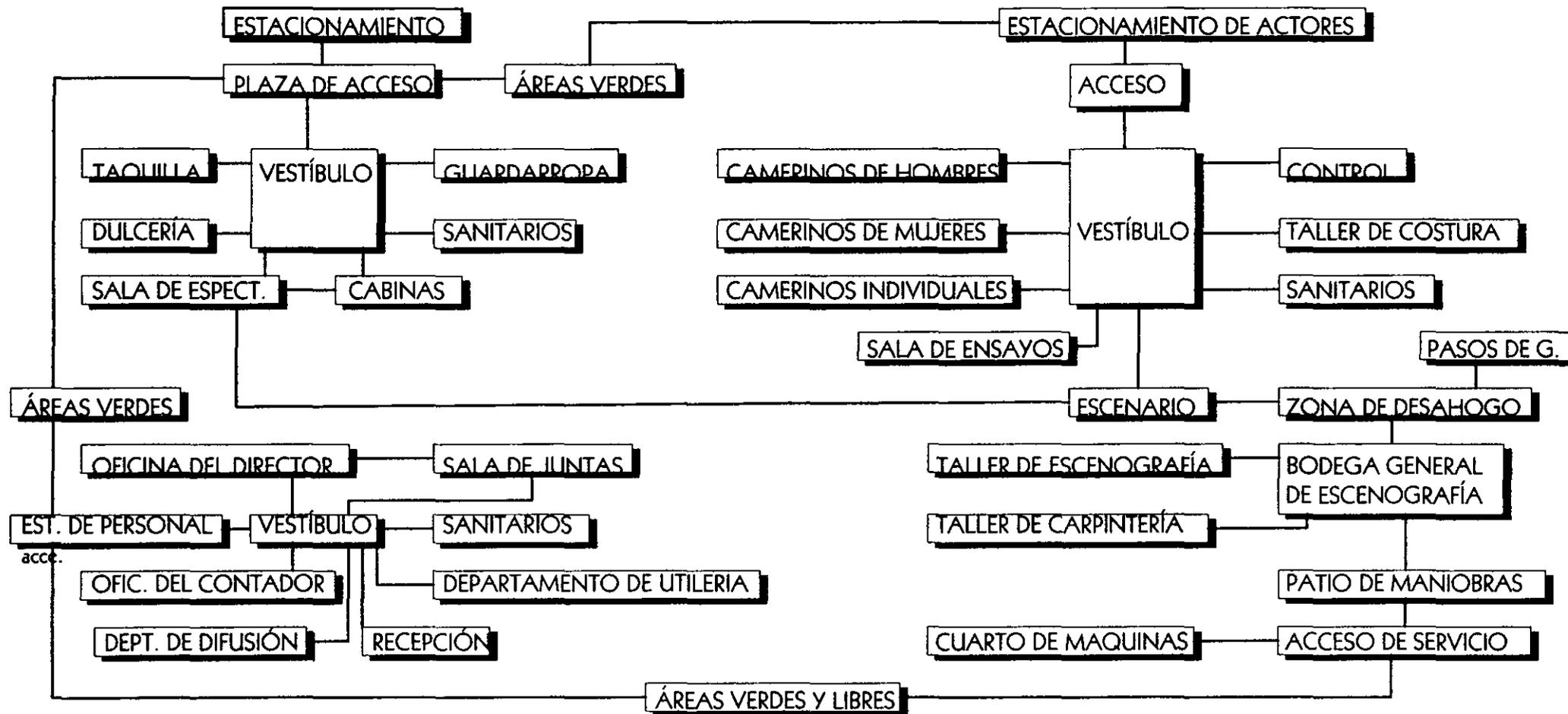
- ◆ RELACION DIRECTA
- ◻ RELACION INDIRECTA
- ◇ RELACION NULA

	ESTACIONAMIENTO DE ESPECT.
	PLAZA DE ACCESO
	TAQUILLA
	CAFETERIA
	GUARDARROPA
	SANITARIOS PARA EL PUBLICO
	SALA DE ESPECTADORES
	ESTACIONAMIENTO DE ACTORES
	CONTROL DE ACTORES
	CAMERINOS DE HOMBRES
	CAMERINOS DE MUJERES
	CAMERINOS INDIVIDUALES
	SALA DE ENSAYOS
	TALLER DE COSTURA
	BAÑOS DE MUJERES
	BAÑOS DE HOMBRES
	ZONA DE DESCANSO
	ESCENARIO
	FOSA PARA ORQUESTA
	ESTACIONAMIENTO DE PERSONAL
	OFICINA DEL DIRECTOR
	OFICINA DEL CONTADOR
	SALA DE JUNTAS
	RECEPCION
	DEPARTAMENTO DE UTILERIA
	DEPARTAMENTO DE DIFUSION
	SANITARIOS DE PERSONAL
	BODEGA GENERAL DE ESCENOGRAFIA
	TALLER DE ESCENOGRAFIA
	TALLER DE CARPINTERIA
	CUARTO DE MAQUINAS
	PATIO DE MANIOBRAS
	PASOS DE GATO
	CABINAS DE AUDIO E ILUMINACION
	AREAS VERDES Y LIBRES

"TEATRO" EN UN CENTRO COMERCIAL
INTERLOMAS, MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN



F4 . Diagrama de funcionamiento



"TEATRO" EN UN CENTRO COMERCIAL
INTERLOMAS, MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN



**'TEATRO' EN UN CENTRO COMERCIAL
INTERLOMAS, MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN**

A large, empty rectangular area with a thin black border, intended for the student's project. A diagonal line is drawn from the top-left corner towards the bottom-left corner, possibly indicating a fold or a specific section.



G1 .ARQUITECTÓNICOS

**MEMORIA DESCRIPTIVA
PLANOS ARQUITECTÓNICOS**

**"TEATRO" EN UN CENTRO COMERCIAL
INTERLOMAS, MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN**





Memoria descriptiva

El teatro ubicado en el área comercial de Interlomas, sigue tendencias vanguardistas en el diseño de espacios culturales, que busca generar un espacio social centralizado acorde al pensamiento del hombre contemporáneo. Destaca su forma circular que parte desde el centro del escenario, así también este mismo espacio es el que tiene mayor altura por su función que desempeña.

Sus acabados son de block aparente los cuales van acorde con el entorno del proyecto.

La construcción se realiza a base de columnas metálicas, armaduras, y como cubierta se utilizan dos tipos de losacero que son: losacero con capa de compresión y losacero con poliuretano en el centro.

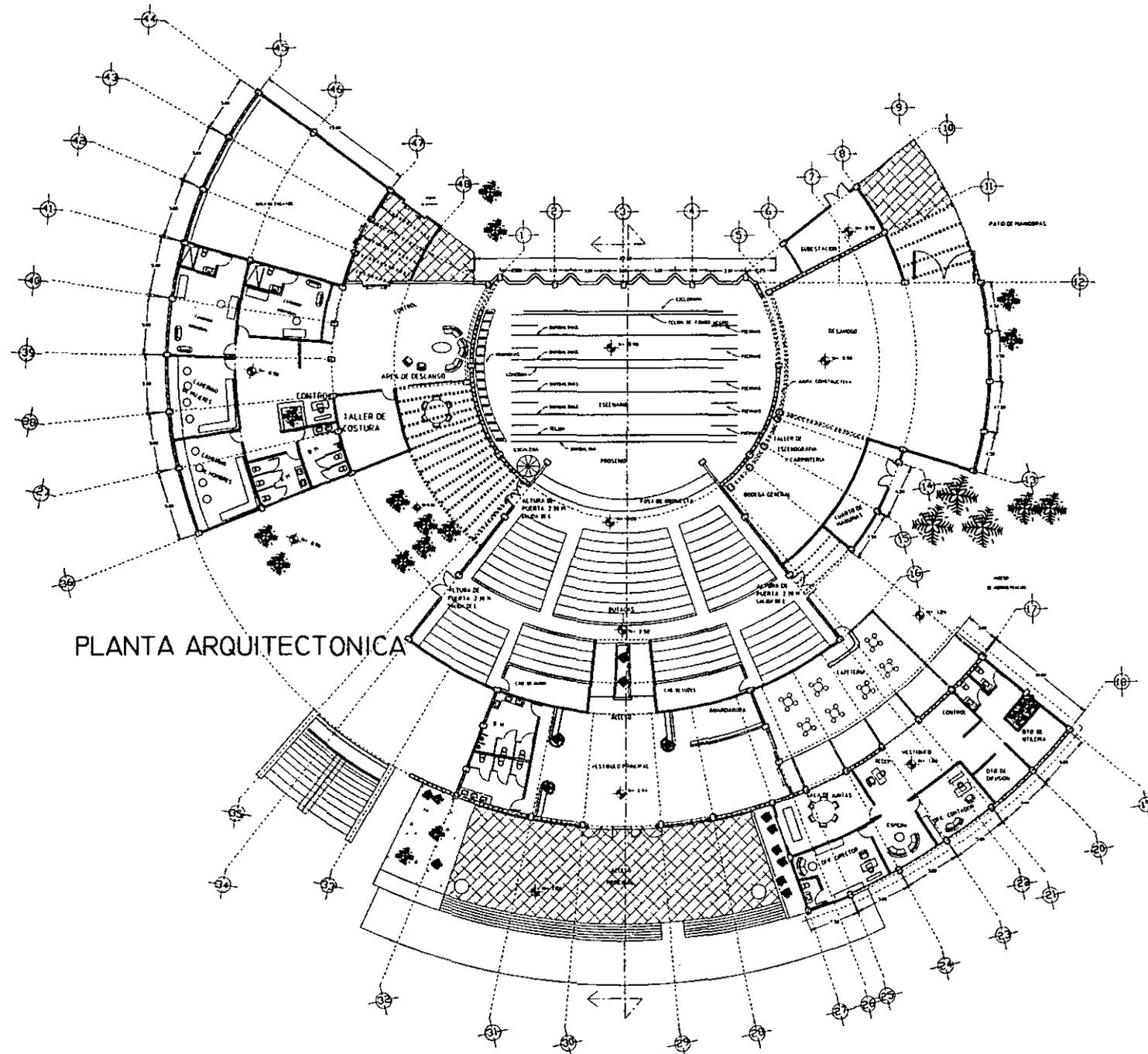
Sus muros exteriores son de block aparente los cuales llevaran castillos de refuerzo así como también cadenas de cerramiento. En algunos casos estos muros donde la altura es mayor de 3 metros se consideran traveses @ 3m. de altura.

Es importante mencionar que para el calculo de los cajones de estacionamiento los metros cuadrados construidos que se consideraron únicamente fueron los espacios donde tuvieran gran actividad. Esto se considero después de consultarlo en obras publicas del municipio de Huixquilucan

Los acabados interiores se consideraron de acuerdo a su función, así como también en el área de espectadores se tubo el cuidado de colocar acabados que no afectaran la acústica del espacio teatral.

La cimentación se realizo a base de zapatas aisladas las cuales están unidas con traveses de liga.

En general se busco establecer ejes estructurales principales de carga, de igual forma que estuvieran modulados, a fin de tener un adecuado comportamiento estructural, para esto también se consideraron juntas constructivas entre los muros de gran altura y los que no la tienen.



PLANTA ARQUITECTONICA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. CAMPUS ACATLÁN.



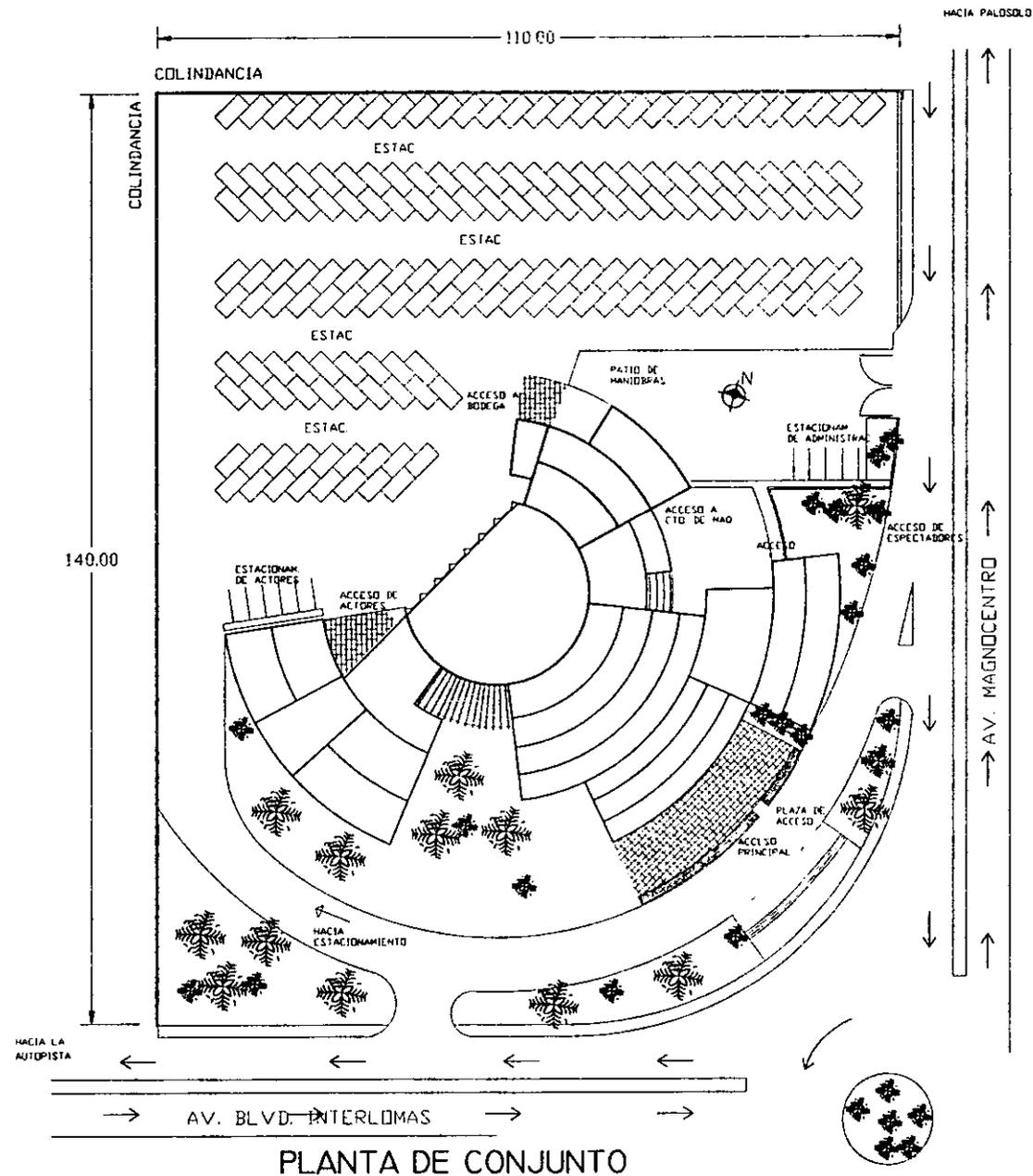
TEATRO

TESIS PROFESIONAL

ARQUITECTURA

PROYECTO LOPEZ VAZQUEZ JAIME
PLANO ARQUITECTONICO

ESCALA 1:500
PLA ARQ - I



PLANTA DE CONJUNTO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
CAMPUS ACATLÁN

TEATRO

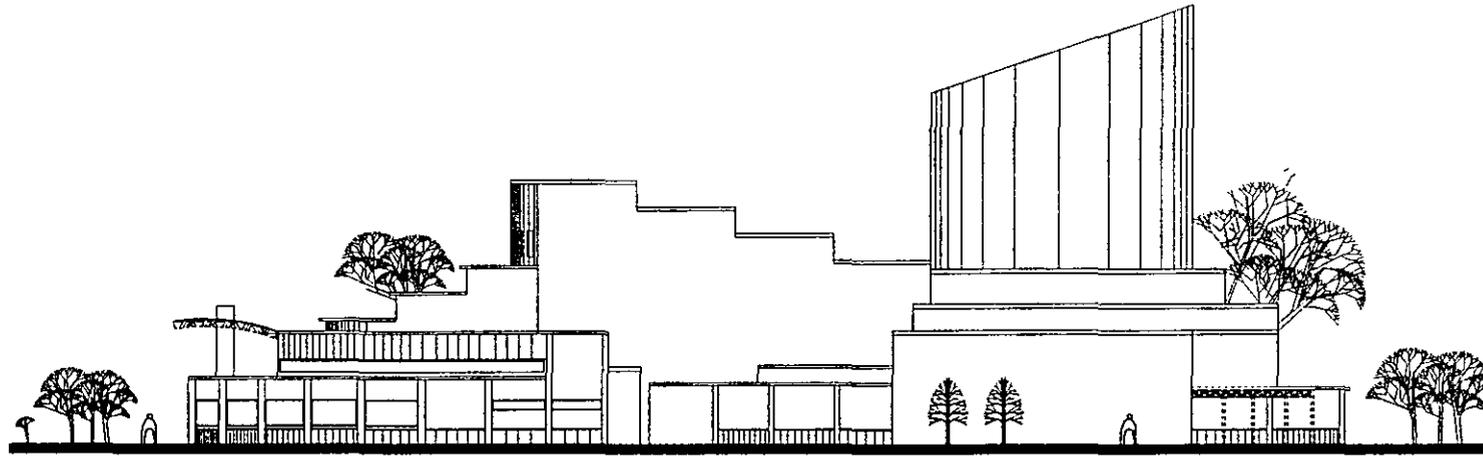
TESIS PROFESIONAL

ARQUITECTURA

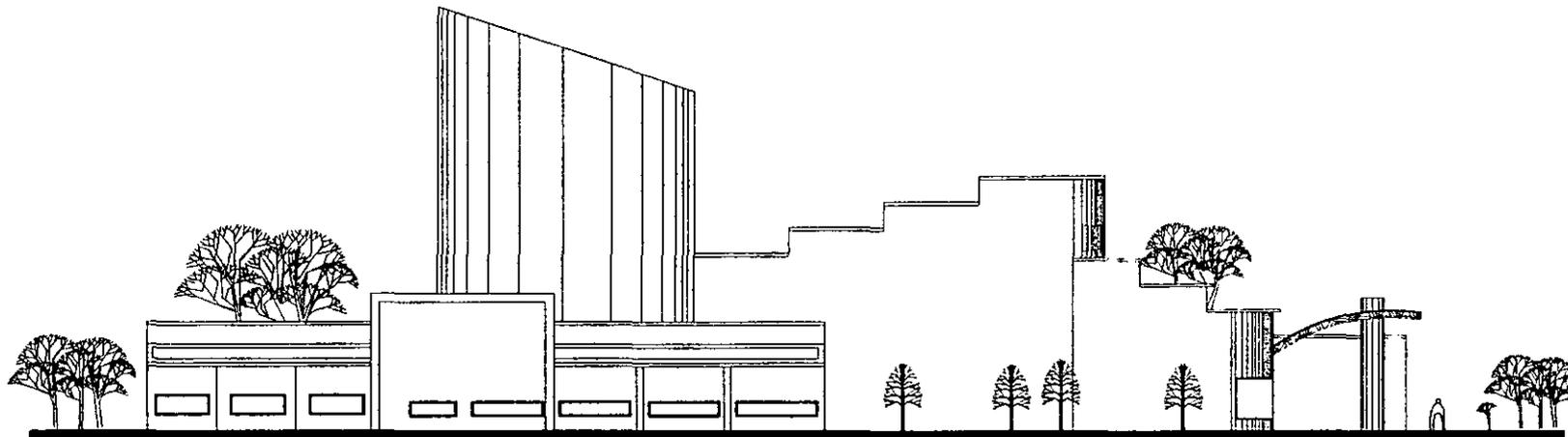
PROYECTO
LOPEZ VAZQUEZ JAIME

PLANO ARQUITECTÓNICO

ESCALA 1:1000
PLA ARQ - 2



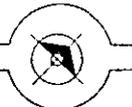
FACHADA LATERAL



FACHADA LATERAL



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO.
CAMPUS ACATLÁN.



TEATRO

TESIS
PROFESIONAL

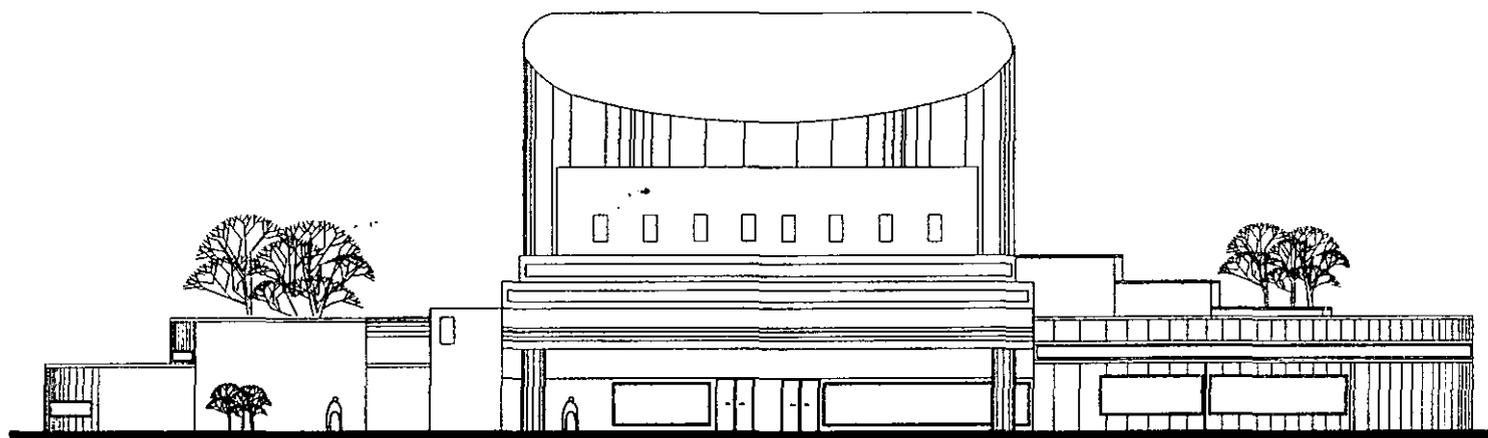
ARQUITECTURA

PROYECTO
LOPEZ VAZQUEZ JAIME

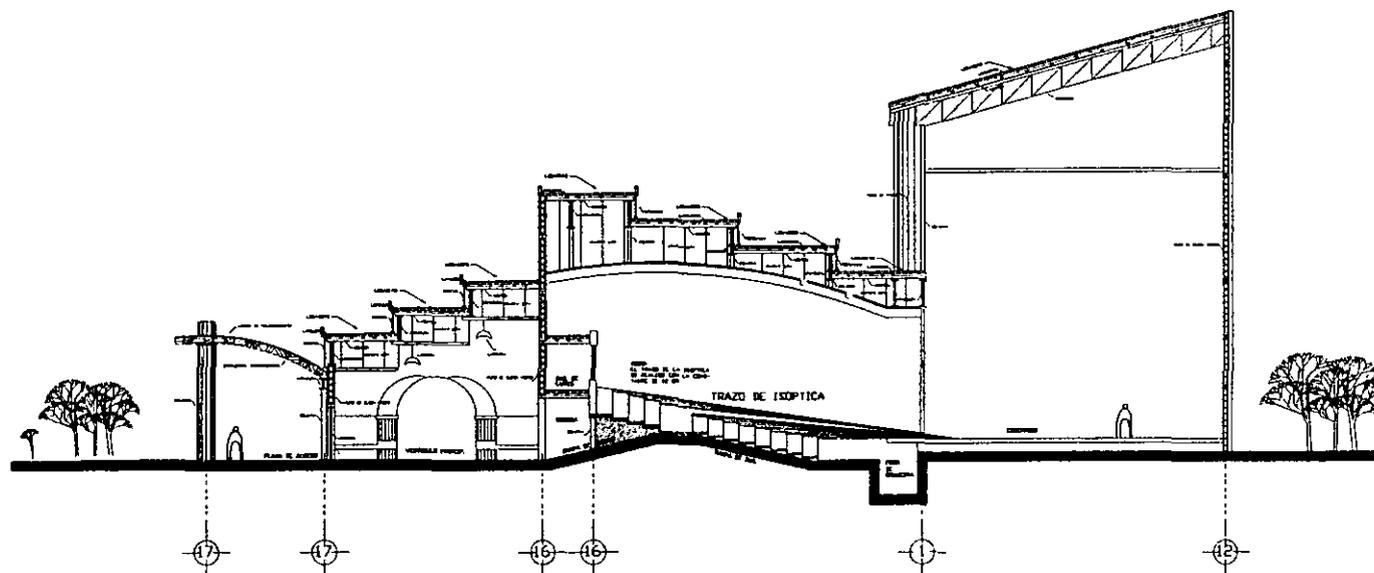
FACHADAS

ESCALA 1:150

PLA ARQ - 3



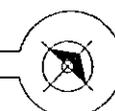
FACHADA PRINCIPAL



CORTE A - A"



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO.
CAMPUS ACATLÁN.



TEATRO

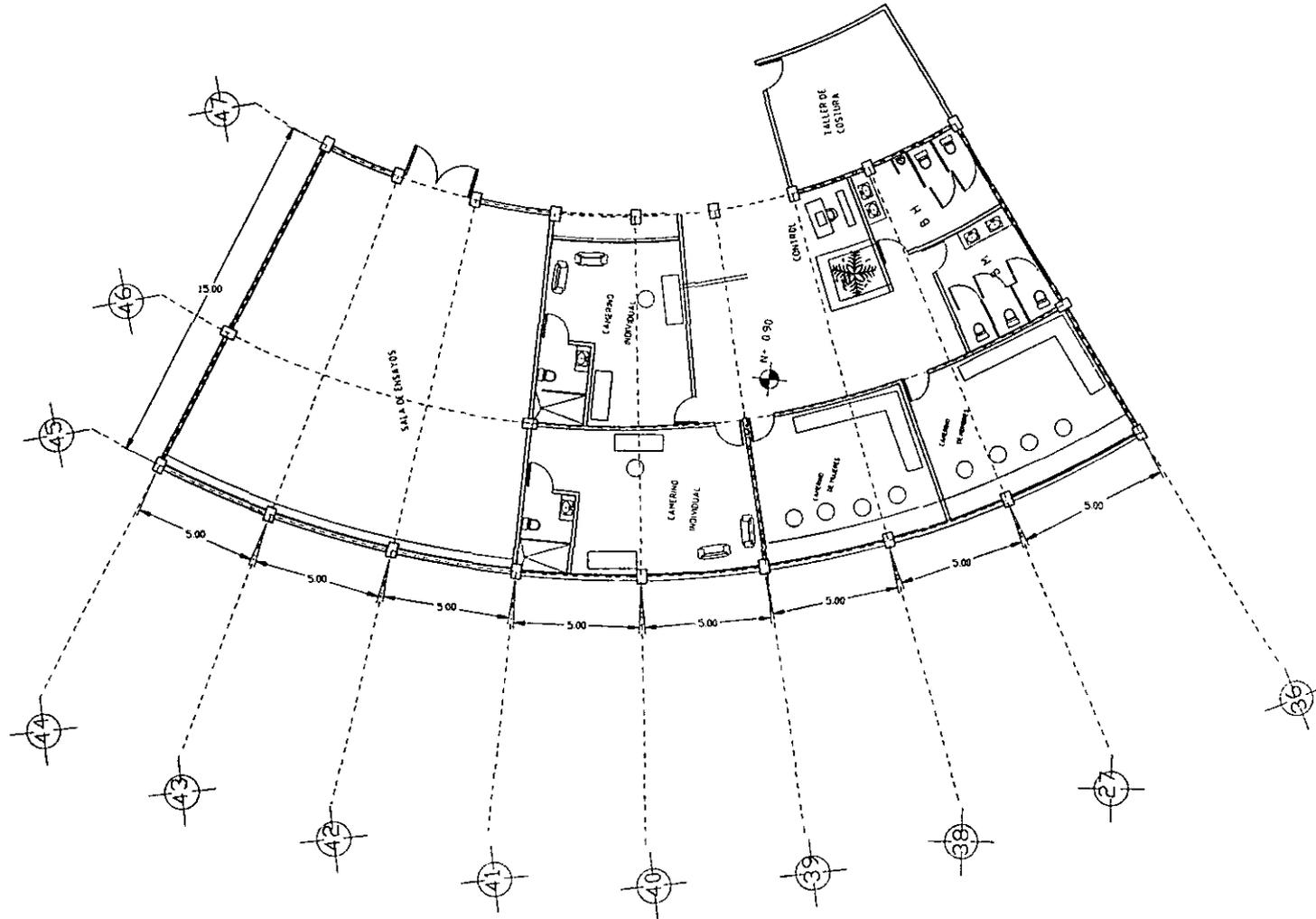
TESIS
PROFESIONAL

ARQUITECTURA

PROYECTO
LOPEZ VAZQUEZ JAIME

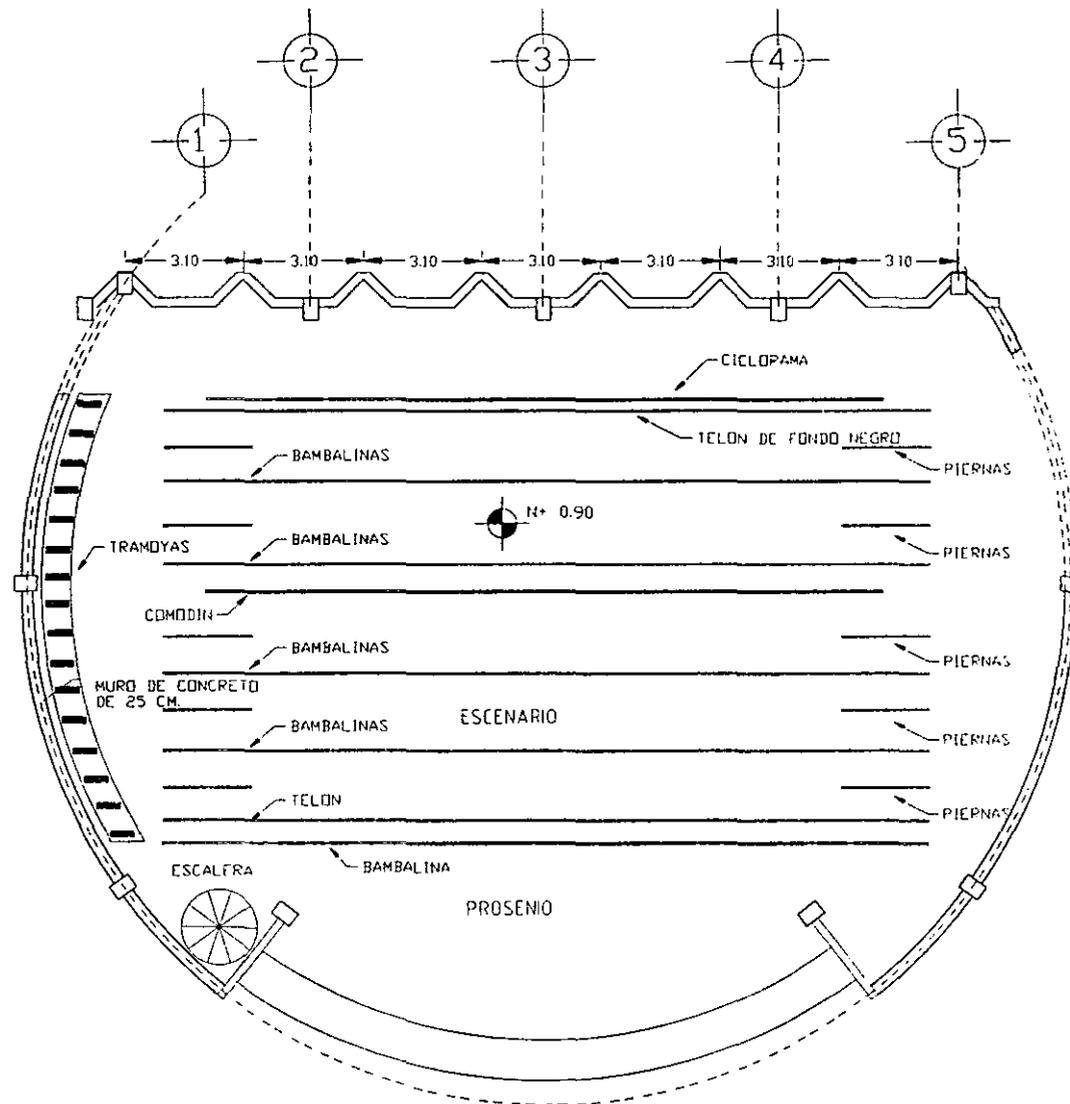
FACHADAS Y CORTE

ESCALA 1:400
PLA ARQ - 4



AREA DE ACTORES

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO. CAMPUS ACATLAN.
 TEATRO
TESIS PROFESIONAL
ARQUITECTURA
PROYECTO LOPEZ VAZQUEZ JAIME
ARQUITECTONICOS
ESCALA 1/250 PLA ARG - 5 



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO. CAMPUS ACATLAN.

TEATRO

TESIS PROFESIONAL

ARQUITECTURA

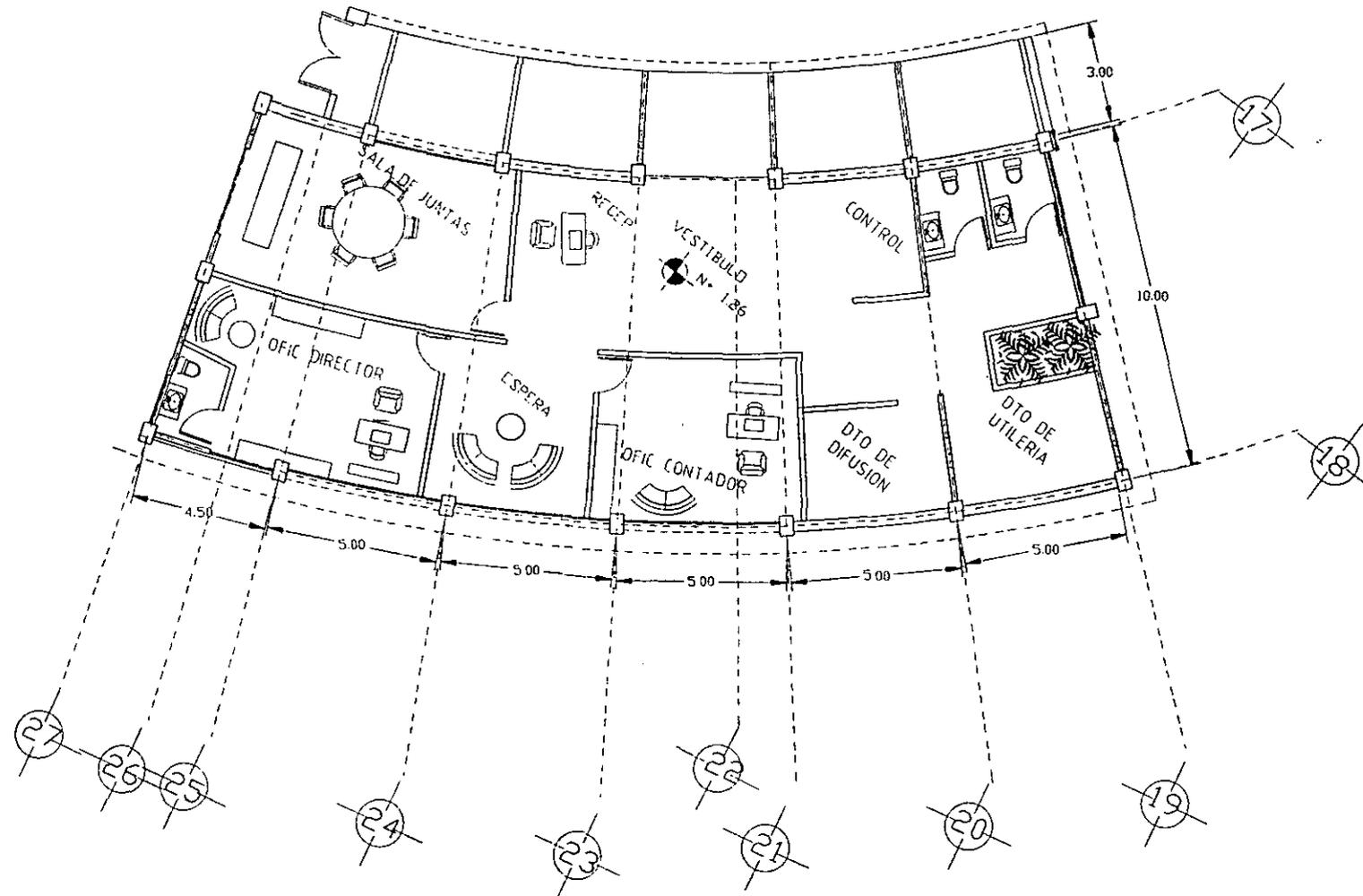
PROYECTO LOPEZ VAZQUEZ JAIME

ARQUITECTONICOS

ESCALA: 1:250

PLA ARO - 5

ESCENARIO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. CAMPUS ACATLÁN.

TEATRO

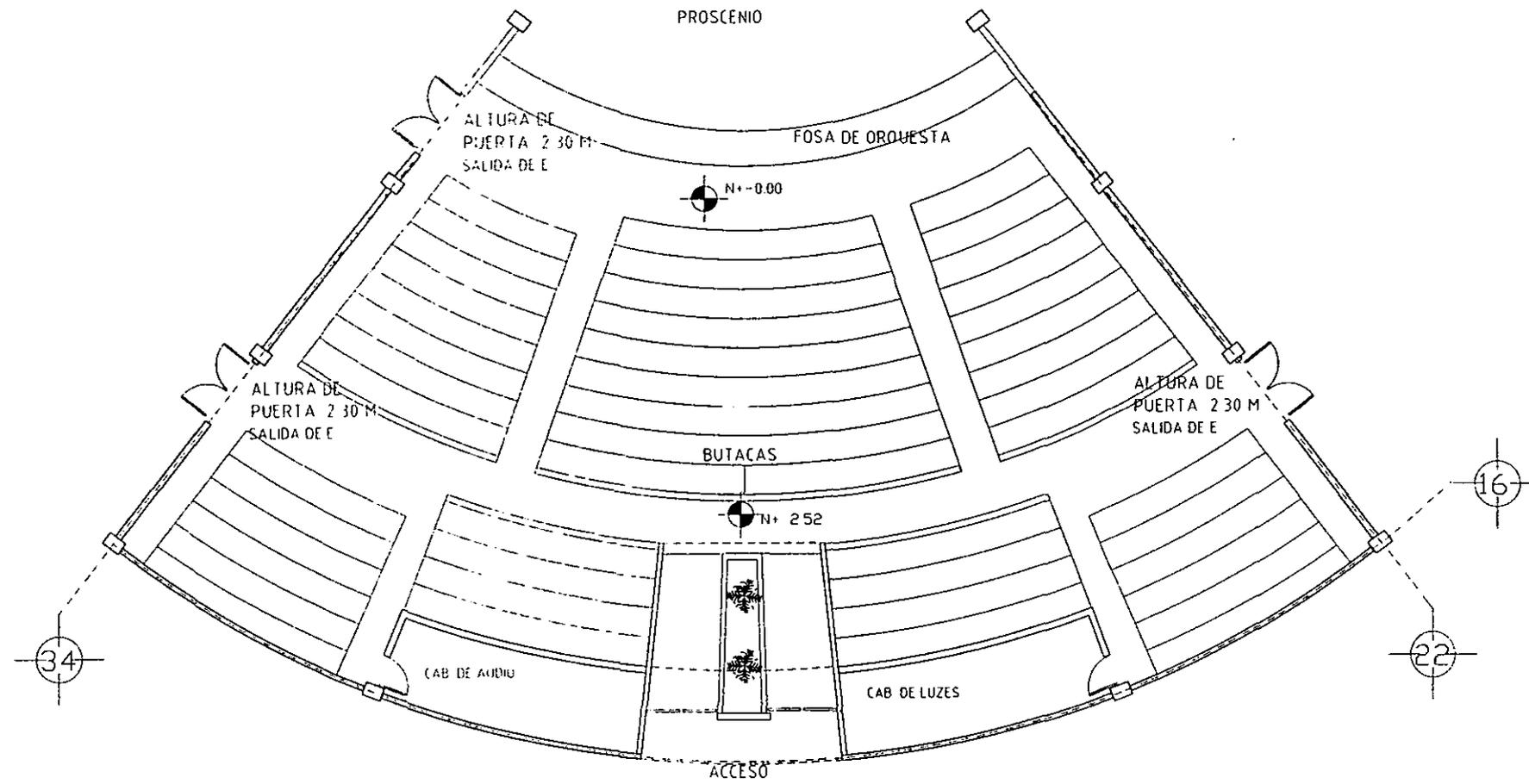
TESIS PROFESIONAL

ARQUITECTURA

PROYECTO LOPEZ VAZQUEZ JAIME ARQUITECTONICOS

ESCALA 1:50
PLA ARQ - 7

AREA ADMINISTRATIVA



AREA DE BUTACAS

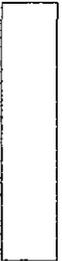
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO. CAMPUS ACATLAN.
 TEATRO
TESIS PROFESIONAL
ARQUITECTURA
PROYECTO LOPEZ VAZQUEZ JAIME ARQUITECTONICOS
ESCALA 1/200 PLA ARQ - 8



G2 .ESTRUCTURALES

**MEMORIA DE CALCULO
PLANOS ESTRUCTURALES**

**"TEATRO" EN UN CENTRO COMERCIAL
INTERLOMAS, MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN**





Memoria de Calculo

Calculo de la Armadura Principal

Análisis de cargas

losacero calibre 24 sección 4 peso 5.70 kg/m²

y capa de compresión de 6 cm. sobre cresta----- 221.70 kg/m²

peso aproximado de la armadura-----80.00 kg/m²

plafond-----22.50 kg/m²

instalaciones-----40.00 kg/m²

impermeabilizante-----5.00 kg/m²

carga muerta ---- 369.2 kg/m²

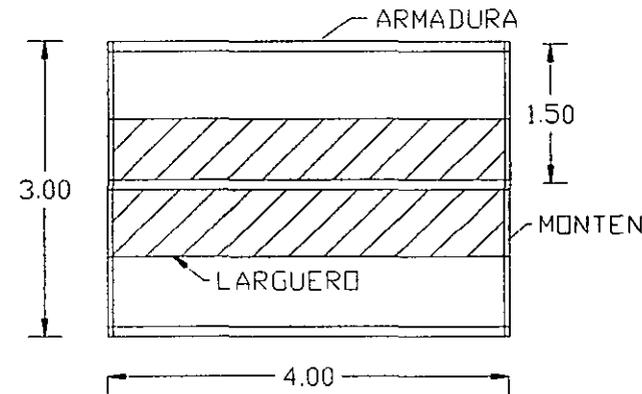
carga viva ----- 100.0 kg/m²

469.2 kg/m²

factor de carga ----- x 1.4

656.88 kg/m²

Calculo de Largueros



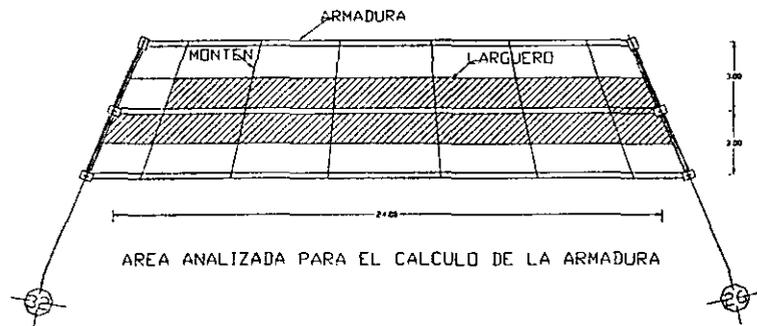
Área tributaria

$$At = 1.5 \text{ m} \times 4 = 6\text{m}^2 (656.88 \text{ Kg/m}^2) = 39462 \text{ kg}$$

$$wm = \frac{39462 \text{ kg}}{4\text{m}} = 985.3 \text{ kg -m}$$

Momento Flexionante

$$M = \frac{wl^2}{12} \quad M = \frac{985.3 \text{ kg-m} \times 16}{12} = 1313. \text{ kg-m}$$





Modulo de Sección Necesario

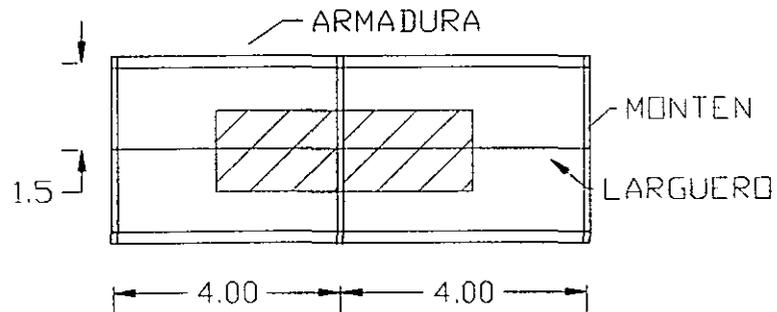
$$S_x = \frac{M}{f_b} = \frac{131300 \text{ kg}}{1518 \text{ kg-cm}^2} = 86.49 \text{ cm}^3$$

$$f_b = 0.6 (f_y) \quad f_y = 2531 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_b = 0.6 (2531 \text{ kg/cm}^2) = 1518 \text{ kg/cm}^2$$

NOTA : Se propone una canal que cubra el área de acero necesaria
 canal perfil standard # 6 94.5cm³ > 86.49 cm³
 CPS

Calculo de Monton Secundario



Área tributaria

$$A_t = 1.5 \times 4 = 6 \text{ m} \quad (656.88 \text{ kg/m}^2) =$$

$$w_T = 3941.28 \text{ kg}$$

Movimiento Flexionante

$$M = \frac{p_l}{8} \quad M = \frac{(39.41.28 \text{ kg})(3.00 \text{ m})}{8} = 1477.98 \text{ kg-m}$$

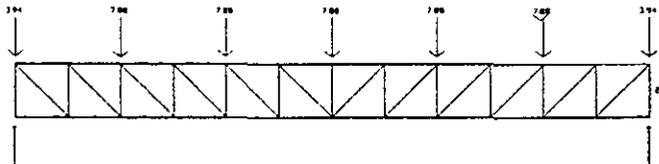
Modulo de Sección Necesaria

$$S_x = \frac{M}{f_b} = \frac{147798 \text{ kg-cm}}{1518 \text{ kg/cm}^2} = 97.36 \text{ cm}^3$$

NOTA: Se propone una canal que cubra el "SX " necesario
 canal perfil standard CPS lamina # 8
 SX = 132.3 cm³ > 97.36cm³



Calculo de armadura principal



l	2m	2m	2m	2m	2m	2m	2m	2m	2m	2m	2m	2m		
c	-3.94		-7.88		-7.88		-7.88		-7.88		-7.88		-3.94	
v	23.64	19.7	19.7	11.82	11.82	3.94	3.94	-3.94	-3.94	-11.82	-11.82	-19.7	-19.7	-23.64
AC	39.4	39.4	23.64	23.64	7.88	7.88	-7.88	-7.88	-23.6	-23.6	-39.4	-39.4		
M	0		78.8		126.08		141.84		126.08		78.8		0	
		39.4		102.44		133.96		133.96		102.48		39.4		

Áreas tributarias

At1 = 4.00X3.00 = 12.00m.

At2 = 2.00X3.00 = 6.00m.

Carga por Nodo

W1 = 12.00X656.88kg/m2 = 7882.5kg & 7.88ton

W2 = 6.00mX656.88kg/m2 = 3941.2kg & 3.94ton

Obtension de Esfuerzos

-Cuerda superior

Compresión = $\frac{Mo \text{ Max}}{h} = \frac{141.84}{1.50} = 94.56 \text{ ton}$

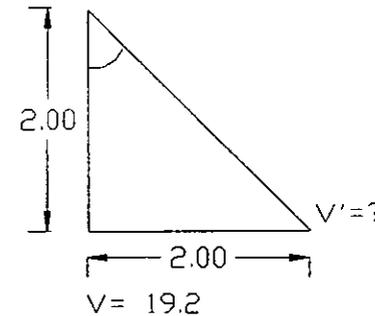
-Cuerda Inferior

Tracción = $\frac{Mo \text{ Max}}{h} = 94.56 \text{ ton}$

-Montante Extremo

Compresión = 19.7ton

-Diagonal



Tang & = $\frac{2.00}{2.00}$ & = 50

Cos 50° = 0.7071

Cos & = $\frac{V}{V1}$ ∴ V1 = $\frac{V}{\text{Cos &}}$

V' = $\frac{19.7}{0.7071} = 27.86 \text{ ton}$



-Cuerda Superior
 Comprensión = 94.56ton

$$S_x = \frac{94560 \text{kg} \cdot \text{cm}}{1518 \text{kg/cm}^2} = 62.29 \text{cm}^3$$

Se propone del Manual 2 Ángulos que cumplan con la capacidad de carga.

Se proponen 2 Ángulos de 4X3/4" Espalda con Espalda.

$$r = 3.02 \text{cm}$$

$$A_s = 46.00 \text{cm}^3$$

$$\frac{Kl}{r} \leq 120 \quad (1) \quad \frac{(200 \text{cm})}{3.02 \text{cm}} = 66.22$$

$$1186.2 \text{kg/cm}^2 \times 46.00 \text{cm}^3 = 54,565 \text{kg}$$

$$54,565 \text{kg}$$

X 2Ángulos

$$109,130 \text{kg} \quad 109,130 > 94,560 \text{kg} \quad \text{Se acepta}$$

-Cuerda Inferior

$$\text{Tracción} = 94.56 \text{ton}$$

$$A_s = \frac{W}{1518 \text{kg/cm}^2} = \frac{94560 \text{kg}}{1518 \text{kg/cm}^2} = 62.29 \text{cm}^3$$

Nota: Se proponen 2Ángulos de 4X3/4" Espalda con Espalda.

-Diagonales

$$\text{Tracción} = 27.86 \text{ton}$$

$$A_s = \frac{27,860 \text{kg}}{1518 \text{kg/cm}^2} = 18.35 \text{cm}^3$$

Se ponen 2Ángulos de 4X1/4" en cajón

$$r = 3.18 \text{cm}$$

$$A_s = 17.20 \text{cm} \quad \frac{Kl}{r} \leq 120 \quad (1) \quad \frac{(280 \text{cm})}{3.18 \text{cm}} = 88.05$$

$$1017.3$$

$$\times 17.20 \text{cm}^3$$

$$\underline{17497.5 \text{kg}}$$

$$17,497.5 \text{kg}$$

$$\times 2 \text{Ángulos}$$

$$\underline{34,995.1 \text{kg}}$$

$$34,995.1 \text{kg} > 27,860 \text{kg} \quad \text{OK}$$

-Montantes

$$\text{Comprensión} = 19.7 \text{ton}$$

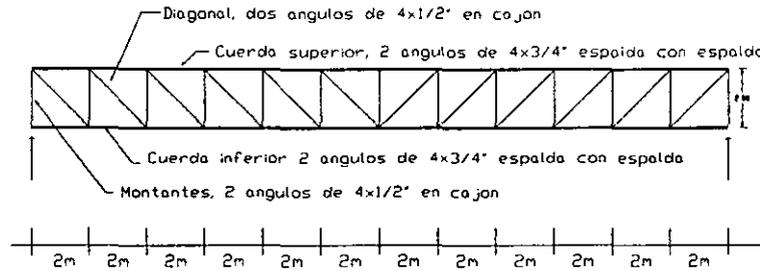
$$\text{Longitud} = 2.00 \text{m}$$

$$A_s = \frac{W}{1518 \text{kg/cm}^2} = \frac{19700 \text{kg}}{1518 \text{kg/cm}^2} = 12.97 \text{cm}^2$$

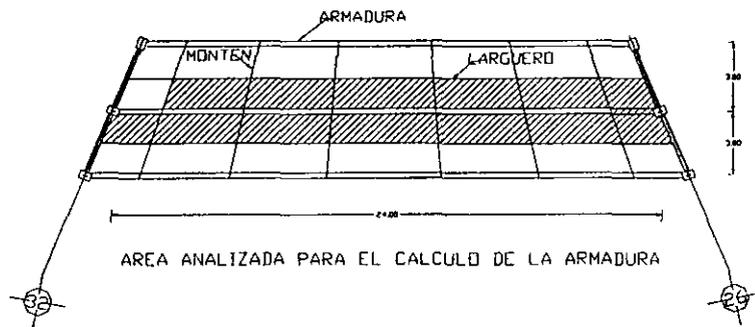
Nota: Se proponen 2Ángulos de 4X1/4" en Cajón



Resultado del calculo de armadura



Diseño de Columna (Teoría Elástica)



Determinación de los esfuerzos a los que esta sometida la columna
 Carga Axial Gravitacional = $R1 = 23647.68\text{kg}$
 $K =$ Considerando un elemento con un extremo empotrado y otro articulado $= 0.80$

Columna --- Relación de esbeltez $= \frac{Kl}{r} = \frac{(0.80)(800\text{cm})}{8.71} = 73.47$

Se pone un perfil de 8"X51/4"
 Area = 33.93cm^2
 $r = 8.71\text{cm}$

Peso de Cubierta
 ATX Análisis de Carga

369.2kg/m^2 --- Carga Muerta
 70kg/m^2 --- Carga Viva
 439.2kg/m^2

$(24\text{m} \times 3) (483.1\text{kg/m}^2) =$
 $= 34783.2\text{kg} \text{---} 34.7\text{ton}$

$\frac{439.2\text{kg/m}^2}{X1.1} \text{---Factor de Carga}$
 483.1kg/m^2

Peso de Columnas(2)

$(8.00 + 8.00) (26.8\text{kg/m}) = 428.8\text{kg/m} \text{----} 0.42\text{ton}$

Peso Total de EJE = Cubierta + Columna

$34,783.2\text{kg} + 428.8\text{kg} = 35,212\text{kg} \text{--ton}$

Determinación del Coeficiente Sísmico

- La obra se encuentra clasificada entro del grupo "B"
- Así como también en la zona 1 (lomas)

El coeficiente sísmico para estructuras del grupo "B" zona 1 es de .16

Esfuerzo Cortante en la Columna para revisión de carga accidental

$V_s = C1 \times W_{ts}$
 $V_s = 0.16 \times 35.2\text{ton}$
 $V_s = 5.63\text{ton}$
 $W_{ts} =$ peso total de eje



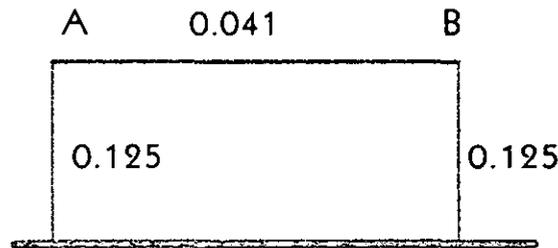
Determinación de la rigidez de los elementos de unión.

$$NODO = (K_{armadura} / K_{armadura} + K_{columna}) K_{columna}$$

$$NODO A = (0.041 / 0.041 + 0.125) 0.125 = (0.041 / 0.166) 0.125 = 0.030$$

$$NODO B = 0.030$$

$$NODOS = 0.060$$



Donde $K = \frac{1}{I}$

K = Rigidez del elemento

$$K_{armadura} = \frac{1}{I} = \frac{1}{24.00} = 0.041$$

$$K_{columna} = \frac{1}{I} = \frac{1}{8.00} = 0.125$$

El esfuerzo se repartirá en función directa a la rigidez de cada nodo.

$$Cortante = \frac{V_s}{K_{nodos}} (K_{NODO}) \quad Momento = \frac{Cortante \times h_{columna}}{2}$$

Columnas	Cortantes	Momentos
Eje A	5.63 (0.030) = 2.815 ton	$\frac{2.815 \text{ ton} \times 8}{2} = 11.26 \text{ t/m}$
Eje B	2.815 ton	= 11.26 t/m

Peso Gravitacional + Peso Sísmico =
23647.68 kg. + 2,815 kg. = 26,462 kg. = 26.46 ton.

Capacidad axial resistente de la columna
-Perfil de 8" x 51/4" Área = 33.93 cm² r = 8.71 cm.
 $KI = \frac{(0.80)(800)}{8.71 \text{ cm}} = 73.47$



Revisión de los Esfuerzos a Flexo compresión en la Columna

Si $f_a/F_a < \delta = 0.15$ se emplea $\frac{f_a}{F_a} + \frac{f_b}{F_b} < \delta = 1.00$

Si $f_a/F_a > \delta = 0.15$ se emplea $\frac{f_a + c_m \times f_b \times \delta}{F_a (1 - f_a/F_e)} < \delta = 1.00$

Donde:

- f_a = Esfuerzo Axial Actuante
- F_a = Esfuerzo Axial Permisible sin Flexión
- f_b = Esfuerzo Actuante en Flexión
- F_b = Esfuerzo permisible en flexión sin contribución de carga axial
- c_m = Factor de Amplireacción
- F_e = Carga critica de pandeo

$$\frac{Kl}{r} = 73.47 = 73 \quad \text{Donde } C_c = \sqrt{2 (3.14)^2 (E/F_y)} = \sqrt{19.73 \times 805.61} = 126.07 > 73$$

Donde:

E = Modulo de elasticidad del acero = 2,039,000 kg/cm²
se usa 2,100,000 kg/cm²

C_c = Limite que separa el comportamiento Elástico del Inelastico en el elemento sometido a flexo compresión.

$$F_a = \frac{\left[1 - \frac{(kl/r)^2}{2 C_c^2} \right] \times F_y}{\frac{5 + 3(kl/r)}{3} \frac{(kl/r)^3}{8 C_c^3}} = \frac{2108.32}{1.859} = 1134.11 = F_a$$

$$f_a = \frac{P}{A} = \frac{26.46 \text{ ton}}{33.94} = 0.779 \text{ ton/cm}^2 = 779 \text{ kg/cm}^2$$

$f_a = 779 \text{ kg/cm}^2 = 0.68 > 0.15$ por lo tanto se emplea: la formula asignada

Donde $C_m = 1.00$ Para miembros no restringidos lateralmente

$$F_e = \frac{12 (3.14)^2 E}{23 (kl/r)^2} = \frac{248715194.1}{124179.94} = 2002.86 \text{ kg} = F_e$$



$$F_b = 0.60 F_y = 0.60 (2531) = 1518.6 \text{ kg/cm}^2$$

Donde: $f_b = \text{Momento gravitacional} + \text{Momento sismico} / \text{Radio de g.}$

$$f_b = \frac{4.72 + 11.26}{0.20} = 79.9$$

Se empleara la siguiente formula

$$\frac{f_a + C_m \times f_b}{F_a} < \phi = 1.00$$

$$0.68 + 0.084 = 0.764 < \phi = 1.00$$

NOTA: El perfil optimo, ante carga axial y momento flexionante sísmico

8" x 5 1/4"

Diseño de la placa base de la columna

Determinación de la presión de contacto permisible en el concreto.

$$F_p = 0.357 f_c$$

Donde:

$F_p = \text{Presión de contacto admisible en el concreto}$

$$F_p = 0.357 (200 \text{ kg/cm}^2) = 75 \text{ kg/cm}^2$$

Área requerida para absorber la presión de contacto

$$A = \frac{P}{F_p}$$

Donde: $P = \text{carga axial} + \text{peso propio de la columna}$

$$P = 23,647.68 \text{ kg.} + (8.0 \times 26.8 \text{ kg/ml}) = 23,862.08 \text{ kg.}$$

$$A = \frac{23,862.08 \text{ kg}}{75 \text{ kg/cm}^2} = 318.16 \text{ cm}^2$$

Determinación de las dimensiones "B" y "N" de la placa. De acuerdo a la relación de lados de la columna.

$$\text{Lados de la columna } d/b = 20.30 \text{ cm} / 13.30 \text{ cm} = 1.52$$

$$\text{Lados de la placa } d/b = 30.00 \text{ cm} / 22.00 \text{ cm} = 1.36$$

Determinación de las dimensiones n y m de la placa

$$m = \frac{N - 0.95 d}{2} = \frac{30 - 0.95 (20.30)}{2} = 5.36$$

$$n = \frac{B - 0.80 b}{2} = \frac{22 - 0.80 (13.30)}{2} = 5.68$$



Valor de la presión de contacto en el concreto

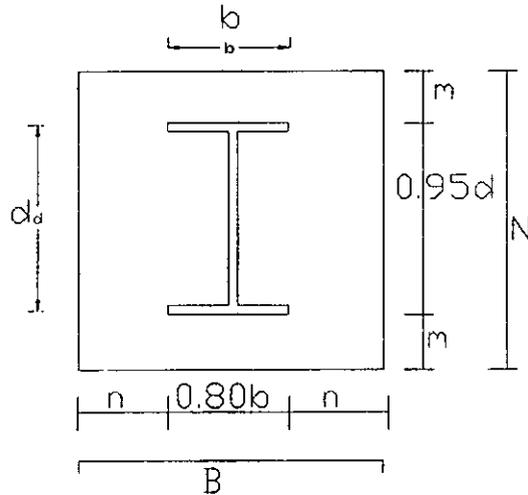
$$f_p = \frac{P}{B \times N} \quad f_p = \frac{23,862.08 \text{ kg}}{22.00 \times 30.00 \text{ cm}^2} = 36.15 \text{ kg/cm}^2$$

Determinación del espesor de la placa con el valor mayor de "m" o "n"

$$t = \sqrt{\frac{3 (F_p) n^2}{F_b}} = 4.78 = 2.18 \text{ cm}$$

Se propone una placa de 7/8" con un espesor de 2.22cm. > 2.18cm

Dimensiones 30cm x 22cm x 7/8"

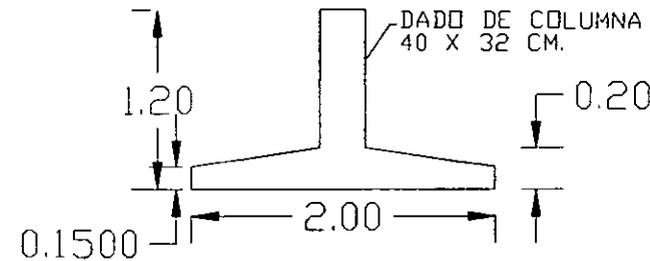


Diseño de zapata aislada

Determinación de las cargas

Carga axial + Peso propio de columna
 $23,647.68 \text{ kg} + (8.0 \times 26.8 \text{ kg/ml}) = 23,862.08 \text{ kg}$
 RT = 12.00 ton/m² = Resistencia del terreno

Considerando las siguientes dimensiones:



Peso del cemento

Peso de dado = $0.40 \times 0.32 \times 1.00 \times 2400 \text{ kg/m}^3 = 307.20 \text{ kg}$

Peso de zapata = $(0.20 + 0.15) \times 2 \times 2 \times 2400 \text{ kg/m}^3 = 1,680 \text{ kg}$

Peso Total = $307.20 \text{ kg} + 1680 \text{ kg} = 1987.2 \text{ kg}$



Dimensión real de zapata

$$\text{Peso Total} = \frac{23,862.08\text{kg} + 1987.2\text{kg}}{12,000\text{kg/m}^2} = 2.15$$

$$\sqrt{2.15} = 1.46 \text{ m} = 1.50$$

Nota: por estabilidad, se proponen zapatas cuadradas de 2 metros

Revisión del esfuerzo por momento flexionante

Determinación de la reacción neta = R_n

$$R_n = \frac{\text{pt}}{\text{Área de la zapata}} = \frac{23,862.08}{1.5 \times 1.5} = 10605.36\text{kg/m}^2$$

$$\text{Momento flexionante} = \frac{WL^2}{2}$$

$$\frac{WL^2}{2} = \frac{10605.36\text{kg/m}^2 (0.59)^2}{2} = 1845.86\text{kg-m}$$

$$184,586\text{kg-cm}$$

Peralte por momento flexionante

$$d = \frac{m}{Qb} \quad \text{Donde } b=100\text{cm}$$

$$Q=15 \text{ constante}$$

$$d = \frac{184,586 \text{ kg-cm}}{15 (100)} = 11.09 \text{ peralte mínimo } 15\text{cm}$$

Armados en zapata

$$A_s = \frac{M}{f_s j d} = \frac{184,586\text{kg-cm}}{2100 (0.87) (15)} = 6.73\text{cm}^3$$

Donde:

$$f_s = 2100 \text{ kg/cm}^2$$

$$j = 0.87$$

Se propone varilla de 1/2" Área = 1.27cm²

$$\# \text{ de varillas} = \frac{6.73}{1.27} = 5.29 = 6 \text{ varillas de } 1/2" @ 16\text{cm.}$$

en ambos sentidos

$$100/6 = 16\text{cm}$$

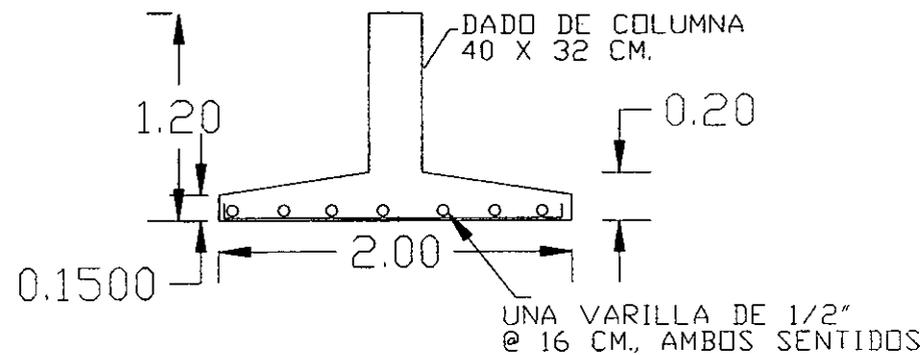


Revisión del peralte por esfuerzo Cortante
cortante que actúa en la sección

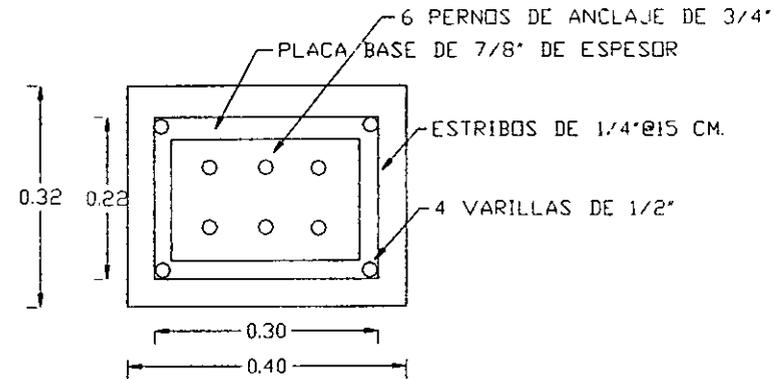
$V_{\text{Diseño}} = R_n \times e = 10605.36 \text{kg/m}^2 \times 0.59 = 6257.16 \text{kg}$
Esfuerzo cortante permisible

$V = \frac{v_{\text{diseño}}}{bd}$ despejando $d = \frac{v_{\text{diseño}}}{v \times b}$

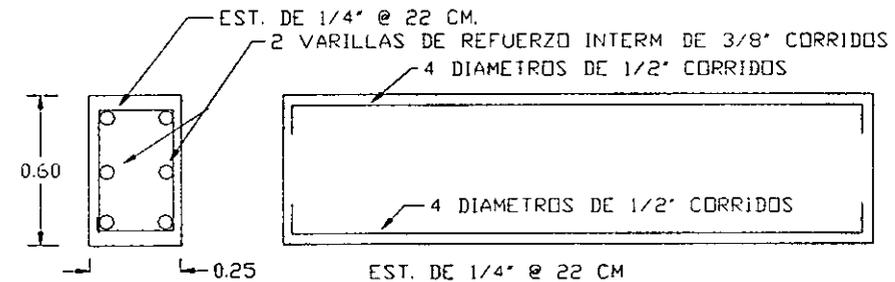
$d = \frac{6,257.16 \text{kg}}{7.07 \times 100 \text{cm}} = 8.85 < 15 \text{cm.}$

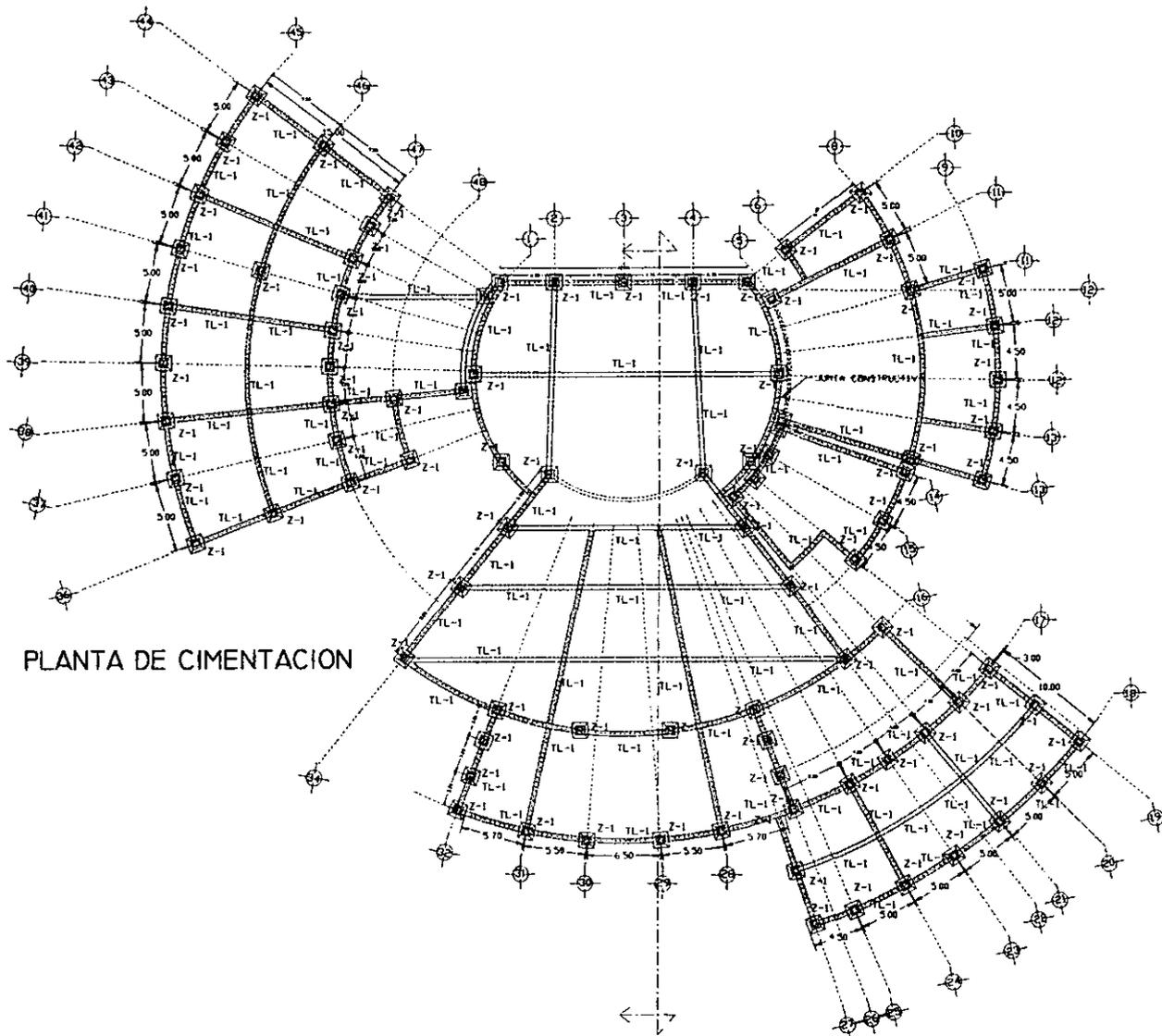


Diseño del dado

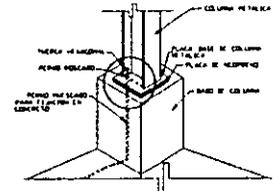


Sección de trabe de liga TL

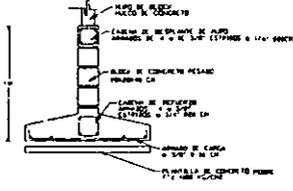




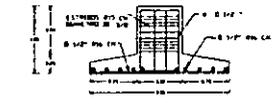
PLANTA DE CIMENTACION



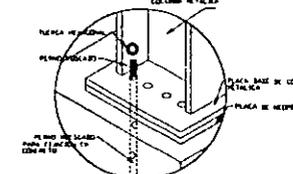
DETALLES DE FIJACION DE COLUMNA METALICA A CIMENTO DE CONCRETO



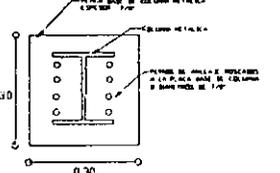
ZAPATA EN MUROS DE BLOCK DE CONCRETO



ZAPATA PROPUESTA PARA COLUMNAS ZAPATA AISLADA Z-1



DETALLES DE FIJACION DE COLUMNA METALICA A CIMENTO DE CONCRETO



PLACA BASE DE COLUMNAS METALICAS Y PERNAS DE ANCLAJE

NOTAS

- 1- LA CIMENTACION DE LAS CEPAS DE CIMENTACION SE EFECTUARAN A MANO O CON EQUIPO MECANICO EN ESTE ULTIMO CASO SE DEBERAN HERRAJES Y BARRAS ACABADOS Y LOS CALIBRES 10 CM PARA DEJAR UNA SUPERFICIE PERMANENTEMENTE LISA Y DE ESTA MANERA TENER UN BUEN CONTACTO DE LA CIMENTACION CON EL TERRENO.
- 2- EN LA CIMENTACION DEBEN DE SPLANTARSE SOBRE EL TERRENO Y BARRAS.
- 3- PREVEDO AL EJECUTAR LAS ZAPATAS, CABLENAS DE DE CONCRETO Y TRABES DE LIGA SE DEBERAN LOS ANCLAJES DE REFUERZO VERTICAL PARA MUROS Y COLUMNAS.
- 4- PREVEDO AL EJECUTAR DE CASTILLOS Y CABLENAS DE CONCRETO SE DEBERAN LOS ANCLAJES DE REFUERZO HORIZONTAL, INDEBIDOS PARA MUROS.
- 5- EN LA CIMENTACION DE MUROS DE BLOQUE HECHO DE CONCRETO, ESTOS DEBERAN UN REFUERZO VERTICAL, INDEBIDOS: CASTILLO Y HORIZONTAL.
- 6- CABLENAS Y CUMBRILLAS LA DIMENSION HORIZONTAL DEL MURO SEA MAYOR O IGUAL A 300 CM PARA EL PRIMER CASO Y CUANDO LA DIMENSION VERTICAL DEL MURO SEA MAYOR A 300 CM PARA EL SIGUIENTE CASO.
- 7- EN EL MONTAJE DE SISTEMAS ESTRUCTURALES PREFABRICADOS, SE DEBERAN LAS ESPECIFICACIONES Y MEDIDAS ESTABLECIDAS POR LOS FABRICANTES.

ESPECIFICACIONES

- 1- COSTAS DE ESTRUCTURA EN METROS.
- 2- VERIFICAR LAS DIMENSIONES CON EL PLANO ARQUITECTONICO.
- 3- SE USARA CONCRETO f'c = 400 kg/cm² PARA PLANTILLAS Y FIRMES f'c = 100 kg/cm² PARA PLACAS DE CEMENTACION, CASTILLOS Y CABLENAS f'c = 200 kg/cm² PARA TRABES DE LIGA Y ZAPATAS f'c = 200 kg/cm² CON UN TAMAÑO MAYOR DE ADECUADO DE 18 mm.
- 4- EN LA SECCION DE CONCRETO DE LA SUPERFICIE LIGERO SE USARA f'c = 200 kg/cm² SE USARA ACCESO DE REFUERZO f'c = 400 kg/cm² DEL ALAMBRE PARA AMARRAR SEAN RECORRIDO DEL NUMERO DE.
- 5- EL RECORRIDO MÍNIMO EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES SON: TRABES, CABLENAS Y CASTILLOS = 25 CM ZAPATAS DE CIMENTACION = 40 CM
- 6- LA PROFUNDIDAD MÍNIMA DE DESPLANTE EN ZAPATAS DE CIMENTACION SERA DE 100 MTS.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO.
CAMPUS ACATLAN.



TEATRO

TESIS PROFESIONAL

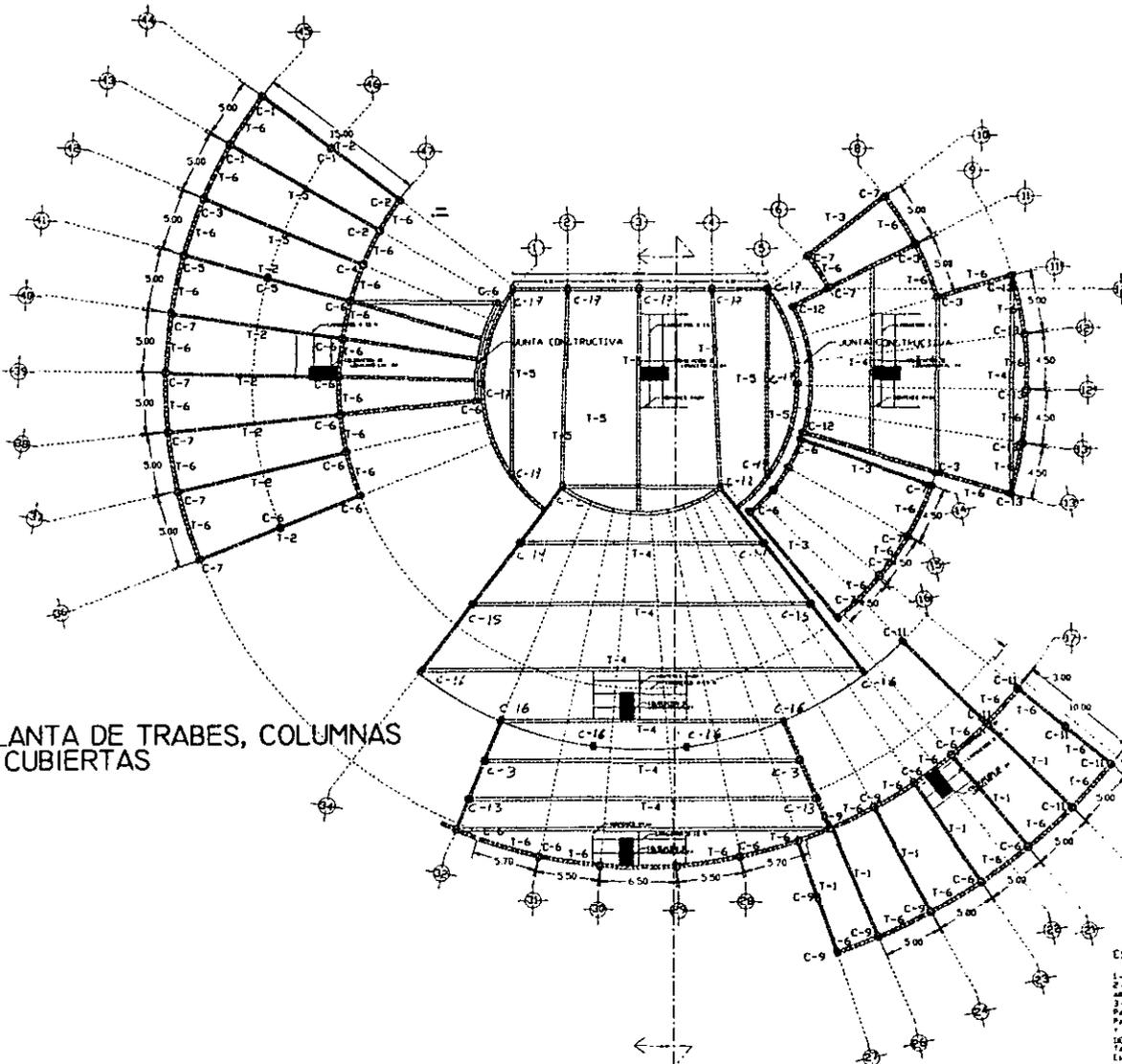
ARQUITECTURA

PROYECTO LOPEZ VAZQUEZ JAIME

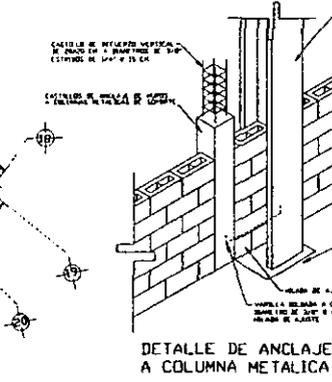
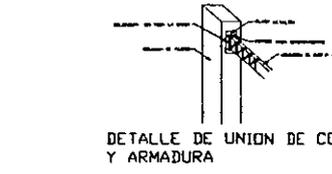
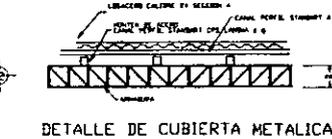
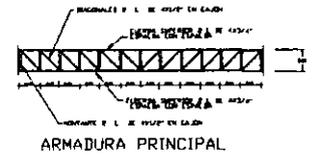
PLANO ESTRUCTURALES

ESCALA = 1 : 400


PLA EST- 1

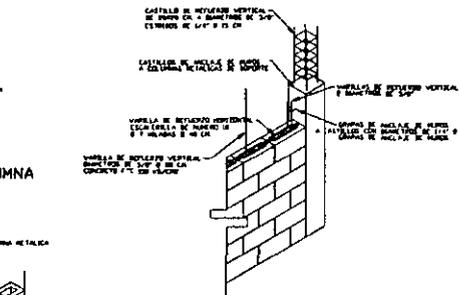
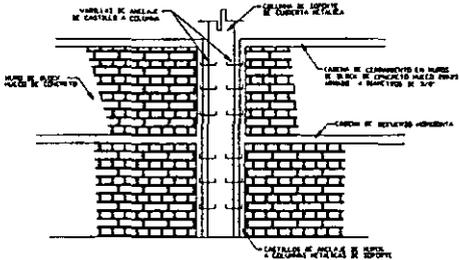


PLANTA DE TRABES, COLUMNAS Y CUBIERTAS



ESPECIFICACIONES

- 1.- COTAS DE ESTRUCTURA EN METROS
- 2.- VERIFICAR DIMENSIONES CON EL PLANO IMPRINTAS CONCRETAS
- 3.- SE USARA CONCRETO $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$ PARA RAMILLAS Y FIRMES $f'c = 120 \text{ kg/cm}^2$ PARA BALAS DE CERRAMIENTO, CASTILLOS
- 4.- CANTOS $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ PARA TRABES DE LIGA Y ZAPATAS $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$ CON UN TAMAÑO MÁXIMO DE AGREGADO DE 19 MM EN LA SECCION DE SE CONCRETO DE 0.4



NOTAS

- 1) AL LA EXCAVACION DE LAS CEPAS DE CIMENTACION SE EFECTUARAN A MANO O CON EQUIPO MECANIZADO EN ESTE ULTIMO CASO SE DEBERAN MONITOREAR EL BUEN ACABADO Y LOS CALORES 15 CM PARA DE JAP LUNA SUPERFICIE PERFECTAMENTE LINDA Y SE ESTA MANERA TENER UN BUEN CONTACTO DE LA CIMENTACION CON EL TERRENO
- 2) LA CIMENTACION SE DEBE DE PLANTARSE SOBRE TERRENO FIRME
- 3) PREVIO AL COLADO DE ZAPATAS, CANTOS DE DESPLANTE Y TRABES DE LIGA SE DEBERAN LOS ANCLAJES DE REFUERZO VERTICAL PARA VERTICES Y COLUMNAS
- 4) PREVIO AL COLADO DE CASTILLOS Y CANTOS DE CERRAMIENTO SE DEBERAN LOS ANCLAJES DE REFUERZO VERTICAL IMPRINTADOS PARA MUROS
- 5) EN LA CONSTRUCCION DE MUROS DE BLOQUE MUECO DE CONCRETO, ESTOS LLEVARAN UN REFUERZO VERTICAL INTERMEDIO (CASTILLO) Y HORIZONTAL (CANTOS) Y CUANDO LA DIMENSION HORIZONTAL DEL MURO SEA MAYOR O IGUAL A 3.00 M PARA EL PRIMER CASO Y CUANDO LA DIMENSION VERTICAL DEL MURO SEA MAYOR A 3.00 M PARA EL SEGUNDO CASO EN EL CENTRO DE SISTEMAS ESTRUCTURALES PREFABRICADOS, SE OBSERVARAN LAS ESPECIFICACIONES Y RECOMENDACIONES ESTABLECIDAS POR LOS FABRICANTES



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.
CAMPUS ACATLÁN.



TEATRO

TESIS PROFESIONAL

ARQUITECTURA

PROYECTO LOPEZ VAZQUEZ JAIME

PLANO ESTRUCTURALES

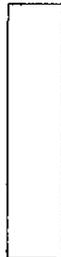
ESCALA 1:500


PLA EST-2



G3 .INSTALACIONES

**INSTALACIÓN HIDRÁULICA
INSTALACIÓN SANITARIA
CONTRA INCENDIOS
INSTALACIÓN ELÉCTRICA
INSTALACIONES ESPECIALES**





Instalación hidráulica.

Toma domiciliaria
requerimientos mínimos de agua potable para un teatro con capacidad de 350 personas, este edificio por su capacidad se considera de alto riesgo.

tipología	subgénero	dotación mínima
recreación	teatro	6 lts./asiento/dia

$$\begin{array}{r} 350 \text{ asientos} \\ \times 6 \text{ lts.} \\ \hline 2100 \end{array}$$

Necesidades para riego.

el reglamento nos pide 5 lts. x m2/dia.

$$\begin{array}{r} 300 \text{ m}^2 \\ \times 5 \text{ lts.} \\ \hline 1500 \text{ lts.} \end{array}$$

Requerimientos de agua para empleados.

el reglamento marca 100 lts / trabajador / dia.

$$\begin{array}{r} 100 \text{ lts.} \\ \times 15 \text{ personas} \\ \hline 500 \\ 100 \\ \hline 1500 \text{ lts.} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{Dotación diaria.} \quad 2100 \text{ lts.} \\ \quad \quad \quad \quad \quad 1500 \text{ lts.} \\ \quad \quad \quad \quad \quad \underline{1500 \text{ lts.}} \\ 5100 \text{ lts.} \times 2 = 10200 \text{ lts.} \quad \quad 5100 \text{ lts.} \end{array}$$

Requerimientos de agua contra incendios.

el reglamento nos marca 5 lts. x m2 construido, así también nos dice que la cisterna mínimo será para una capacidad de 20000 lts.

$$\begin{array}{r} 2100 \text{ m}^2 \text{ construidos} \\ \times 5 \text{ lts.} \\ \hline 10500 \text{ lts.} \end{array} \quad \text{cisterna mínima de 20,000 lts.}$$

$$\begin{array}{l} \text{dotación diaria} = \frac{5100 \text{ lts.}}{86400 \text{ seg.}} = 0.059 \\ \text{seg. de 24 hrs.} \end{array}$$

$$\text{Gasto máximo diario} = 0.059 \text{ lts/seg.} \times 1.20 = 0.070 \text{ lts/seg.}$$



Calculo del diámetro de la toma domiciliaria.

$$d = \frac{4 \times 0.000070}{3.14 \times 1 \text{ m/seg.}} = 0.000089 = 0.009$$

$$= 9.00 = 13 \text{ mm.}$$

Calculo de tanque elevado y cisterna.

- a) tanque elevado: 10200 lts. % 1/3 = 3400 lts.
 b) cisterna : 10200 lts. % 2/3 = 6800 lts.
 c) cisterna contra incendios = 20,000 lts.

gasto de bombeo

$$q_b = \frac{1100 \text{ lts}}{15 \text{ min} \times 60 \text{ seg.}} = 1.22 \text{ lts}$$

Calculo del diámetro de la descarga

este se realizo por el método de hounter
 teniendo como resultado un diámetro de 50 mm.

Calculo del diámetro de la succión

(es el inmediato superior del diámetro de la descarga)
 el diámetro de la succión será de 75 mm.

Carga dinámica total.

$$c.d.t. = h + h_s + h_u + h_{fs} + h_{fu}$$

$$c.d.t. = 8.00 + 1.8 + 2.50$$

$$h_{fs} = k \times l \times (q_b \text{ m/seg.})$$

$$k = \frac{10.3r^2}{ds^{16/3}} = \frac{10.3 \times (0.011)^2}{0.032 \text{ m}^{16/3}} = 116822.43$$

$$h_{fs} = 116822.43 \times 10.02 \times (0.000777 \text{ m/seg.})^2$$

$$h_{fs} = 0.70 \text{ m}$$

$$h_{fs} = k \times l \times (q_b \text{ m/seg.})$$

$$k = \frac{10.3 \times (0.011)}{0.025^{16/3}} = 438596.49$$

$$h_{fd} = 438596.49 \times 20.51 \times 0.0000005 = 5.43 \text{ m}$$

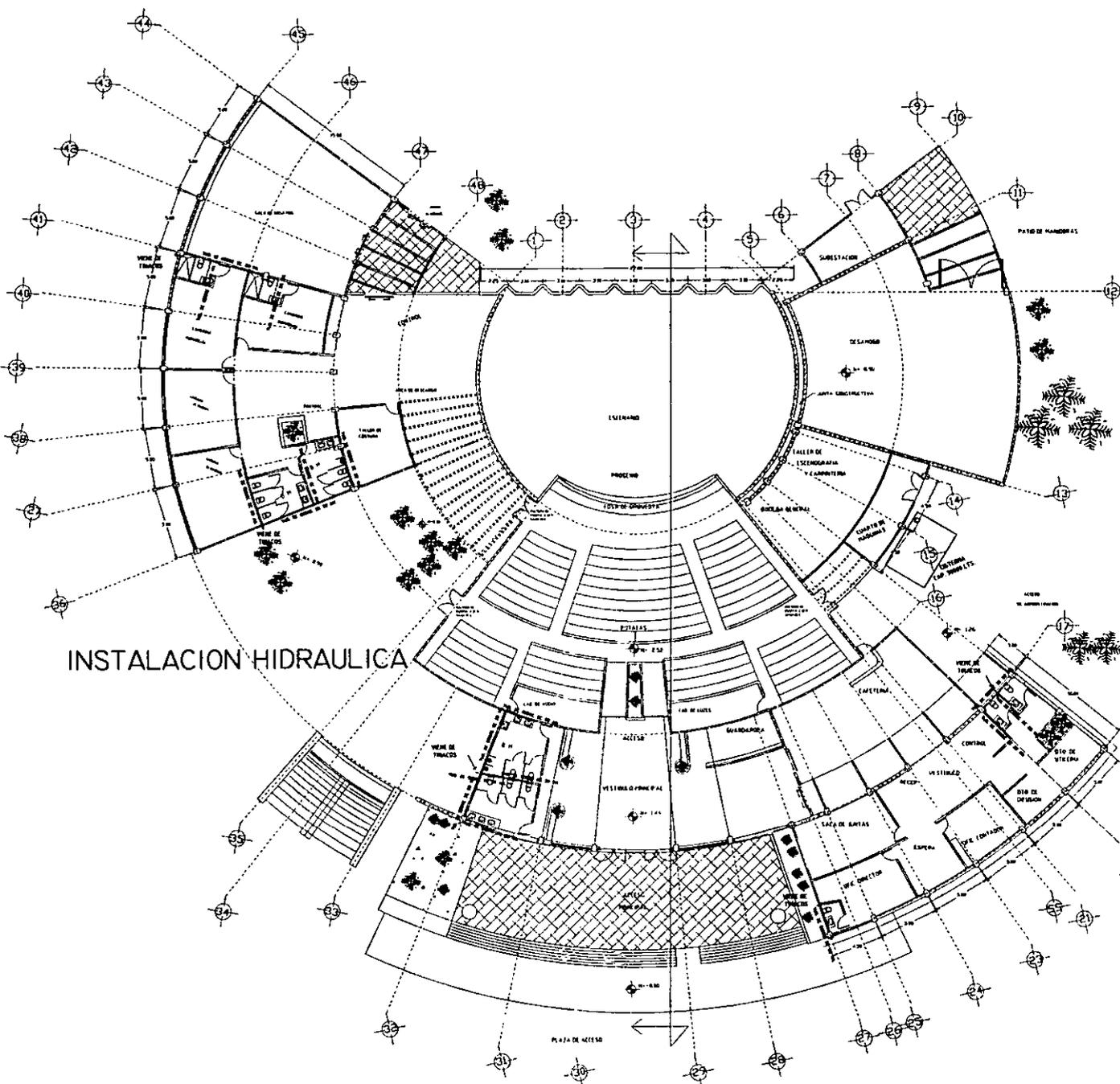
$$h_{fd} = 5.43 \text{ m}$$

$$c.d.t.. = 8.00 + 1.80 + 2.50 + 0.70 + 5.43 = 18.43$$

Calculo de la bomba

$$hp = \frac{1843 \times 0.777 \text{ l/s}}{76 \times 0.55} = 0.33 = 1/2 \text{ hp}$$

Nota: se propuso una bomba de 1 hp.



INSTALACION HIDRAULICA

NOTA
DEL FILTRO DE AGUAS GRISAS Y PLUVIALES SE MANDARA EL AGUA TRATADA HACIA LOS DOS NUCLEOS DE BARDOS MAS GRANDES ASI COMO TAMBIEN PARA RIEGO

ESPECIFICACIONES

- SI LA TUBERIA SE ALOJA EN TERRENO NATURAL LA EXCAVACION TENDRA UNA PROFUNDIDAD MINIMA DE 60 CM Y UN ANCHO MINIMO DE 60 CM CUANDO LA TUBERIA REBASE LOS 20 CM DE DIAMETRO, EL ANCHO DE LA EXCAVACION SERA IGUAL AL DIAMETRO DEL TUBO MAS 20 CM DE CADA LADO
- METALICO VALVULA ANGULAR, MANGUERA, BODILLAS Y SOPORTE PARA
- LA PROFUNDIDAD DE LA ZANJA DEBERA PERMANECER CONSTANTE, ESTO ES, QUE LA PENDIENTE DEL FONDO DE LA ZANJA NO DEBERA TENER VARIACION MOTIVADA POR IRREGULARIDAD DE LA EXCAVACION
- EL FONDO DE LA ZANJA DEBERA PRESENTAR UNA SUPERFICIE UNIFORME Y RESISTENTE PARA GARANTIZAR EL DEPOSITO DE LA TUBERIA
- EL RELLENO DEBERA ESTAR EXENTO DE MATERIALES AJENOS AL PROPIO DEL PRODUCTO DE EXCAVACION
- NO SE CUBRIRA TUBERIA ALGUNA SIN ANTES HABERLA PROBADO A SATISFACCION
- EL PASO DE TUBERIAS EN MURDO DEBERA DE HACERSE A 90 GRADOS, DEBIENDO TENER UN DIAMETRO 2 VECES MAYOR AL DEL TUBO
- EN LA PARTE INFERIOR DE LA CONEXION DE LA VALVULA DE ACOPIAMIENTO RAPIDO DEBERA ESTAR ATACADA
- PARA EQUILIBRAR LOS ESFUERZOS AXIALES QUE SE PRESENTAN POR LA PRESION DEL AGUA EN LA TUBERIA SE CONSTRUIRAN ATRAQUESES
- LAS TUBERIAS VERTICALES DEBERAN INSTALARSE A PLOMO PARALELAS ENTRE SI Y EVITANDO LOS CAMBIOS DE DIRECCION INNECESARIOS
- LAS TUBERIAS DEBERAN CORTARSE EN LAS LONGITUDES ESTRICTAMENTE NECESARIAS PARA EVITAR DEFORMACIONES
- LOS TUBOS SIEMPRE SE EMPLEARAN POR TRAMOS ENTEROS Y SOLAMENTE SE PERMITIRAN UNIONES EN AQUELLOS CASOS EN QUE LA LONGITUD DE TUBERIA NECESARIA REBASE LA DIMENSION COMERCIAL
- LA TUBERIA NO SE DEBERA DOBLAR PARA EVITAR LA REDUCCION EN SU SECCION Y DE SU UNIFORMIDAD EN EL ESPESOR DEL MATERIAL
- LOS TRAMOS RECTOS DE TUBERIA ENTRE CONEXIONES DEBERAN QUEDAR ALINEADOS SEAN HORIZONTALES O VERTICALES
- LAS TUBERIAS DEBERAN CONSERVARSE LIMPIAS TANTO EN SU EXTERIOR COMO EN SU INTERIOR, HASTA LA TERMINACION TOTAL Y ENTREGA DE LOS TRABAJOS
- LA PROFUNDIDAD DE LAS RANURAS Y HUCCOS EN MURDO Y PISOS PARA ALOJAR TUBERIAS DEBERA CENTRARSE EL ESPESOR DE MORTERO CON QUE SE RECIBA PARA QUE ESTE QUEDA A PARO DE MURDO
- EN MURDO, LAS RANURAS SE HARAN CON CORTADORA DE DISCO HASTA LA PROFUNDIDAD MINIMA NECESARIA POR DEBIDO A LA TERMINACION CON CINCEL Y MARTILLO
- EN MURDO, LA MAXIMA LONGITUD HORIZONTAL DE LAS RANURAS DESTINADAS A ALOJAR TUBERIAS DE INSTALACIONES SERA DE 30 CM
- NINGUNA TUBERIA DEBERA QUEDAR ALOJADA EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES, EN LOSAS Y TRABES DE CIMENTACION

SIMBOLOGIA

- INSTALACION HIDRAULICA
- AGUA FRIA
 - AGUA CALIENTA
 - AGUA FRIA
 - AGUA CALIENTE
 - MEDIDOR
 - TUERCA UNION
 - LLAVE DE GLOBO
 - LLAVE DE NARIZ
 - FLOTADOR
 - BOMBA DE 1/2 HP

NOTA
EN EL AREA DE REGADERAS UNICAMENTE SE COLOCARA UN BODICP QUE FUNCIONA CON ELECTRICIDAD DEBIDO A LA GRAN DISTANCIA QUE EXISTE ENTRE ELLOS



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
CAMPUS ACATLAN



TEATRO

TESIS PROFESIONAL

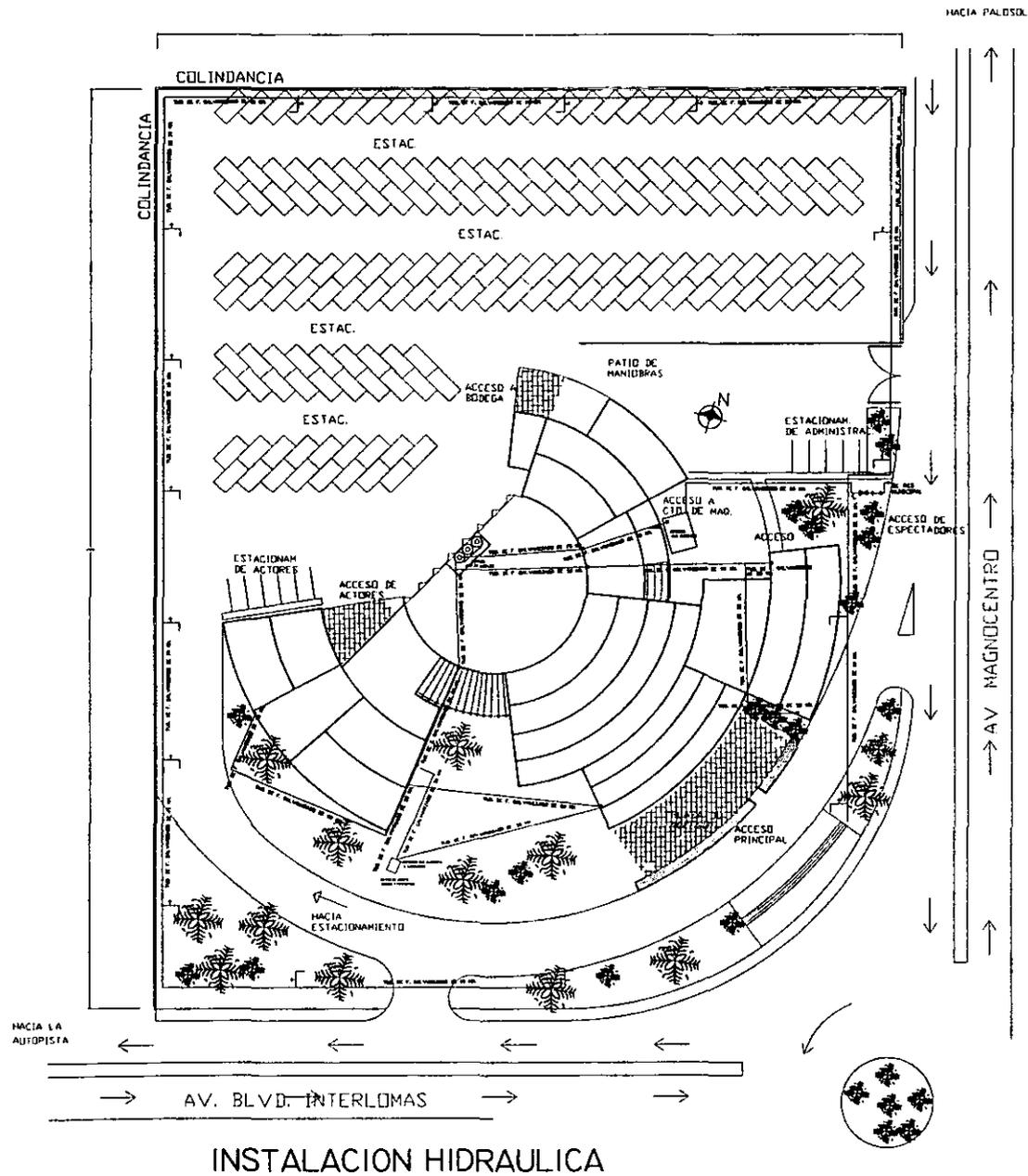
ARQUITECTURA

PROYECTO LOPEZ VAZQUEZ JAIME

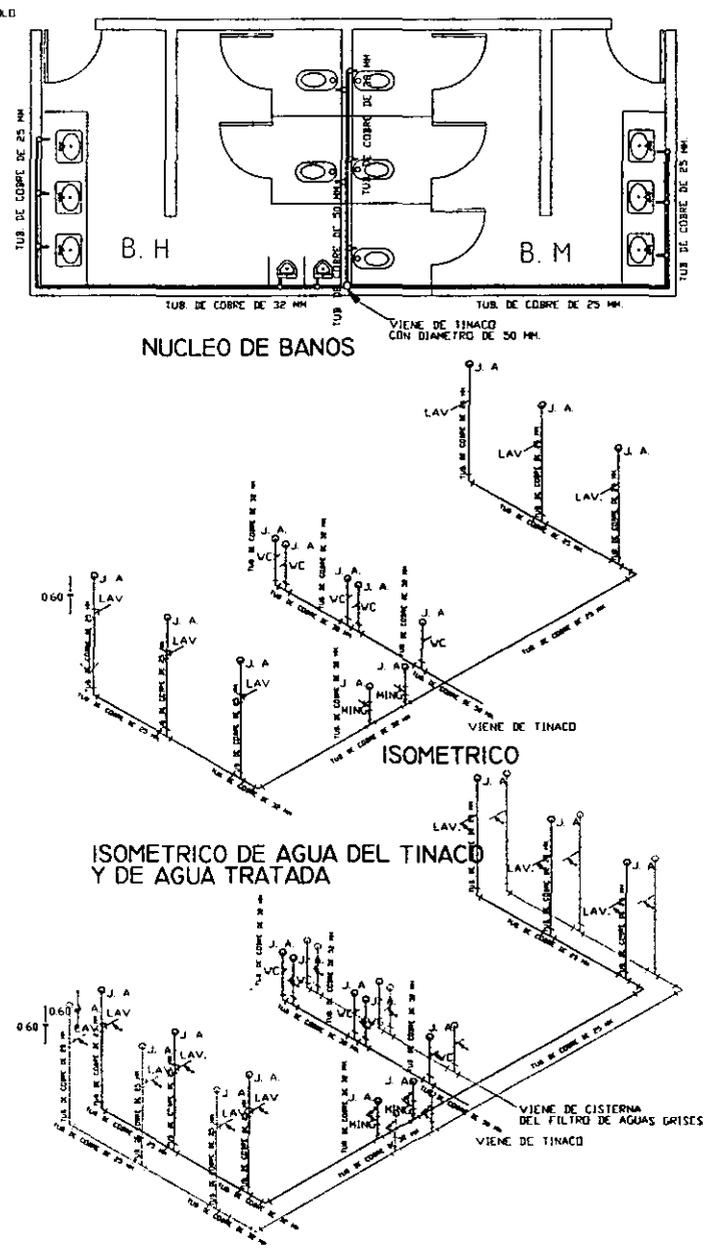
INSTALACION HID

ESCALA: 1:500

INSTAL. HID-1



INSTALACION HIDRAULICA





UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE
MEXICO.
CAMPUS ACATLAN.



TEATRO

TESIS
PROFESIONAL

ARQUITECTURA

PROYECTO
LOPEZ VAZQUEZ JAIHE

INSTALACION HID.

ESCALA: 1/1000
INST. HID-2



Calculo de instalación sanitaria

El objetivo principal es determinar los diámetros y conexiones adecuadas, para la instalación sanitaria ,en drenajes, colectores, ductos de ventilación, y aguas pluviales.

en el desagüe de lavabos y mingitorios propondremos tubería de pvc. de 2" , ya que con este diámetro podemos sustentar hasta 5 um.

Con lo que respecta a wc. de cada aparato saldrá la tubería de pvc de 4" y esta a su vez se conectara con un ramal de 150 mm. que llega directamente al registro.

nota:

- los registros serán de 60x40 y no estarán a mas de 10 m. separados entre ellos.
- el albañal principal no tendrá un diámetro menor de 150 mm.

Calculo de unidades mueble en un núcleo de baños.

aparato	u.m.	x	piezas	
wc flux.	8	x	5	= 40
um.				
lavabo	2	x	6	= 12
um.				
ming.	4	x	1	= 4
total				56 um.

56 um. x 10 = 560 um.

para la salida de cada núcleo de baños hacia el primer registro propondremos una tubería de pvc. con un diámetro de 150 mm

Conductos de ventilación

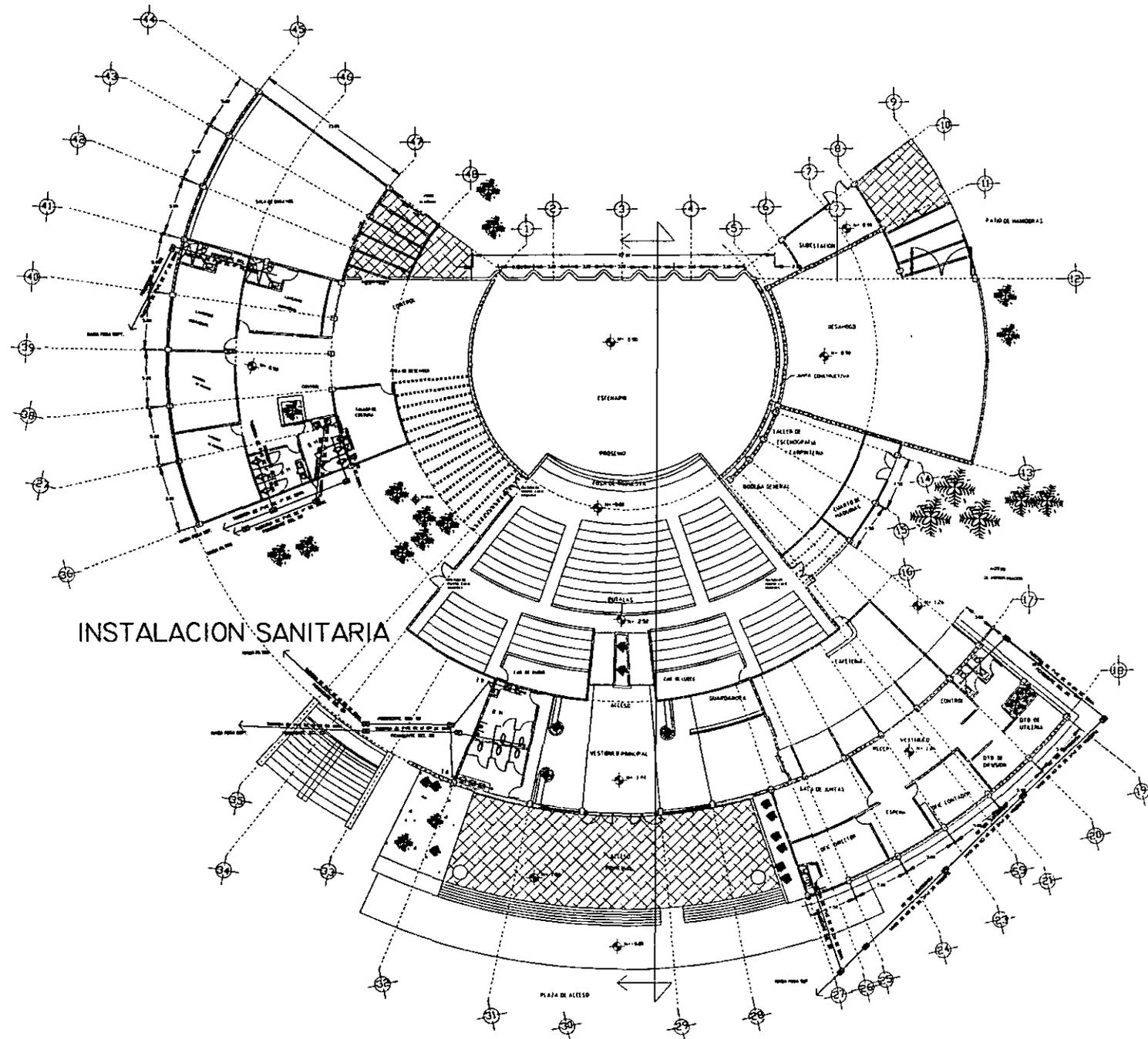
se colocara un tipo de ventilación colectiva.

los conductos de ventilación de lavabos y mingitorios será de 2" , así como también los wc.

los bajantes de aguas pluviales serán de 4" , ya que nos puede desalojar hasta 200 m2 con una pendiente del 2 %

Conclusión.

debido a que las instalaciones de este edificio son muy sencillas los diámetros obtenidos del calculo son en general los mas comunes, ya que se obtienen por medio de tablas y son los mas recomendables.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO. CAMPUS ACATLAN.

TEATRO

TESIS PROFESIONAL

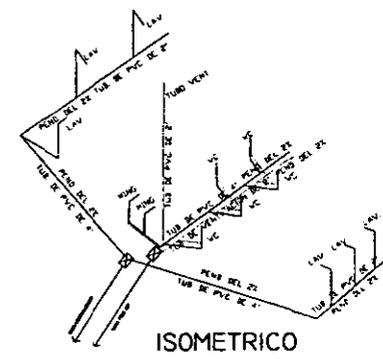
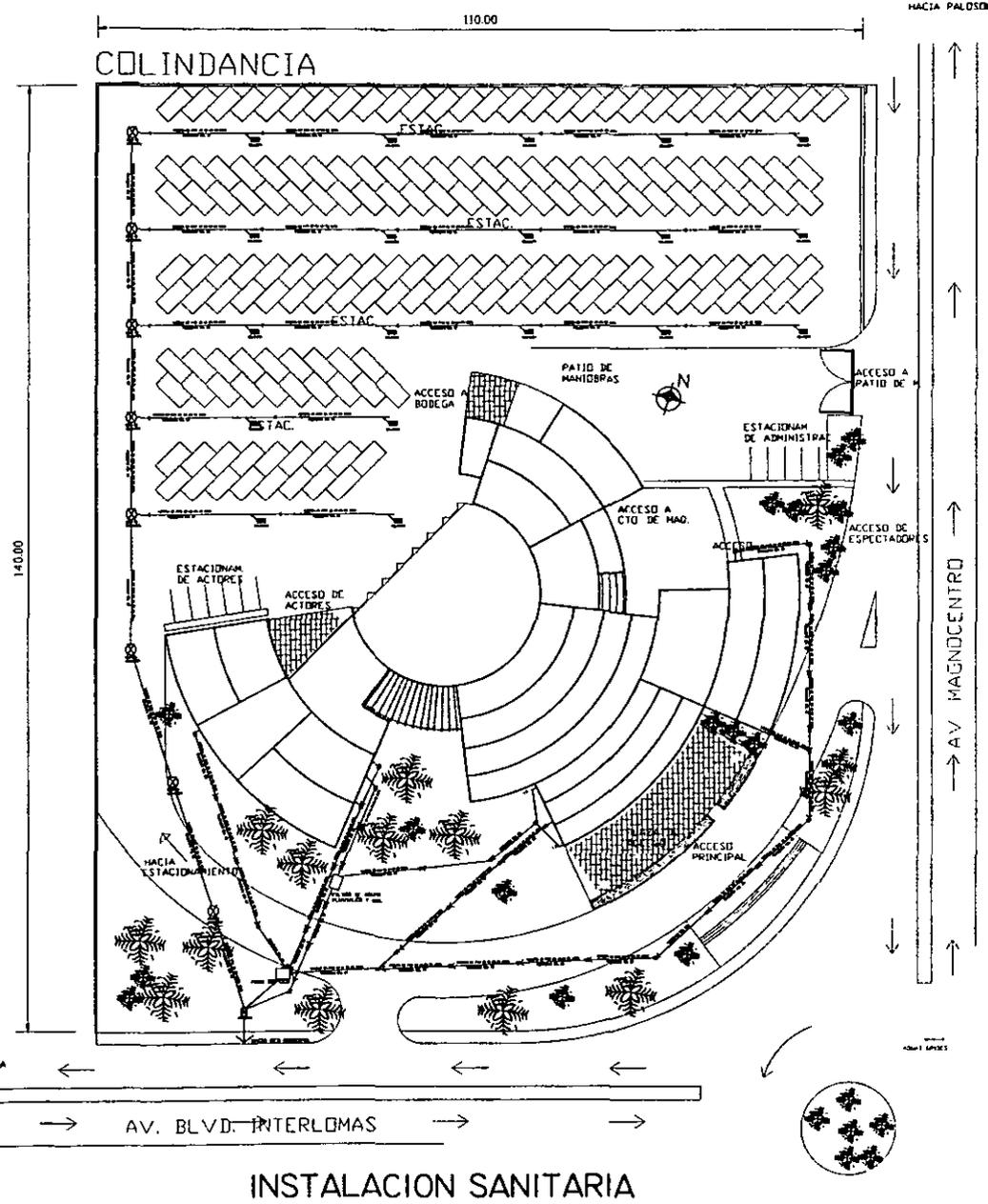
ARQUITECTURA

PROYECTO LOPEZ VAZQUEZ JAIME

INSTALACION HID

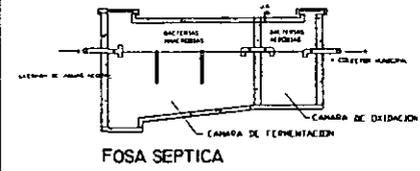
ESCALA 1:500

INST. HID-I



ESPECIFICACIONES

- LOS RAMALES Y MUEBLES SANITARIOS DEBERAN CONTAR CON EL SISTEMA DE VENTILACION. LOS TUBOS PARA TAL FIN SERAN DE PVC
- LAS TUBERIAS Y CONEXIONES A UTILIZARSE DEBERAN SER DE LA MISMA MARCA NO PERMITIENDOSE EL EMPLEO EN FORMA COMBINADA CON OTRAS
- NO SE PERMITIRA EL EMPLEO DE MATERIALES USADOS
- NO SE ACEPTARAN TUBOS Y CONEXIONES DE FIERRO FUNDIDO CENTRIFUGAS QUE PRESENTEN FISURAS
- LOS CAMBIOS DE DIRECCION DE LA TUBERIA DE DRENAJE DEBERAN HACERSE POR MEDIO DE TEE O CODO DE 45 GRADOS
- EN LAS TUBERIAS DE AGUAS NEGRAS DEBERAN INSTALARSE CONEXIONES REGISTROS PARA LIMPIEZA Y DEBERAN DE PREFERENCIA LOCALIZARSE EN LOS CAMBIOS DE DIRECCION
- LAS BOMBAS PLUVIALES DEBERAN DESALDARSE INDEPENDIENTEMENTE DE LA RED DE AGUAS NEGRAS
- LAS BAJADAS DE AGUAS PLUVIALES NO DEBERAN EMPLEARSE COMO TUBOS VENTILADORES
- NO DEBEN DE PERFORARSE LOS TUBOS DE DRENAJE Y VENTILACION
- LA TUBERIA DE DRENAJE Y VENTILACION QUE PASE A TRAVES DE LOS MUROS O CIMENTOS DEBE ESTAR PROTEGIDA POR CASILLEROS O ANILLOS
- LAS TUBERIAS VERTICALES DEBERAN INSTALARSE A PLENO PARALELAS ENTRE SI Y EVITANDO CAMBIOS DE DIRECCION INNECESARIOS
- LAS TUBERIAS DEBERAN CORTARSE EN LAS LONGITUDES ESTRICTAMENTE NECESARIAS PARA EVITAR DEFORMACIONES
- LAS TUBERIAS DEBERAN MANTENERSE LIMPIAS TANTO EN SU EXTERIOR COMO SU INTERIOR HASTA LA TERMINACION TOTAL Y ENTREGA DE LOS TRABAJOS
- NO SE PERMITIRA LA REPARACION DE DEFECTOS DE FABRICACION

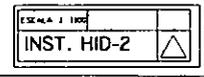
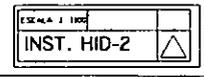
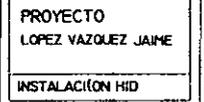
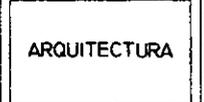
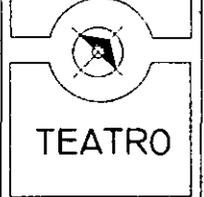
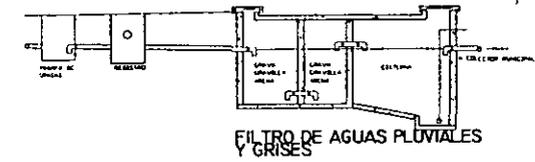


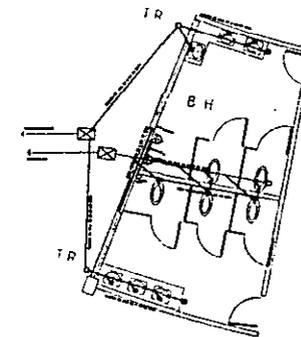
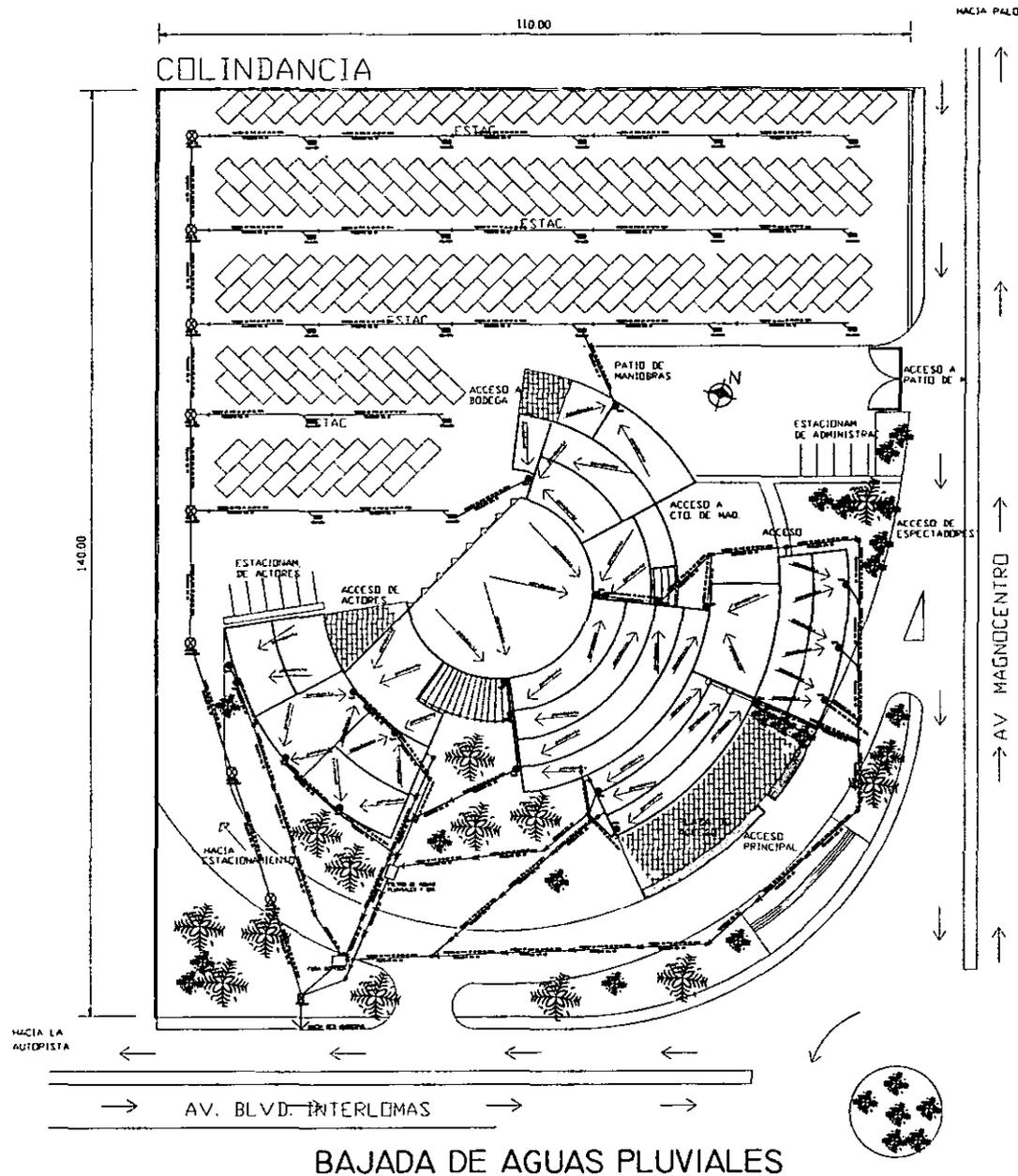
B) INSTALACIONES EN EXTERIORES

- EN DIAMETROS DE 15 A 45 CM SERA DE CONCRETO SIMPLE
- PARA TUBERIAS EN EXTERIORES SE RESPETARA LA PENDIENTE SECCIONAL EN EL PROYECTO
- EL COEFICIENTE MINIMO SOBRE EL FONDO DEL TUBO SERA DE 30 CM EN LOS LUGARES DONDE NO SE TENGA TRAYECTO DE VEHICULOS Y DE 90 CM DONDE SI SE TENGA TRAYECTO VEHICULAR
- LOS CAMBIOS DE DIRECCION: LOS CAMBIOS DE DIAMETRO Y LOS CAMBIOS DE PENDIENTE SE HARAN POR MEDIO DE UNA TRANSICION EN REGISTROS O POTOS DE VISITA

**SIMBOLOGIA
INSTALACION SANITARIA**

- 1-10-01-BI REGISTRO DE 60X40 CM.
- BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
- BAJADA DE AGUAS NEGRAS
- CESPOL COLADERA
- TUBERIA DE AGUAS NEGRAS
- TUBERIA DE VENTILACION

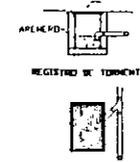




NUCLEO DE BANOS

SIMBOLOGIA

REGISTRO DE 60X40 CM.
BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
BAJADA DE AGUAS NEGRAS
CESPOL COLADERA
TUBERIA DE AGUAS NEGRAS
TUBERIA DE VENTILACION



SIMBOLOGIA
INSTALACION SANITARIA

REGISTRO DE 60X40 CM.
BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
BAJADA DE AGUAS NEGRAS
CESPOL COLADERA
TUBERIA DE AGUAS NEGRAS
TUBERIA DE VENTILACION

NOTA:
LA PLUMBERIA DE LAS LINEAS
DEBE SER DE 25



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE
MEXICO.
CAMPUS ACATLAN.



TEATRO

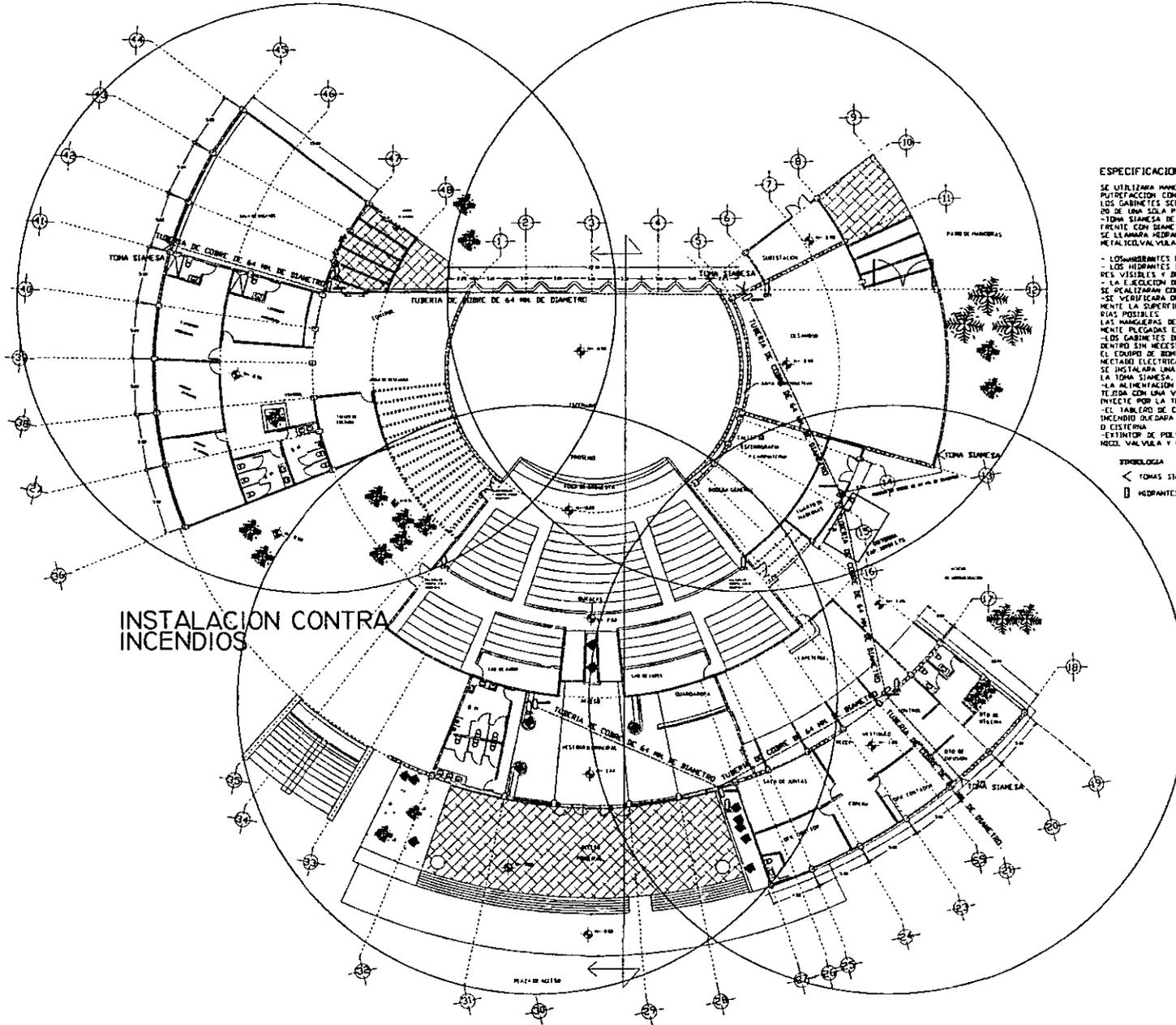
TESIS
PROFESIONAL

ARQUITECTURA

PROYECTO
LOPEZ VAZQUEZ JAIME

INSTALACION SAN.

ESCALA 1:100
INST. SAN-3



ESPECIFICACIONES

- SE UTILIZARA MANGUERA FLEXIBLE DE 30 MM, RESISTENTE A LA PUTREFACCION CON LONGITUD DE 30 METROS
- LOS GABINETES SERAN DE LAMINA DE 85 X 88 X 20 CM, CALIBRE 20 DE UNA SOLA PIEZA CON UNA PUERTA CON BISAGRA DE PLANO C
- TEMA SIEMESA DE LATON COPIADO CON LA LETRA "BOMBEO" AL FRENTE CON DIAMETRO DE 64 MM
- SE LLAMARA HIDRANTE AL CONJUNTO CONSTITUIDO POR EL GABINETE METALICO, VALVULA, MANGUERA, BOQUILLA Y SOPORTE PARA
- LOS HIDRANTES ESTARAN LOCALIZADOS EN EL INTERIOR DEL EDIF.
- LOS HIDRANTES INTERIORES DEBERAN ESTAR LOCALIZADOS EN LUGARES VISIBLES Y DE FACIL ACCESO, CERCA DE LAS PUERTAS DE SALIDA
- LA SUCESION DE LAS REDES DE TUBERIA, CONEXIONES Y VALVULAS SE REALIZARAN CONFORME A LO EXPUESTO EN LA RED DE AGUA FRIA
- SE VERIFICARA QUE LA LOCALIZACION DE HIDRANTES CUBRA PERFECTAMENTE LA SUPERFICIE DE RIESGO A PROTEGER, CONSIDERANDO TRAYECTORIAS POSIBLES
- LAS MANGUERAS DEBERAN QUEDAR CONECTADAS A LA VALVULA Y DEBIDAMENTE PLEGADAS EN SU SOPORTE, PARA FACILITAR SU USO
- LOS GABINETES DE LAMINA CONTARAN CON UNA CHAPA QUE HABRA POR DENTRO SIN NECESIDAD DE LLAVE, ÚNICAMENTE ROMPIENDO EL CRISTAL
- EL EQUIPO DE BOMBEO PROPIO DE LA RED CONTRA INCENDIO ESTARA CONECTADO ELECTRICAMENTE AL SISTEMA DE EMERGENCIA
- SE INSTALARA UNA VALVULA DE RETENCION CHECK Y ANTES DE COLGAR LA TEMA SIEMESA, PARA EVITAR UN POSIBLE TALLADO HACIA EL CARRIO PIPA
- LA ALIMENTACION O SUGACION DEL EQUIPO DE BOMBEO DEBERA ESTAR PROTEGIDA CON UNA VALVULA DE NO RETORNO, DE MANERA QUE LO QUE SE INYECTE POR LA TEMA SIEMESA NO PENETRE A FUENTE DE ABASTECIMIENTO
- EL TABLERO DE CONTROL DE BOMBEO DE SISTEMA DE PROTECCION CONTRA INCENDIO DEBERA EN UN LUGAR VISIBLE Y DE FACIL ACCESO
- EL INTOR DE PULVERO QUIMICO ABC CON CARTUCHO INTERIOR DE GAS CARBONICO, VALVULA Y MANGUERA DE 25 CM

SIMBOLOGIA

- < TOMAS SIEMESAS
- UNA BOMBA ELECTROICA
- UNA BOMBA DE GASOLINA
- HIDRANTES
- ESTINTOR

CALCULO DE BOMBA
 HPA CABALLOS DE FUERZA
 G# GASTO EN LITROS
 M# CARGA EN METROS
 M# EFICIENCIA DE 50 - 70 %
 ** CONSTANTE SISTEMA METRO

GM 0 Litros x 20
 HPA 76 x 50

HPA 4.73
 POR LO CUAL SE CONSIDERA
 UNA BOMBA DE 5 HP



UNIVERSIDAD NACIONAL
 AUTÓNOMA DE
 MÉXICO
 CAMPUS ACATLÁN



TEATRO

TESIS
 PROFESIONAL

ARQUITECTURA

PROYECTO
 LOPEZ VAZQUEZ JAIME

INSTALACION HID

ESCALA: 1:600
 CONTRA INC-1



Calculo de instalación eléctrica

El calculo de la instalación eléctrica se realiza para tener la luz adecuada y de esta manera se realicen todas las actividades adecuadamente en cualquier espacio habitable.

Nivel de iluminación para el vestíbulo principal

Se Requieren de 50 luxes de nivel de iluminación
El área que se va iluminar es de 140 m²

Determinación del índice de cuarto utilizando la siguiente formula

$$I.C. = \frac{\text{largo} \times \text{ancho}}{\text{altura}(\text{largo} + \text{ancho})} = \frac{14\text{m} \times 10\text{m}}{6\text{m} \times 24\text{m}} = 0.97$$

Checando en tablas utilizamos la letra H para el coeficiente de utilización
C.U. = 0.36

$$\text{Lúmenes por local} = \frac{140\text{m}^2 \times 50 \text{ luxes}}{\text{coef. de utiliz.} \times \text{fact. de conserv.}} =$$

$$\text{Lúmenes por local} = \frac{140\text{m}^2 \times 50 \text{ luxes}}{0.36 \times 0.70} = \frac{7000}{0.252} = 27,777. \text{ lum.}$$

Numero de luminarias

$$\text{Numero de lum.} = \frac{\text{lúmenes} \times \text{local}}{\text{lum.} \times \text{luminarias}} = \frac{27,777.7 \text{ lum}}{2 \text{ lamp} \times 3100 \text{ lum.}} = 4.48$$

Se necesitan 10 luminarias de 40 watts c/u y 3100 lúmenes

Nivel de iluminación para el Escenario

Se colocaran lamparas incandescentes y se requieren 50 luxes de nivel de iluminación.

El área que se necesita iluminar es de 180 m²

$$\text{Lúmenes por local} = \frac{180\text{m}^2 \times 50 \text{ luxes}}{0.26 \times 0.60} = \frac{9000}{0.156} = 57,692 \text{ lum.}$$

Numero de luminarias

$$\text{Num. de luminarias} = \frac{\text{lúmenes por local}}{\text{lum.} \times \text{luminarias}} = \frac{57,692 \text{ lum}}{3200 \text{ lum.}} = 18.02$$

Se necesitan 18 lamparas Tipo L-1 de 3200 lúmenes con 200 watts



Nivel de iluminación en sala de espectadores

Se requieren 50 luxes de nivel de iluminación
 El área que se va iluminar es de 300 m²

$$\text{lúmenes por local} = \frac{300\text{m}^2 \times 50 \text{ luxes}}{0.26 \times 0.60} = \frac{15,000}{0.156} = 96153\text{lum.}$$

Numero de focos

$$\text{Num. de Focos} = \frac{\text{lúmenes por local}}{\text{lúmenes x foco}} = \frac{96153 \text{ lum.}}{2300 \text{ lum.}} = 41.8$$

Se necesitan 42 focos de 150 watts con 2300 lúmenes

Nivel de iluminación en sala de ensayos

Utilizando lamparas fluorescentes

El área que se va iluminar es de 195 m²

Determinando el índice de cuarto, utilizando la siguiente formula

$$\text{I.C.} = \frac{\text{largo x ancho}}{\text{altura (largo + ancho)}} = \frac{15 \times 13}{8\text{m} (15+13)} = \frac{195}{224} = 0.87$$

Quecando en tablas utilizamos la letra I, para el coeficiente de utilización
 C.U. = 0.32

$$\text{lúmenes por local} = \frac{195 \text{ m}^2 \times 100 \text{ luxes}}{0.32 \times 0.70} = 88,636.3 \text{ lum.}$$

Numero de luminarias

$$\text{No. de luminarias} = \frac{\text{lúmenes por local}}{\text{lum x luminaria}} = \frac{88,636 \text{ lum.}}{2 \times 3100} = 14.2$$

Se necesitan 14 luminarias de 2 tubos de 40 watts cada uno
 y 3100 lúmenes

Nota: se contemplan 21 contactos en todo el edificio

Calculo del cable alimentador y amperes para el tablero A

$$I = \frac{W}{2 \times V \times f_n \times e_f} =$$

Donde:

I = Corriente necesaria en amperes

w = Carga en watts

v = Tensión en watts

f_n = Factor de potencia = 0.85

e_f = Eficiencia = 0.9



$$I = \frac{4200}{2 \times 220 \times 0.85 \times 0.9} = \frac{4200}{336.6} = 12.4$$

Corriente nominal $I_n = 12.4$ amp.

Corriente por sobrecarga $12.4 \times 1.25 = 15.5$ amp.

Corrección por temperatura

$$\text{Total} = \frac{15.5 \text{ amp.}}{0.82 \%} = 18.90 \text{ amp.}$$

El cable alimentador será del # 12 con aislamiento tw 60°C que conduce 20 amperes

Calculo de la protección principal y del alimentador

$w_t =$ Carga total = 36170 watts

$v_f =$ Tensión = 220 volts

$$I_n = \frac{w_t}{\sqrt{3} \times v_f \times f_p} = \frac{36170}{\sqrt{3} \times 220 \times 0.85} = 111.70 \text{ amp.}$$

Corriente por sobrecarga

$I_{sc} = I_n \times 1.25 = 139.6$

Corriente por carga futura = 25 %

$I_{total} = 139.6 \times 1.25 = 174$ amp.

Total = 174 amp.

El cable para el alimentador principal sera del # 4/0 que conduce hasta 230 amperes. con aislamiento thw 75 °c

La tubería para el cableado será de 32 mm.

Calculo del transformador

Watts = 36170 W

$F_p = 0.85$

$V = 13200$ V en alta

$V = 220 / 127$ V en baja

$$\text{por lo que KVA} = \frac{w}{F_p \times 1000} = \frac{36170 \text{ w}}{0.85 \times 1000} = 42.5$$

Se selecciona un transformador tipo Rural de 112.5 KVA, de 3 fases



Iluminación escénica

Este sistema permite iluminar los diferentes tipos de espectáculos que se presentan en el espacio del escenario y proscenio. son diferentes los tipos de iluminación que deben estar disponibles para cada uno de estos espacios. A estas luces se les conoce de la siguiente manera: luz de base o de ambiente, de ciclorama, cenital, de frente, lateral y proyectores de efectos

Tenemos también los iluminarios para diferentes tipos de iluminación como son: luces de moldaje, de ambientación, para ciclorama, luces proyectores de efectos, seguidores. Los principales luminarios que se utilizan son reflector con lente elipsoidal, con lente plano convexo, con lente fresnel, y sencillo con lampara par.

Se requiere de un sistema de control que permite programar la combinación de luces, sus intensidades y el tiempo que permanecen prendidas, esto es a base de dimmers y consolas de iluminación.

Iluminación de sala

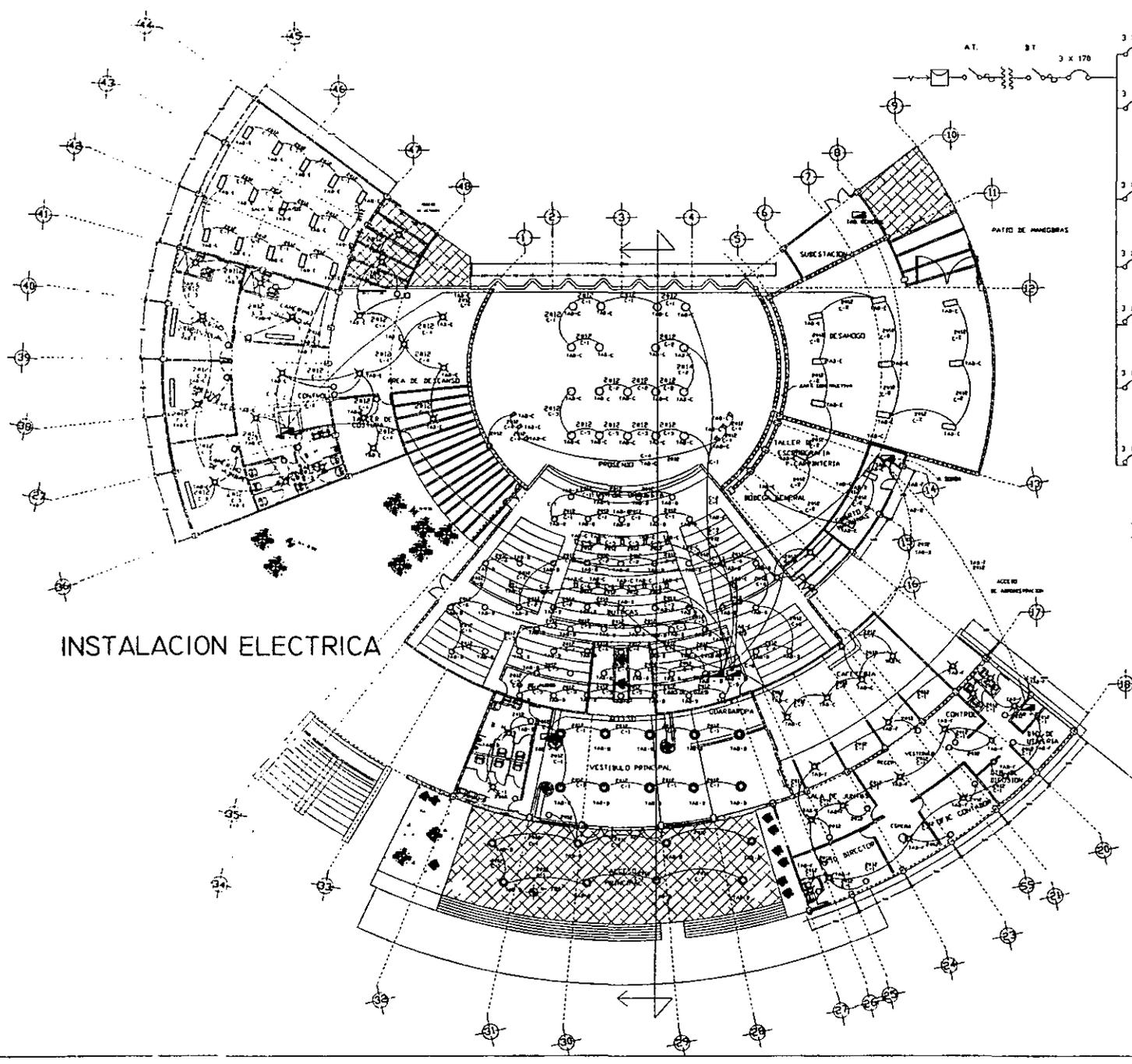
Esta diseñada para ambientar y darle una apariencia agradable, además de que el publico pueda circular libremente y leer un programa del evento, y por ultimo para la limpieza y mantenimiento.

Esta iluminación se controla en los accesos a la sala y en la cabina de iluminación, desde donde s puede atenuar la iluminación.

Existe otro tipo de luz que su función es iluminar las áreas de trabajo durante la función para la operación de los diferentes sistemas y cambios de escenografía entre actos, así como para los ensayos, montaje de una obra y mantenimiento.

La luz blanca, se ocupa durante los montajes y ensayos de cada obra

La luz azul, solo en las circulaciones durante la función



INSTALACION ELECTRICA

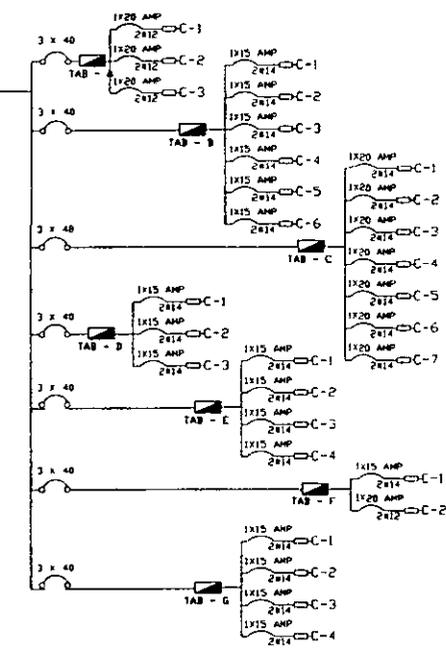


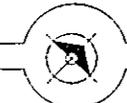
DIAGRAMA UNIFILAR

SIMBOLOGIA

- ACOMETIDA _____
- MEDIDOR _____
- TABLERO DE CUCHILLAS _____
- TABLERO TERMOMAGNETICO _____
- TUBERIA PARA LUSA _____
- PLAFOND O MURO _____
- TUBERIA POR PISO _____
- LUMINARIA DE 2 TUBOS DE 40 WATTS C/U _____
- SALIDA DE CENTRO _____
- APAGADOR _____
- CONTACTO _____
- LUMINARIA DE 3 ESP. _____
- LUMINARIA DE 2 ESP. _____



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO. CAMPUS ACATLAN.



TEATRO

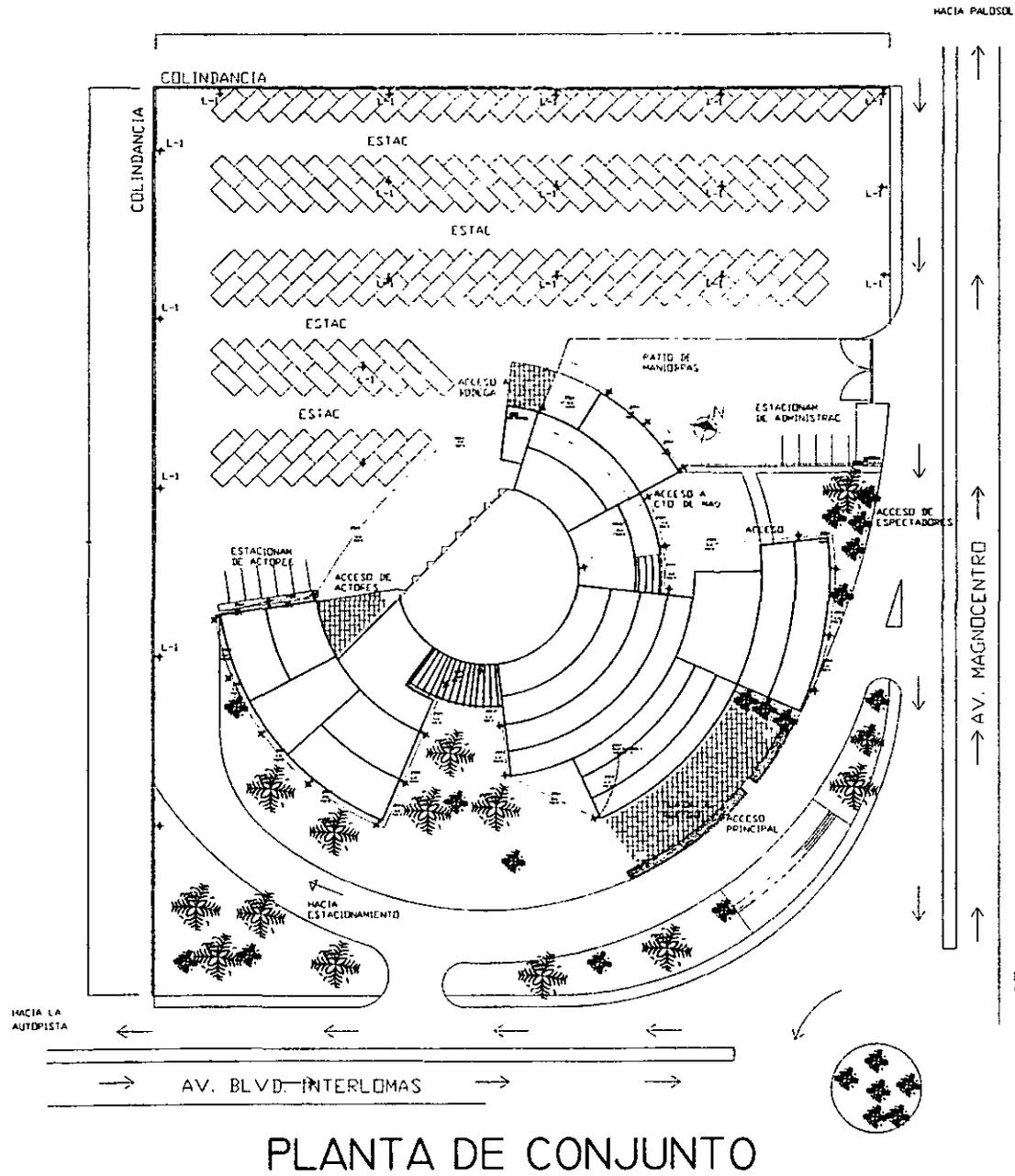
TESIS PROFESIONAL

ARQUITECTURA

PROYECTO LOPEZ VAZQUEZ JAIMÉ

INSTALACION ELECTRICA

ESCALA 1:500 ELEC - I



PLANTA DE CONJUNTO

CUADRO DE CARGAS

No. DE CARGA	TABLA					TOTAL WATTS	FASES		
	TAB. A	TAB. B	TAB. C	TAB. D	TAB. E		A	B	C
C-1	1000					1000	1000	1000	1000
C-2	2000					2000	2000	2000	2000
C-3		1500				1500		1500	
C-4			1000			1000			1000
C-5				1200		1200			1200
C-6					1800	1800			
TOTAL						7500	3000	2000	2500

RESUMEN DE FASES

M^o = 1000 WATT, C = 1000 WATT, A = 1000 WATT, B = 1000 WATT, C = 1000 WATT

TABLERO A

No. DE CARGA	TAB. A	TAB. B	TAB. C	TAB. D	TAB. E	TOTAL WATTS	FASES		
							A	B	C
C-1	1000					1000	1000		
C-2	2000					2000	2000		
C-3		1500				1500		1500	
C-4			1000			1000			1000
C-5				1200		1200			1200
C-6					1800	1800			
TOTAL						7500	3000	2000	2500

TABLERO B

No. DE CARGA	TAB. A	TAB. B	TAB. C	TAB. D	TAB. E	TOTAL WATTS	FASES		
							A	B	C
C-1	1000					1000	1000		
C-2	2000					2000	2000		
C-3		1500				1500		1500	
C-4			1000			1000			1000
C-5				1200		1200			1200
C-6					1800	1800			
TOTAL						7500	3000	2000	2500

RESUMEN DE FASES

M^o = 1000 WATT, C = 1000 WATT, A = 1000 WATT, B = 1000 WATT, C = 1000 WATT

TABLERO C

No. DE CARGA	TAB. A	TAB. B	TAB. C	TAB. D	TAB. E	TOTAL WATTS	FASES		
							A	B	C
C-1	1000					1000	1000		
C-2	2000					2000	2000		
C-3		1500				1500		1500	
C-4			1000			1000			1000
C-5				1200		1200			1200
C-6					1800	1800			
TOTAL						7500	3000	2000	2500

TABLERO D

No. DE CARGA	TAB. A	TAB. B	TAB. C	TAB. D	TAB. E	TOTAL WATTS	FASES		
							A	B	C
C-1	1000					1000	1000		
C-2	2000					2000	2000		
C-3		1500				1500		1500	
C-4			1000			1000			1000
C-5				1200		1200			1200
C-6					1800	1800			
TOTAL						7500	3000	2000	2500

RESUMEN DE FASES

M^o = 1000 WATT, C = 1000 WATT, A = 1000 WATT, B = 1000 WATT, C = 1000 WATT

TABLERO E

No. DE CARGA	TAB. A	TAB. B	TAB. C	TAB. D	TAB. E	TOTAL WATTS	FASES		
							A	B	C
C-1	1000					1000	1000		
C-2	2000					2000	2000		
C-3		1500				1500		1500	
C-4			1000			1000			1000
C-5				1200		1200			1200
C-6					1800	1800			
TOTAL						7500	3000	2000	2500

TABLERO F

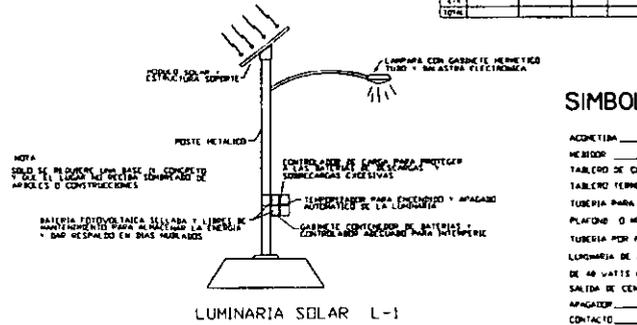
No. DE CARGA	TAB. A	TAB. B	TAB. C	TAB. D	TAB. E	TOTAL WATTS	FASES		
							A	B	C
C-1	1000					1000	1000		
C-2	2000					2000	2000		
C-3		1500				1500		1500	
C-4			1000			1000			1000
C-5				1200		1200			1200
C-6					1800	1800			
TOTAL						7500	3000	2000	2500

RESUMEN DE FASES

M^o = 1000 WATT, C = 1000 WATT, A = 1000 WATT, B = 1000 WATT, C = 1000 WATT

TABLERO G (LIBRE)

No. DE CARGA	TAB. A	TAB. B	TAB. C	TAB. D	TAB. E	TOTAL WATTS	FASES		
							A	B	C
C-1									
C-2									
C-3									
C-4									
C-5									
C-6									
TOTAL									



- SIMBOLOGIA**
- ACOMETIDA _____
 - MEMBRO _____
 - TABLERO DE CUCHILLAS _____
 - TABLERO TERMOMAGNETICO _____
 - TUBERIA PARA LISA _____
 - PLATON O MUÑO _____
 - TUBERIA POR PESO _____
 - LINAMARIA DE 2 TUBOS _____
 - DE 40 WATTS C/W _____
 - SALIDA DE CENTRO _____
 - APARADOR _____
 - CONTACTO _____

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE
MEXICO.

CAMPUS ACATLAN.

TEATRO

TESIS
PROFESIONAL

ARQUITECTURA

PROYECTO
LOPEZ VAZQUEZ JAIME

INSTALACION ELECTRICA

ESCALA 1:100

ELEC - 2


Calculo de aire acondicionado
Transmisión de calor de personas.

temperatura interior = 18 c 86.95 watts

350 personas

110 watts 70-75 f = 22.77 c

de f a c

c $5/9(73-32) = 22.77$ c

110 watts -22.77 c

x - 18 c

86.95 watts x 350 personas = 30432 watts

Iluminación

pie = 30.48

1 pie² = 929.03

3 watts = 1 pie²

área del teatro = 736 m.

a = $730000\text{cm}/7929.03\text{cm} = 7922.24$

$7922.24 \times 3 = 23766.72$ watts.

Ganancia o perdida de calor.

$c = ua(te-ti)$

$u = 1/f + 1/fi + x1/k1 + x2/k2$

$u = 1/25 \text{ kcal} + 1/8 \text{ kcal} + 2\text{cm}/.75 + 2\text{cm}/.60 + 12\text{cm}/.66$

$u = 1 / 24.34 = 0.041$

Temperatura exterior dia mas cálido 25-junio-32 c

$Ti = 22 + 0.3 (te-20)$

$Ti = 22 + 0.3 (32-20)$

$Ti = 22 + 3.6 = 25.6$ c

Para fachada este y oeste

$C = 0.041 (320) (32 \text{ c} - 25.6) = 83.968$

Para fachada sur.

$C = 0.041 (295) (6.4) = 77.408$

Nota: en la fachada norte no hay insolación.



Temperatura exterior. día más frío 30-enero 10 c

$$T_i = 22 + 0.3 (10 - 20)$$

$$T_i = 22 + -3$$

$$T_i = 19 \text{ c}$$

Para fachada este y oeste.

$$C = u_a (t_e - t_i)$$

$$C = 0.041 (320) (10 \text{ c} - 19 \text{ c}) = -118.08$$

Para fachada sur.

$$C = 0.041 (295) (10 \text{ c} - 19 \text{ c}) = -108.85$$

Nota: en la fachada norte no hay insolación.

Factor de carga por insolación.

$$= \sin(\theta) (\sin \phi) (\sin \delta) + (\cos \theta) (\cos \phi) (\cos \delta) (\cos \omega)$$

$$= \sin(\sin 19.20)(\sin 23.402) + (\cos 19.20)(\cos 23.40)(\cos \omega)$$

$$= \sin(0.328)(0.397) + (0.944)(0.917)(0.866)$$

$$= \sin 0.130 + 0.749$$

$$= \sin 0.879$$

$$= 61.600$$

Latitud $\phi = 19.20$

$$\sin \delta = 0.2345 \quad (\sin \delta) = 23.40$$

$$\delta = 95 \quad (0.9856) = 93.632$$

$\omega = 30$ tomando 14 hrs.

Para superficies verticales

$$= u_a / f_{e, \text{sol}} \sin \theta \cos \phi (\sin \delta) (a)$$

$$= 0.041 / 25 \text{ kcal} (800) \sin 61 - 600 \cos 31 \text{ c} (320)(0.5)$$

$$= (0.00164)(766.51)(137.146) =$$

$$= 172.40$$

Para superficies horizontales (cubiertas)

Con el día más cálido 25-junio 32 c

$$C = u_a (t_e - t_i)$$

$$C = 0.062 (789) (32 \text{ c} - 25.6 \text{ c}) = 342.42$$

Con el día más frío

$$C = u_a (t_e - t_i)$$

$$C = 0.062(789)(10 \text{ c} - 19 \text{ c}) = -440.262$$

**Azimut**

$$AZ = \frac{\sin \cos s (\sin w)}{\cos}$$

$$AZ = \frac{\sin \cos 23.40 (\sin 30)}{\cos 61.600}$$

$$AZ = \frac{\sin 0.9177 (0.5)}{0.475}$$

$$AZ = 75.01$$

Humedad relativa.

$$b = 568 \text{ mm hg} \quad \text{saturado}$$

$$TS = \text{temperatura bulbo seco} = 32 \text{ c} \quad 35.66$$

$$TH = \text{temperatura bulbo húmedo} = 19 \text{ c} \quad 16.48 = p + h$$

$$HR = \frac{pvs}{p + s} (100)$$

$$PVS = p + h - 0.5 (b/760) (ts - th)$$

$$PVS = 16.48 - 0.5 (568 / 760) (32 \text{ c} - 19 \text{ c}) = 11.62$$

$$HR = 11.62 / 16.48 = 0.32 \text{ 8100}$$

$$HR = 32 \%$$

Diseño y dimensionamiento de ductos.

Cupo 0 350 personas

Volumen de aire por persona = 25 m /h

No de renovaciones = 7

Volumen del local = 6624

Volumen por ocupante

25 m /h (350 pers.) = 8750

$8750 / 6624 = 1.32$ renovar 2 veces el aire en 1 hora.

Calculo de dimensiones de ductos y No de salidas.

$$A = 8750 \text{ m /h} / 3600 \text{ seg.} = 2.43 \text{ m /seg}$$

$$\text{Superficie troncal} = a / v. \text{ ideal} = 2.43 \text{ m/seg} / 5 \text{ m/seg} = 0.486$$

$$\text{Superficie secundaria} = a / v. \text{ max.} = 2.43 \text{ m /seg.} / 7 \text{ m/seg} = 0.099 \text{ m}^2$$



Superficie troncal

$$1.0 \times 0.50 = 0.5$$

Superficie secundaria

$$0.50 \times 0.20 = 0.1$$

Velocidad

$$V = d / t = 32 \text{ m.} / 60 \text{ seg.} = 0.533 \text{ m/seg.}$$

En cada segundo se descargarán en el interior del local 0.486 m³ de aire renovado a una velocidad de 0.533 m / seg.

En un minuto se habrá inyectado.

$$0.486 (60 \text{ seg.}) = 29.16 \text{ m}^3/\text{min}$$

no de renovaciones = 7 veces /hr.

$$60 \text{ min.} / 7 = 8.5 \text{ min.}$$

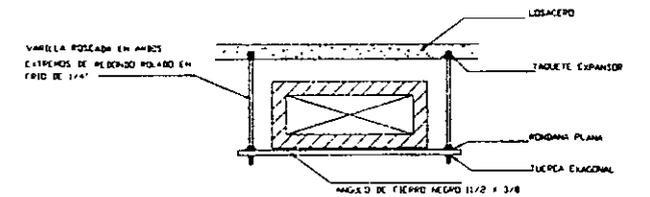
A cada 8.5 min se necesitara renovar el volumen total del local.

$$29.16 \text{ m}^3 / \text{min} (8.5 \text{ min}) = 247.86 \text{ volumen por boca.}$$

$$8750 / 7 = 1250 \text{ m}^3$$

$$\text{No de salidas o bocas} = 1250 / 247.86 = 5 \text{ salidas}$$

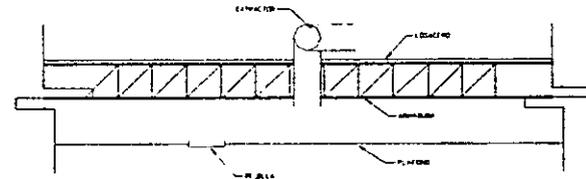
DETALLES DE AIRE ACONDICIONADO



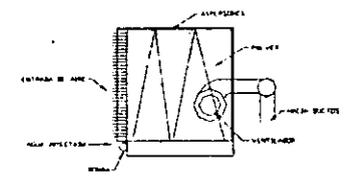
SOPORTERIA



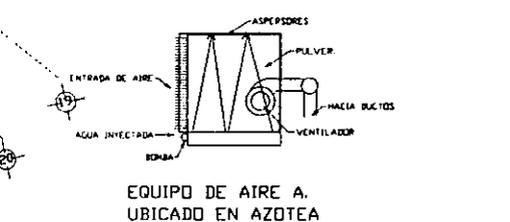
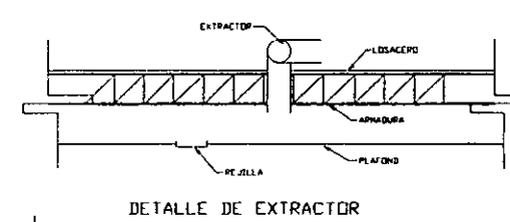
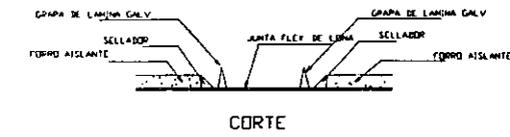
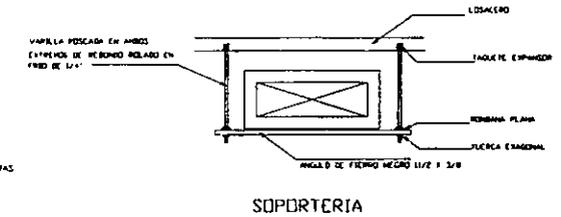
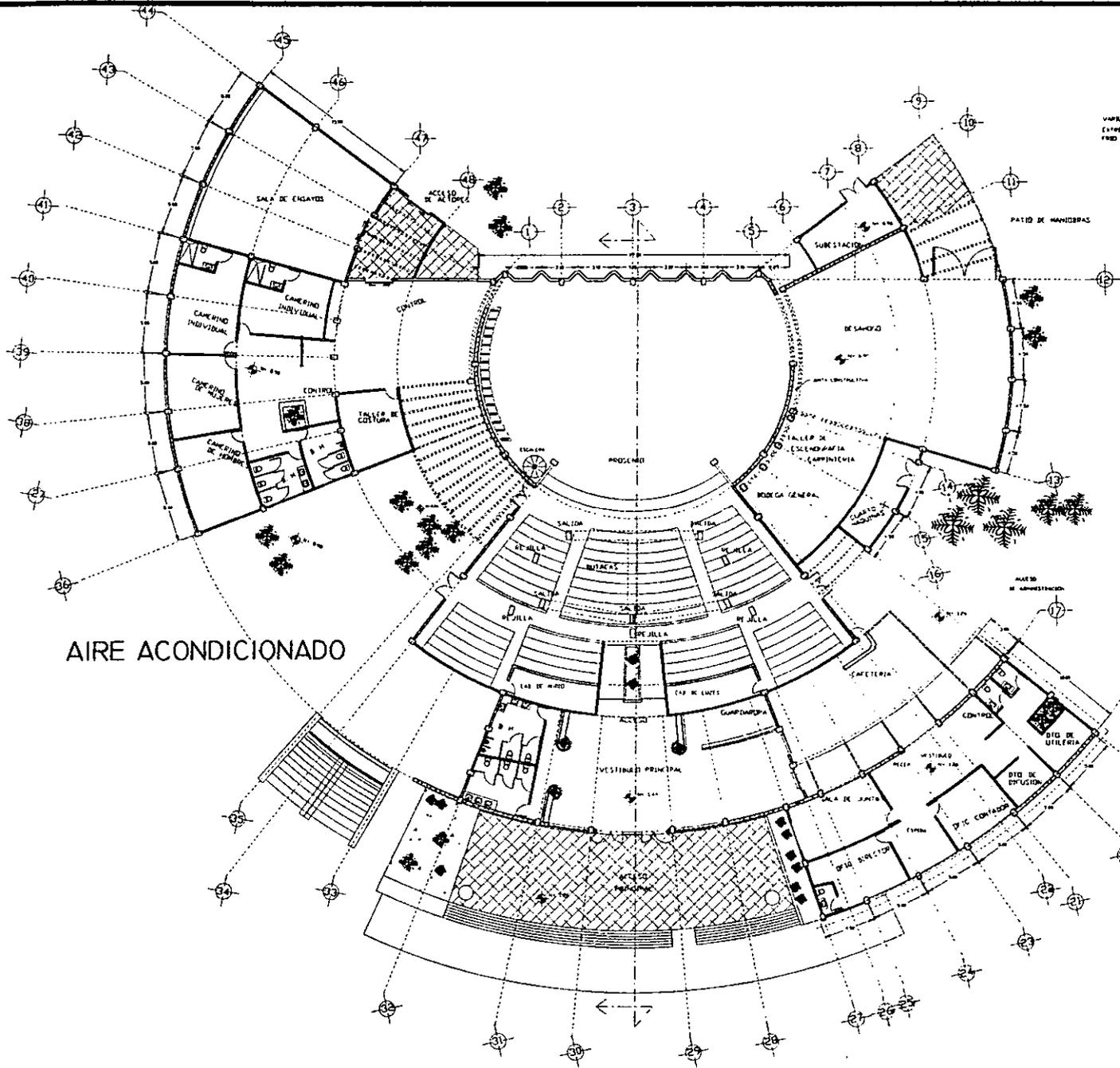
COYTE



DETALLE DE EXTRACTOR



EQUIPO DE AIRE A.
UBICADO EN AZOTEA





UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE
MEXICO.
CAMPUS ACATLAN.



TEATRO

TESIS
PROFESIONAL

ARQUITECTURA

PROYECTO
LOPEZ VAZQUEZ JAIME

AIRE ACONDICIONADO

ESCALA: 1:500



AIRE

**Isóptica**

En los lugares donde se reúnen personas como en este caso el teatro, en objeto principal de atención esta en ver hacia un lugar determinado, por lo que la visibilidad puede resolverse mediante la disposición de los lugares para las personas y también de la curva trazada para lograr la visibilidad total.

La isóptica esta dada por el lugar geométrico de ubicación de los ojos del espectador. También un punto importante son los niveles de piso, donde el punto representativo del lugar de cada espectador se toma a la distancia que se encuentre y a la altura de los ojos del mismo.

Este trazo de la isóptica consiste precisamente en marcar con un rayo, la visibilidad desde cada punto de las diferentes butacas. Con esto podemos construir la curva isóptica y sobre ella los diferentes niveles donde se ubican las butacas.

Principales elementos de la isóptica

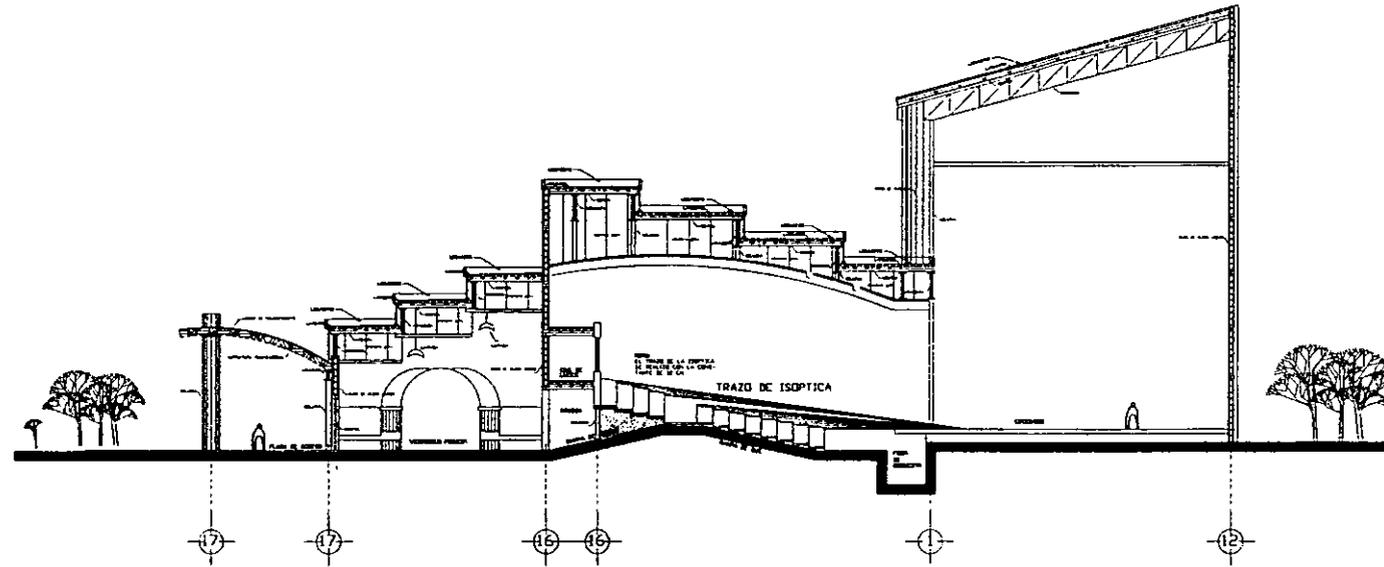
Debemos considerar los siguientes elementos que influyen en la isóptica.

La distancia horizontal al objeto, es la coordenada horizontal de cada espectador en relación al punto observado.

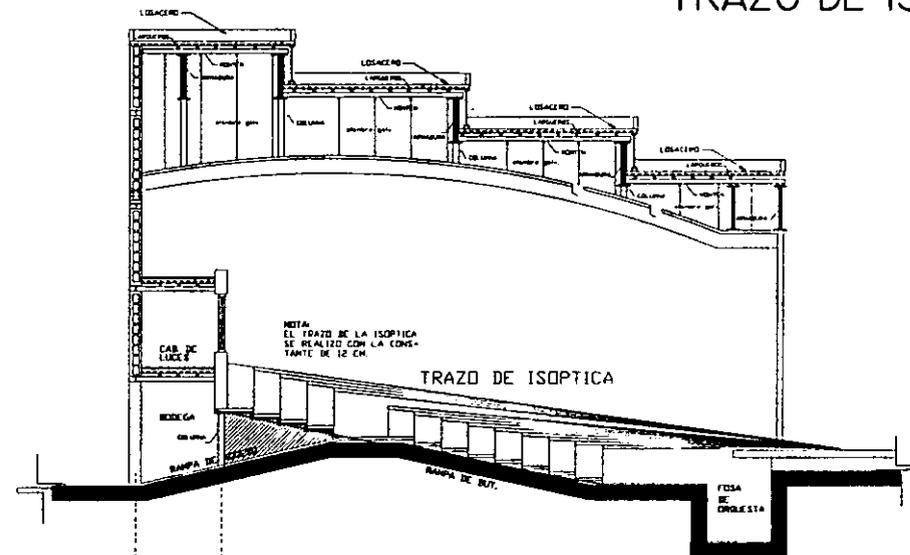
La altura o nivel de los ojos del espectador respecto al punto observado, es la coordenada vertical de cada espectador en relación al punto observado.

La medida del ojo a la parte superior de la cabeza (constante de 12 cm.) la cual se considera en sentido vertical.

La distancia entre las filas de espectadores (variable) las cuales se consideran horizontalmente.



TRAZO DE ISOPTICA



DETALLE DE ISOPTICA



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO.
CAMPUS ACATLÁN.



TEATRO

TESIS
PROFESIONAL

ARQUITECTURA

PROYECTO
LOPEZ VAZQUEZ JAIME

PLANO DE ISOPTICA

ESCALA: 1:400

ISOPTICA

**Acústica**

La acústica estudia el sonido y se dedica a la interrelación clara y exacta que debe hallarse entre la fuente productora de sonido y la perfecta captación del oído humano. En una sala significa percepción, calidad y claridad del sonido en ella, llegando así con perfecta nitidez al espectador.

La velocidad del sonido en el aire es de 330 m/seg. aproximadamente; pero cuando este choca con otro medio su propagación depende de la elasticidad y densidad, y es cuando la propagación original se descompone y cambia su velocidad, la cual no depende del sonido mismo, sino del medio en que se propague.

La intensidad sonora, es la energía la cual se expresa en vatios/cm². Y es una serie de vibraciones u oscilaciones que da como resultado el sonido, y la difusión de este se produce en forma de ondulaciones que al alejarse del centro, van aumentando sus dimensiones. La amplitud de estas ondas sonoras, es muy variable ya que puede ir de 0.000005 mm. (sonido débilmente perceptible) hasta 0.1 mm (sonido muy intenso)

Para que pueda obtenerse una percepción de 100 % el nivel sonoro depende de la potencia y de la naturaleza de la fuente, que debe ser de 60-70 fonios. Donde en un local los oyentes recibirán el sonido que llega directamente de la fuente y el sonido reflejado por las paredes (sonido indirecto).

El ruido originario por el exterior, será eliminado por medio del aislamiento de los locales con ayuda de los materiales, impidiendo así el paso del sonido al interior de la sala.

El diseño del plafond es de gran importancia, ya que los sonidos directos que recibe deben ser reflejados hacia las localidades de la parte posterior del teatro. Para ello se necesita que el plafond tenga un diseño en forma quebrada.

Se debe evitar la Reverberación, que es la persistencia del sonido en un local y es el resultado de múltiples reflexiones. Así como también el Eco, que es la resonancia que originan algunos materiales constructivos y producen la llegada a destiempo del sonido directo y el sonido reflejado.



La clasificación de los materiales acústicos se compone de materiales porosos y no porosos.

Materiales no porosos

Estos materiales son duros y principalmente absorben frecuencias bajas.

Materiales porosos

Estos materiales porosos son blandos, semiduros y duros; su absorción aumenta con la frecuencia y donde su finalidad es absorber las frecuencias mas elevadas.

La absorción aumenta dependiendo la porosidad del material en el que penetren las ondas sonoras considerando el suelo, los muros, el techo y por el publico, cada uno tiene un coeficiente de absorción.

Los materiales mas recomendables, serán aquellos que no tengan un grado de reflexión muy intensa.

Actualmente en algunos teatros, se usan los equipos de vídeo como apoyo visual del escenario o bien para proyectar en pantallas.

Por otro lado se maneja también la electroacústica que se encarga del diseño funcional del sistema de sonido definiendo el tipo de equipos de procesamiento que se requieren y las posibilidades de interconexión entre ellos; así como diseñar los sistemas de refuerzo sonoro, calculando la distribución de la presión sonora, dependiendo el tipo de baffles, la potencia a la que deberá trabajar, su posición y ángulos de montaje.

En los teatros modernos se requiere un sistema electroacústico independientemente del tamaño, para el refuerzo sonoro de la sala, la reproducción de instrumentos por medio de micrófonos o bien la reproducción de material preregistrado.



Calculo de Acústica

Basándonos en la ley exponencial del decrecimiento de la intensidad energética se dedujo que el tiempo de reverberación en segundos es inversamente proporcional a la absorción sonora en el y se expresa de la siguiente forma:

Ley de Sabine

$$TR = \frac{0.164 \cdot V}{(at)(st)} =$$

Donde:

V = volumen del local en m³

at = Coeficiente de absorción de los materiales

st = Superficie correspondiente del material

Tiempo de reverberación ideal

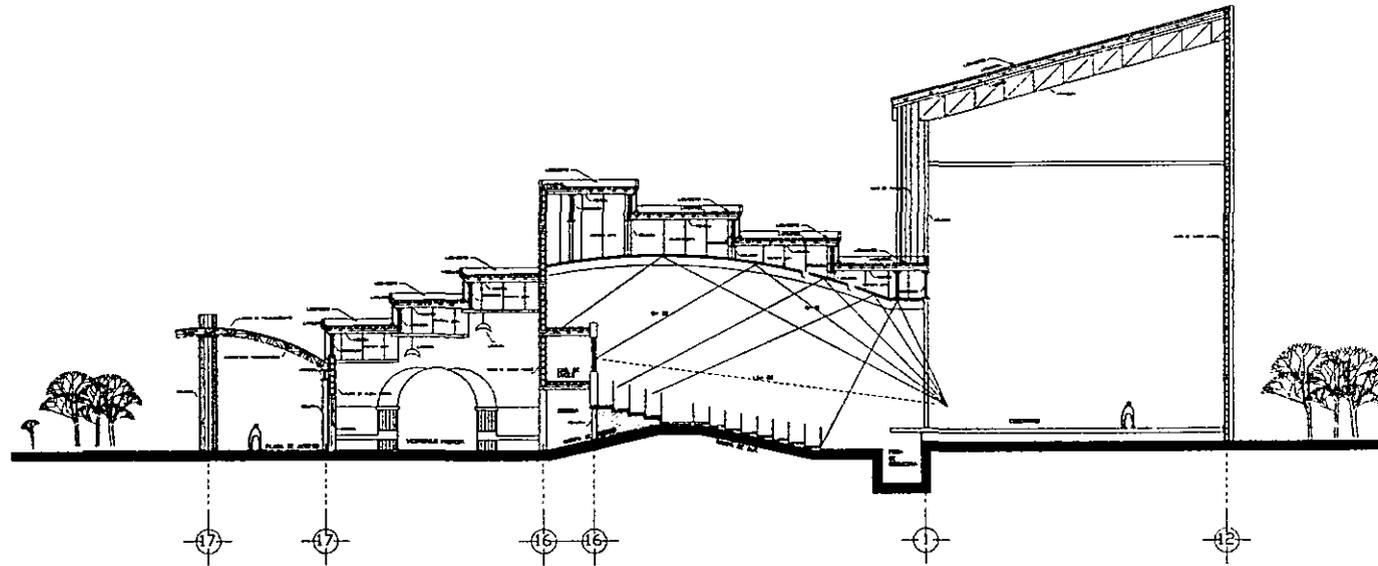
$$TR_i = 0.4 (\log. \text{ vol. del local } - 0.05) + 0.25$$

Concepto y material	Área en m ²	Coef. de a.	Local va.	Local lleno
Plafond tirol	535.95	0.49	262.61	262.61
Alfombra sintética	467.9	0.09	42.11	42.11
Plataforma de madera	68	0.40	27.2	27.2
Concreto aparente	102	0.01	1.02	1.02
Cortinas de terciop.	61.2	0.07	4.28	4.28
Madera maciza	500	0.01	5	5
Butacas de tapiz G.	350	0.35	122.5	
Personas sentadas	350	0.25		87.5
			<u>464.72</u>	<u>429.72</u>

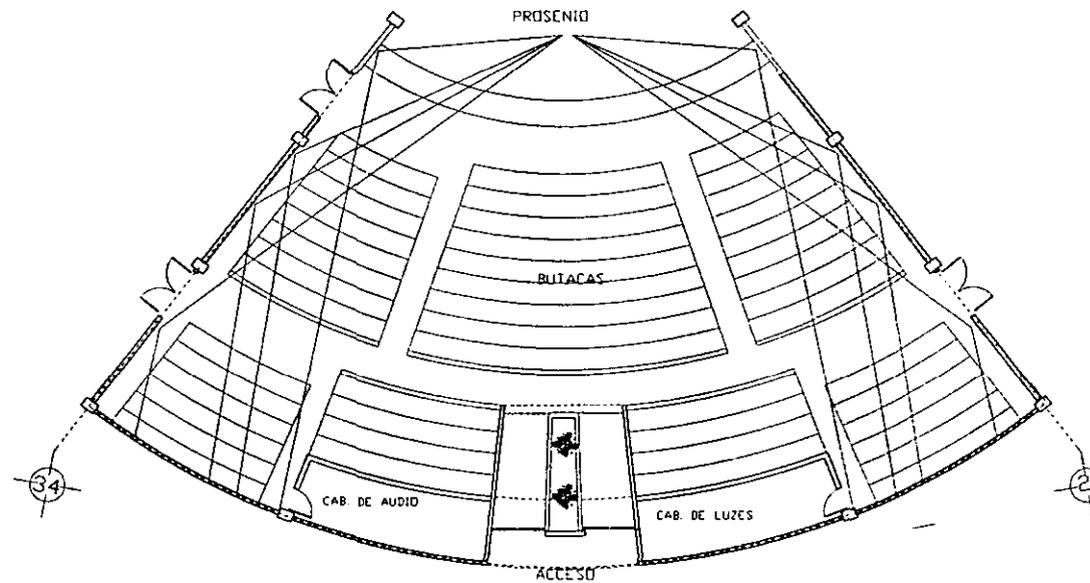
$$\text{Local vacío T.R.} = \frac{0.164 (4000)}{464.72} = 1.41 \text{ seg.}$$

$$\text{Local lleno T.R.} = \frac{0.164 (4000)}{429.72} = 1.52 \text{ seg.}$$

$$\begin{aligned} \text{T.R. ideal} &= 0.4 (3.6) - 0.05 + 0.25 = 1.64 \\ &= 0.4 (3.6) - 0.05 - 0.25 = 1.14 \end{aligned}$$



TRAZO DE ACUSTICA



TRAZO DE ACUSTICA EN PLANTA

 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. CAMPUS ACATLÁN.
 TEATRO
TESIS PROFESIONAL
ARQUITECTURA
PROYECTO LOPEZ VAZQUEZ JAIME
PLANO DE ACUSTICA
ESCALA 1:150 ACUSTICA 

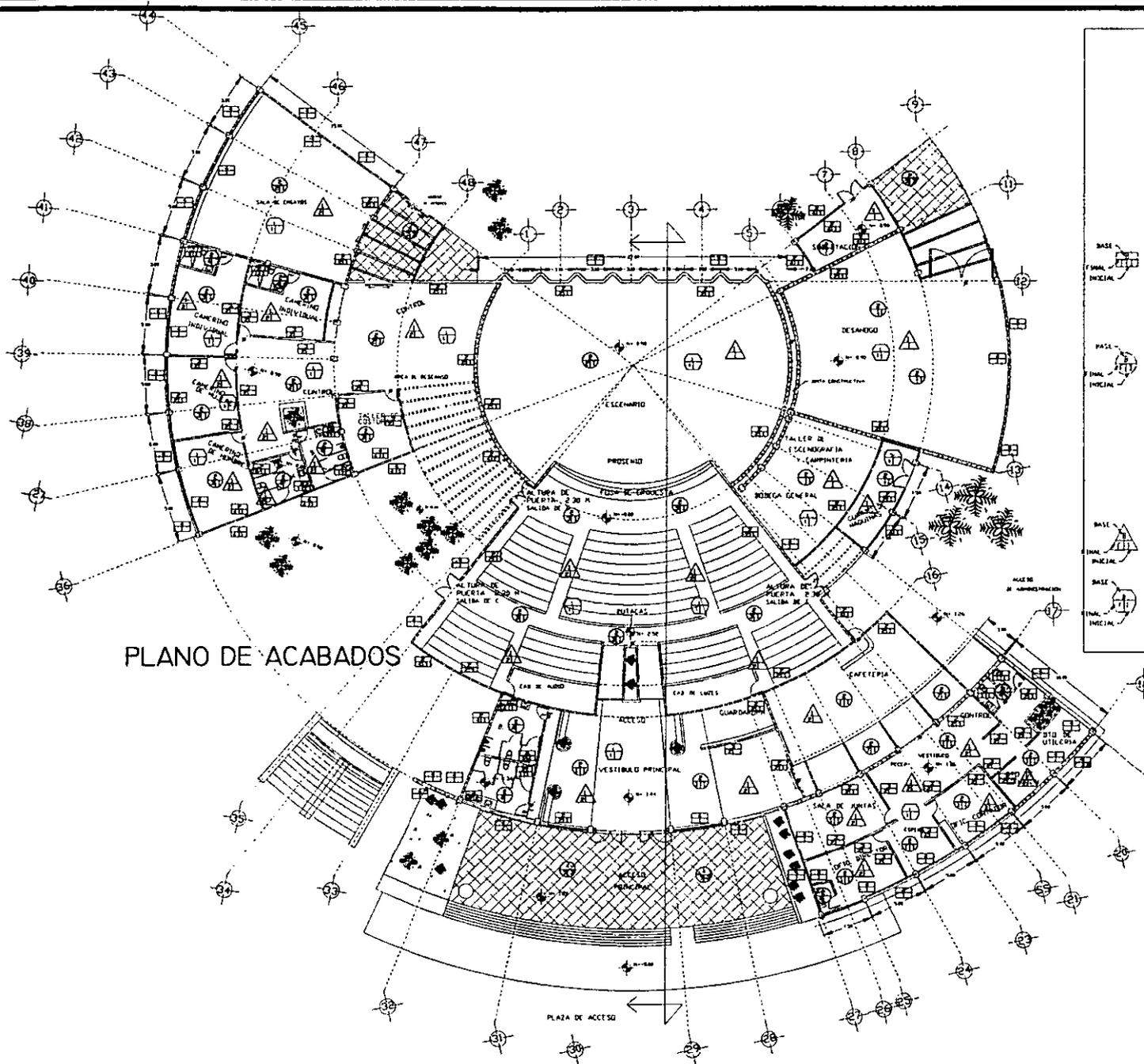


**"TEATRO" EN UN CENTRO COMERCIAL
INTERLOMAS, MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN**

G4 .ACABADOS

PLANOS DE ACABADOS





PLANO DE ACABADOS

NOTAS GENERALES

- LAS COTAS SIGEN AL DIBUJO
- LAS COTAS ESTAN EN METROS
- LOS PLANOS ARQUITECTONICOS MANDAN SOBRE OTROS
- LOS ACABADOS EN PISOS SEVA AL EJE DE LA PUERTA

SIMBOLOGIA

- ⊠ REPRESENTA ACABADOS EN MUROS
- ⊕ REPRESENTA ACABADOS EN PISOS
- △ REPRESENTA ACABADOS EN PLAFONES
- CAMBIO DE NIVEL EN PISO
- CAMBIO DE RECLUBRIMIENTO EN MURO
- CAMBIO DE RECLUBRIMIENTO EN PISO

BASE MUROS Y COLUMNAS

- 1 MURO DE TABLERO PLO RECOCIDO 7,14,21
- 2 MURO DE BLOQUE HUECO
- 3 MURO DE TABLERO
- 4 MURO DE BLOQUE HUECO CON ACABADO APARENTE
- INICIAL 1 PLANADO DE MORTERO CEMENTO ARENA
- FINAL 1 LOSETA DE CERAMICA INTERCERAMIC COLOR PERLA TIPO ELEG. 30X20
- 2 PASTA TEXTURIZADA M.C. FIBRETEZ COLOR SALMON
- 3 PINTURA DE COLOR BLANCO 100
- 4 APARENTE

BASE PISOS

- 1 FIRME DE CEMENTO CON GRANITO DE MARMOL BLANCO
- 2 FIRME DE CONCRETO DE 10 CM DE ESPESOR
- 3 TERREJA VEGETAL AFONADA
- 4 TEPETATE COMPACTADO

INICIAL

- 1 CONCRETO ALIGERADO ESPESOR DE 8 CM. CON MALLA DE 10X10
- 2 CAMA COMPACTADA DE ARENA
- 3 FIRME PULIDO DE 2 CM.

FINAL

- 1 MARMOL TIPO TRAVERTINO DIM 60X60
- 2 PASTA M.C. DE BRISA TIPO ADMONIT COLOR ALBERCA
- 3 ALFONSO DE BRISA TIPO TRAVERTINO DIM 60X60
- 4 LOSETA DE CERAMICA M.C. INTERCERAMIC TIPO ELEMENT COLOR GRIS
- 5 MATECOTE TIPO OPA LOOKA STONE, NATURAL
- 6 PASTO
- 7 MARTELINADO

BASE PLAFONES

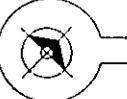
- 1 OSALCERO
- FINAL 1 PLAFON DE TABLERO CON TIRAS BLANCO (SOBRE DISEÑO)
- 2 PLAFON MODULAR RIBO, HIBREX, PLACAS DE 59,0 X 59,0 X 2,5

BASE EN AZOTEAS

- 1 OSALCERO
- INICIAL 1 MURDE ABITANTE COLOR TERRACOTA
- FINAL 1 CAPA DE COMPRESION DE 5 CM.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO.
CAMPUS ACATLÁN.



TEATRO

TESIS
PROFESIONAL

ARQUITECTURA

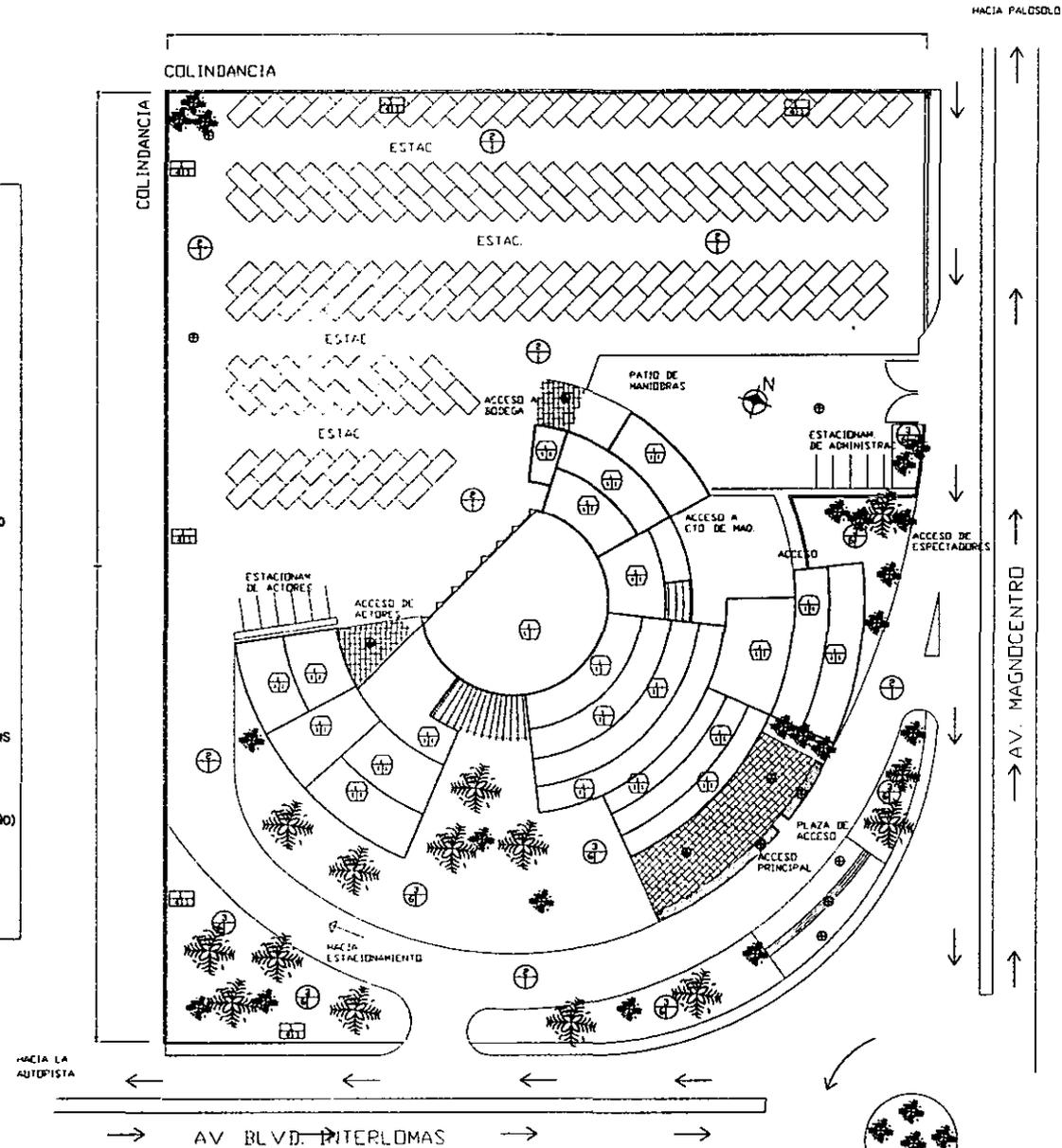
PROYECTO
LOPEZ VAZQUEZ JAIME

PLANO DE ACABADOS

ESCALA: 1:350
ACA - I



- NOTAS GENERALES**
- 1. LAS COTAS SIGEN AL DIBUJO
 - 2. LAS COTAS ESTÁN EN METROS
 - 3. LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS MANDAN SOBRE OTROS
 - 4. CAMBIO DE ACABADOS EN PISOS SERÁ AL EJE DE LA PUERTA
- SIMBOLOGIA**
- REPRESENTA ACABADOS EN MUROS
 - REPRESENTA ACABADOS EN PISOS
 - REPRESENTA ACABADOS EN PLAFONES
 - CAMBIO DE NIVEL EN PISO
 - CAMBIO DE RECURRIMIENTO EN MURO
 - CAMBIO DE RECURRIMIENTO EN PISO
- BASE MUROS Y COLUMNAS**
- 1. MURO DE TABIQUE PÓVO RECOCIDO 7,14,21
 - 2. MURO DE BLOQUE HUECO
 - 3. MURO DE BLOQUE HUECO
 - 4. MURO DE BLOQUE HUECO CON ACABADO APARENTE
- FINAL**
- 1. PLANADO DE MORTERO CEMENTO ARENA
 - 2. LOSETA DE CERÁMICA INTERCERÁMICO COLOR PERLA TIPO ELEG. 30X20
 - 3. PASTA TEXTURIZADA MC. FIBRETEZ COLOR SALMÓN
 - 4. PASTA DE COLOR BLANCO 100
 - 5. APARENTE
- BASE PISOS**
- 1. FIRME DE CEMENTO CON GRANITO DE MÁRMOL BLANCO
 - 2. FIRME DE CONCRETO DE 10 CM DE ESPESOR
 - 3. TIERRA VEGETAL APISONADA
 - 4. TERFETATE COMPACTADO
- FINAL**
- 1. CONCRETO ALIGERADO ESPESOR DE 8 CM. CON MALLA DE 10X10
 - 2. CAMA COMPACTADA DE ARENA
 - 3. FIRME PULIDO DE 2 CM.
- BASE PLAFÓN**
- 1. LOSACERO
 - 2. PLAFÓN DE TABLAROCA CON TIRIL PLANCHADO BLANCO (SOBRE DISEÑO)
 - 3. PLAFÓN MODULAR RIND, HIBREX, PLACAS DE 59,0 X 59,0 X 2,5
- BASE EN AZOTEAS**
- 1. LOSACERO
 - 2. CAPA DE COMPRESION DE 5 CM.
 - 3. IMPERMEABILIZANTE COLOR TERRACOTA





UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE
MEXICO.
CAMPUS ACATLAN.



TEATRO

TESIS
PROFESIONAL

ARQUITECTURA

PROYECTO
LOPEZ VAZQUEZ JAIME

PLANO DE ACABADOS

ESCALA 1:100

ACA - 2

PLANTA DE CONJUNTO

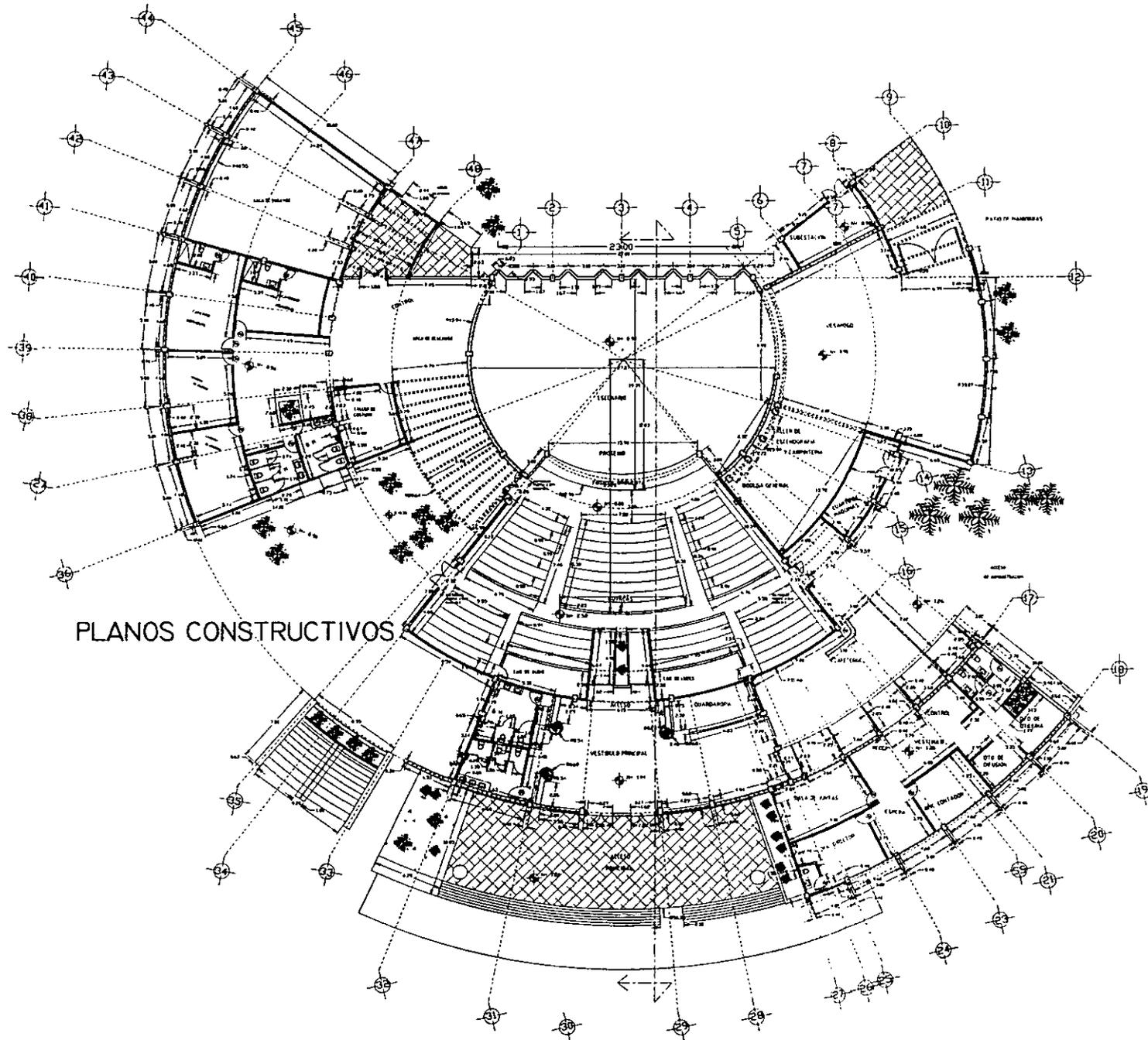


G5 .CONSTRUCTIVOS

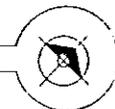
PLANOS CONSTRUCTIVOS

**"TEATRO" EN UN CENTRO COMERCIAL
INTERLOMAS, MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN**





UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO.
CAMPUS ACATLÁN.



TEATRO

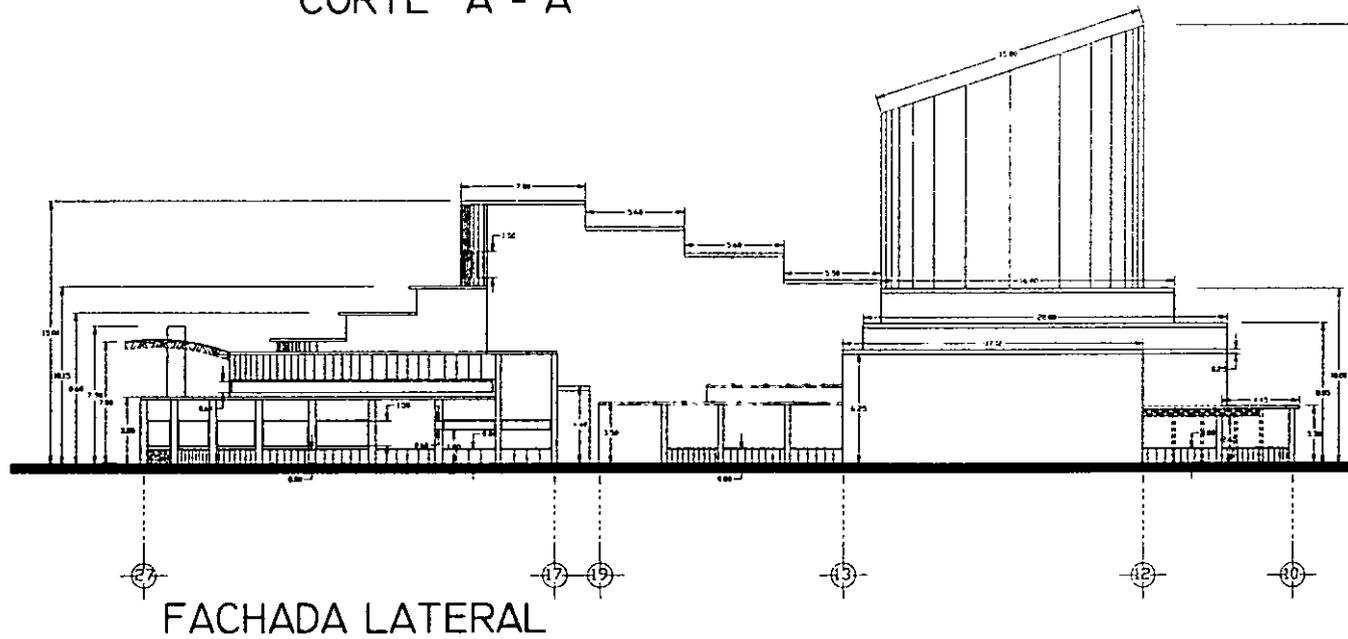
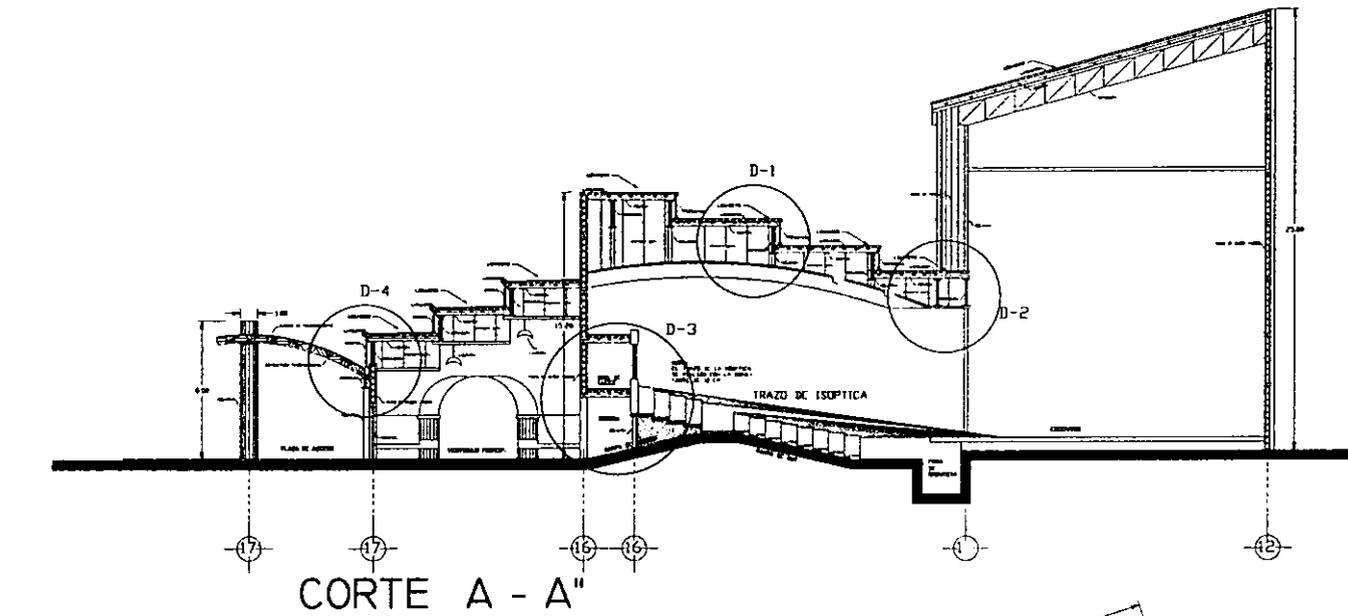
TESIS
PROFESIONAL

ARQUITECTURA

PROYECTO
LOPEZ VAZQUEZ JAIME

PLANO CONSTRUCTIVO

ESCALA 1:500
PLA CONST-1



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO.
CAMPUS ACATLÁN.



TEATRO

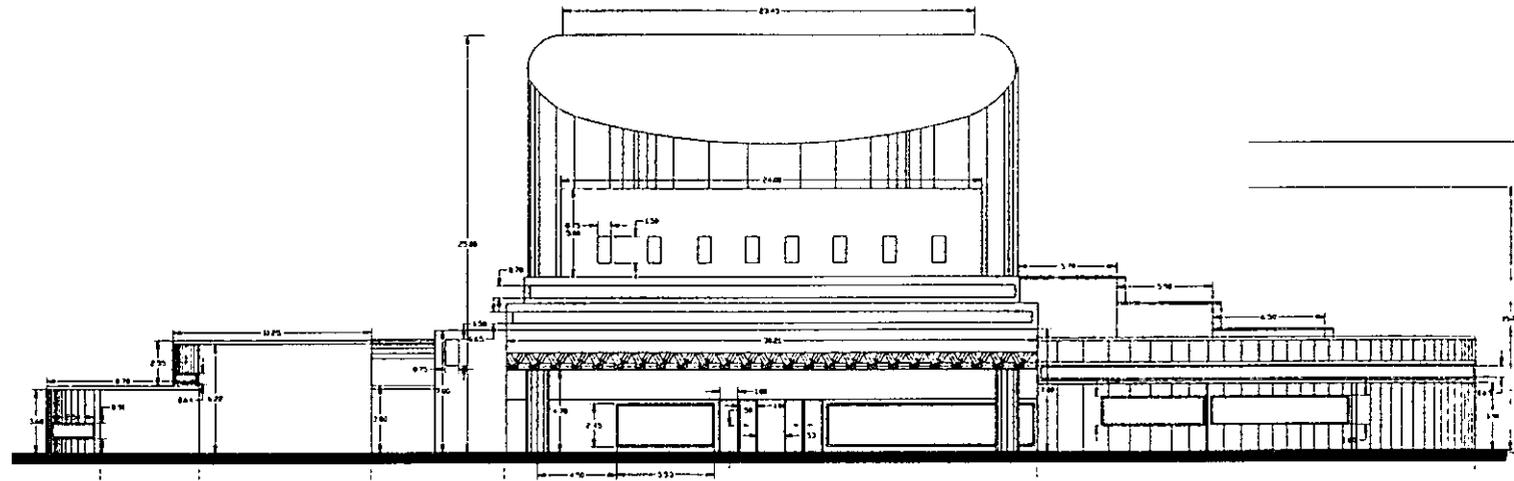
TESIS
PROFESIONAL

ARQUITECTURA

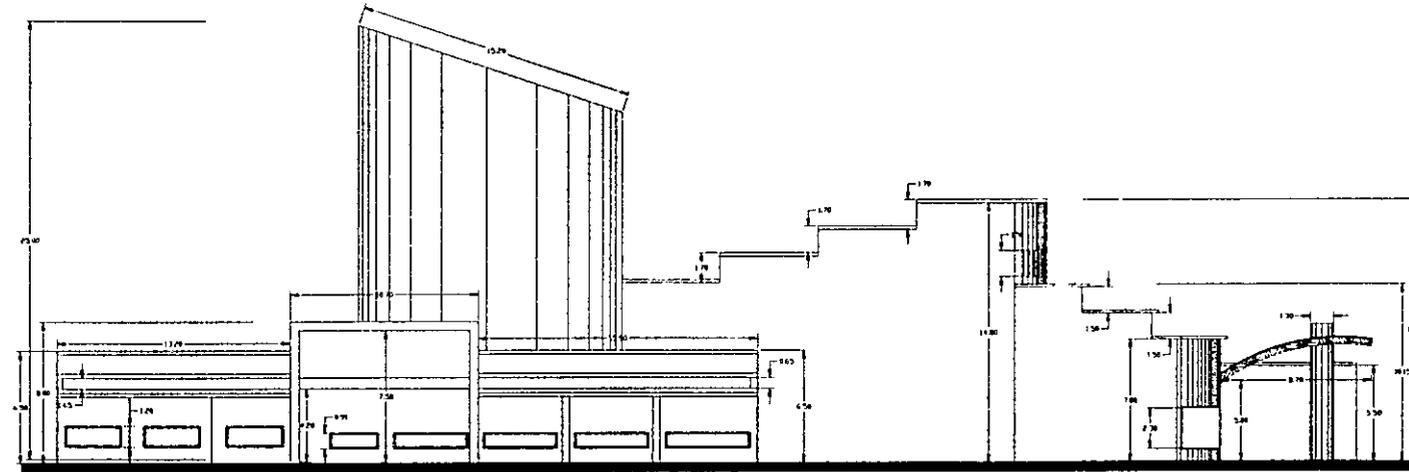
PROYECTO
LOPEZ VAZQUEZ JAIME

PLANO CONSTRUCTIVO

ESCALA 1:50
PLA CONST-2



FACHADA PRINCIPAL



FACHADA LATERAL



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO.
CAMPUS ACATLÁN.



TEATRO

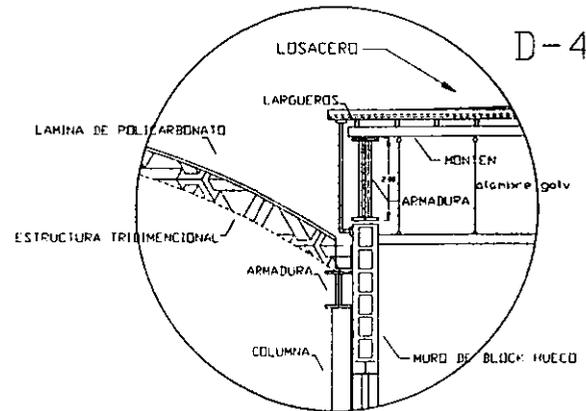
TESIS
PROFESIONAL

ARQUITECTURA

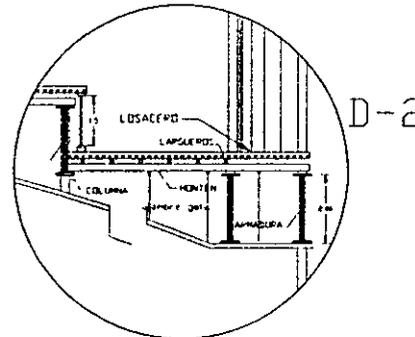
PROYECTO
LOPEZ VAZQUEZ JAIMÉ

PLANO CONSTRUCTIVO

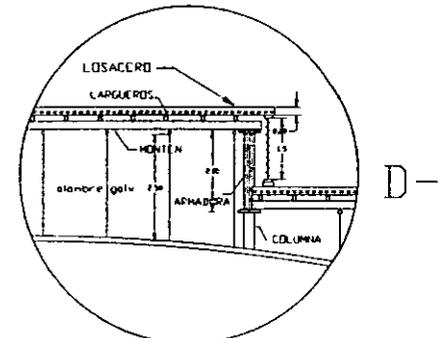
ESCALA 1:450
PLA CONST-3



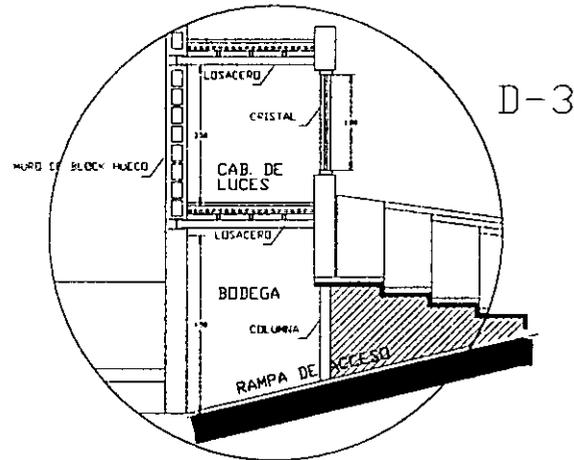
DETALLE DE ESTRUCTURA Y MURO DE BLOCK HUECO



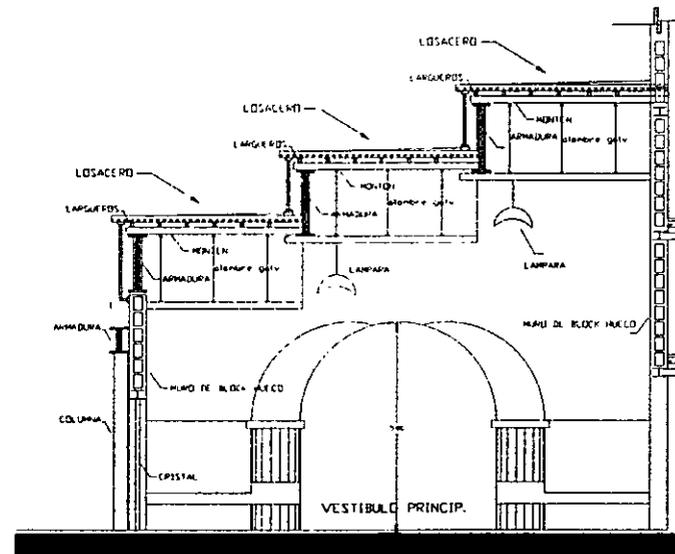
DETALLES DE ARMADURA Y LOSACERO EN LA BOCA DE ESCENA



DETALLE DE SOPORTES DE PLAFOND Y PERSIANAS



DETALLE DE CABINA DE LUCES Y RAMPA DE ACCESO



DETALLE INTERIOR



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO.
CAMPUS ACATLAN.



TEATRO

TESIS PROFESIONAL

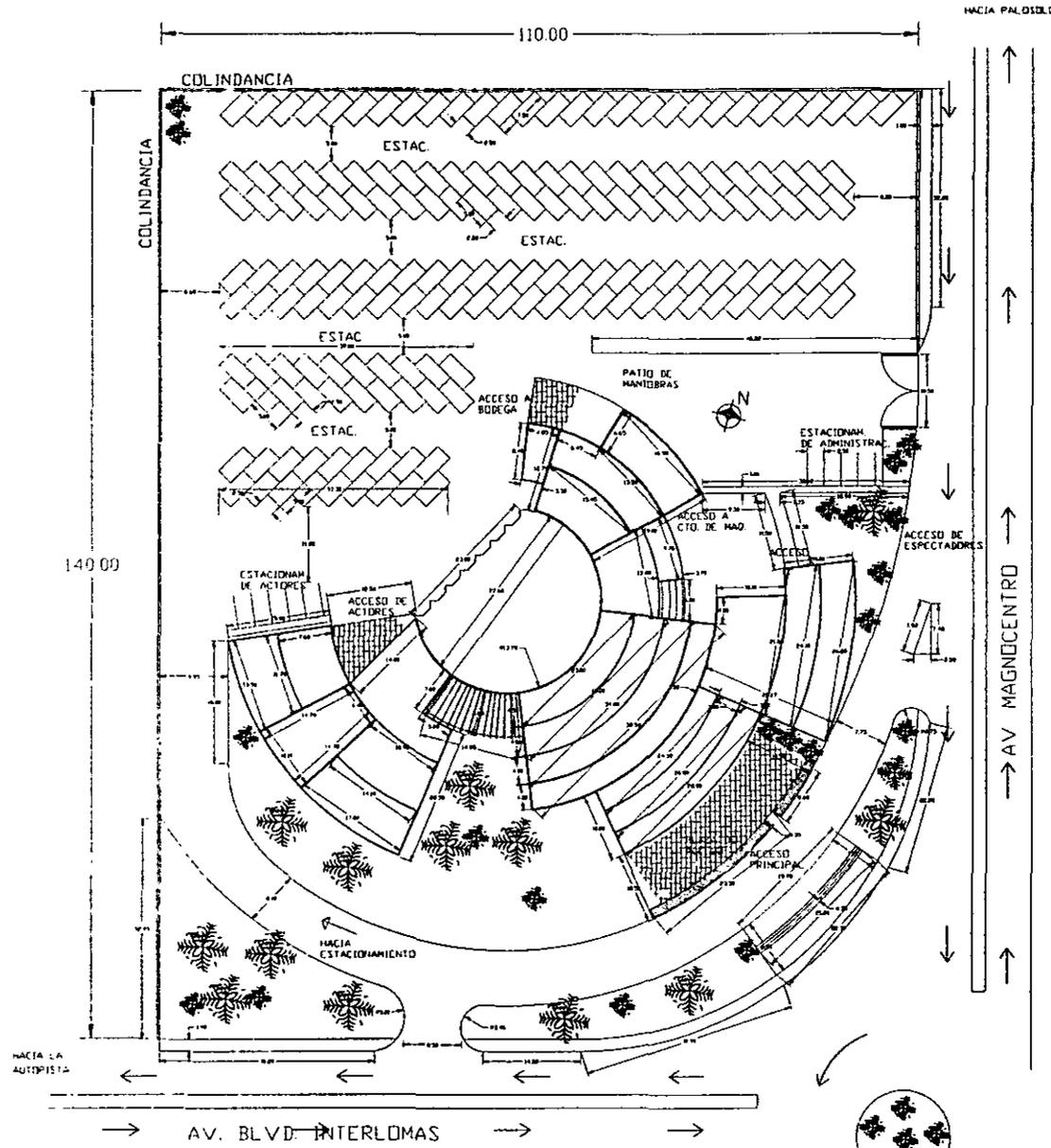
ARQUITECTURA

PROYECTO LOPEZ VAZQUEZ JAIME

PLANO CONSTRUCTIVO

ESCALA 1:100

PLA CONST-4



PLANO CONSTRUCTIVO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. CAMPUS ACATLÁN.

TEATRO

TESIS PROFESIONAL

ARQUITECTURA

PROYECTO LOPEZ VAZQUEZ JAIME

PLANO CONSTRUCTIVO

ESCALA: 1/1000

PLA CONST-5

**Factores económicos****Presupuesto general****Construcción**

El metro cuadrado de construcción se valúa en \$ 8,141 tomando en cuenta que tenemos 2,400 metros cuadrados construidos

El costo de construcción será de \$ 19,538,400

Calles y banquetas

El metro cuadrado de calles y banquetas se valúa en \$ 248 si consideramos que tenemos 4,560 metros cuadrados

El costo en esta área será de \$ 1,130,880

Jardines

El metro cuadrado de jardín se valúa en \$ 145 si consideramos que tenemos 2,800 metros cuadrados

El costo en esta área será de \$ 406,000

El costo total del teatro será de \$ 21,075,280

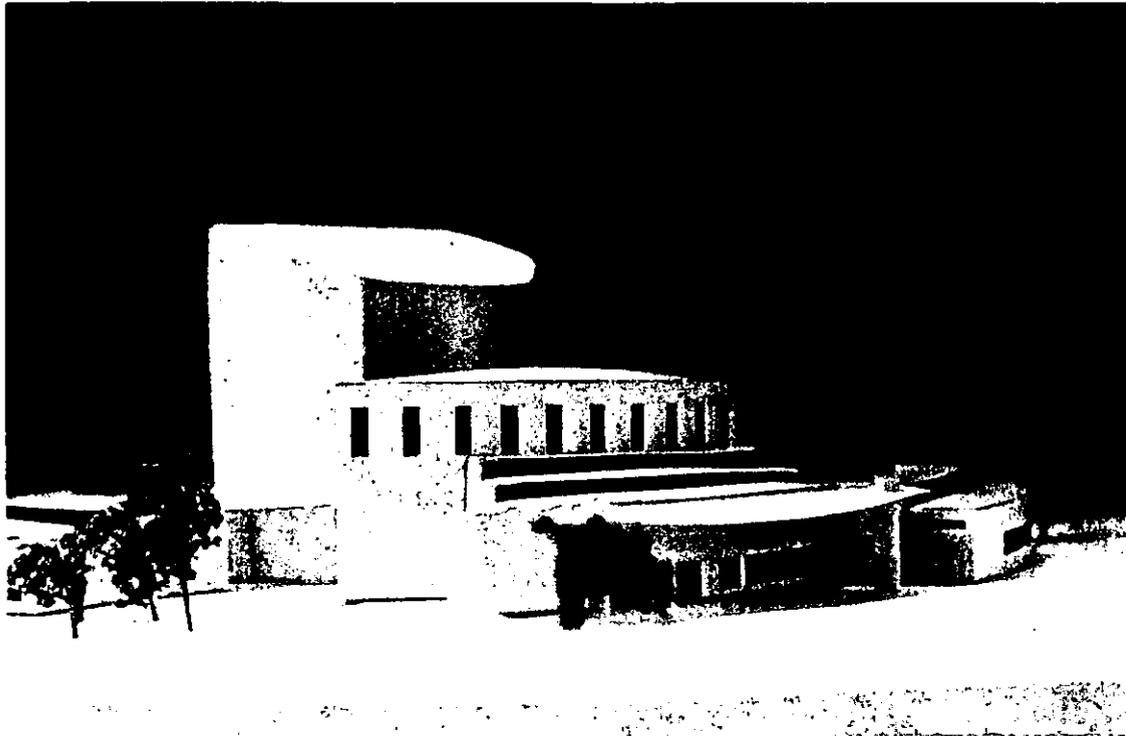
Nota: Este presupuesto fue sacado del manual prisma 1994

Financiamiento

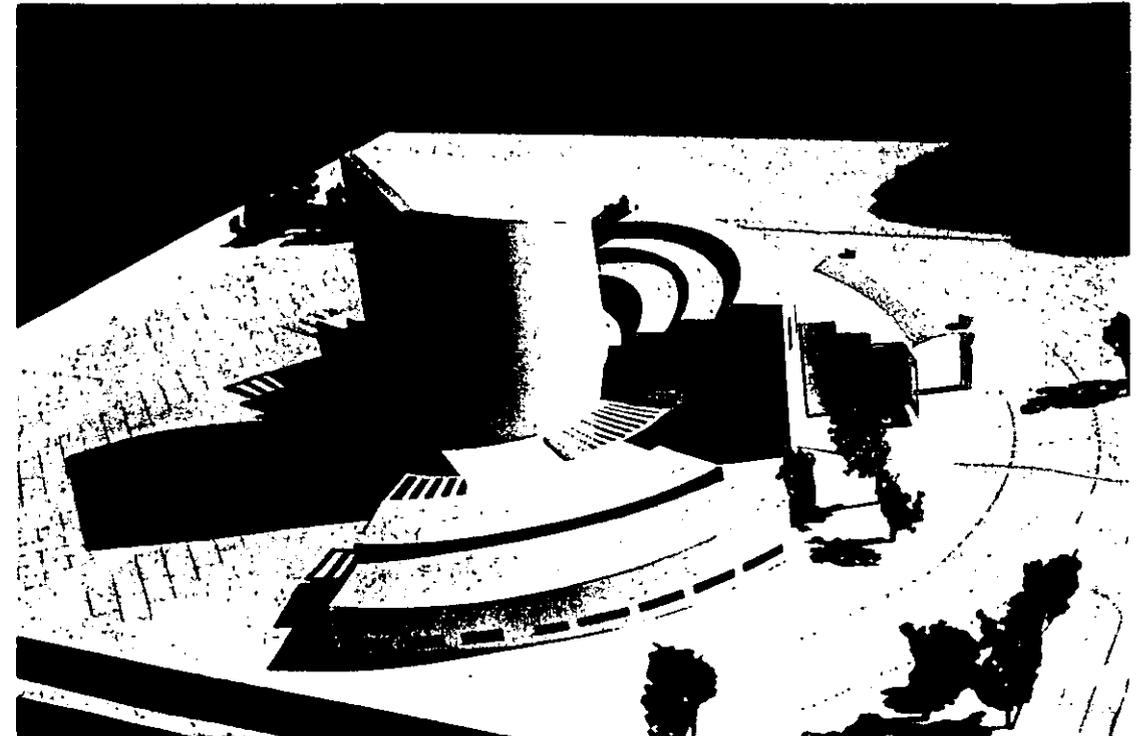
El teatro proyectado en esta zona del Estado de México fue creado con la intención de vender el proyecto tanto a particulares como son: la ANDA, Televisa, TV Azteca o bien, artistas reconocidos; así también a Instituciones que pertenecen al Gobierno, por ejemplo el Instituto Nacional de Bellas Artes.

Estas empresas particulares e Instituto son los principales que se dedican a este genero de recreación y cultura por lo que son los principales clientes potenciales del proyecto.

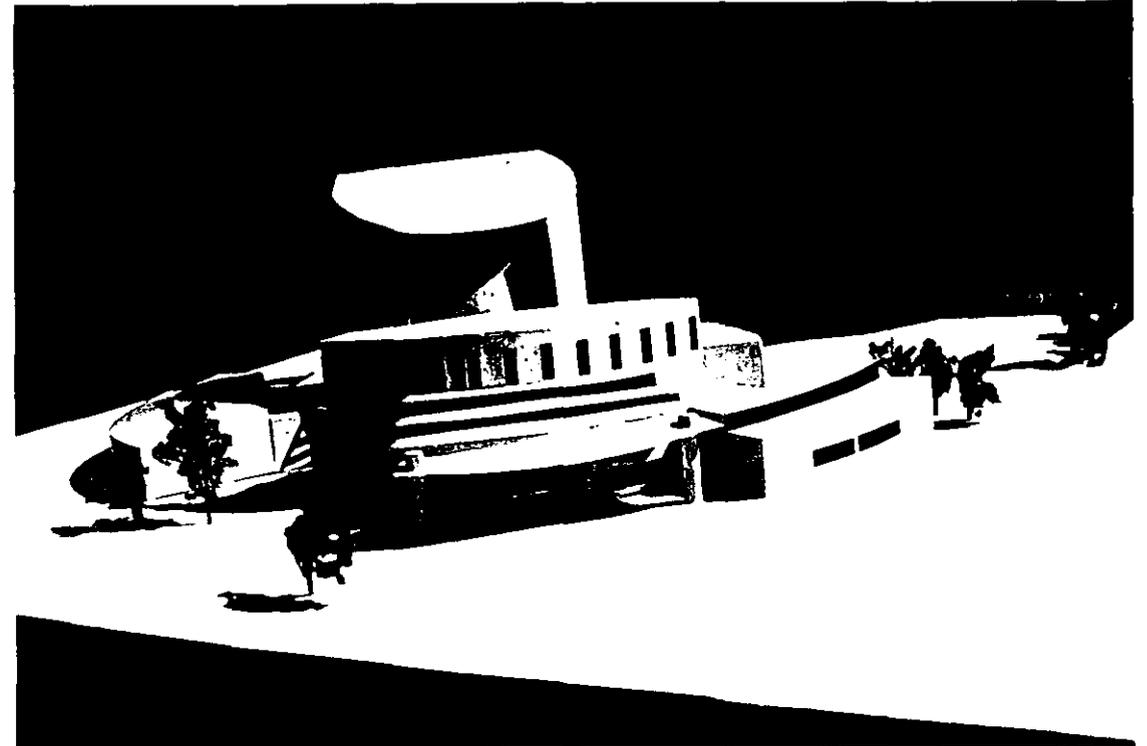
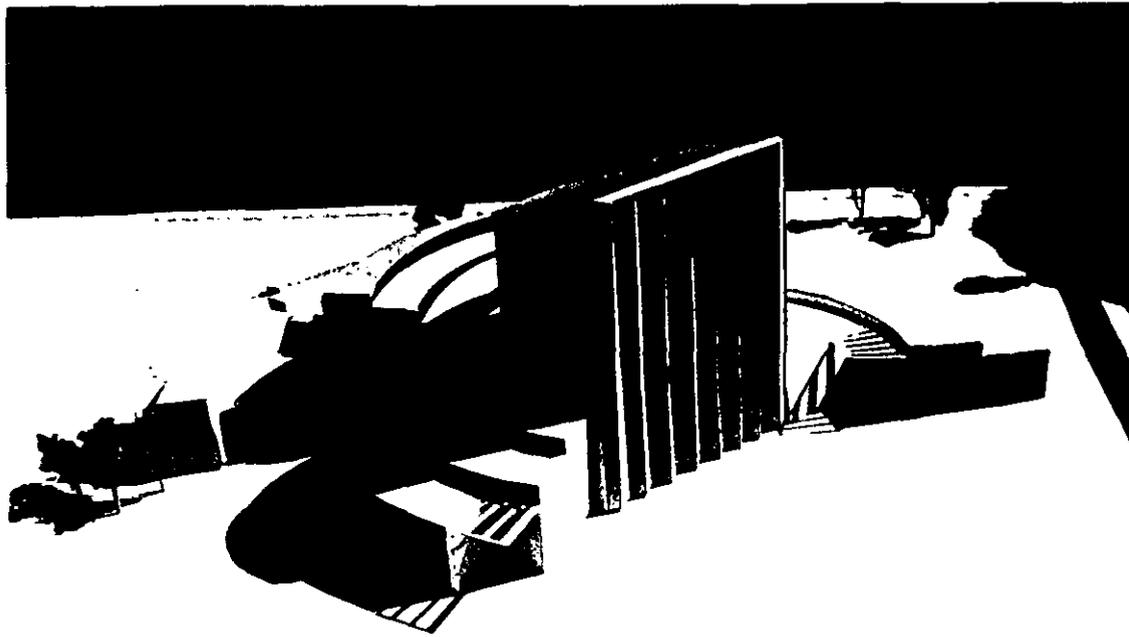
Es muy importante la ubicación del proyecto por lo que es muy considerable que alguna de las empresas se interese en este teatro.



MAQUETA VOLUMÉTRICA

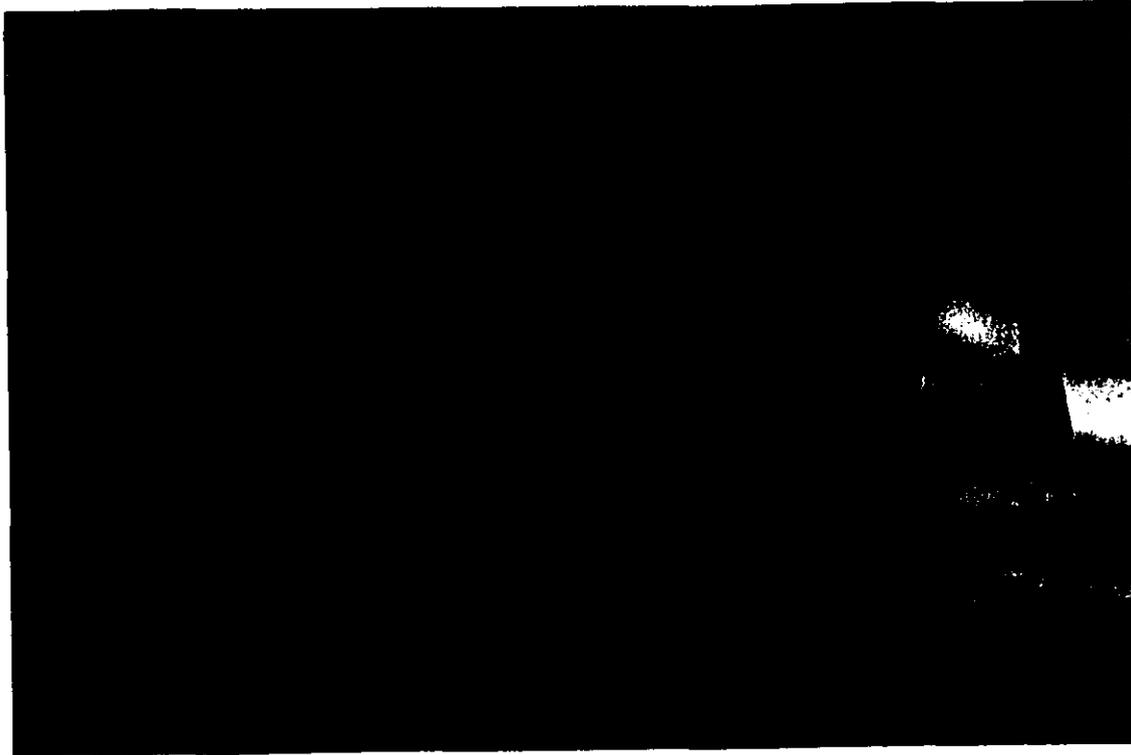


PERSPECTIVAS

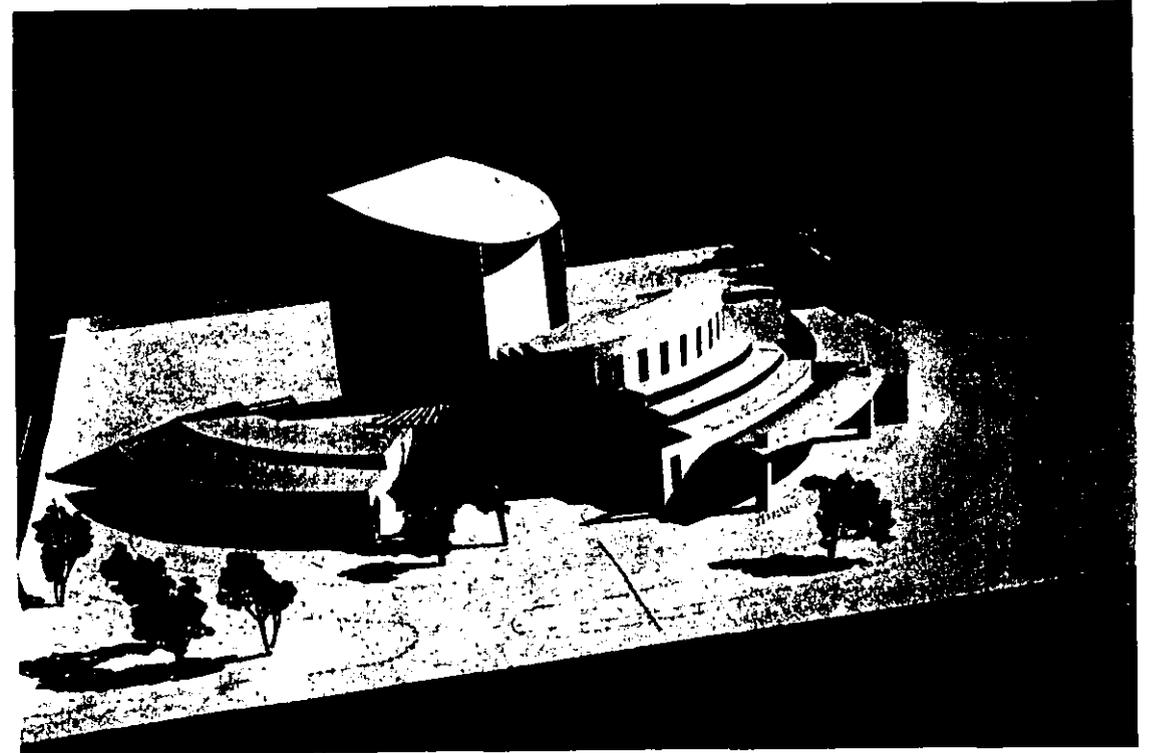


MAQUETA VOLUMÉTRICA

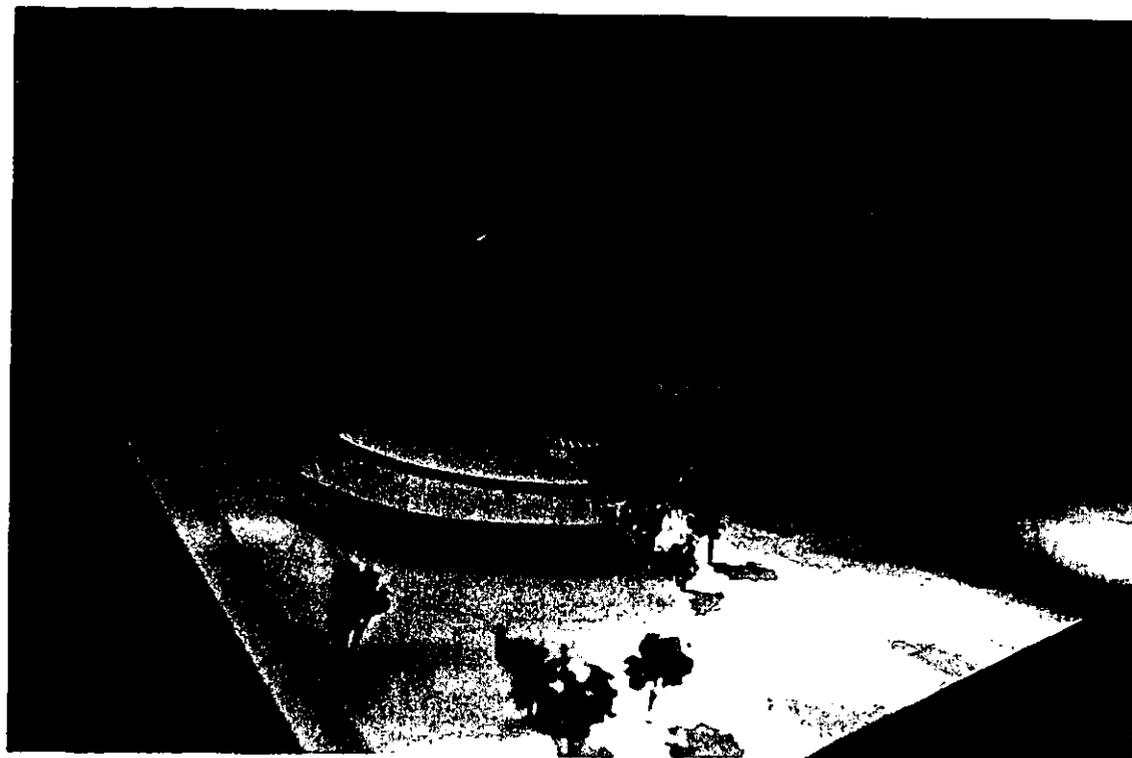
PERSPECTIVAS



MAQUETA VOLUMÉTRICA



PERSPECTIVAS



MAQUETA VOLUMÉTRICA

PERSPECTIVAS



CONCLUSIONES

El arquitecto por contar con la vocación de servir, lo lleva a responder a las preocupaciones de la sociedad, por lo que la necesidad de crear un espacio recreativo y cultural en este Centro Comercial de Interlomas, esto obedeció a un estudio realizado sobre los teatros en la Ciudad de México.

El proyectar el teatro en este Centro Urbano contribuirá a la recreación y cultura de los habitantes del poniente de la Ciudad, así como de la población que reside en el el municipio de Huixquilucan y parte del Estado de México.

Esto evitara que la población que asiste a estos lugares se desplace desde zonas muy alejadas al Distrito Federal, y cuenten con un teatro mas accesible y sin contratiempos para poder acceder a el.

El teatro tiene como objetivo también rescatar los valores sociales y culturales de la población, ya que México atraviesa por una etapa de cambio y es necesario impulsarlo con mayor fuerza.

Es importante mencionar que el plan de desarrollo parcial del municipio de Huixquilucan tiene considerado la creación de un espacio como el ya antes mencionado.

Después de haber realizado todo el estudio necesario para llegar a la decisión de proponer el proyecto en esta área, se realizo el proyecto ejecutivo de la obra, en el cual se integraron los planos arquitectónicos, estructurales, de instalaciones, acabados, albañilería, isoptica, acústica y aire acondicionado.

De acuerdo al estudio de factibilidad del proyecto se tiene contemplado recuperar la inversión realizada en dos años. La obra se mantendrá con los mismos ingresos que vaya adquiriendo.



BIBLIOGRAFÍA

ALFORD Y BANGS, Manual de la construcción, Edit. Uthea, España
13a Edición 1979, 987 pag.

Anuario Estadístico Del Estado De México, Edit. INEGI, México
1994, 302 pag.

DIETER Prinz, Manual de conceptos de formas Arquitectónicas, Edit.
Trillas México 4a edición 1983, 333 pag.

GARCIA Ramón, Pelayo y Gross, Diccionario de la lengua Española,
Edit. Larousse, México, 2a Edición 1989, 432 pag.

GUTIERREZ Manuel, Acústica, Edit. Trillas, México, 3a Edición
1992, 234 pag.

I.N.B.A. Anuario de Arquitectura Mexicana, México, 1980

PLAZOLA Alfredo, Arquitectura habitacional De. Limusa México 4a
Edición 1991, 656 pag.

RALUY , Diccionario Porrúa De la lengua Española, Edit. Porrúa,
México, 35a. Edición 1993, 848 pag.

Revista Enlace, año 3, No 7 julio 1993

Revista de Arquitectura, Lina Bobardi por josep María Montaner, 1995

Revista, Centro Cultural Universitario, Juan B. Artigas

Reglamento de Construcción para el Distrito Federal, Editorial Sista,
México 1995

Reglamento de Construcción para el Estado de México

Plan Parcial de Desarrollo Urbano, municipio de Huixquilucan

Normas de Diseño de la Secretaria de Desarrollo Social

Tesis, Teatro en Azcapotzalco

Isoplicas, Luis Alvarado Escalante, Edit. Trillas, México

Datos Prácticos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias, Becerril L.
Diego Onesimo, 7a Edición, Edit. Limusa, México 1989.