



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

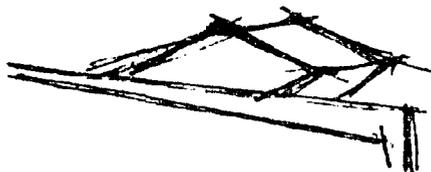
21  
**UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA  
DE  
MÉXICO**

## FACULTAD DE ARQUITECTURA

Taller: Arq. Jorge González Reyna

TEMA:

**A U D I T O R I O I Z T A P A L A P A**  
CAPACIDAD 4600 ESPECTADORES, IZTAPALAPA MÉXICO, DF.



ASESORES: DR. ALVARO SÁNCHEZ GONZÁLEZ.  
ARQ. EDUARDO NAVARRO GUERRERO.  
ARQ. FERNANDO CAMPOS SANTOYO.

PRESENTA: JAVIER BÁEZ CASILLAS.

MÉXICO, CIUDAD UNIVERSITARIA 2002

**U N A M**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Auditorio Iztapalapa  
Javier Báez Casillas

TESIS PROFESIONAL



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.

## Índice

	<i>Página</i>
Agradecimientos	4
Introducción	5
<hr/>	
<b>Capítulo I</b>	<b>Fundamentación</b>
Planteamiento del Problema	6
Objetivos	6
Metas	6
Hipótesis	6
Análisis y Descripción del Tema	7
Antecedentes Históricos	8
<hr/>	
<b>Capítulo II</b>	<b>Aspectos Modificadores</b>
Distrito Federal	
Localización	10
Aspectos Geográficos	10
Iztapalapa	
Localización	13
Aspectos Geográficos	13
Aspectos Económicos y Sociales	16
Conclusiones	20
<hr/>	
<b>Capítulo III</b>	<b>Estudio del Sitio</b>
Análisis del Terreno	24
Reporte Fotográfico	26
Plano de Localización	33
Plano Topográfico	
Marco Legal	34



<b>Capítulo IV</b>		<b>Analogía</b>
Auditori Nacional		36
Auditorio del Edo. De Guanajuato		41
Sala Nezahualcóyotl		45
<b>Capítulo V</b>		<b>Auditorio Iztapalapa</b>
Concepto		49
Pograma Arquitectonico		51
Árbol de Espacios		55
Diseño Urbano		56
Proyecto Ejecutivo (planos)		
	Proyecto Arquitectónico	57
	Estructura	70
	Instalación Hidrosanitaria	85
	Instalación Electrica	96
	Estudio de Sombras	
		Posición Aparente del Sol (época calurosa)
		101
		Posición Aparente del Sol (época fría)
		102
		Longitud de Sombra (época calurosa)
		104
		Longitud de Sombra (época fría)
		108
		Reflectividad Emisividad y Absorción de Rad. Solar
		112
	Aire Acondicionado	114
	Acabados	118
	Detalle de Escalera	124
Presupuesto y Honorarios		125
Programa de Obra		128
<b>Conclusiones</b>		<b>129</b>
<b>Bibliografía</b>		<b>130</b>

## **AGRADECIMIENTOS**

A LAS DOS PERSONAS MÁS IMPORTANTES EN MI VIDA, **MIS PADRES**, *MA. LUISA CASILLAS* Y *JAVIER BÁEZ* ELLOS ME HAN DADO TODO Y PARA ELLOS ESTA DEDICADO ESTE DOCUMENTO, GRACIAS POR TODO.

A MI **HERMANO** *RAYMUNDO BÁEZ*, POR TODA SU AYUDA DURANTE MI VIDA, A *ADRIANA LEAÑOS* POR SU COMPRENSIÓN Y AMISTAD.

A MI **ABUELA** *REFUGIO GARCIA*, POR SU INDUDABLE PROTECCIÓN.

A MIS **AMIGOS**, *ALEJANDRO DÍAZ* Y *ANDREI SALAS* POR SU OPOYO DURANTE TODA LA CARRERA Y, A TODAS LAS PERSONAS QUE DE ALGUNA FORMA CONTRIBUYERON PARA MI FORMACIÓN ACADÉMICA.

PARTICULARMENTE A DIOS POR GUIARME EN EL TRANSCURSO DE MI VIDA



## INTRODUCCIÓN

Es de importancia mencionar la diferencia existente entre un Auditorio y un Teatro; una de las más tangibles o notables es básicamente su función característica, es decir, que necesidades satisface el lugar, el número de espectadores, su adaptación, el volumen y sus requerimientos arquitectónicos, son tan solo algunos aspectos que hacen la divergencia entre estos dos espacios. Son por estos argumentos y otros más que veremos subsecuentemente que, la propuesta hecha es sin lugar a dudas un Auditorio. Una síntesis histórica, una descripción del proyecto, un análisis del entorno y un estudio del terreno serán partes fundamentales para el entendimiento del diseño. Ya adentrados en el propio diseño podremos darnos cuenta de zonas, áreas o sectores característicos e indispensables que sin los cuales el lugar o el espacio dejaría de serlo, por consiguiente perdería totalmente su carácter. Analizaremos cada una de estas partes, resolviéndolas por medio de elementos funcionales tales como visuales, recorridos internos, accesos, detalles constructivos y reglamentación aplicable, sin dejar de lado la visual y la acústica, instrumentos de gran influencia en este tipo de obras.

Todo lo anterior se ubicará dentro del documento a manera de capítulos, primero se analizarán partes de ayuda o de comprensión, después encontraremos ideas, bosquejos y croquis, más avanzados estudiaremos propuestas arquitectónicas y detalles constructivos y, ya para finalizar, estudios de vegetación, sombras proyectadas y así hasta llegar al final con el presupuesto, sin olvidar las conclusiones que obtuve al realizar este estudio

No hay que olvidar que este tema es una tarea arquitectónica que se han planteado las sociedades más diversas de forma continuada desde hace más de 2500 años. La construcción de cualquier teatro en la actualidad se incorpora a una larga tradición histórica, pero al mismo tiempo se caracteriza por el esfuerzo de sustraerse a la tradición. El auditorio es pues, como su nombre lo indica una sala de audición, un lugar al cual el hombre asiste para escuchar, observar y percibir sensaciones transmitidas por una o un grupo de personas capaces de comunicar o propagar algún mensaje, ya sea hablado, actuado o simplemente de manera visual.





# ***CAPÍTULO I***

## ***Fundamentación***



## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El problema específico se refiere a la satisfacción de una necesidad: albergar o alojar a un gran número de personas dentro de un mismo espacio y, acondicionarlo de manera adecuada; tal forma deberá asegurar la satisfacción plena de cualquier visitante o espectador desde algún indeterminado del lugar hacia una de las partes características del proyecto: el escenario. No hay que dejar de lado que aquí se representarán espectáculos de grandes magnitudes, debido a esto el auditorio deberá de contar con todas las facilidades para el buen desarrollo de estos eventos.

## OBJETIVOS

Realizar o elaborar un proyecto arquitectónico capaz de satisfacer las necesidades de los usuarios contenidas en el programa arquitectónico; así mismo elevar la calidad de vida de los habitantes de la ciudad y específicamente de las personas de la propia localidad, sin olvidar que esto también es uno de los objetivos planteados por el gobierno del Distrito Federal a través de programas de equipamiento urbano. La resolución de problemas de funcionamiento, espacio, visuales, estructura, instalaciones, acústica, isóptica, estética, impacto ambiental y aspectos de índole administrativo, serán parte de los objetivos principales a cubrir.

## METAS

Los objetivos antes mencionados se alcanzarán por medio del estudio, análisis, comprensión, elaboración y desarrollo de elementos arquitectónicos técnicos y administrativos.

## HIPÓTESIS

A lo que pretendo llegar con este proyecto o una de las conclusiones que quiero comprobar al final de esta investigación o documento es, conocer las necesidades arquitectónicas y de equipamiento urbano específicamente en el orden cultural que requiere una determinada zona de la ciudad de México, definir perfectamente cuales son esas necesidades para así analizarlas y; hacer o realizar una propuesta arquitectónica que pueda satisfacer esas demandas; así mismo conocer cuales son los espacios o locales característicos del inmueble y sus dimensiones exactas o cómodas para el usuario.



## ANÁLISIS Y DESCRIPCIÓN DEL TEMA

**E**l proyecto que pretendo realizar se basa principalmente en una edificación para alojar espectáculos muy diversos, es decir, no tiene un giro específico, se pueden presentar conciertos musicales, conferencias, obras teatrales, recitales, opera, danza, etc. Será un lugar donde se presenten espectáculos para todo tipo de público, con una audiencia aproximada a los 5000 espectadores.

El lugar propuesto para este proyecto, se encontrará localizado dentro de la ciudad de México hacia el oriente del Distrito Federal, específicamente ocupará parte de la delegación Iztapalapa, esta zona del DF cuenta con realidades contrastantes, barrios y colonias que gozan de servicios públicos, sin desconocer que también se enfrentan los rezagos sociales y marginación más profunda de la capital.

La Delegación Iztapalapa ha tenido un crecimiento vertiginoso en su población, de los 76,721 habitantes registrados en 1950, pasó en 1990, a una población de 1,490,499 habitantes, multiplicándose 17 veces más en sólo 4 décadas. El crecimiento poblacional del Distrito Federal se ha casi septuplicado entre 1930 y 1990. En este crecimiento la inmigración y poblamiento de cada una de las delegaciones ha sido diferente. Además del crecimiento total natural de la población, referimos el proceso migratorio con una tendencia decreciente del 30.94% en 1980 y del 25.92% en 1990.

El delegado señaló que actualmente se está desarrollando el Programa Parcial de Desarrollo Urbano que el gobierno capitalino ha puesto en marcha en la Sierra de Santa Catalina y el Cerro de la Estrella, importantes reservas ecológicas del Distrito Federal, así como en distintos barrios de la propia delegación.

Como nos podemos dar cuenta es una de las zonas del DF con más asentamientos y con menos equipamiento urbano para estos mismos, sin embargo esto se quiere cambiar, y es por eso que la delegación tiene planes de regeneración urbana para esta parte de la ciudad, cabe mencionar que la propuesta que realizo aumentaría el valor de la zona y sin lugar a dudas se lograría un mejor equipamiento y zona de interés, en el D.F. existen 167,558 establecimientos comerciales, de ellos 28,558 se ubican en Iztapalapa. Asimismo en el sector comercio, están ocupadas en el Distrito Federal 532,474 personas y de ellas 68,166 trabajan en Iztapalapa.

Con lo anterior antes mencionado podemos deducir que es una de las delegaciones más comerciales dentro del Distrito Federal, esto trae como consecuencia una mayor afluencia a la zona por parte de personas que no habitan dentro de la delegación, por consiguiente son espectadores potenciales para asistir al auditorio.

Como ya antes mencionamos la delegación se encuentra ubicada al sureste del valle de México, sin embargo en esta parte no existe ningún tipo de equipamiento urbano similar al que se propone en la zona, siendo los más cercanos y que de ninguna manera se podrán parecer al que prevalece en la propuesta, la sala Ollin Yolitzli, la sala Nezahualcōyotl, el auditorio Ignacio Zaragoza, el Centro Nacional de las Artes, etc. Sin embargo estos lugares de espectáculos se encuentran dirigidos específicamente a un rubro, y es por ese motivo que no se podrán comparar con la propuesta de tema para tesis.

Es evidente que las costumbres e ideologías de los pobladores de esta zona del Distrito Federal no se lograrán cambiar de esta manera, sin embargo podrá tener acceso a eventos culturales y sociales los cuales enriquezcan la cultura de la población.

En este espacio se cuenta con realidades contrastantes, barrios y colonias que gozan de servicios públicos que las autoridades delegacionales les brindan con oportunidad, sin desconocer que también se enfrentan los rezagos sociales y marginación más profunda de la capital, pero que con acciones dinámicas y voluntad decidida se pretenden aminorar.

## ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL TEATRO

La descripción más antigua de las partes de un teatro primitivo está escrita por Vitrubio en su libro V. Las tres partes principales eran: la sala, auditorio o cavea de los latinos; la orchestra y las edificaciones de la escena (literalmente en griego, tienda, o barraca, en latín scena). Como la orchestra era el germen del teatro, determinó también la forma de éste, y en el teatro griego conservó su forma circular en muchos edificios, como por ejemplo, en el Teatro de Epidauro. El auditorio estaba dividido por hileras de asientos en forma de cuñas o cunei y también longitudinalmente por un pasillo o praecinctio. En Grecia escogiese siempre para el auditorio la falda de una colina y se le ponían asientos de piedra en hileras, en forma de gradas, análogas á los de los actuales tendidos en las plazas de toros.

**CAVEA** Parte del teatro dotada de gradas y reservada a espectadores cuyo perímetro supera al semicírculo en el teatro griego y es semicircular en el teatro romano. Se divide horizontalmente en maeniana o desde la parte baja en ima, media y summa cavea. Radialmente se estructura en sectores llamados cunei.

**MAENIANA** Sectores horizontales en que se divide la cavea mediante pasillos o praecinctios.

**CUNEI** Conjunto de asientos entre dos escaleras de disposición radial

**GRADUS** Asientos individuales reservados a las autoridades, colocados en las gradas de la proedria.

**VASOS ACUSTICOS** Vasos cerámicos o bronce colocados en la cavea y a intervalos matemáticamente calculados para mejorar la acústica del teatro.

**PRAECINCTIO** o **DIAZONA** Pasillo semicircular que divide la cávea longitudinalmente en diversos sectores, limitado por un parapeto o balteus. A él se abren los vomitorios y del mismo parten las escaleras radiales de acceso a las gradas.

**BALTEUS** Muro o parapeto de los praecinctios.

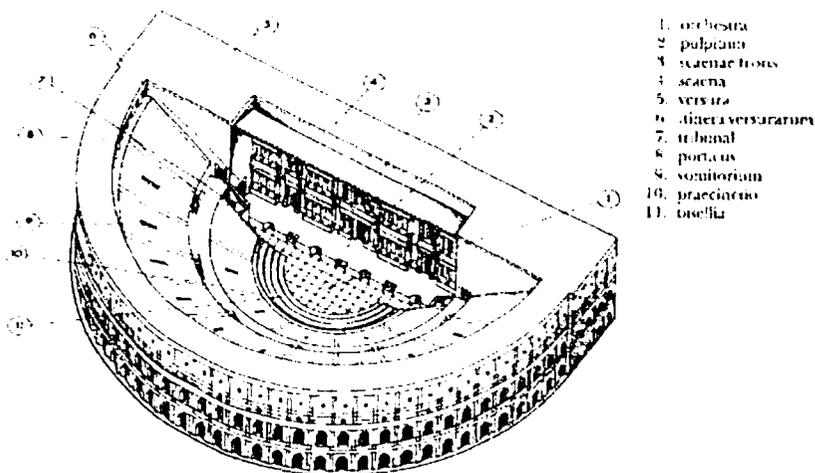
**SACELLUM** Templo situado en la parte superior de la cavea generalmente en conexión con el porticus in summa cavea.

**VOMITORIUM** Acceso a los praecinctio franqueables por medio de escaleras y pasadizos habilitados en la parte interna de la cávea para facilitar el acceso del público a las gradas.

**TRIBUNALIA** Gradas situadas encima de los aditus, conformando unos palcos a cada lado de la orchestra.

**PARODOI** En los teatros griegos corredores

descubiertos entre la cavea y la orchestra, que se utilizaba como acceso a ésta. Se utilizaba tanto por el



coro como por el público para situarse en las gradas inferiores. En el teatro romano estaba cubierto con bóveda y se denominaba aditus. A partir del siglo III se cerraba con una puerta.

**AMBULACRO** Corredor o galería cubierta abovedada, situado bajo el graderío. Su función es de distribución. Puede haber más de uno, situados a diferentes alturas: el exterior se halla a nivel de planta baja y a él se accede desde la fachada semicircular.

**ORCHESTRA** Espacio situado entre la cávea y la scena, de forma circular y de herradura en el teatro griego, semicircular en el teatro romano que se destinaba al coro en Grecia

**BISELLIA** Asientos para invitados de honor en el área de la orchestra, en las gradas bajas que rodean ésta, próximos al murete de separación entre el balteus y la orchestra

**EURIPUS** Canal periférico de la orchestra, destinado a recoger y canalizar las aguas provenientes de la cávea.

**SCAENA** Parte del teatro formada por un conjunto de salas situadas al otro lado de la orchestra, reservadas a los actores para su actuación y para otras funciones teatrales (camerinos, espacio para las maquinarias, vestuarios, etc) Comprende el proscenio, la scaenae frons, los parascenios, el hiposcenio y el postcaenium.

**PROSCAENIUM** Murete bajo normalmente decorado mediante nichos alternados, semicirculares y rectangulares que separaba el pulpitum de la orchestra. Cuerpo sobre elevado de la scena Parte anterior de la escena donde declamaban los actores. Elementos estructurales pertenecientes al área de representación, comprendidos entre la scaenae frons al fondo y los apraescenios a los lados

**SCENAE FRONS** Muro que formaba el fondo del proscaenium, que tenía tres puertas. Era la fachada monumental del muro de fondo de la escena. Generalmente alta como todo el edificio, tiene un tejado inclinado denominado tornavoz cuya función es acústica y de protección; puede ser rectilínea o articulada en nichos y exedras en las que, a nivel del escenario se abren tres puertas. Este muro se adornaba con estatuas y varios órdenes de columnas.

Podemos encontrar tres tipos de muro de escena

Muro sin aberturas

Una exedra semicircular en la valva regia y dos rectangulares

Tres exedras

**HYPOSCAENIUM** Cuerpo inferior de la escena, espacio situado bajo la tablazón escénica y donde se disponían mecanismos de ascensión para los cambios en la tramoya escénica.





# **CAPÍTULO II**

## ***Aspectos Modificadores***





**CLIMA:**

TIPO O SUBTIPO                      % DE LA SUPERFICIE ESTATAL

Templado sub-húmedo con lluvias en verano	57.00
Semi frío húmedo con abundantes lluvias en verano	10.00
Semi frío sub-húmedo con lluvias en verano	23.00
Semiseco Templado	10.00

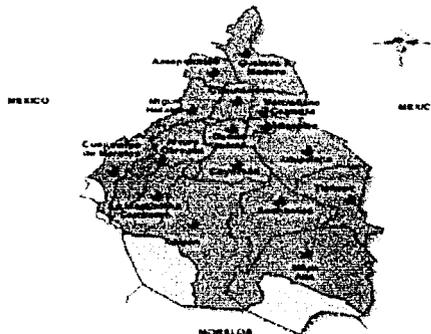
FUENTE: INEGI. Carta de Climas



**CUERPOS DE AGUA:**

NOMBRE                                              UBICACIÓN

Presa Anzaldo	R. Moctezuma
Presa Canutillo R. Moctezuma	R. Moctezuma
Lago San Juan de Aragón (artificial)	R. Moctezuma
Lagos de Chapultepec (artificiales)	R. Moctezuma
Lagos de Xochimilco	R. Moctezuma



## AGRICULTURA VEGETACIÓN

Y

### Agricultura

13.2% de la Superficie

- Avena Forrajera
- Maíz
- Espinaca
- Haba
- Nopal

### Bosque

19.01% de la Superficie

- Oyamel
- Pino-Ocote
- Encino
- Eucalipto
- Fresno

### Pastizal

5.40% de la Superficie

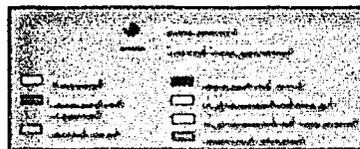
- Zacate
- Zacamón
- Jarilla

Aproximadamente 62% del territorio que comprende el Distrito Federal está ocupado por la zona urbana, la porción restante presenta vegetación de Bosque, Pastizal y en buena proporción se dedica a la Agricultura.

La alta densidad demográfica ejerce una fuerte presión sobre estos recursos, principalmente para la extracción de madera, abrir espacios a la urbanización, agricultura o bien inducir pastizales, los cuales soportan la actividad del ganado bovino y ovino.

Como consecuencia de los desmontes realizados en las zonas boscosas aparece el pastizal inducido, el cual se mantiene a través del pastoreo continuo de ganado y de quemas frecuentes, las cuales estimulan su crecimiento en el periodo de lluvias. Algunos elementos representativos son *Bouteloua* spp. (navajita), *Aristida* sp. (zacate), *Muhlenbergia* spp. (zacatón). En algunos lugares al sur del valle de México se desarrolla el pastizal halófilo; en suelos que poseen alto contenido de sales, se presentan preferentemente en los fondos de las cuencas cerradas, sujetas a inundaciones periódicas, algunas especies típicas de este tipo de vegetación son *Distichlis* sp. (saladillo), *Muhlenbergia* spp. (zacatón) y *Atriplex* spp. (zacate), entre otras.

Las zonas agrícolas se localizan hacia la parte sur y sureste del Distrito Federal, en terrenos apropiados para llevar a cabo estas actividades, la mayor parte de ellos sustentan agricultura de temporal, pero existen también zonas beneficiadas con el riego; se produce principalmente maíz, frijol, chile, avena, haba y nopal. Las hortalizas y floricultura son importantes en la zona de Xochimilco.



## ZONA DE ESTUDIO

### DELEGACIÓN IZTAPALAPA

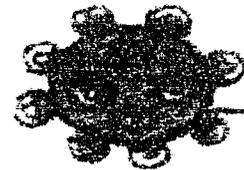
#### Localización

La Delegación **Iztapalapa** se encuentra situada en la región oriente del Distrito Federal, cuenta con una superficie aproximada de 117 kilómetros cuadrados, mismos que representan casi el 8% del territorio de la capital de la República.

Los límites de la Delegación **Iztapalapa** son: al norte, con la Delegación Iztacalco y el municipio de Netzahualcóyotl; al este, con los municipios de los Reyes la Paz e Ixtapaluca; al sur, con las delegaciones Tláhuac y Xochimilco, al oeste, con las delegaciones Coyoacán y Benito Juárez (véase anexo núm. UNO en pág. Xx).

El nombre de la Delegación Iztapalapa proviene de la lengua náhuatl, (Iztapalli-losas o lajas, Alt-agua, y Pan-sobre) que pueden traducirse como **el agua de las lajas**".

Este topónimo describe su situación ribereña, como es sabido esta demarcación junto con otros espacios aledaños, tuvo su asentamiento en tierra firme y otra en el agua, conforme el conocido sistema de chinampas.



"En  
parte

*Esquema representativo de Iztapalapa.*

Abstracción realizada a partir del símbolo delegacional existente de la Delegación Iztapalapa que significa en el Agua de las Lajas, por considerarlo una buena abstracción se ha realizado de manera que se conserven los elementos distintivos de la Imagen Original, adecuándolas para su fácil reproducción en diferentes medios.



La urbanización de la delegación se desarrolló en la primera década de este siglo, en que se inició su expansión hasta confundir su mancha urbana con las colonias de las delegaciones vecinas. Durante esos años fue entubado el Canal de la Viga, que pasó a ser un drenaje cubierto 1955-. Convertido junto con el camino Real de calzada de la viga, Las últimas chinampas de Culhuacán y Mexicaltzingo, que colindaban con el canal, desaparecieron paulatinamente.

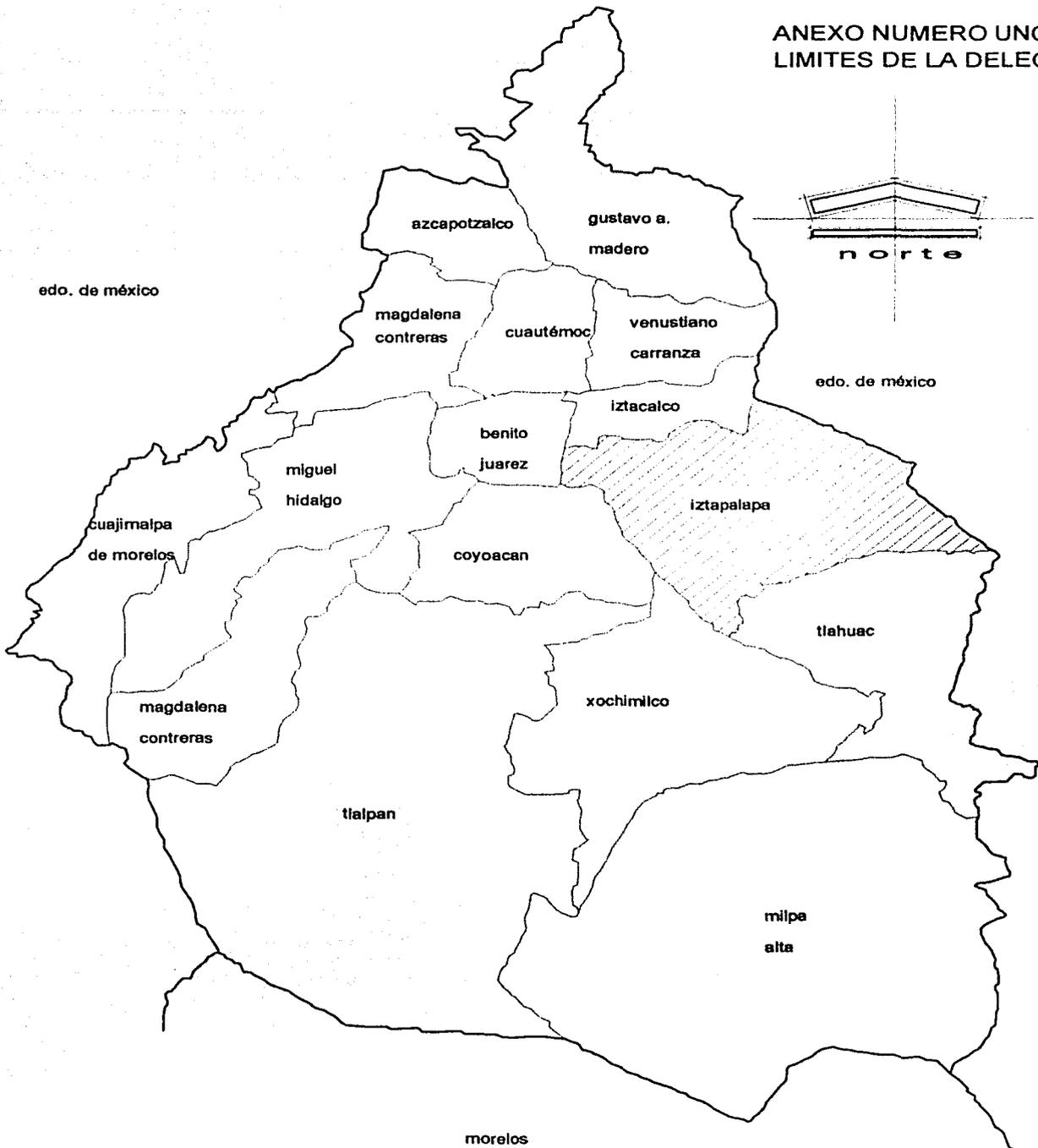
En diciembre de 1928 se expidió la primera Ley Orgánica del Distrito y Territorios Federales, en donde se definió que el órgano a través del cual el presidente ejercería el gobierno del Distrito Federal sería el Departamento del Distrito Federal.

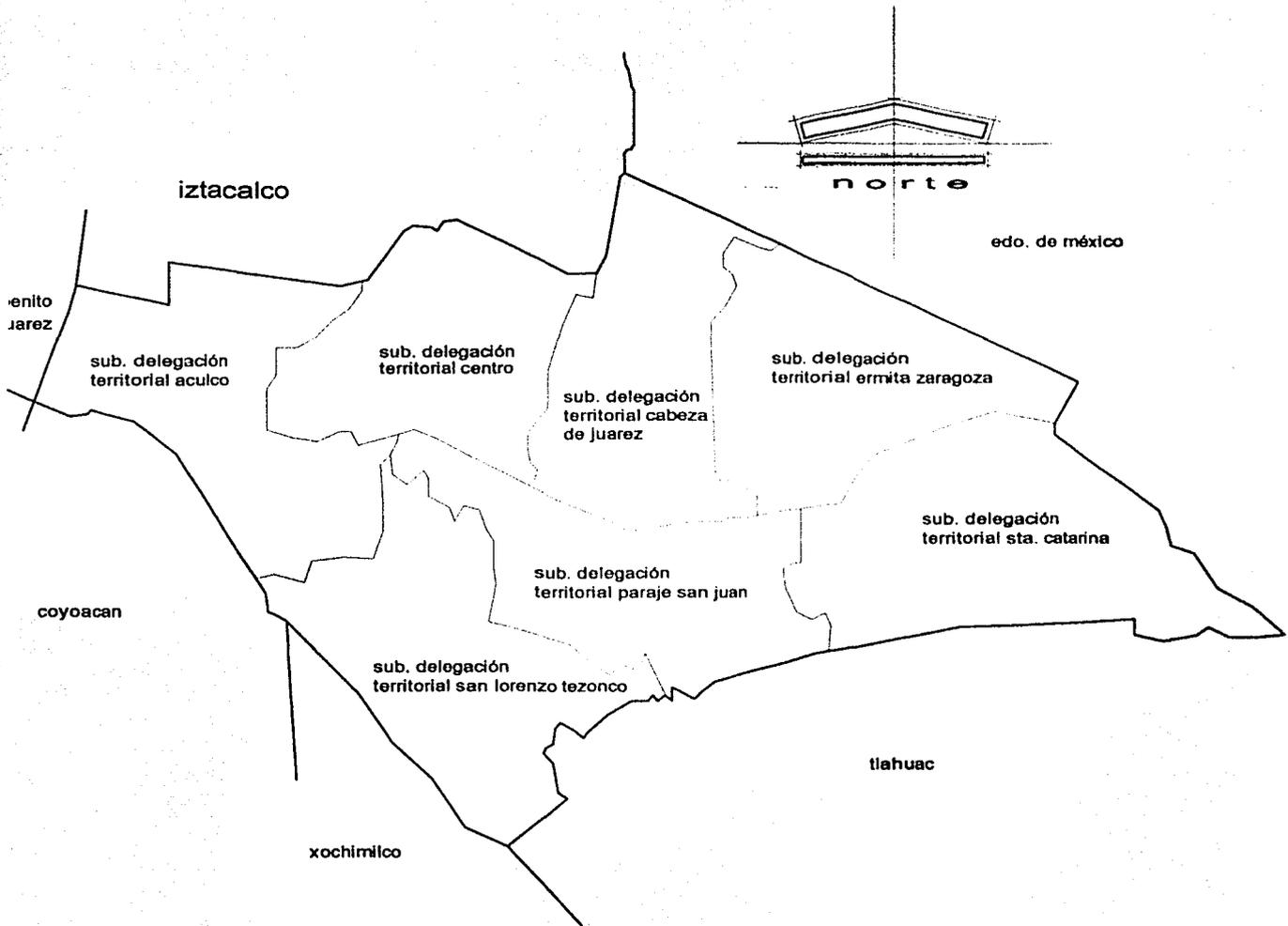
## Aspectos Geográficos

#### Hidrografía

Aún cuando **Iztapalapa** fue región con grandes extensiones de agua por la antigua colindancia con el Vaso de Texcoco y a que existieron canales para transportarse a Santa Anita, Jamaica y Tlatelolco, actualmente no existen depósitos naturales de agua superficiales por el efecto combinado de la desecación lacustre y la pavimentación urbana.

ANEXO NUMERO UNO  
LIMITES DE LA DELEGACION





MAPA DE BARRIOS

A la Delegación le atravesaba el río Churubusco que al unirse con el río de la Piedad ambos actualmente entubados formaban el río Unido. También la cruzaba el Canal Nacional, actualmente Calzada de la Viga, donde recogían las aguas de los canales de Chalco, de Tezontle, de Del Moral y el de Garay; que finalmente desembocaban sobre los terrenos que antiguamente formaban parte del lago de Texcoco (véase anexo núm. DOS en pág. 17).

## Orografía

En cuanto al relieve, plano es su mayoría y correspondiente a una fosa o depresión tectónica, que fue el resultado de dos fallas montañosas; quedaron dos alineamientos volcánicos; al primero corresponden: el Cerro Peñón del Marqués (2,400 msnm) y Cerro de la Estrella (2,460 msnm); al segundo: la Sierra de Santa Catarina compuesta por el Cerro Tecuautzi o Santiago (2,640 msnm); Cerro Tetecón (2,480 msnm), Volcán Xaltepec (2,500 msnm); Volcán Yuhualixqui (2,420 msnm) y Volcán Guadalupe o el Borrego (2,820 msnm).-tomándose en cuenta solo las elevaciones principales (véase anexo núm. TRES en pág. 18).

Esta región volcánica presenta las siguientes características:

Son recientes desde un punto de vista geológico.

Cada volcán tiene en algunos casos señales de escurrimientos de lava.

Predominan las rocas basálticas salvo en el Tecuautzi y el Mazatepec por Andesita Hipertécnica.

Ninguno alcanza más de 1000 metros sobre el plano general de relieve regional.

## Población de Iztapalapa

La Delegación **Iztapalapa** ha tenido un crecimiento vertiginoso en su población. De los 76,721 habitantes registrados en 1950, pasó en 1990, a una población de 1,490,499 habitantes, multiplicándose 19 veces más en sólo 4 décadas.

## Aspectos económicos y sociales

La población económicamente activa en **Iztapalapa**, tomando en cuenta de los 12 años en adelante, era de 499,166 personas; de ellas 352,771 son hombres y 146,395 mujeres.

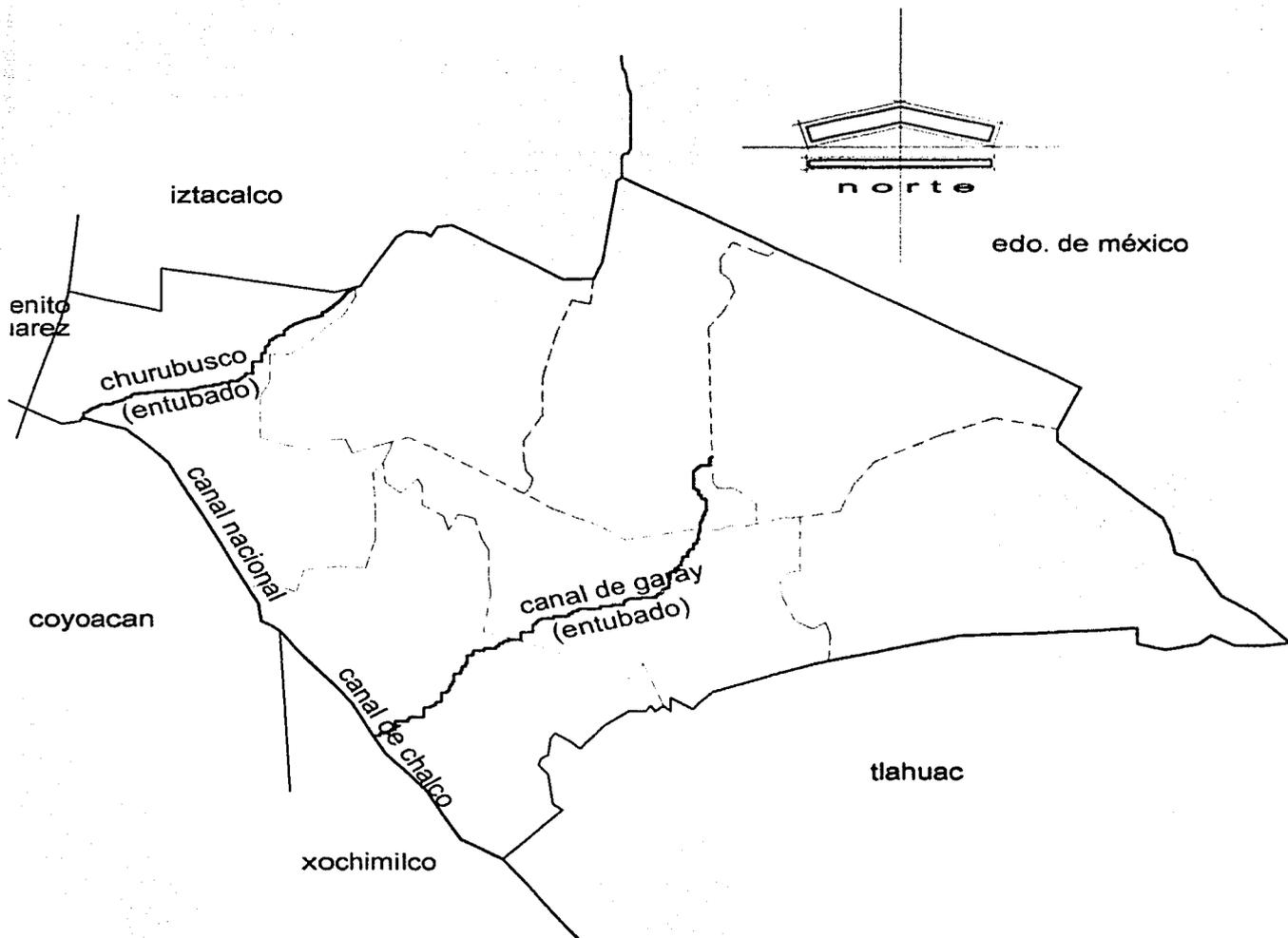
La tasa de participación de la población económicamente activa, es mayor al 80% en hombres de 25 a 54 años y, entre el 20% y 40% la tasa de participación en mujeres de 20 a 54 años de edad.

De la población ocupada y dividida en 3 sectores de actividades, las que más sobresalen son el comercio y los servicios con un 63.3%; le siguen la minería, extracción de petróleo y gas, industria manufacturera, electricidad y agua y, construcción con un 32.5%; por último la agricultura, ganadería, caza y pesca, en un 0.3% y no especificado con un 3.9%.

Es significativo también el personal ocupado por actividades, que dividido nos muestra los siguientes porcentajes:

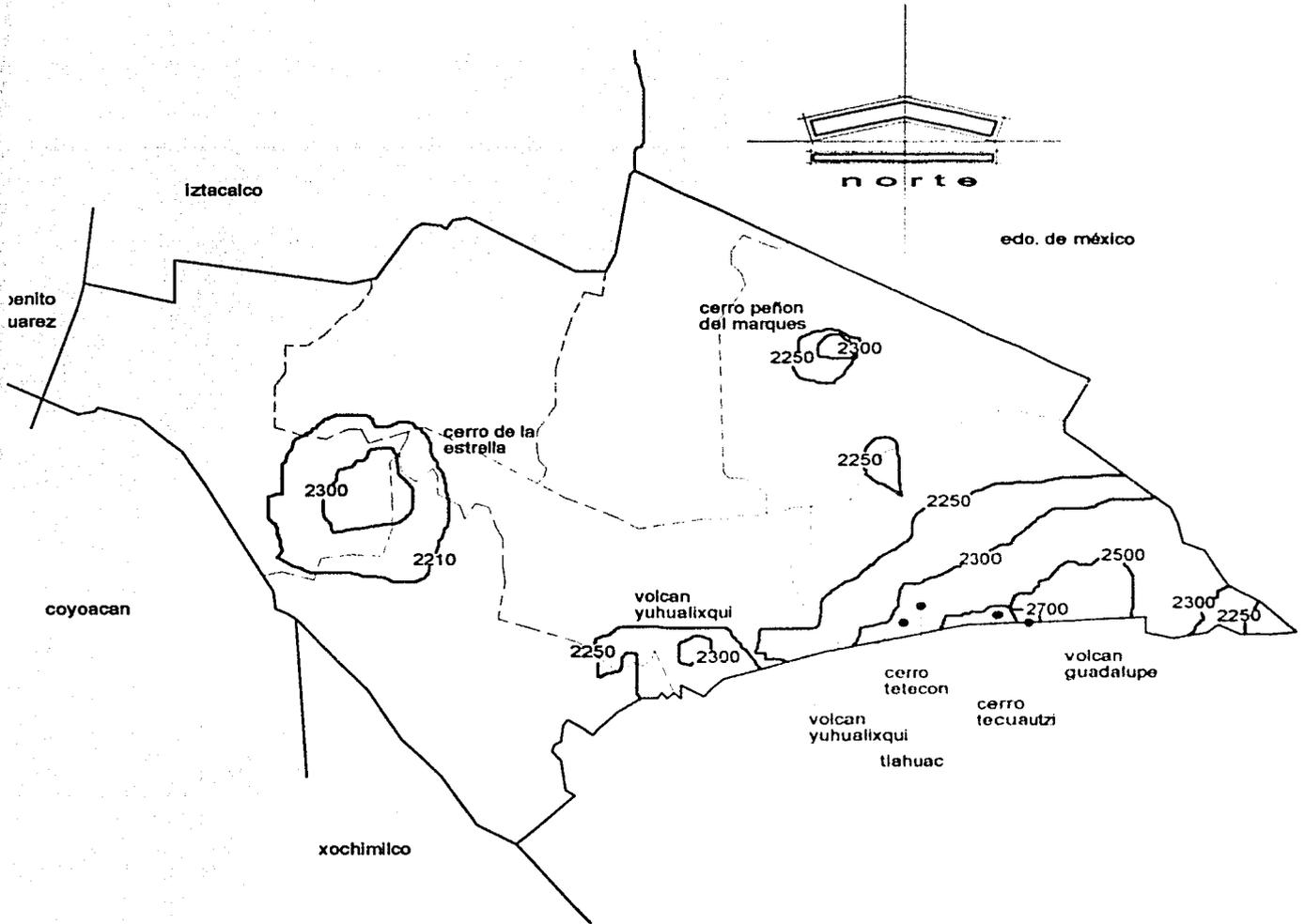
Artesanos y Obreros 17.7%, Oficinistas 15.3%, Comerciantes y Dependientes 12.7%, Trabajadores en Servicios Públicos 7.1%, Operadores de Transportes 7.1%, Operadores de Maquinaria Fija 6.8%,





ANEXO NUMERO DOS  
MAPA DE HIDROGRAFÍA





ANEXO NUMERO TRES  
MAPA DE OROGRAFIA

Ayudantes y similares 5.8%, Técnicos 4.9% Trabajadores Ambulantes 4.0%, Profesionales 3.2%, Trabajadores de la Educación 3.1%, Protección y Vigilancia 2.9%, Inspectores y Supervisores 2.3%, Trabajadores Domésticos 2.2%, Funcionarios y Directivos 2.0%, Trabajadores del Arte 1.2%, Trabajadores Agropecuarios 0.3%, No Especificado 1.4%.

## Educación

En el Distrito Federal el porcentaje de la población con estudios medios superiores o el promedio de nivel escolar, ha aumentado.

Sin embargo, este aumento en el nivel de instrucción no ha sido general para todo el Distrito Federal. **Iztapalapa** tiene un 6.76%.

Mientras que en 1950 el 27% de la población era analfabeta, en 1990 descendió al 5.1%. A pesar de ello, existen programas para acercar la educación a estos sectores.

Del 37.7% en 1980 al 57.7% en 1990, nos da una referencia considerable en el nivel de quienes tienen educación postprimaria.

La proporción de centros particulares ha venido creciendo pero es importante destacar que la inmensa mayoría de los alumnos de **Iztapalapa**, realizan sus estudios en las escuelas federales, en sus diferentes niveles de educación:

## Vivienda

Los indicadores económicos generales de una sociedad no pueden soslayar las condiciones concretas de los servicios urbanos con que cuentan sus habitantes. La calidad de la vivienda, es determinante para medir el desarrollo social, esto comprende el número de habitantes promedio por vivienda, el tipo de energía que se usa en las mismas, si cuentan con drenaje, agua entubada, entre otras.

Se requieren más unidades habitacionales que satisfagan las necesidades de familias pequeñas y se reducen las viviendas para las familias con muchos miembros. Esto se ha visto reflejado en el aumento de las unidades habitacionales diseñadas ex profeso para familias de 3 o 4 miembros. El paisaje urbano tiende también a reflejar la concentración humana y las formas de vida.

La propiedad de la vivienda es un indicador económico básico. Sin embargo, en las zonas urbanas y sobre todo en las de alto crecimiento por inmigración, como es el caso de **Iztapalapa** y en general de la ciudad de México, este dato refleja los movimientos de la población:

Es significativo que si se compara el número de viviendas tipificadas como casa sola en **Iztapalapa**: 210,164 de las 946,356 existentes en el Distrito Federal, se puede concluir que por el espacio disponible, en **Iztapalapa** predomina la unidad tradicional.

En cambio las viviendas tipificadas como departamento en edificio, casa en vecindad o cuarto de azotea son sólo 81,293. Sin embargo por el amplio crecimiento de las unidades habitacionales este proceso se está revertiendo.

## CONCLUSIONES SOBRE LOS ASPECTOS MODIFICADORES DETERMINANTES

De acuerdo a la clasificación climatológica establecida por Köppen y modificada por la maestra Enriqueta García de Miranda en el libro "Apuntes de Climatología" editado en 1989 por la UNAM, se dice que el clima tipo **B** son climas secos en los que la evaporación excede a la precipitación.

En la zona de estudio entendemos que sí, la precipitación anual es menor que el resultado de la fórmula del límite entre los climas secos **B** y los húmedos **A**, el clima es seco **B**. Y sí, el resultado de la fórmula del límite entre los climas **BS** (estepario) y **BW** (desértico), es mayor o menor se clasificará en los climas antes mencionados.

En relación a la tabla I (véase anexo núm. CUATRO en pág. xx) y en convenio a la distribución de la precipitación tenemos que se utilizó el régimen de lluvias de verano ya que la precipitación del mes más lluvioso es mayor de 10 veces que la del mes más seco (véase anexo núm. CINCO en pág. xx); por lo tanto la precipitación del mes más seco es de 4.90 mm y la del más lluvioso es de 130.20 mm, la cual; es por mucho más de 10 veces la lluvia del mes más seco.

Para determinar si el clima es húmedo o seco utilizamos la siguiente fórmula:

$$Rh = 2t + 28$$

En donde rh es igual a la cantidad total de lluvias en cm necesaria para que el clima se considere húmedo o seco.

t= temperatura promedio anual (16.641 °C véase anexo núm. SEIS en pág. xx).

rh=  $2(16.541) + 28 = 612.833$  mm, es decir, para una temperatura media anual de 16.641 °C, se necesitarán 612.833mm, que es mayor a 612.84, el clima en relación a lo anterior se considera **seco B**, dado que la cantidad de lluvias es más o menos igual, por esto se considera como seco, ya que no puede ser un clima tipo húmedo **A**, debido a que la precipitación anual necesaria no llega a ser de 1000 mm y ni siquiera acercarse a los 800mm, además que la temperatura media del mes más frío no es superior a los 18 °C en el mes más frío, sin embargo en la gráfica de temperatura (véase anexo núm. SIETE en pág. xx) se puede observar que la media más baja del mes más frío es de 13.4 °C, con esto nos damos cuenta que el clima de acuerdo a su temperatura no debería de ser **A**, ya que la temperatura antes mencionada no concuerda con la clasificación hecha por la profesora Enriqueta García.

Para clasificar el clima como seco desértico (BW) o seco estepario (BS), se aplica la siguiente fórmula:

$$re = 2t + 28 / 2 = 306.42 \text{ mm}$$

Donde re= a la cantidad total de lluvia mínima en mm, para que el clima sea considerado estepario o desértico. Con el resultado de la fórmula anterior decimos que se necesita por lo menos esta cantidad de lluvia para que el clima sea estepario **BS**. Como en los datos del lugar por clasificar tenemos 634 mm de lluvia anual se considera que es mayor que el límite estepario-desértico, el clima, entonces, es estepario **BS**, 634 mm mayor que 306.42mm.

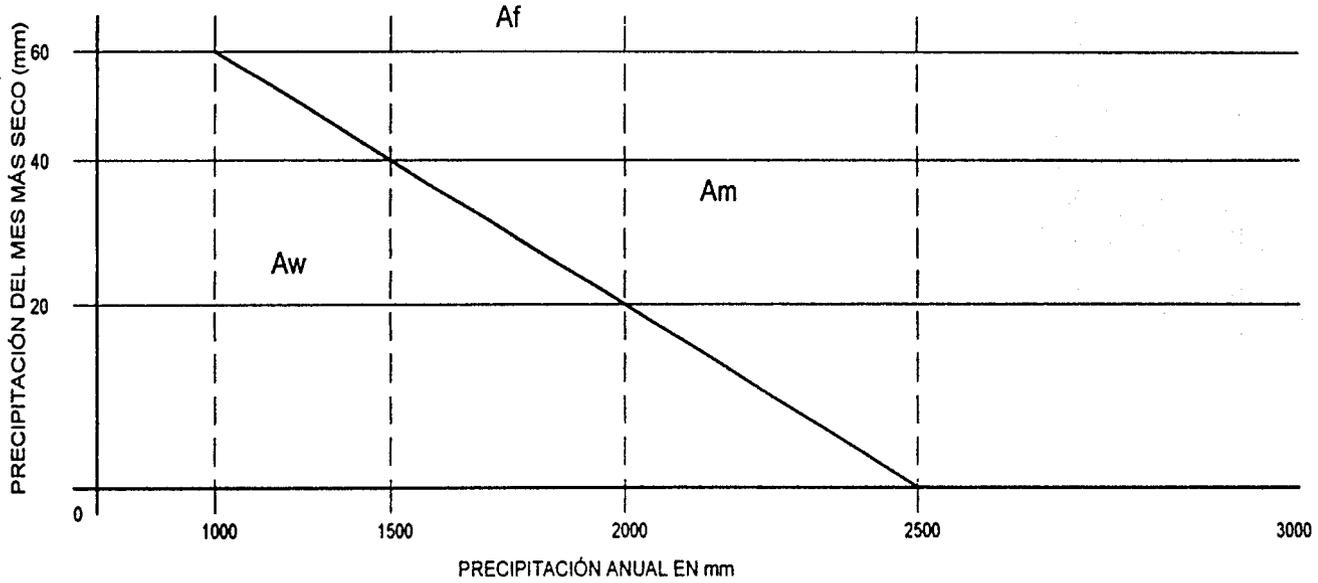
En relación a la topografía del lugar no hay mucho que decir, ya que no existe ningún cambio o accidente en el predio, este es casi totalmente plano con una ligera pendiente en la parte central; es importante hacer notar que, esta zona como ya pudimos observar perteneció parte a lo que se le conoce como la subcuenca del Lago de Texcoco-Zumpango, es decir, el subsuelo o la resistencia del suelo no es muy estable o dura, de acuerdo a estudios de mecánica de suelos realizados en zonas a la periferia, de 2.8 a 3.1 ton/m<sup>2</sup> es el peso que soporta directamente el predio.

Entonces podemos mencionar que: la flora esta representada por vegetales típicos del suelo semi-desértico, con escasos árboles de pirul, mezquite, pinos, truenos, cedros y fresnos, cactáceas como magüeyes y arbustos.



### LÍMITES ENTRE LOS CLIMAS Af, Am, y Aw

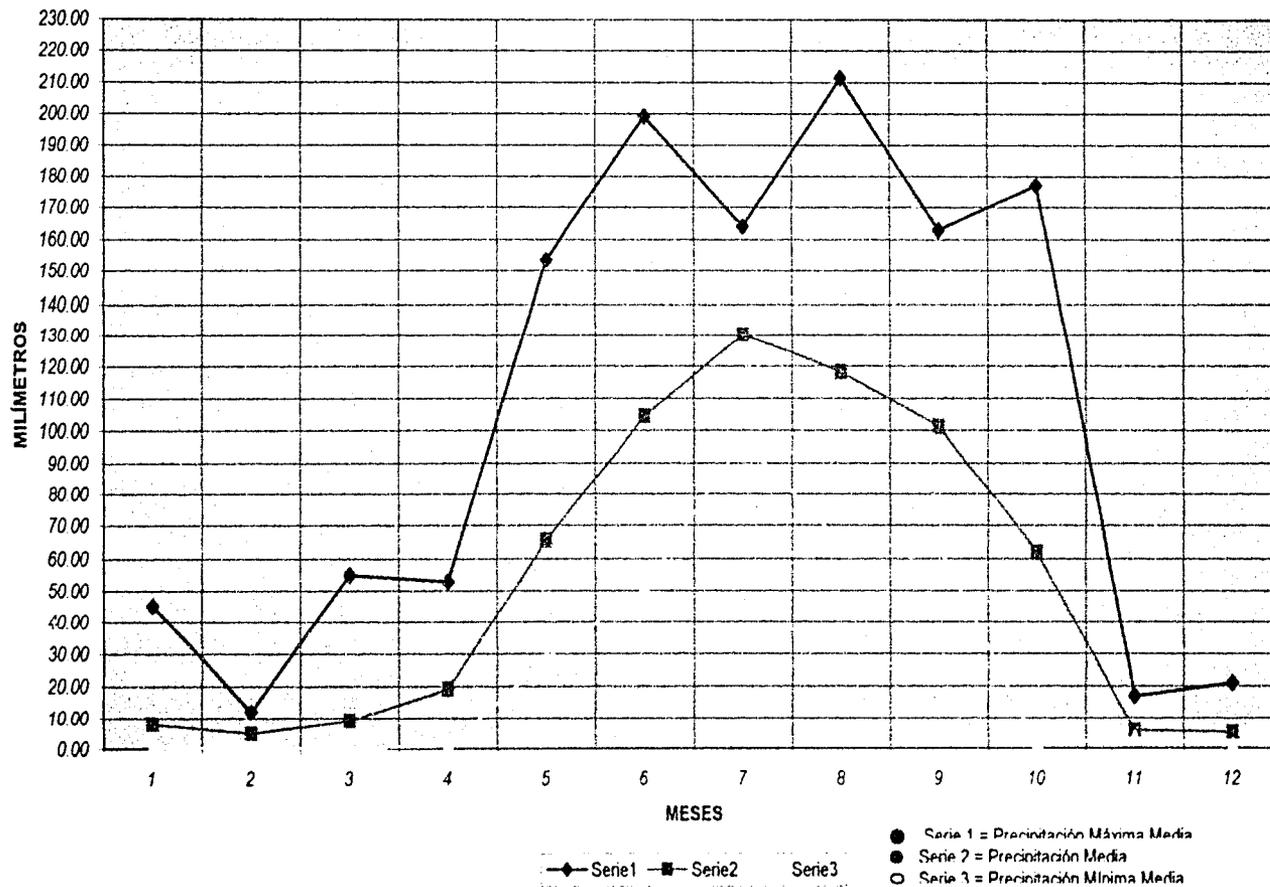
ANEXO NÚM. CUATRO





GRÁFICA DE PRECIPITACIÓN PLUVIAL  
ESTACIÓN: MORELOS 77 (IZTAPALAPA, D.F.)  
LATITUD 19-22 LONGITUD 99-05  
1951-1980

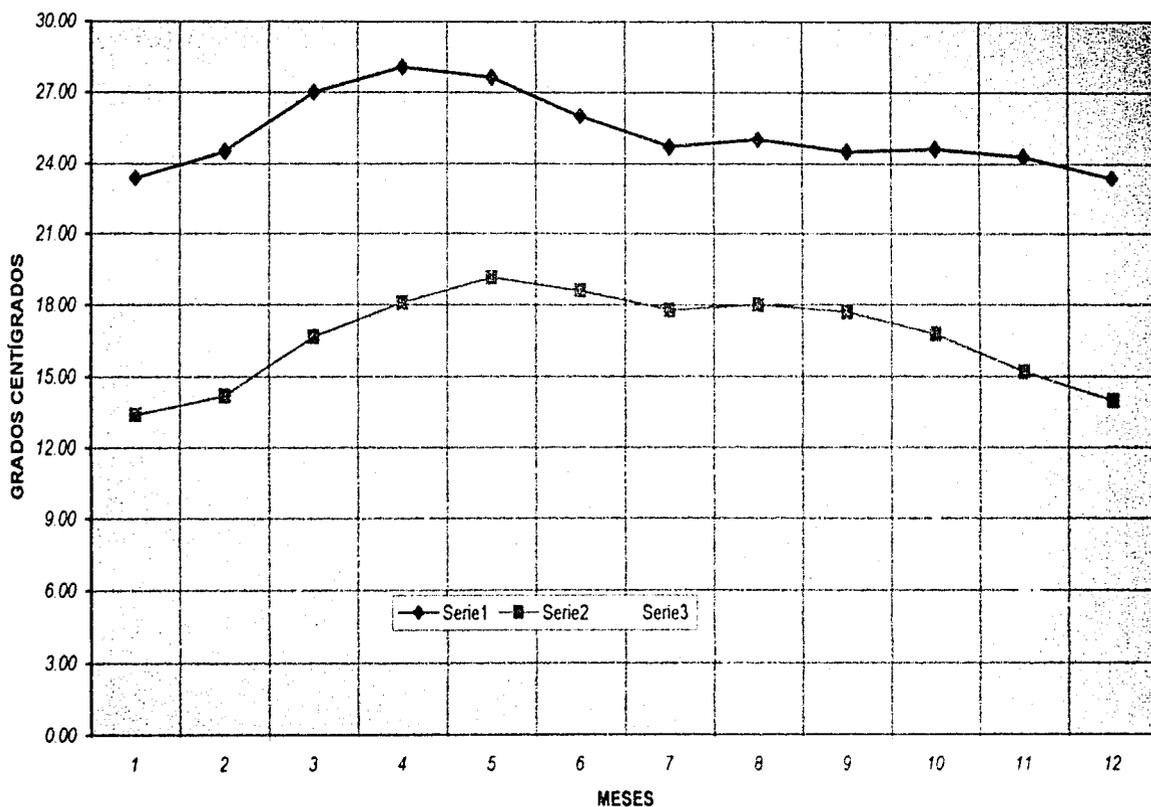
ANEXO NÚM. CINCO





**GRÁFICA DE TEMPERATURA**  
**ESTACIÓN: MORELOS 77 (IZTAPALAPA, D.F.)**  
**LATITUD 19-22 LONGITUD 99-05**  
**1951-1980**

ANEXO NÚM. SEIS



- Serie 1 = Temperatura Máxima Media
- Serie 2 = Temperatura Media
- Serie 3 = Temperatura Mínima Media



# **CAPÍTULO III**

## ***Estudio del Sitio***



## TERRENO DE PROYECTO

El terreno que pretendo utilizar para realizar el proyecto se encuentra ubicado dentro del Distrito Federal, específicamente en los límites de la delegación Iztapalapa en la colonia Chinampac de Juárez entre Eje cinco sur y Av. Guelatao, el predio cuenta con aproximadamente 425,000 metros cuadrados los cuales pertenecen a la delegación. El lugar tiene como característica principal su posible subdivisión, ya que por sus grandes dimensiones se podría dividir y así crear vialidades las cuales facilitarían el flujo vehicular.

Otra de las ventajas con las que cuenta este terreno y que de igual manera pueden facilitar el buen funcionamiento del proyecto, es que cuenta en la periferia con ejes y avenidas importantes las cuales lograrán una fluidez continua evitando así embotellamientos o conflictos que puedan entorpecer el tránsito de los vehículos, será necesario un estudio detallado de toda la zona para lograr un óptimo proyecto no solamente arquitectónico sino que al mismo tiempo se resuelvan problemas de tipo urbano que puedan ser ocasionados por el mismo proyecto.

El análisis al que me estoy refiriendo podrá evaluar el impacto urbano que se tendrá con una obra de este tipo, es decir, conocer como es que la zona será afectada y como cambiará el movimiento rutinario que actualmente tiene la colonia, será indispensable pensar en circulaciones mayores y con más fluidez, sin olvidar que la mayor parte de la delegación esta dedicada principalmente a la vivienda y al comercio.

En la parte norte del predio existe una colindancia con una zona perteneciente también al Departamento del Distrito Federal, esta zona corresponde al grupo de seguridad pública a caballo, por este mismo lado del predio existe la posibilidad de crear una nueva circulación que sería la continuación directa de Eje 5 sur hasta Av. Guelatao y así dar fluidez al tráfico de automóviles que circulan por estas dos grandes arterias, por el lado poniente del predio se extendería la Av. Genaro Estrada haciéndola llegar hasta Av. Iñárritu Flores, esta otra nueva circulación vial perpendicular a la antes mencionada, subdividiría el predio reduciéndolo hasta llegar a aproximadamente 170,000 metros cuadrados, los cuales serían los utilizables para el proyecto.

Otra de las vialidades importantes que colinda con el predio es la Av. Circunvalación que actualmente cuenta con tres carriles en un solo sentido, esta colindancia corresponde al lado sur, no hay que olvidar que cruzando esta avenida se encuentra el parque Cuicláhuac el cual tiene un desnivel aproximado a los 3.8 metros por arriba del nivel de banquetas, este desnivel se tomaría en cuenta para las visuales que se generarían desde el parque hacia todo el conjunto.



Av. Guelatao se encuentra ubicada al oriente del predio y es con la cual colinda por ese lado, por esta avenida circulan automóviles a través de ocho carriles divididos en dos por un camellón de 0.50 metros de ancho, la circulación de estos automóviles es en ambos sentidos viajando de sur a norte y viceversa. Hay que tomar en cuenta la afectación que existe por este mismo lado debido a una planta de bombeo que se encuentra ubicada a unos escasos 150 metros a partir de la esquina que se genera entre Av. Guelatao y Av. Circunvalación.

La topografía con la que cuenta el terreno, esta constituida principalmente por un nivel sin accidentes, este nivel se conserva uniforme, es decir, que el terreno básicamente es plano en todos sus lados y con una forma irregular la cual variará por medio de la subdivisión que se genere y los cambios que sufran las vialidades vehiculares.

El tipo de suelo de acuerdo a la clasificación del Departamento del Distrito Federal es de clase III, zona de lago, en donde se tendrá que considerar un coeficiente sísmico de 0.40 debido a que es una edificación de riesgo mayor. El predio cuenta con todos los servicios necesarios para el buen desarrollo del mismo, agua, energía eléctrica, drenaje, telefonía entre otros.

## REPORTE FOTOGRÁFICO

### E5A-E5B

En esta primera imagen podemos observar el predio casi en su totalidad desde Av. Genaro Estrada hasta Av. Guelatao, es decir, que se aprecia en el sentido largo, también es importante hacer mención que el Eje 5 Sur carece de tráfico aglomerante durante todo el día, es una arteria sobre la cual circulan alrededor de 12 automóviles por minuto. En la acera del lado del predio se puede apreciar el nivel que se mantiene constante desde esta misma hasta el punto más alejado del terreno.



### E5C-E5D

El punto visual al que hacia referencia en párrafos anteriores es el que se puede observar en esta imagen, este nivel es mucho más elevado al del propio terreno, desde este punto el proyecto se apreciará casi en su totalidad, una de las principales fachadas del proyecto será la que se genere hacia este punto ya que aquí se encuentra un centro de reunión muy importante para la zona, el Parque Cuicláhuac, es un lugar al cual concurren gente no-solo de la cercanía sino de varios lugares de la ciudad.



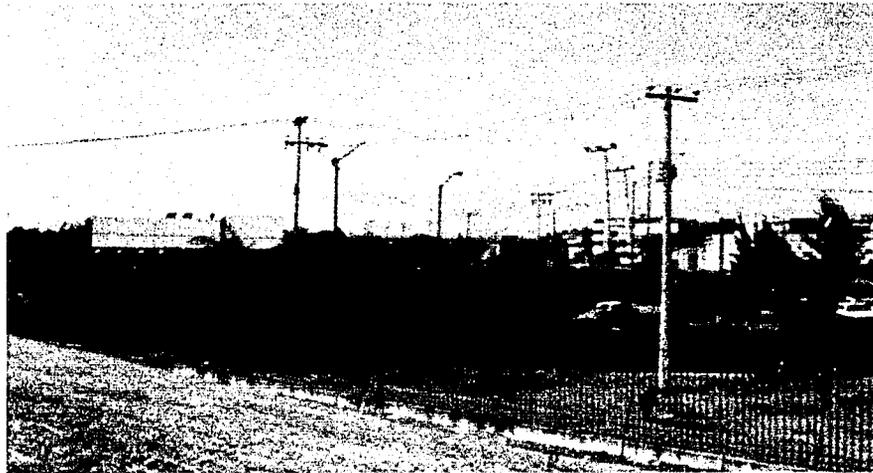
### PCE-PCF

Esta imagen al igual que la anterior esta fijada internamente desde el parque Cuicláhuac en parte oriente del mismo hacia el poniente del predio, es significativo hacer hincapié en el hecho de que el nivel del suelo sigue prevaleciendo constante sin alteraciones ni desniveles en este otro lado. En la parte derecha de la fotografia podemos percibir el volumen que sobresale del predio, este corresponde a una planta de bombeo que no podrá alterar de posición pero si de forma y apariencia.



## AGG

El volumen al cual hacia referencia en la página anterior se puede percibir más claramente en la imagen de la parte inferior, dentro de este se aloja una planta de bombeo que actualmente se encuentra en funcionamiento, es por esto que será necesario conservarla en su lugar, la maleza existente en



esta esquina hace imposible observar el nivel del piso que se mantiene constante también hasta este punto.

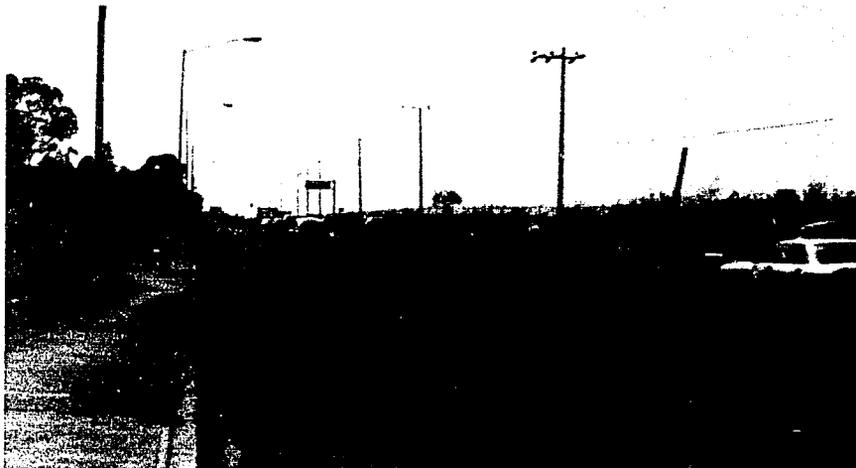
## AGH



La esquina de Av. Guelatao y Eje 5 Sur es la zona más importante del predio ya que ahí converge el mayor tráfico de vehículos así como de personas, los automóviles que por esta intersección transitan no encuentran mayor problema que el de esperar el cambio de la luz de los semáforos, es decir, que el número de automóviles es escaso y sin embargo los carriles son un

poco excesivos sin que esto sea un inconveniente para el proyecto. Podemos darnos cuenta que las dos avenidas que aquí confluyen poseen cada una con cinco carriles los cuales dan una gran fluidez al tráfico.

E5I



El Eje 5 Sur es el que podemos percibir en la imagen, este corre de oriente a poniente y es una de las vías más importantes del proyecto ya que el número de autos que por ahí transitan es casi el mismo que circulan por Av. Guelatao, el ancho del eje vial es aproximadamente de trece metros más la longitud de las aceras. La posición de

la fotografía es poco más o menos en el inicio del predio haciendo esquina con Av. Guelatao.

AGJ-AGK-AGL-AGM

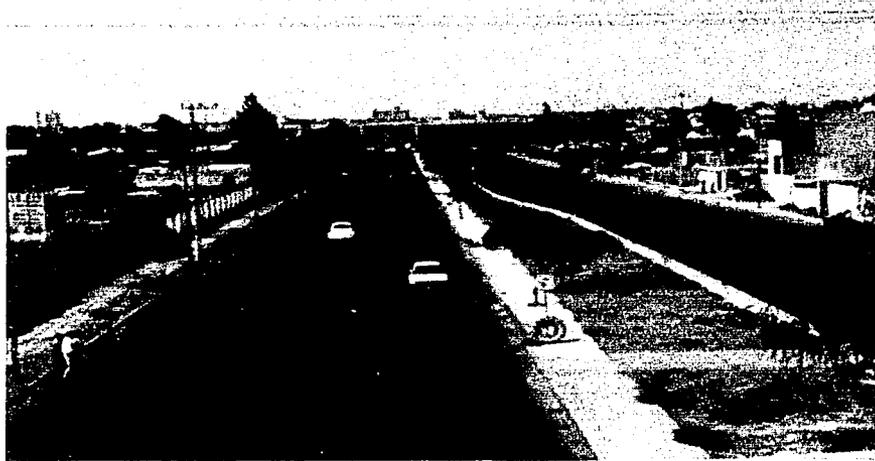


Esta serie de imágenes presentan la totalidad del terreno visto desde Av. Guelatao sobre un puente peatonal, es evidente que el predio no cuenta con flora alguna, y que la existente se basa principalmente en matorrales y maleza predominante de la zona. El puente peatonal al que hago referencia se encuentra ubicado en la calle S. Baringueto Andrade, este puente será necesario tomarlo en cuenta para su posible reubicación, o si no es necesario, dejarlo tal cual se encuentra sin ninguna alteración.



## AGN

La Av. Guelatao es la que observamos en la fotografía, esta es la más importante arteria de comunicación con el predio y consta de cinco carriles vehiculares con dirección hacia el norte y cinco con dirección opuesta. Podemos darnos cuenta que el tráfico vehicular que existe regularmente sobre esta avenida es relativamente



nulo, es decir, aquí los vehículos que transitan son de alrededor de veintidós por minuto. El cruce que observamos en la parte superior de la imagen es el correspondiente con la Av. Iñarritu Flores, que de igual manera no presenta ningún conflicto en cuanto al tráfico de automóviles, ya que estos avanzan si ningún inconveniente al cambio de la luz de los semáforos.

## AGO

El punto visual de la imagen esta situado una vez más en el punte peatonal antes mencionado, con



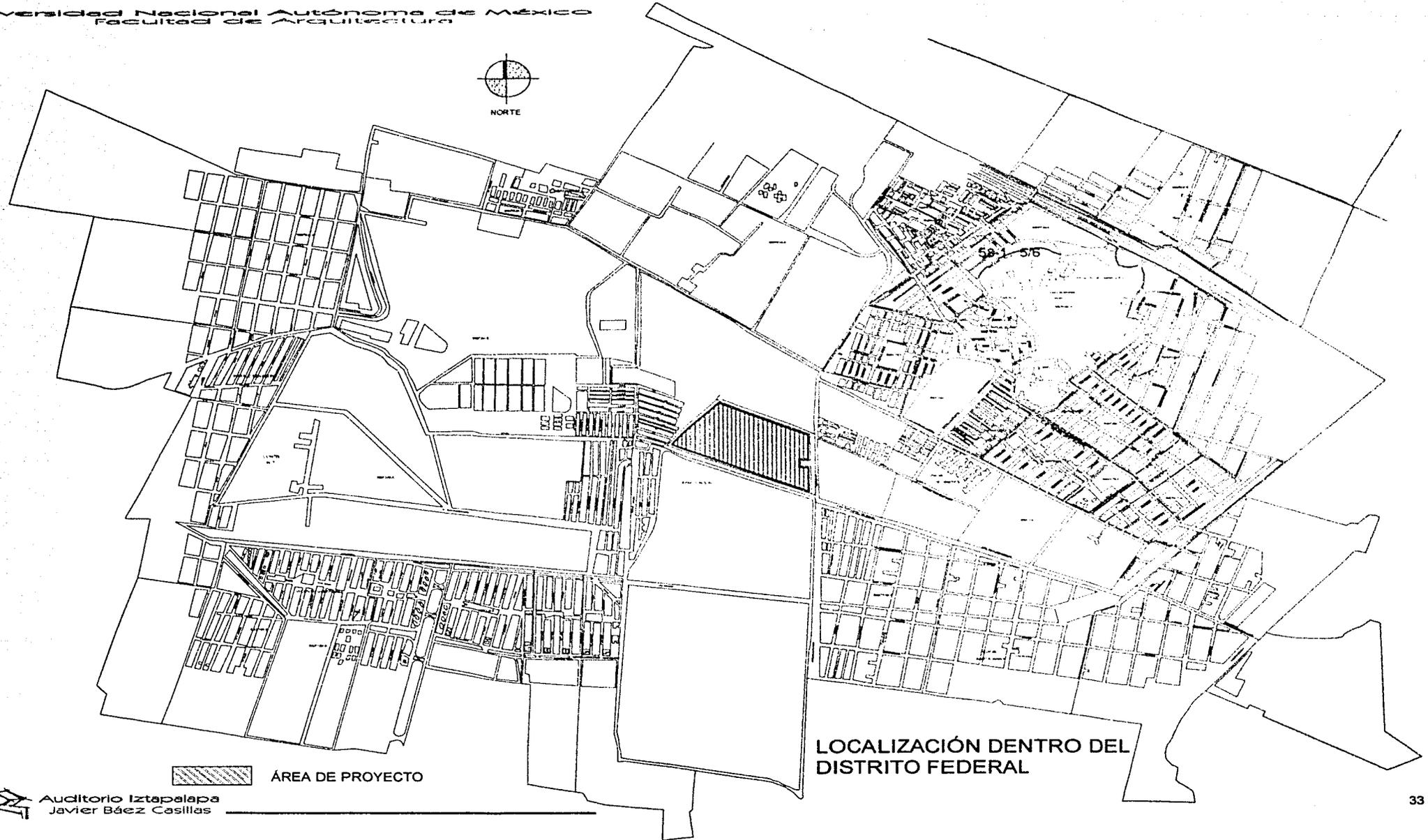
dirección hacia el sur, en la imagen se puede percibir en su totalidad la Av. Guelatao y del lado derecho de la misma parte del predio que se utilizará para el proyecto. La intersección que se observa al fondo corresponde a la de Av. Guelatao y Eje 5 Sur, en donde podemos encontrar fluidez de automóviles en ambas arterias.

### AGP

Uno de los puntos que se pretender cambiar con el proyecto es la intersección que existe entre Eje 5 Sur y Av. Genaro Estrada, en donde el Eje 5 sur no terminará en el predio como actualmente esta, se continuará este Eje hasta desembocar en la propia Av. Guelatao, eventualmente en este nodo existirá un puente vehicular que dará fluidez al tráfico procedente de Eje 5 Sur hacia el oriente del mismo. Av. Genaro Estrada cuenta actualmente con seis carriles sobre los cuales se circula hacia el norte, sin embargo, existen dos más los cuales tienen una dirección contradictoria y que son utilizados únicamente para el tráfico de vehículos propios de los vecinos de esa colonia.







 **ÁREA DE PROYECTO**

**LOCALIZACIÓN DENTRO DEL  
DISTRITO FEDERAL**





## NORMAS Y REGLAMENTOS APLICABLES AL PROYECTO

### ARTÍCULO 53

De acuerdo con este artículo será necesaria la **licencia de uso de suelo** con dictamen aprobatorio, ya que se trata de una edificación de entretenimiento con más de 250 concurrentes.

### ARTÍCULO 65

Será necesario obtener el **Visto Bueno de Seguridad y Operación**

### ARTÍCULO 69

Registrar ante el Departamento una **Constancia de Seguridad Estructural** cumpliendo todos los requisitos que el propio Departamento fije.

### ARTÍCULO 86

Se **crearan locales para almacenamiento de basura** ventilados y a prueba de roedores, a razón de 0.01 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> construido

### ARTÍCULO 94

Las circulaciones que funcionen como salidas a la vía pública serán señalizadas con la leyenda "**SALIDA DE EMERGENCIA**".

### ARTÍCULO 95

La **distancia desde cualquier punto a una circulación o salida de emergencia** no será mayor a los **30mts.**

### ARTÍCULO 96

Las **salidas** deberán contar con **marquesinas.**

### ARTÍCULO 102

Se **requieren salidas de emergencia** las cuales serán en igual número y dimensiones que las ya establecidas.

### ARTÍCULO 103

Las butacas serán:

De 50cm de ancho

Entre la de enfrente y la anterior habrá 40cm

Una fila de 24 cuando halla doble pasillo

12 cuando exista una sola desembocadura cuando el 2 sea de 75cm

fijas al piso

con asientos plegadizos cuando el 2 sea menor de 75cm.

De cada cien una para personas impedidas de 1.25x0.80cm

### ARTÍCULO 106

**Garantizar la visibilidad de todos** los espectadores hacia el escenario, con una **isóptica de 12cm** medida de los ojos a la parte superior de la cabeza.

### ARTÍCULO 117

**Edificación de Riesgo Mayor**, ya que son más de 250 ocupantes.



**ARTÍCULO 119**

Los elementos estructurales de acero serán recubiertos para aislarlos del fuego y este aislamiento que sea retardante del mismo.

**ARTÍCULO 121**

Se deberá de contar con extintores contra incendio los cuales estarán a una distancia no mayor de 30 mts desde cualquier punto así mismo deberán ser señalizados.

**ARTÍCULO 122**

De las redes de hidratantes la edificación contendrá:

**Cisterna con capacidad de 5lts por m2 construido** o mínimo 20000lts.

**Dos bombas automáticas autocebantes, una eléctrica y otra de combustión** que den presión de 2.5 y 4.2 kg/cm<sup>2</sup>

Una red hidráulica exclusiva para mangueras contra incendio, dotadas con toma siamesa de 64mm, las cuales deberán ser una por cada fachada y no sobrepasar 90mts lineales por cada fachada, ubicadas al lineamiento a un nivel de 1mt

Gabinetes con conexiones contra incendio para mangueras que cubran un radio no mayor a los 30 mts

**Las mangueras serán de 38mm** conectadas permanentemente a la toma.

Existirán reductores para que la presión de la salida del agua de la toma antes mencionada no exceda los 4.2 kg/cm<sup>2</sup>.

**ARTÍCULO 135**

La caseta de proyección tendrá su acceso y salida independiente de la sala de función y no tendrá comunicación a esta, será ventilada artificialmente y será de materiales incombustibles.

**ARTÍCULO 155**

Existirá un sistema para separar aguas pluviales de las negras y jabonosas, para su aprovechamiento o desalojo.

**ARTÍCULO 169**

Deberá existir un sistema de iluminación de emergencia con encendido automático.

**ARTÍCULO 174**

La edificación se clasifica como Grupo A, ya que cuya falla estructural causaría la pérdida de un número elevado de personas.

**ARTÍCULO 194**

Factor de carga igual a 1.5

**ARTÍCULO 206**

De acuerdo a la zona el coeficiente sísmico es de 0.60

**TRANSITARIOS**

1 Cajón por 10m<sup>2</sup> construidos

6lts por asiento por día. Para riego 5lts/m<sup>2</sup>/día. Para empleados 100lts/trabajador/día.

30000lts+riego+trabajador.

50 excusados (wc) y 50 lavabos

puerta de acceso principal 1.20 de ancho

pasillos entre butacas 0.90 min.

ancho de escalera de 1.20 min.





# ***CAPÍTULO IV***

## ***Analogía***



## AUDITORIO NACIONAL

MÉXICO D.F.

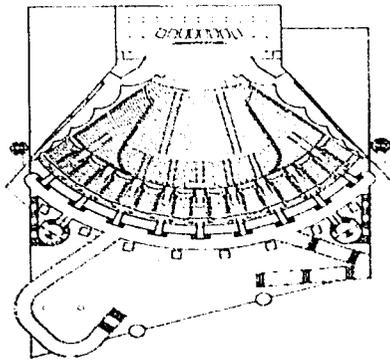
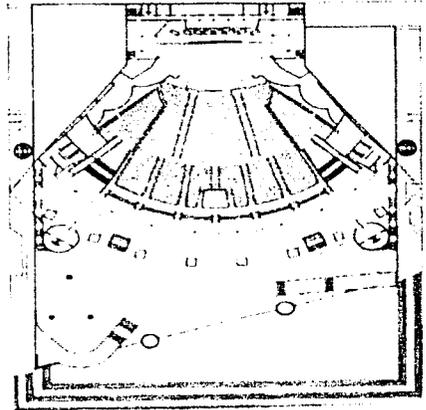
### CONCEPTO

El Auditorio nacional de la ciudad de México está ubicado sobre la avenida Paseo de La Reforma, la cual cruza el bosque de Chapultepec. Actualmente el Auditorio Nacional se encuentra remodelado en su totalidad, y es en esta remodelación donde se consideró como gran elemento arquitectónico y urbano la creación de un pórtico de 100 metros de largo, el cual se encuentra apoyado en columnas cilíndricas, este pórtico es de gran importancia para el proyecto ya que define la presencia urbana del edificio y enmarca las vistas desde y hacia a la plaza.

Dentro de la remodelación que sufrió este proyecto se consideró la integración del pórtico al que hicimos referencia anteriormente, este elemento se une al edificio antiguo por medio de cubiertas de armaduras metálicas y vidrio, dando sufriendo como resultado el origen a un enorme vestíbulo exterior. Una de los principales preocupaciones conceptuales fue la de crear un espacio exterior que tuviera la función de acceder al auditorio; sin olvidar que era necesaria una plaza la cual tuviese la función de acoger a todos los espectadores dentro de un espacio abierto, de ahí surgió la idea de crear una plaza que fuese enmarcada por este gran pórtico.

Sin embargo esta plaza no únicamente tiene la función de vestíbulo, también, tiene la funcionalidad de alojar en su parte inferior al estacionamiento, que tiene una capacidad aproximada a 650 automóviles, es decir, se logró dar solución a la necesidad de un espacio que se requería por medio del programa arquitectónico, esta solución lleva al usuario hasta un nivel intermedio con respecto al de la entrada, facilitando el acceso al auditorio y a los niveles de los balcones.

Es de gran importancia hacer mención que el auditorio después de su remodelación no sufrió cambios de gran importancia o muy relevantes, es decir el proyecto original no fue afectado en gran medida.



### ÉPOCA Y TIEMPO DE REALIZACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto original del Auditorio Nacional fue realizado en el año de 1953, cuando en esa época se encontraba como presidente de la República el Lic. Adolfo Ruiz Cortines, el cual, sucedió a Miguel Alemán en 1952. Cabe destacar que esta época regía principalmente una política agrarista, social y de industrialización, se puso en marcha un importante programa hidráulico y de obras públicas, se promovió una gestión para tratar de hacer desaparecer los problemas originados por las poblaciones urbanas, se edificaron sanatorios y indudablemente se construyó el Auditorio Nacional, hay que hacer mención que no fue hasta 1989 que fue finalmente construido y remodelado.

El proyecto que se contemplaba originalmente era aproximadamente para una capacidad de 13000

espectadores, sin embargo, nunca se había terminado apropiadamente y carecía de múltiples instalaciones necesarias para realizar espectáculos de alto nivel.

Fue hasta el año de 1989, bajo el régimen del Lic. Miguel de la Madrid Hurtado que se remodeló y concluyó en su totalidad la obra, para entonces el Auditorio Nacional tenía la capacidad de alojar, ya no a trece mil espectadores, son 10,000 los que ahora pueden disfrutar de espectáculos diversos de una gran calidad y alto nivel.



En aquellos años la crisis económica cada vez era peor, y el nuevo presidente de la Madrid, para aliviar la grave situación imperante en el país, pone en vigor un plan de reestructuración económica basado en la austeridad y en la descentralización de la vida pública, y es en esta época cuando finalmente su vuelven a inaugurar las instalaciones, las cuales se conservan hasta hoy día.

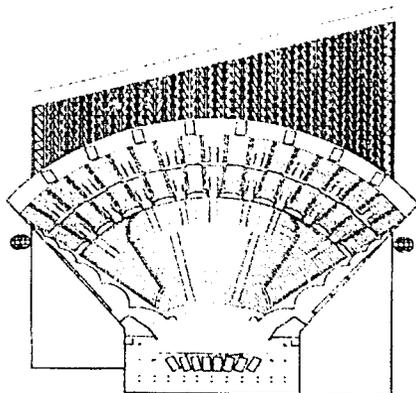
### INTEGRACIÓN AL CONTEXTO

Debido a que el auditorio se realizó en los años cincuentas es difícil hablar de una real integración al contexto, ya que toda la zona que se encuentra a su alrededor era principalmente regida por el bosque de Chapultepec, los edificios que actualmente se ubican enfrente del auditorio, son prácticamente recientes, es decir, que se realizaron después del propio Auditorio Nacional de la ciudad de México.

Una de las Avenidas más antiguas o con más importancia dentro de la ciudad, es la avenida Reforma que sin lugar a dudas cuenta con una gran tradición, y fue a un costado de esta donde se construye el Auditorio Nacional.

Realmente la integración se dio sobre esta Avenida, y a partir de las más de cuatrocientas hectáreas con las que cuenta el bosque de Chapultepec. Es importante hacer mención que un proyecto de este tipo o de esta magnitud debe de estar en una zona la cual no sea precisamente de habitación, es decir, que hay que tomar en cuenta el gran numero de masas de gente que se van a mover consecutivamente dentro del área, así mismo considerar los conflictos que esto acarrea. Con esto trato de hacer mención a la necesidad de considerar un proyecto no solamente arquitectónico, es de gran trascendencia establecer un estudio bien definido del contexto urbano

### DEFICIENCIAS DEL PROYECTO

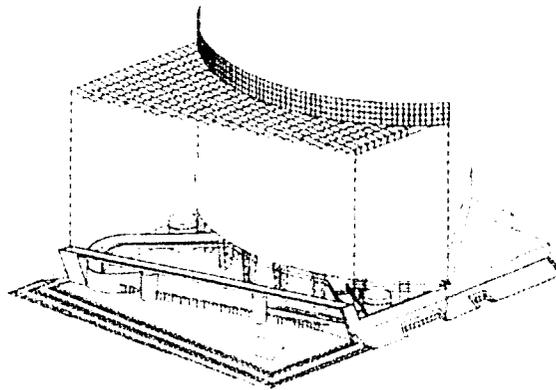


Una de las principales características que hay que tomar en cuenta de este proyecto es el hecho de que se realizó en una época en la cual no existía la población que hoy en día habita la ciudad de México, es decir, se concibió un proyecto en el cual la principal prioridad era alojar a un gran numero de personas o espectadores que pudieran gozar de espectáculos de gran calidad y nivel. La capacidad con la que cuenta el auditorio es de diez mil espectadores, estos generan hoy en día grandes problemas principalmente viales, el área con la que cuenta para el ascenso y descenso de personas por medio de vehículos particulares o públicos no es la necesaria.

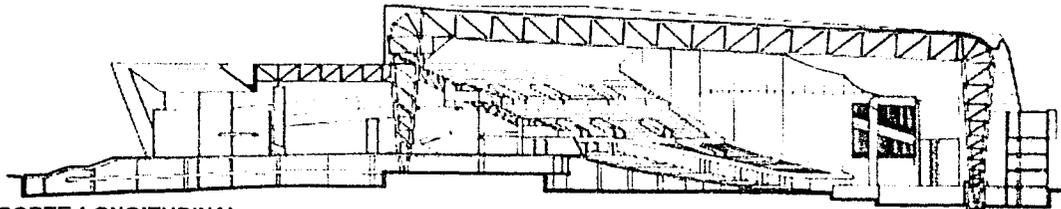
El Auditorio se encuentra a un costado de la Av. Reforma, una de las avenidas con más tránsito vehicular, y si aunado a esto existe un área no apropiada para del perfecto desalojo de vehículos, se generan problemas que hoy en día se acentúan más.

A mi parecer otro de los defectos con los que cuenta este proyecto es el área del andén de carga y descarga, si consideramos que en este lugar se van a presentar espectáculos de un gran nivel es obvio que la necesidad de un andén es de gran importancia dentro del proyecto, este espacio con el que actualmente cuenta el Auditorio Nacional es de dimensiones pequeñas, ahí se realizarán maniobras de camiones de gran amplitud y por tal, se deberá de considerar radios de giro que cubran las necesidades de estos grandes camiones, sin embargo el auditorio carece de tales necesidades.

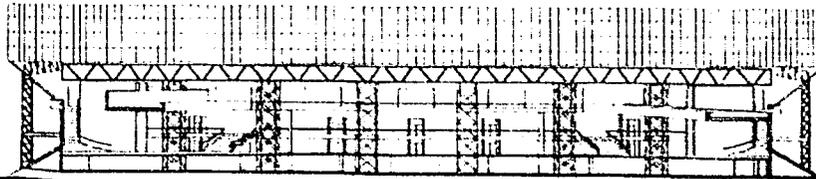
La capacidad con la que cuenta el auditorio como ya mencionamos es de 10,000 espectadores, los cuales generarán la necesidad de alojar vehículos, es decir, que existe un gran número de automóviles a los que es necesario alojar, el auditorio cuenta con aproximadamente 650 cajones de estacionamiento que no son suficientes para satisfacer la demanda que existe actualmente. Con esto quiero dar a entender que en un proyecto de esta magnitud los automóviles juegan un papel muy importante dentro del conjunto, el área que se destinará para estos es un porcentaje muy elevado y si no se toma en consideración desde la visualización del proyecto ocasionará problemas como con los que actualmente cuenta el Auditorio Nacional.



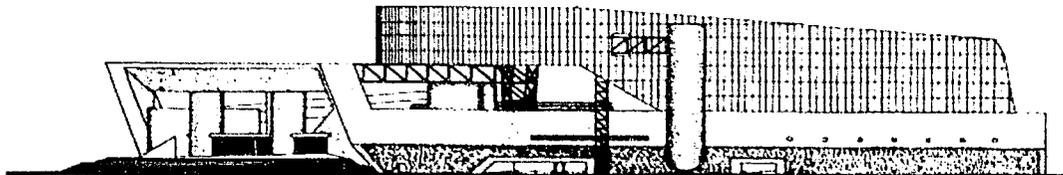
CORTE TRANSVERSAL



CORTE LONGITUDINAL



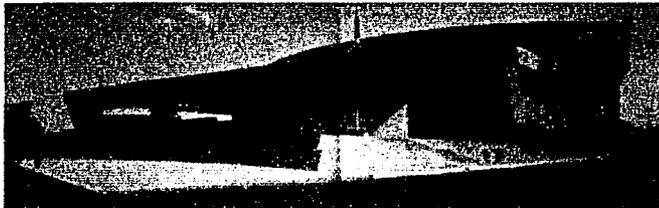
FACHADA LATERAL



## ANÁLISIS FOTOGRÁFICO

### PLAZA DE ACCESO

Una de las principales características con las que cuenta el Auditorio, es la plaza de acceso, es uno de los lugares de importancia para el proyecto, ahí se reunirá la gente antes de acceder y será la fachada principal del inmueble, como podemos observar en la imagen la escalinata da cierta jerarquía al acceso y al mismo tiempo cumple con la función arquitectónica para alojar el estacionamiento subterráneo.



El carácter del auditorio está bien estampado en este edificio, es decir, que realmente tiene una forma exterior perteneciente a un auditorio. En la fachada principal podemos observar la utilización de los materiales de una manera aparente, el concreto colado en sitio, el acero estructural, etc. esto es de gran importancia para la conservación del inmueble, ya que en estos materiales aparentes no será necesario o no tan necesario la manutención de los mismos.

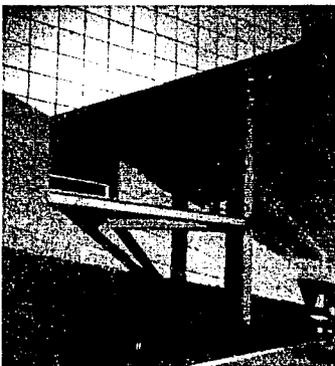


### VESTIBULO DE ACCESO

Un espacio de gran importancia en un auditorio es el vestíbulo principal, el cual se encuentra en después de la plaza de acceso, actualmente el Auditorio Nacional cuenta con una techumbre de cristal sustentada por una estructura de acero, esta, funciona como tapagüas en el vestíbulo de acceso para ingresar a cualquier nivel y lugar de las butacas.

Es importante hacer mención que el proyecto del Auditorio Nacional dado su capacidad de espectadores no cuenta con servicios como: guardarropa, cafetería, etc. el lugar únicamente provee de servicios básicos al espectador como sanitarios y estacionamiento, entre otros. En el proyecto, el vestíbulo está concebido como un área de distribución por medio del cual se moverá la gente a sus lugares ya determinados, no está considerado como una zona de estar o de espera, sino como de transición.

### INTERIOR Y ESCENARIO



Las partes más características de un Auditorio que sin esas dejaría de serlo, es el escenario y las butacas, no puede existir un lugar concebido como tal sin estos dos elementos necesarios e indispensables. La visual, es un elemento que definirá el proyecto, en el Auditorio Nacional este elemento está minuciosamente cuidado sin perder ningún detalle, desde cualquier lugar del Auditorio se puede apreciar el escenario en su totalidad sin ninguna obstrucción.

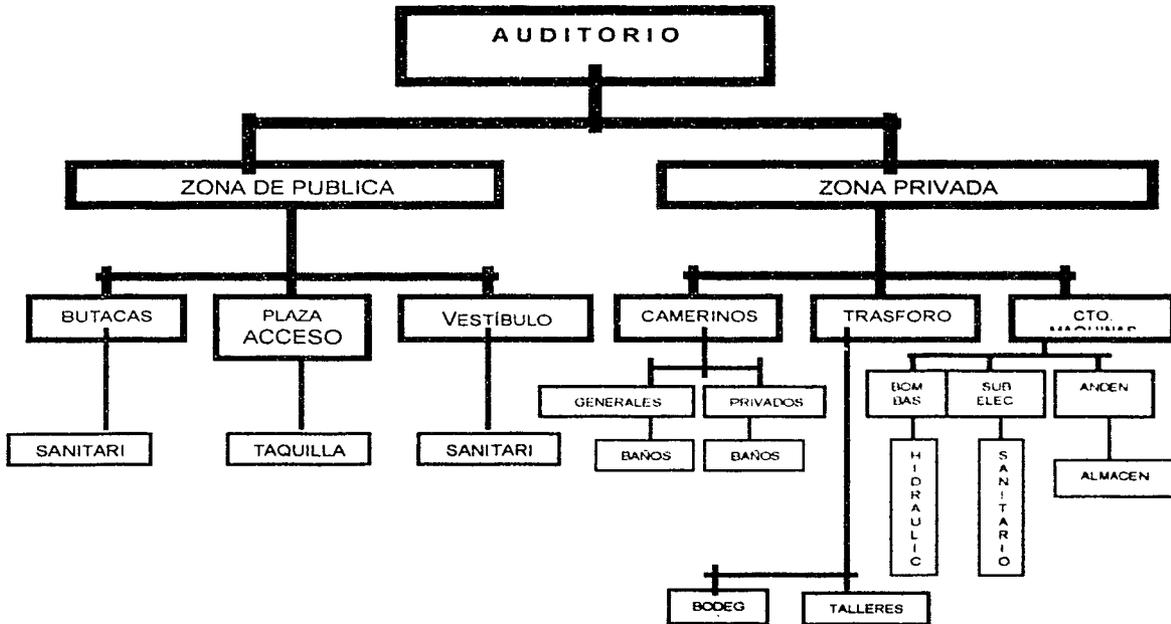
En proyectos de grandes magnitudes en donde el número de usuarios es de gran relevancia será necesario disponer de medidas de seguridad que garanticen la integridad del usuario. Los accesos están dispuestos de tal manera que en cualquier contingencia la salida se da de manera fluida y constante, existen suficientes salidas para evacuar rápidamente.

Otro elemento muy necesario dentro de estos proyectos, es la cabina de control, su ubicación debe de ser estratégica, un punto en donde se tenga plena y absoluta contemplación del escenario, como podemos observar en el Auditorio Nacional este elemento se encuentra en el eje central del Auditorio y a una distancia no mayor a los 25 metros del escenario.

**ESPACIOS O LOCALES CARACTERÍSTICOS**

ZONAS PÚBLICAS	ZONAS PRIVADAS
PLAZA DE ACCESO	ESCENARIO
VESTÍBULO DE ACCESO	TRASFORO
TAQUILLAS	CAMERINOS
SANITARIOS	BAÑOS DE CAMERINOS
BUTACAS 10,000	ALMACEN
ESTACIONAMIENTO 650 CAJONES	BADEGA
	TALLERES DE MANTENIMIENTO
	ANDEN DE CARGA Y DESCARGA
	OFICINAS ADMINISTRATIVAS
	CUARTO DE MÁQUINAS

**ARBOL DE ESPACIOS**



## AUDITORIO DEL ESTADO

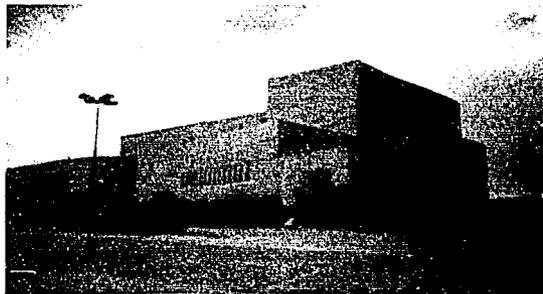
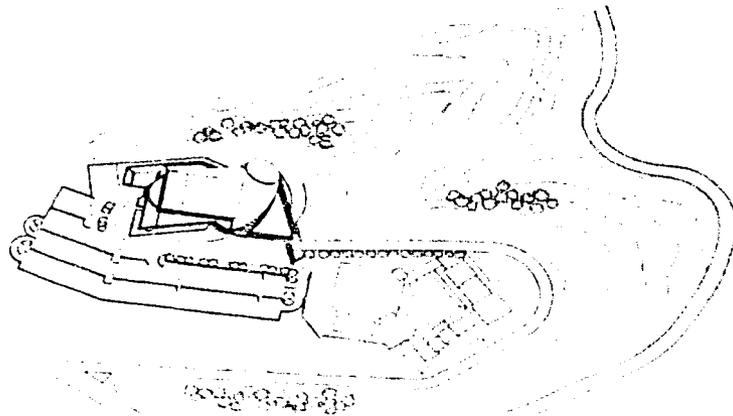
Guanajuato 1991

### CONCEPTO

El concepto que se procuró realizar para este proyecto se desarrolla principalmente en visuales enfatizadas por vialidades vehiculares, es a partir de estas percepciones donde se genera el vestíbulo principal el cual esta orientado hacia las montañas, es decir, una vista amplia nos trae como consecuencia un vano extenso en donde se relega la escala humana. Un pórtico principal, el cual da acceso vehicular es el que enfatiza los accesos, da carácter y símbolo al propio auditorio, este pórtico es meramente escultórico, sin embargo conceptualmente tiene gran simbolismo ya que pondera los accesos con un elemento meramente plástico.

### ÉPOCA Y TIEMPO DE REALIZACIÓN DEL PROYECTO

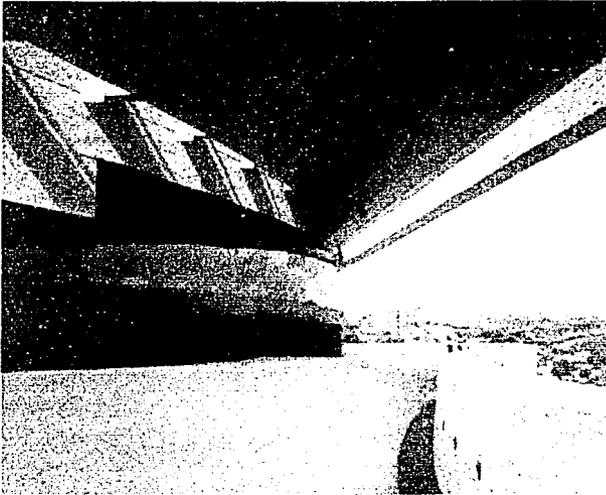
En 1991 bajo el régimen de gobierno dictado por el presidente en ese entonces Lic. Carlos Salinas de Gortari, se realiza el Auditorio de Guanajuato auspiciado por el propio gobierno con la participación de la iniciativa privada. Hasta ese entonces el estado carecía de un lugar que satisficiera las necesidades demandadas por grandes producciones dedicadas a los espectáculos, es decir, el equipamiento urbano no solucionaba la escasez de espacios, es importante hacer mención que la ciudad de Guanajuato fue declarada patrimonio de la humanidad por la UNESCO, es por esto que se realiza un proyecto ambicioso que surge debido al gran auge turístico que prevalece en el sitio. Es una época en la cual la economía mexicana se encuentra en un proceso de retroceso o inhibición.



### DEFICIENCIAS DEL PROYECTO

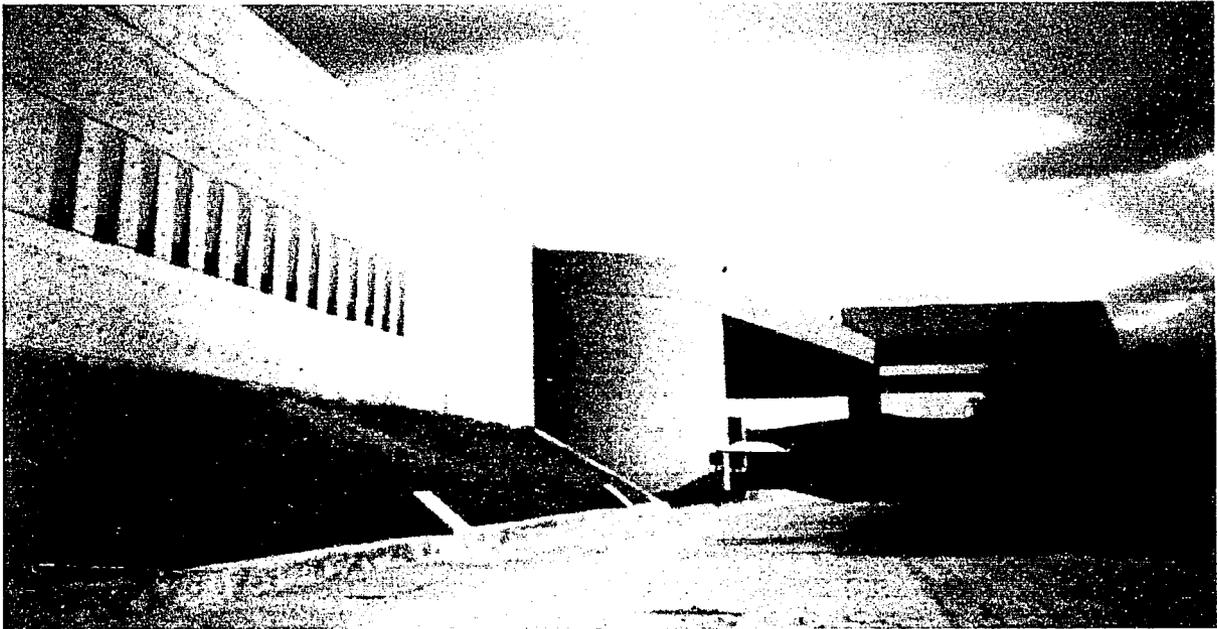
El proyecto en general cuenta con todos los servicios necesarios para su correcto desarrollo. En la visita que yo realicé me pude dar cuenta del buen desarrollo y funcionamiento que existe dentro y fuera del recinto. Uno de los problemas con el que cuenta este lugar es el de la lejanía con la ciudad antigua de Guanajuato, sin embargo su ubicación posiblemente sea buena ya que se encuentra entre Ciudad Marfil y Guanajuato; el auditorio funge como intermediario entre las dos ciudades, así mismo es asequible para los dos poblaciones y para la ciudad como un hito.

## INTEGRACIÓN AL CONTEXTO



Una de las principales aportaciones al proyecto es la adecuación de este mismo a la topografía natural del terreno, es decir, que se logró integrar la construcción sin dañar el lugar dándole una vista incomparable al proyecto. El hecho de que se encuentre en una zona poco poblada tiene la ventaja de crear una topología propia para el lugar, respetando los accidentes propios del terreno sin dejar de lado los accesos, fachadas y orientaciones.

El conjunto tiene una amplia entrada para vehículos que desemboca en una plaza, la cual a su vez desciende hacia las áreas de estacionamiento taraceadas. La entrada principal, precedida por una breve escalinata, está delineada por un pórtico de gran altura que la vuelve a unir a la pared convexa del vestíbulo de la entrada principal del edificio, la cual tiene una magnífica vista sobre las montañas



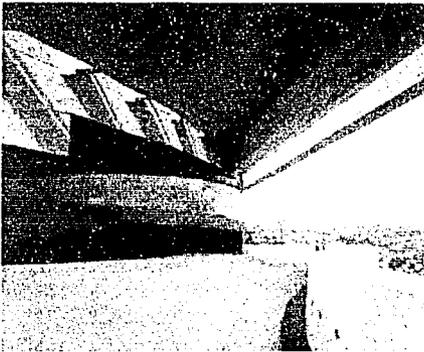
## ANÁLISIS FOTOGRÁFICO

### VESTÍBULO DE ACCESO

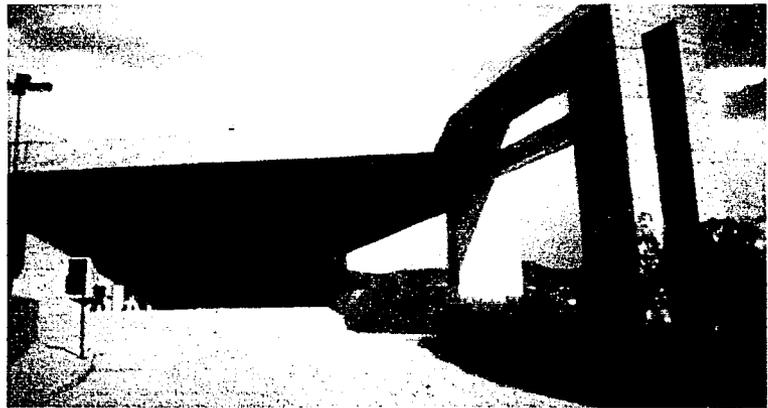


Una de las principales características de estos espacios de entretenimiento sin duda es el impacto que se logra con el vestíbulo de acceso, en este proyecto es evidente la interacción que debe haber entre el espacio exterior y el propio auditorio con base en el vestíbulo, aquí se logra esta interacción a través de vanos y andadores que nos comunican al interior, y a su vez estos grandes vanos hacia una contemplación del espacio exterior con una panorámica hacia los valles.

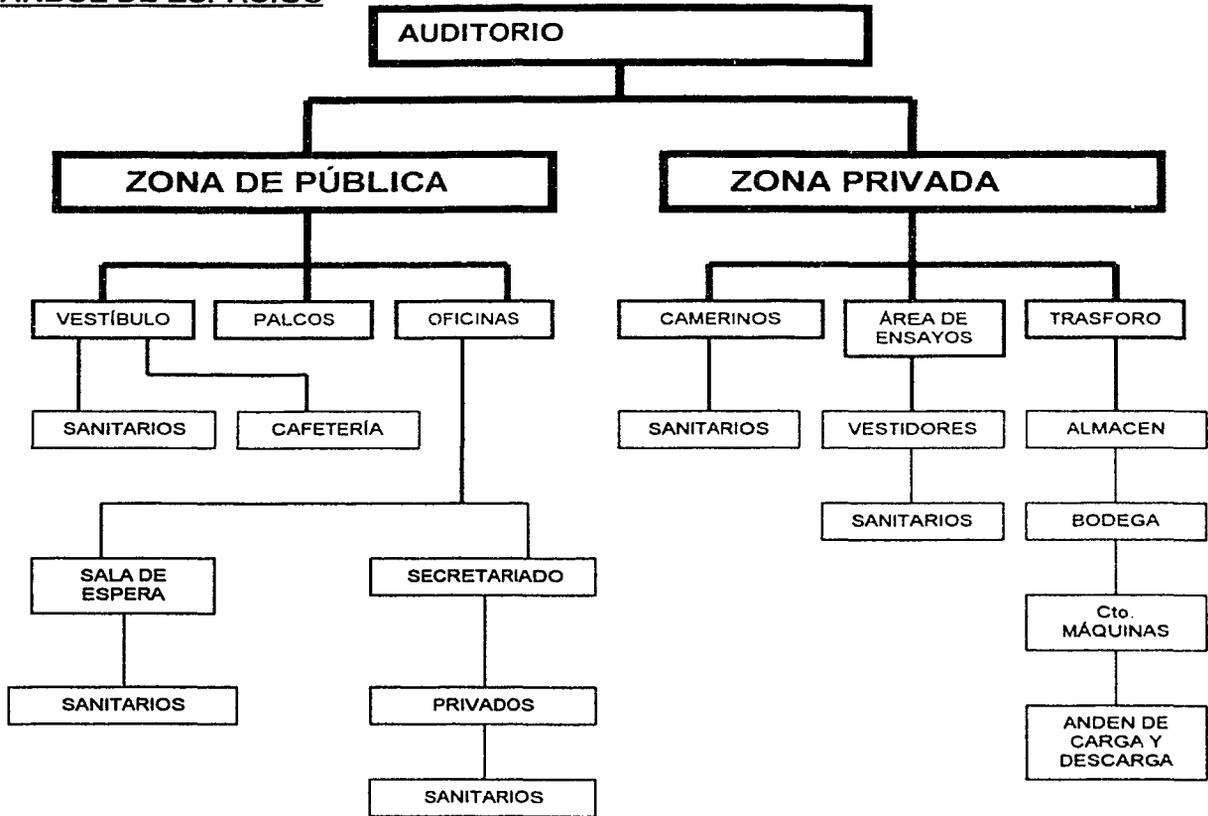
### ZONA DE BUTACAS



La zona de butacas es el carácter o espacio característico de un auditorio, la visual es de gran importancia, sin olvidar espacios privados para la misma contemplación del escenario. La altura que debe existir entre el escenario y al parte más alta de este oscila entre veinte y treinta metros, esto lo podemos notar en la imagen que observamos a continuación.



**ARBOL DE ESPACIOS**



**ESPACIOS O LOCALES CARACTERÍSTICOS**

**ÁREAS COMUNES**

PLAZA DE ACCESO  
VESTÍBULO  
SANITARIOS  
CAFETERÍA  
BUTACAS  
ESTACIONAMIENTO

**ÁREAS PRIVADAS**

ESCENARIO  
CAMERINOS  
VESTIDORES  
ZONA DE ENSAYOS  
TRASFORO  
BODEGA  
ALMACEN  
CTO. MÁQUINAS  
ANDEN DE CARGA Y DESCARGA  
  
OFICINAS

BAÑOS  
BAÑOS

PRIVADOS  
ÁREA DE SECRETARIADO  
SANITARIOS  
SALA DE ESPERA



## SALA NEZAHUALCÓYOTL

CIUDAD UNIVERSITARIA, MÉXICO DF

### CONCEPTO

La sala de conciertos Nezahualcoyotl se origina junto con un gran complejo cultural dentro de las más de cien hectáreas de terreno con las que cuenta la Universidad Nacional Autónoma de México, dentro de este gran complejo existen diferentes actividades a realizar, y por consiguiente diferentes espacios para realizarlas, la sala de conciertos Nezahualcoyotl se encuentra ubicada en un lugar específico dentro de todo el conjunto cultural, el conjunto se crea por medio de un eje de composición, atravesando todo la zona cultural y llegando a un punto final, este punto final sin lugar a dudas es la Sala Nezahualcoyotl que se yergue como remate visual.

Esta zona cultural esta liderada por un auditorio, y es en torno a este donde se desarrollan todos los demás edificios, es decir, que todo este gran conjunto cultural gira alrededor de la Sala Nezahualcóyotl. Una de las principales razones por las cuales este lugar es marcado como de primordial importancia, es por el hecho de alojar a un gran numero de espectadores, su capacidad y nivel de espectáculos que se presentan lo hacen ser un lugar de gran peso dentro de la zona cultural universitaria.

Ya que es un edificio que no se concibió como uno solo es necesario hablar un poco más acerca de todo el conjunto, como es que este afecta directamente el concepto de todos los edificios que lo integran. El centro esta formado por dos núcleos: el primero se ubica en torno a una plaza principal y el segundo está constituido por los edificio de Biblioteca, Hemeroteca y el denominado Espacio Escultórico. La plaza principal esta circundada por edificios que permiten que la misma plaza se integre a una serie de espacios porticados, de tal manera que ofrecen una riqueza en claro oscuro y singular volumetria, todo ello se combina con jardines, una fuente y una escultura del artista mexicano Rufino Tamayo que cierra la plaza y que bien representar el símbolo del Centro Cultural.

### EPOCA Y TIEMPO DE REALIZACIÓN

La zona cultural de ciudad universitaria fue construida relativamente en pocos años si tomamos en cuenta las carencias económicas, de 1976 a 1980, se construyeron diversas unidades, que representan un sentido de la Universidad: la cultura como instrumento fundamental para enriquecer, libertad y dignificar la existencia de los hombres.

La idea y construcción de este gran complejo se llevo acabo por un gran numero de integrantes en donde se encontraba un grupo de arquitectos que llevo acabo la realización de los edificios que tuvo como proyectistas principales a Orso Núñez y Arcadio Artís Espriú, quienes concibieron una obra de carácter monumental y, por su destino, de gran trascendencia para la cultura. La Sala Nezahualcóyotl debe contemplarse como un autentico logro nacional, que además de cumplir las necesidades y objetivos necesarios para su tipo consiguió un resultado en el plano artistico y profesional de la música. Correspondió al régimen universitario del Dr. Guillermo Soberón Acevedo, llevar a la práctica este proyecto, para lo cual tuvieron que superarse diversos problemas, entre los cuales figuró de modo importante el económico.

Sin embargo el proyecto vio al fin su culminación, pues al presente aún sigue sin grandes cambios significativos y en general se encuentra en servicio todas sus instalaciones. Este Centro Cultural fue construido por etapas. En una primera etapa se erigió la Sala Nezahualcóyotl, que fue inaugurada el 30 de diciembre de 1976.



## INTEGRACIÓN AL CONTEXTO

El centro Cultural Universitario esta orientado en un eje norte-sur, aposentado sobre piedra volcánica y rodeado de plantas de blandura cactácea y flores del desierto. La principal idea fue la forma de dar a cada uno de los edificios que lo componen y por lo tanto al conjunto de ellos, un diseño que en lo externo armonizara con su medio para lograr una mejor integración. A pesar de ello, se procuró que los edificios contaran en su parte interior con una perfecta funcionalidad.

Así se consiguió que la Sala Nezahualcóyotl, cuente con las

condiciones acústicas que la convierten hasta ese momento en la primera de su género en México y en Iberoamérica y sin duda una de las mejores del mundo

Es de gran importancia hacer mención el hecho de que las construcciones circundantes del conjunto son inexistentes, es decir, no contamos con edificaciones anexas al Centro Cultural, es por tal motivo que se procuró lograr una integración con la naturaleza propia del sitio, los desniveles, puentes, escalinatas, rampas y recorridos son consecuencias de estas adecuaciones al medio existente dentro de la zona.

## DEFICIENCIAS DEL PROYECTO

El proyecto como tal cuenta en su mayoría con muy pocas deficiencias, es decir, es un proyecto del cual se realizó un estudio minucioso llegando a un resultado o solución arquitectónica aceptable, esto es en relación al año en que se concibió dicho proyecto, esto quiere decir que en los años setentas y ochentas fue un proyecto que llenaba todas sus expectativas, sin embargo esto fue en aquellos años, cuando la población universitaria era de aproximadamente de doscientos mil universitarios y de un número también considerable de maestros y empleados administrativos de la universidad.

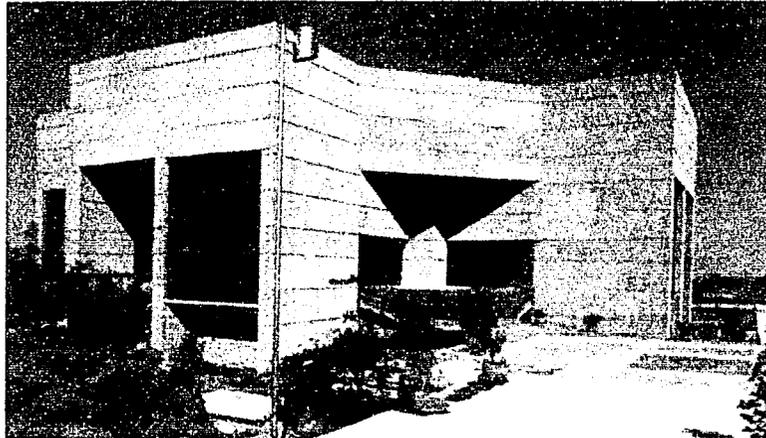
Hoy en día, el número de alumnos inscritos en la Universidad a elevado en gran medida, esto trae como consecuencia mayor afluencia de espectadores a estos lugares culturales, tal es el caso de la Sala Nezahualcóyotl que, cuando su capacidad es para 2311 espectadores existe una demanda mucho mayor de entrada por cada espectáculo presentado.

Otro de las deficiencias con las que cuenta esta Sala es la falta de cajones de estacionamiento para las personas que ingresan a este lugar, esta deficiencia esta intimamente relacionada con el aumento de población de ingresa a la Sala.

## ANÁLISIS FOTOGRÁFICO

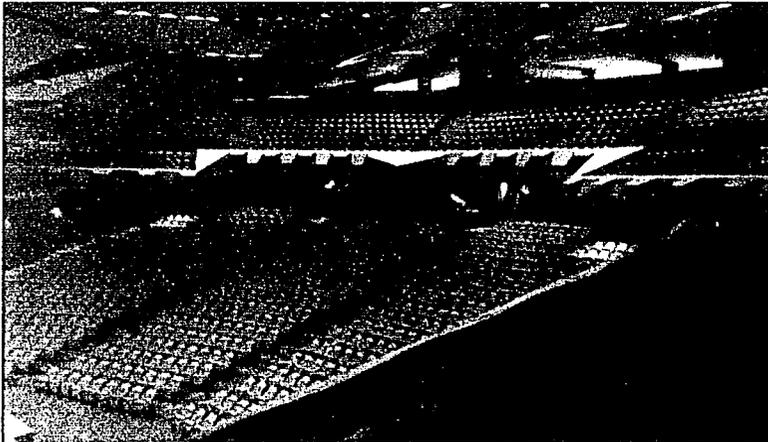
### FACHADA PRINCIPAL

En la imagen que podemos observar, no damos cuenta de la adecuación al contexto que se logró en el lugar, las escalinatas y desniveles son importantes a considerar, aquí no se llegó a la solución de hacer una gran planicie a un solo nivel, se integró la construcción al terreno. La luz y sombras que se pueden crear con los volúmenes son muy importantes ya que pueden provocar un gran confort y realzar la estética de la obra.



### ZONA DE BUTACAS

La parte característica de un Auditorio, Teatro y Sala de conciertos, es sin duda alguna son las butacas, ya que la actividad que se realizará será la de contemplar o apreciar lo que se este poniendo en escena, tomando encuenta esto podemos deducir que la Sala Nezahualcóyotl cuenta con un diseño de gradas sometido rigurosamente a sofisticados parámetros de isóptica y diseño acústico, para obtener una perspectiva adecuada del escenario y una mayor convivencia con la orquesta, por este motivo se colocó en una posición adelantada el escenario; la división de las gradas en terrazas escalonadas permite también una mejor proporción del espacio.



El interior de la sala recubierto con paneles quebrados de madera, permite una mayor distribución del sonido. La distribución de las butacas determinó la geometría del edificio, ya que estas se abren en forma de abanico alrededor del escenario y se escalonan a partir del coro hasta el punto simétricamente opuesto.

En esta imagen además de observar el plafón suspendido sobre las butacas, a base de secciones de esfera y primas acrílicos que es la base de la iluminación; observamos que entre la planta del primer nivel y la del mezzanine existe un palco de honor el cual lo ubicamos en la zona central de la imagen.

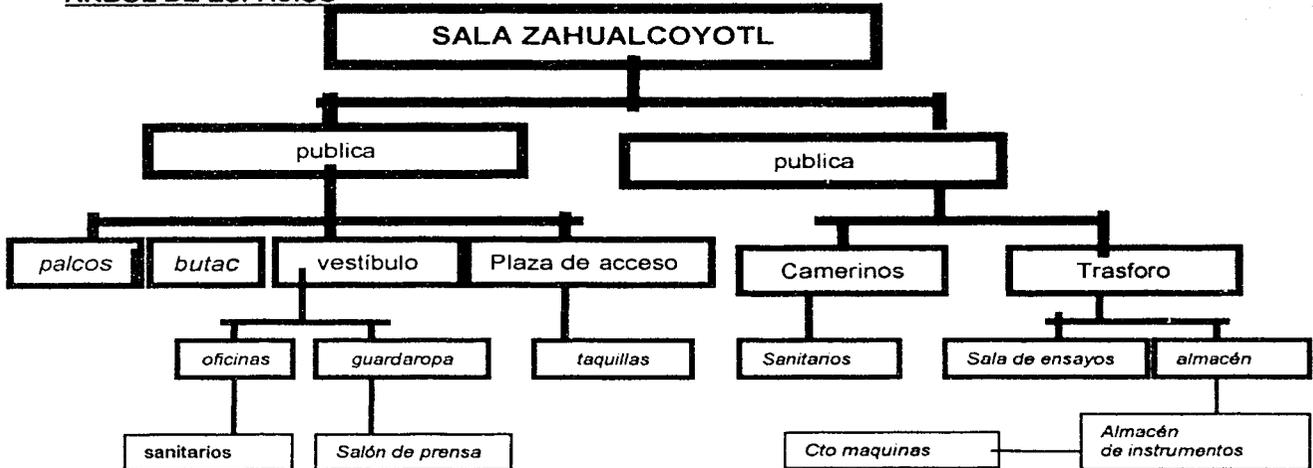
**ESPACIOS O LOCALES CARACTERISTICOS**

ZONAS COMUNES	ZONAS PRIVADAS
VESTÍBULO DE ACCESO CAFETERIA PLAZA DE ACCESO EXPOSICIÓN GUARDARROPA BUTACAS SANITARIOS	ESCENARIO OFICINAS ADMON. SALON DE PRENSA CAMERINOS ALMACEN PALCO TAQUILLAS CORO CÁMARA ACÚSTICA ALMACEN DE INSTRUMENTOS SALA DE ENSAYOS SANITARIOS Cto. MÁQUINAS

**CARACTERÍSTICAS DE LOS ESPACIOS**

Superficie total construida	9500m <sup>2</sup>
Volumen sala	40000m <sup>3</sup>
Superficie de servicios	4900
Superficie de escenario	240
Volumen de la Cámara acústica	1100m <sup>3</sup>
Sala de ensayos	180m <sup>2</sup>
Altura del escenario al punto más alejado de la estructura	25m
Altura exterior de muros	22M A 27M
Claros de la estructura	60 x 47m
Altura a plafón	21 50m
Distancia del escenario a la fila más alejada (pl. alta)	35m
Distancia del escenario a la fila más alejada (mezannine)	23m
Capacidad total	2311 espectadores
Planta baja	838
Planta alta	997
Zonas laterales	314
Zona posterior	162

**ARBOL DE ESPACIOS**





# **CAPÍTULO V**

## ***Auditorio Iztapalapa***

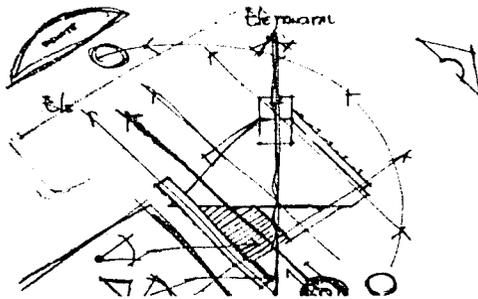
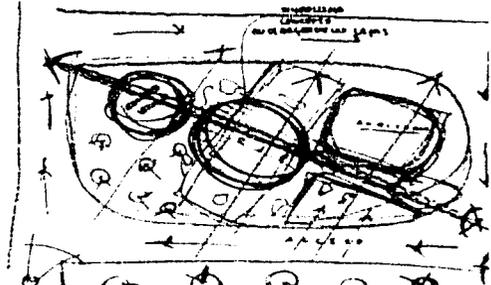


Auditorio Iztapalapa  
Javier Báez Castillas

---

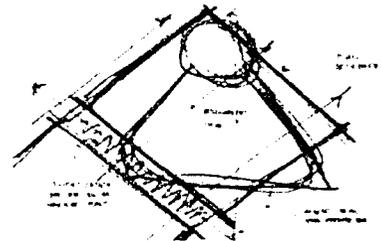
## CONCEPTO

El concepto original del proyecto se basa como lo veremos en las imágenes en: EJES DE COMPOSICIÓN, REMATES VISUALES, CARÁCTER, ASPECTOS CLIMÁTICOS, VIALIDADES y sin lugar a dudas; HISTORIA PROPIO DEL LUGAR y SIMBOLISMO. Los materiales y acabados del inmueble tanto en exteriores como interiores, obedece a la facilidad de instalación, bajo costo, optimización, etc. No hay que olvidar que básicamente aquí en México este genero de edificaciones son hechas o proyectadas en su totalidad por un grupo de arquitectos ya conocidos, es por esto que se pretende cambiar el estilo clásico de este grupo.

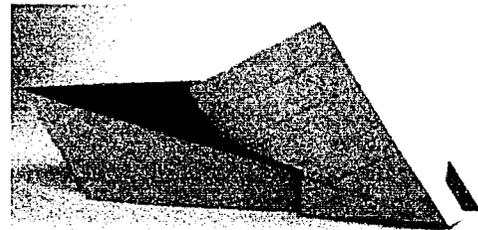


**EJES DE COMPOSICIÓN** \_ Dos son los ejes principales que generan la composición del proyecto, uno de estos parte en dos la edificación, su inicio se crea en la plaza interior del conjunto y como remate la parte posterior del auditorio es el trasforo, esto se justifica por el gran volumen en cuanto a su altura. El otro eje al que hacemos referencia comienza en la misma plaza interior, recorre todo el conjunto de esquina a esquina partiéndolo en dos por medio de un canal desembocando en el foro al aire libre otro elemento importante dentro del conjunto. Existen ejes secundarios que son procreados de los principales de manera perpendicular, estos darán y originarán una retícula al conjunto en la cuál se basaran pasillos, andadores, jardines y estacionamientos.

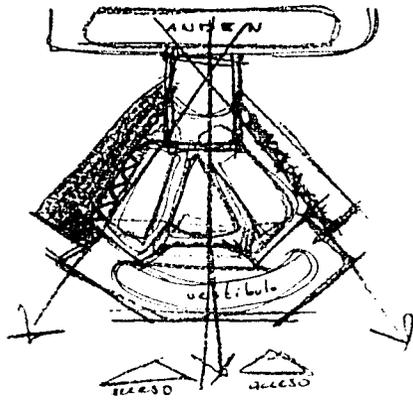
**REMATES VISUALES** \_ Cualquier eje compositivo que tenga una relevancia bien asentada o considerable dentro del conjunto deberá tener un inicio bien marcado y, sobre todo un final o un remate igualmente evidente, los remates para el proyecto fueron concebidos a partir de una plaza interior en la cual se reunirán los visitantes antes de ingresar al propio auditorio, al otro extremo, en un foro al aire libre es finalizada la visual. Para enmarcar la entrada principal del inmueble realice un marco o un pórtico de acceso, a través de este la visual remata en un extremo con el propio edificio, la vista es en diagonal y no recta o de frente, la intención es crear un remate en perspectiva o una visual fugada.



**CARACTER** \_ Creo que es muy importante considerar o idear un espacio que mantenga o posea un carácter bien evidente, claro y preciso; es decir, que un lugar, cualquiera que sea este, parezca realmente lo que es, que su forma interior y exterior obedezca a la función que se genera dentro del inmueble.



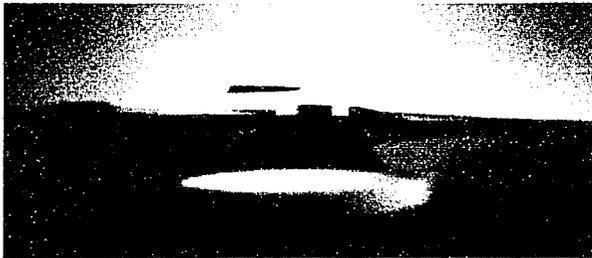
ESTA TESIS NO SE  
DE LA BIBLIOTECA



**ASPECTOS CLIMÁTICOS.** Para definir el tipo de entorno natural que rodeará al conjunto y la selección de vegetación, será indispensable formar un criterio en relación a los aspectos climáticos del sitio, la propuesta se basa en flora oriunda del lugar, plantas y árboles que ya existen en la zona, se incluyen una serie de especies que darán como resultado: sombras; barreras auditivas, visuales y físicas; sin olvidar que todo esto generará un microclima, la disposición de cada uno de estos elementos se sustenta en su finalidad: árboles perennes para evitar la contaminación del agua; caducifolios para generar sombras en épocas calurosas y soleamientos en épocas frías. plantas trepadoras para evitar un mal aspecto visual de cualquier elemento y, un espejo de agua que, esencialmente aumentará la humedad relativa en el aire.

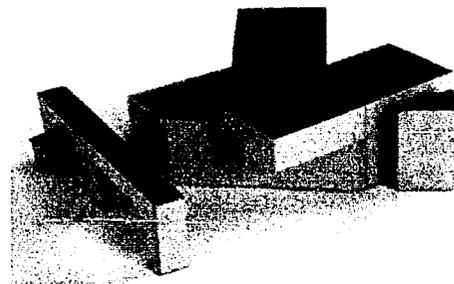
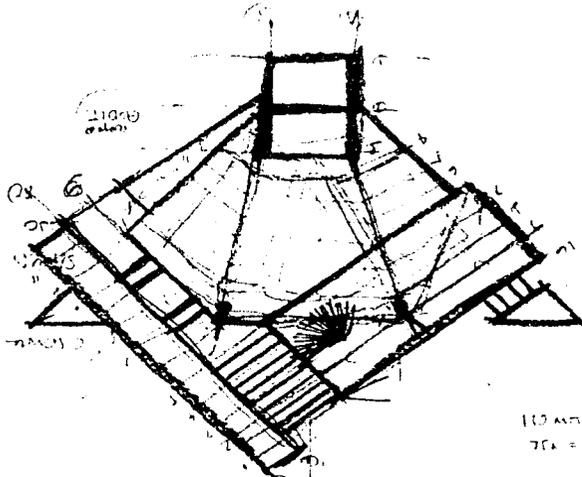
**VIALIDADES.** Los accesos vehiculares los planteo en Avenidas principales o primarias, esto, debido a su facilidad de entrada y salida, existen circundando al predio cuatro conductos que

fácilmente pueden dar fluidez a los automóviles. No hay que olvidar que se presenta una propuesta urbana en la cual pretendo modificar los sentidos de las Avenidas crear algunas nuevas y ampliarlas para así evitar conflictos tanto a los peatones como a los que se trasladan en vehículos



**SIMBOLISMO.** Este es otro de los aspectos que intervinieron directamente para la concepción del conjunto, sin olvidar la historia del lugar trate de incluir algo importantísimo al proyecto, Iztapalapa en sí era un territorio pequeño, situado en un lugar estratégico de tránsito hacia Puebla, Tlaxcala y la vertiente del Golfo de México, así pues era su importancia económica, Iztapalapa es el nombre que le da identidad a una realidad que hoy contemplamos; sea esta "en el agua de las lajas", y "en el agua atravesada", de ahí que pretendo

introducir un espejo de agua que es atravesado por el propio conjunto es "el agua atravesada".



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

AUDITORIO

ZONA PRIVADA														
Cantidad	Local o Área	Usuarios	m2	Subtotal	Mueblario	Orientación				Iluminación		Ventilación		Funcionamiento
						Norte	Sur	Oriente	Poniente	Natural	Artificial	Natural	Artificial	
1	Dir. General	2 personas	39.78	39.78	1 escritorio, 5 sillas, 1 sifón, 1 librero, 1 mesa									Dirigir
1	Dir. Contable	3 personas	32.5	32.5	1 escritorio, 5 sillas, 1 librero, 1 mesa									Dirigir
1	Dir. De Recursos H.	4 personas	32.5	32.5	1 escritorio, 5 sillas, 1 librero, 1 mesa									Dirigir
1	Dir. De Abastecimiento	4 personas	39.78	39.78	1 escritorio, 5 sillas, 1 librero, 1 mesa									Dirigir
1	Área de Soporte Admon.	16 personas	373.26	373.26	4 módulos de trabajo, 16 pc 2 mesas y 16 archivadores extras									Coordinar y Producir
1	Sala de Prensa	35 personas	129.15	129.15	Silla y mesa de Presentación									Difundir, Conocer, etc
				646.97										
ZONA PÚBLICA														
1	Vestibulo de Acceso	Múltiples	82.5	82.5	Libra									Distnbur
1	Sala de Espera	Múltiples	60.5	60.5	5 sifones individuales									Estancia y Espera
1	Recepción	3 personas+Múltip.	12.66	12.66	Barra de atención y 3 sillas									Recibir y Orenatar
				155.66										
ZONA DE SERVICIOS														
1 Núcleo	Sanitarios	Múltiples	46.34	46.34	6 wc, 2 mingitorios y 8 lavabos									Asear
1	Bodega	2 Personas	18.54	18.54	1 núcleo de estantes									Guardado y almacenaje
1	Estacionamiento	29 Automóviles	1600	1600	29 Automóviles									Estacionar
				1664.88										

ZONA PRIVADA										
CULTURA	8	Camerinos Individuales	8 personas	50.66	405.28	8 lockers, 8 sillas y 8 closets				Asear, guardar, cambiar, transformar
	4	Camerinos Generales	48 personas	188.83	755.32	8 lockers, 48 sillas y 16 anaquelos de crager				Asear, guardar, cambiar, transformar
	1	Sala de Ensayos	52 personas	1311.4	1311.4	Libra				Ensayar
	1	Cab. de Proyec. Y Control	5 personas	91.16	91.16	1 tablero de trabajo 5 sillas				controlar y proyectar
	1	Foso de Orquesta	Orquesta Completa	155.16	155.16	sillas para músicos				musicalizar, representar, recitar
	1	Escenano	Múltiple	982.4	982.4	libre				actuar, etc.
	1	Transforo	Múltiple	1050	1050	Libra				preparar, acomodar, etc.
	2	Almacenes y talleres	23 personas	270.28	540.56	estantería y mesas de trabajo				reparar, guardar, almacenar, etc.
					5291.28					
	ZONA PÚBLICA									
	1	Foyer	Múltiple	3897.04	3897.04	estatuas				distribuir
	3	Taquillas	9 personas	12.52	37.56	9 sillas, 3 tableros de trabajo y 3 estantes				vender
	4	Guardarropa	12 personas	33.46	133.84	4 closets, 12 sillas y 4 barras de atención				guardarropa
	1	Espacio para Exposiciones	múltiple	882.22	882.22	mamparas				exponer
	1	Auditorio (espectadores)	4306 personas	3429.74	3429.74	4306 butacas				ver y escuchar
					8380.4					
ZONA DE SERVICIOS										
	4	Núcleos Sanitarios	Múltiple	108.21	432.84	63 wc, 24 manijas y 78 lavabos				asear
	2	Anden de Carga y Descarga	Múltiple	1571.71	3143.42	3 camiones grandes y tres chicos				distribuir, transportar y proveer
	var	Cto. De Máquinas	Mantenimiento	1682.31	1682.31	Módulos, Transformadores				almacenar, enviar, convertir, transformar, etc.
	1	Bodega	Mantenimiento	190.28	190.28	Cuchillos, Plumas de Luz, etc.				almacenar, arreglar, etc.
	1	Estacionamiento	Múltiple	32400	32400	657 Automóviles				estacionar
					37848.85					

**SERVICIOS COMPLEMENTARIOS**

**RESTAURANTE CONSECIONADO**

**ZONA DE PRIVADA**

1	Cocina	16 Personas	196	196	Lav. Placa, Aparadores, Hornos, Descongelador, Carnes frigoríficas, Mosa de Trabajo, Cortador Universal, Basecula, Lavavajillas, Estufa, etc.													Preparar, Cocinar, Limpiar, etc.
1	Oficina	2 personas	23.3	23.3	Escritorio, 3 Sillas, 2 Archivero													Dirigir, Evaluar
1	Área Administrativa	4 personas	53.5	53.5	2 Muebles de Trabajo, 2 Mesas, 2 Archiveros													Coordinar y Administrar
				272.8														

**ZONA PÚBLICA**

1	Área Cubierta Cerrada para Comensales	115 Comensales	273.7	273.7	28 Mesas, 230 Sillas y Sillones													comer, beber, platicar
1	Área Cubierta Libre para Comensales	120 Comensales	390	390	30 Mesas, 120 Sillas, Sillones y Sundebras													comer, beber, platicar
1	Sala de Espera	23 Personas	48.3	48.3	Sillones de 1, 2 y 3 plazas													esperar
1	Souvenirs y Caja	6 Personas	17	17	Sillas y Bancos													pagar, comprar
				729														

**ZONA DE SERVICIOS**

2	Núcleos Sanitarios Públicos	Múltiple	33.15	66.3	7 Escusinos, 14 Lavabos, 4 Miraflores y 2 Nucleos promuevibles													Asear
1	Anden de Carga y Descarga	Múltiple	383.3	383.3	3 Carretes de 3.5 ton													Cargar y Descargar
1	Bodega	2 personas	38.8	38.8	Eneques, Mesas, Cajas, etc.													Guardar y Almacenar
1	Cto. De Basura	ninguna	7	7	Contenedores													Recopilar y Agrupar
				495.4														

**FORO AL AIRE LIBRE**

**ZONA DE PRIVADA**

1	Escenario	Múltiple (actores)	538.4	538.4	Libre													Representar, Actuar, etc.
1	Trasforo	Múltiple (actores, producción, vestuario, etc)	194	194	Libre													Preparar, Acomodar, etc.
				732.4														

**ZONA PÚBLICA**

1	Auditorio	Espectadores	2100	2100	Gradas prefabricadas													ver y escuchar
---	-----------	--------------	------	------	----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----------------

SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

**SERVICIOS GENERALES**

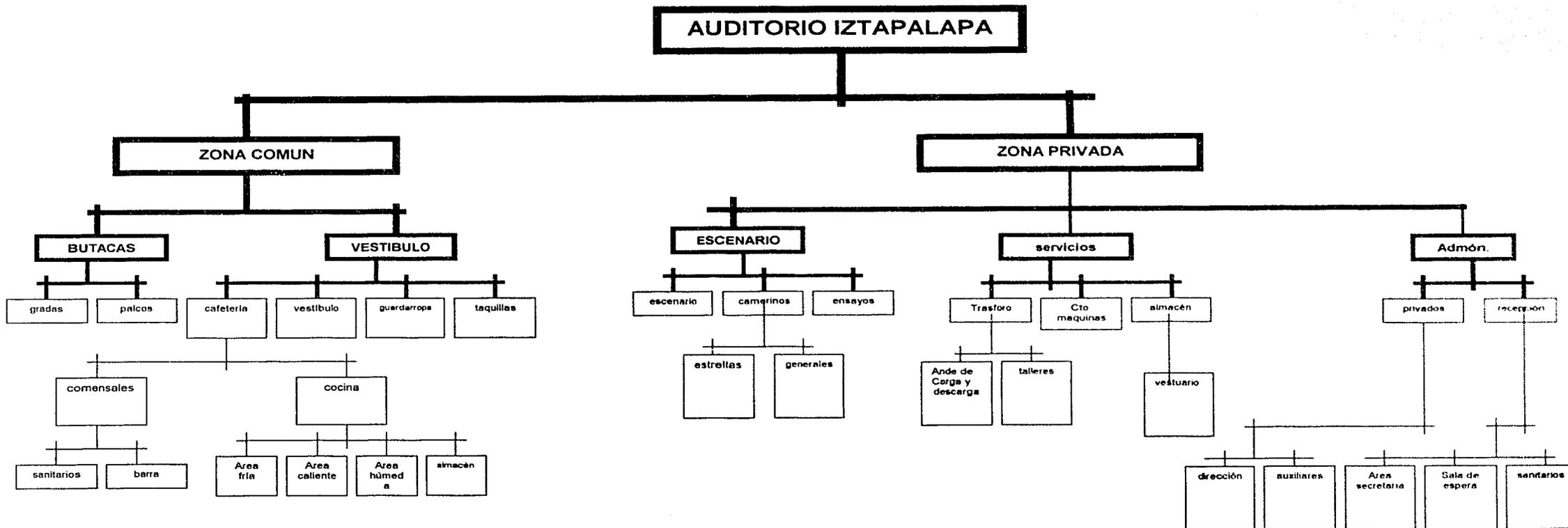
SERVICIOS GENERALES											
ÁREAS LIBRES PERMEABLES											
SERVICIOS GENERALES	1	Área Verde	Múltiples (visitantes)	64000	64000	Visitante					Recrear, Jugar, etc.
	1	Área de Usos Múltiples	Múltiples (visitantes)	8432	8432	Visitantes Ejecutivos Activos, etc.					exponer, actuar, vender, comprar, etc.
	*1	Estacionamiento Público	Múltiples (visitantes)	32400	32400	997 Automóviles					Estacionar
	*1	Estacionamiento Privado	Empleados	1600	1600	29 Automóviles					Estacionar
					72432						
ÁREAS LIBRES PERMEABLES CUBIERTAS											
	*1	Estacionamiento Público	Múltiples (visitantes)	5202	5202	90 Automóviles					Estacionar
ÁREAS LIBRES NO PERMEABLES											
	*1	Plaza de Acceso	Múltiples (visitantes)	13161	13161	Visitante					accesar
	*1	Plaza Interior	Múltiples (visitantes)	16353	16353	Visitante					deambular y reunir
	1	Espejo de Agua	Ninguno	9945	9945	Ninguno					climatizar
	1	Andadores	Múltiples (visitantes)	34600	34600	Río, Urdim, Barrios, Árboles, Árboles, Rampas, etc.					deambular, caminar, etc.
	2	Caseta de Vigilancia	4 personas	15	30	Mesa de Trabajo, Caja, Silla, etc.					vigilar
	*2	Edificio de Servicios	Personal de Mantenim	829.45	1658.9	Maquinarias, Transformadores, Cuchillas, Plantas de Luz, Escaleras, Elevadores, etc.					almacenar, enviar, recibir, transformar, etc.
				44575							

\* áreas incluidas en zonas anteriores

**RESUMEN DE ÁREAS**

ZONA	M2
GOBIERNO	2467.51
CULTURA	51520.53
SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	4329.6
SERVICIOS GENERALES	122209
<b>TOTAL</b>	<b>180526.64</b>

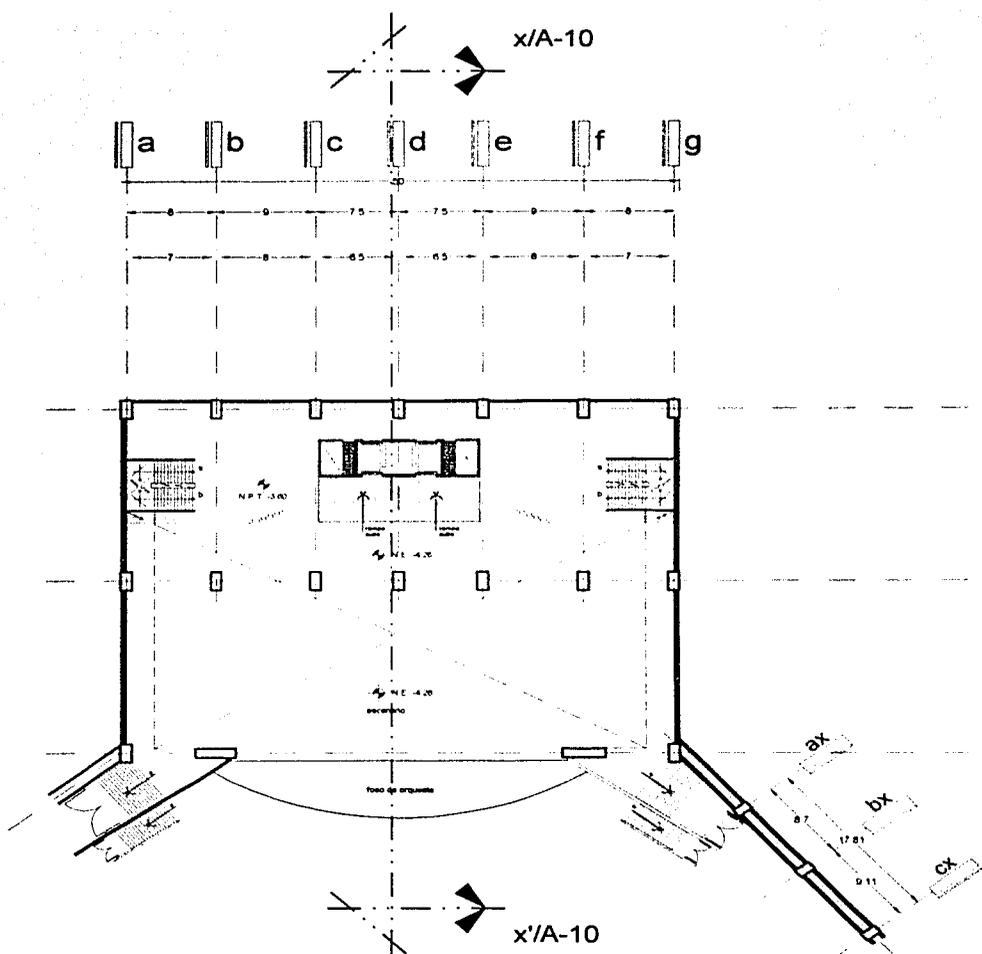
ARBOL DE ESPACIOS



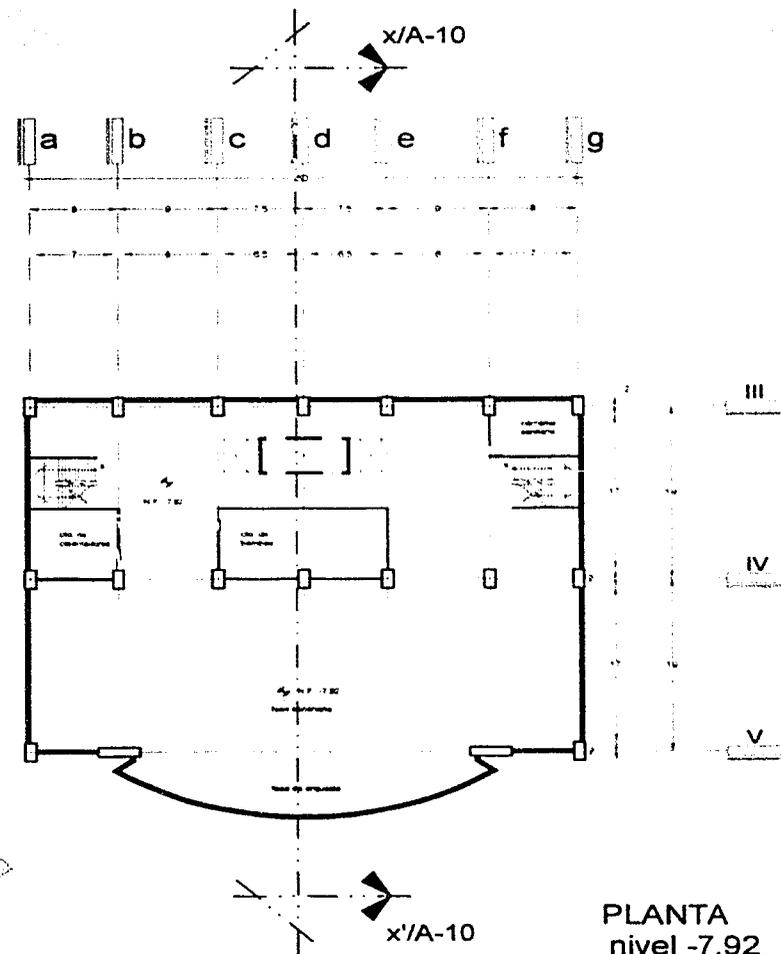








PLANTA  
nivel -3.60



PLANTA  
nivel -7.92

ORIENTACIÓN

SIMBOLOGÍA

CRONOGRAMA DE LOCALIZACIÓN

REFERENCIA DE NIVEL

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 UNAM

AUDITORIO IZTAPALAPA  
 PLANTA

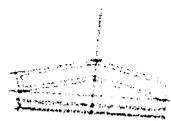
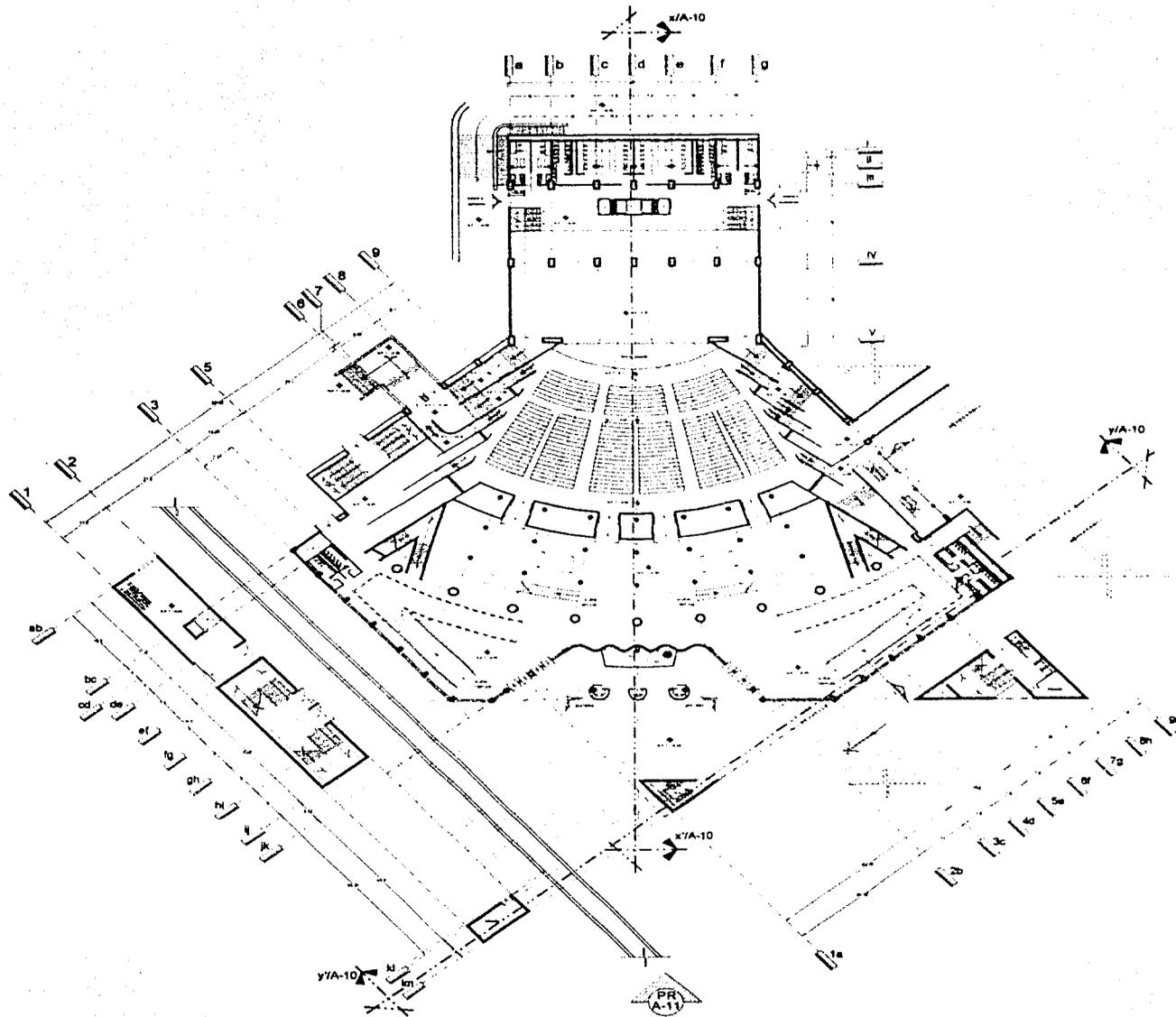
PROYECTO ARQUITECTÓNICO  
 NIVEL 3.60 NIVEL 7.92

PROYECTA: JEBY LUPE C. GONZALEZ  
 FECHA: MARZO 2007 ESCALA: 1/50

A-03

ESCALA GRÁFICA  
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10





ORIENTACIÓN

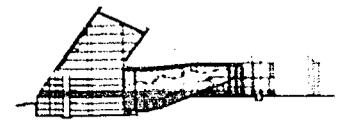
SIMBOLOGÍA

- Línea de pared
- Línea de columna
- Línea de ventana
- Línea de puerta
- Línea de escalera
- Línea de rampa
- Línea de tubería
- Línea de cableado
- Línea de mobiliario
- Línea de decoración
- Línea de iluminación
- Línea de ventilación
- Línea de calefacción
- Línea de refrigeración
- Línea de sonido
- Línea de televisión
- Línea de teléfono
- Línea de internet
- Línea de seguridad
- Línea de accesibilidad
- Línea de sostenibilidad

CRUCIOS DE LOCALIZACIÓN



REFERENCIA DE NIVEL



**SECRETARÍA DE CULTURA**  
**AUDITORIO IZTAPALAPA**

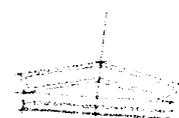
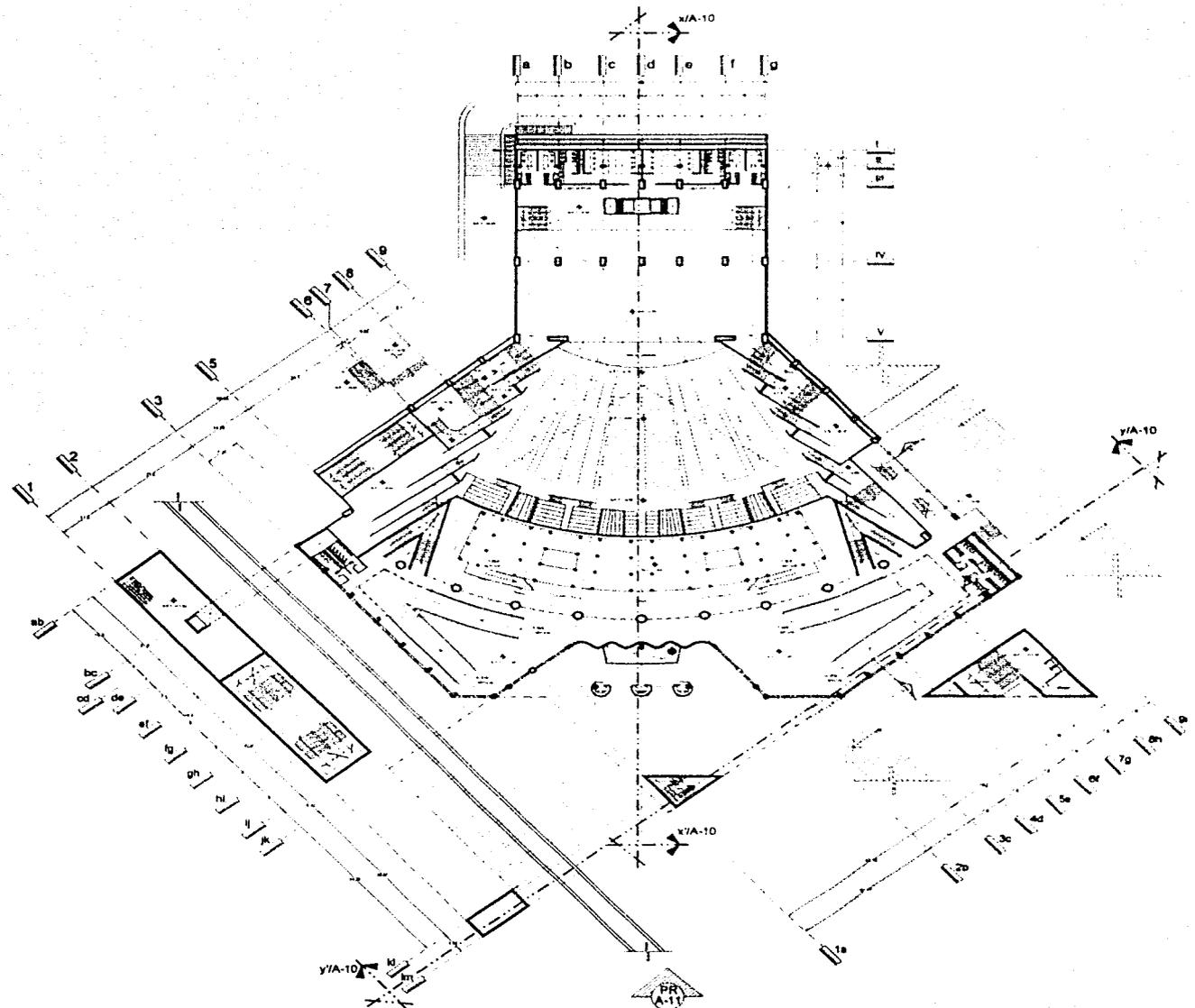
DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA Y URBANISMO  
 DIVISIÓN DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

**PROYECTO:** ARQUITECTÓNICO  
**NIVEL:** +5.04

**PROYECTISTA:** JAVIER TREJO  
**PROYECTISTA:** GERMÁN  
**PROYECTISTA:** GERMÁN

**FECHA:** MARZO 2002  
**ESCALA:** 1:100

**ENCUADRE:** A-05

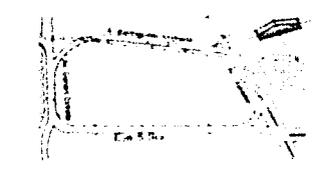


ORIENTACION

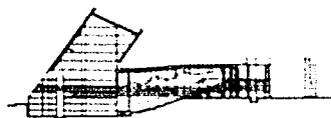
SIMBOLOGIA

- Línea de eje principal
- Línea de eje secundario
- Línea de eje terciario
- Línea de eje cuaternario
- Línea de eje quinario
- Línea de eje sextario
- Línea de eje septario
- Línea de eje octario
- Línea de eje nonario
- Línea de eje decimal

CROQUIS DE LOCALIZACION



REFERENCIA DE NIVEL



UNAM

INSTITUTO DE ARQUITECTURA

AUDITORIO CUICUILAPAN

PROYECTO DE ARQUITECTURA

ARQUITECTONICO

NIVEL +0.30

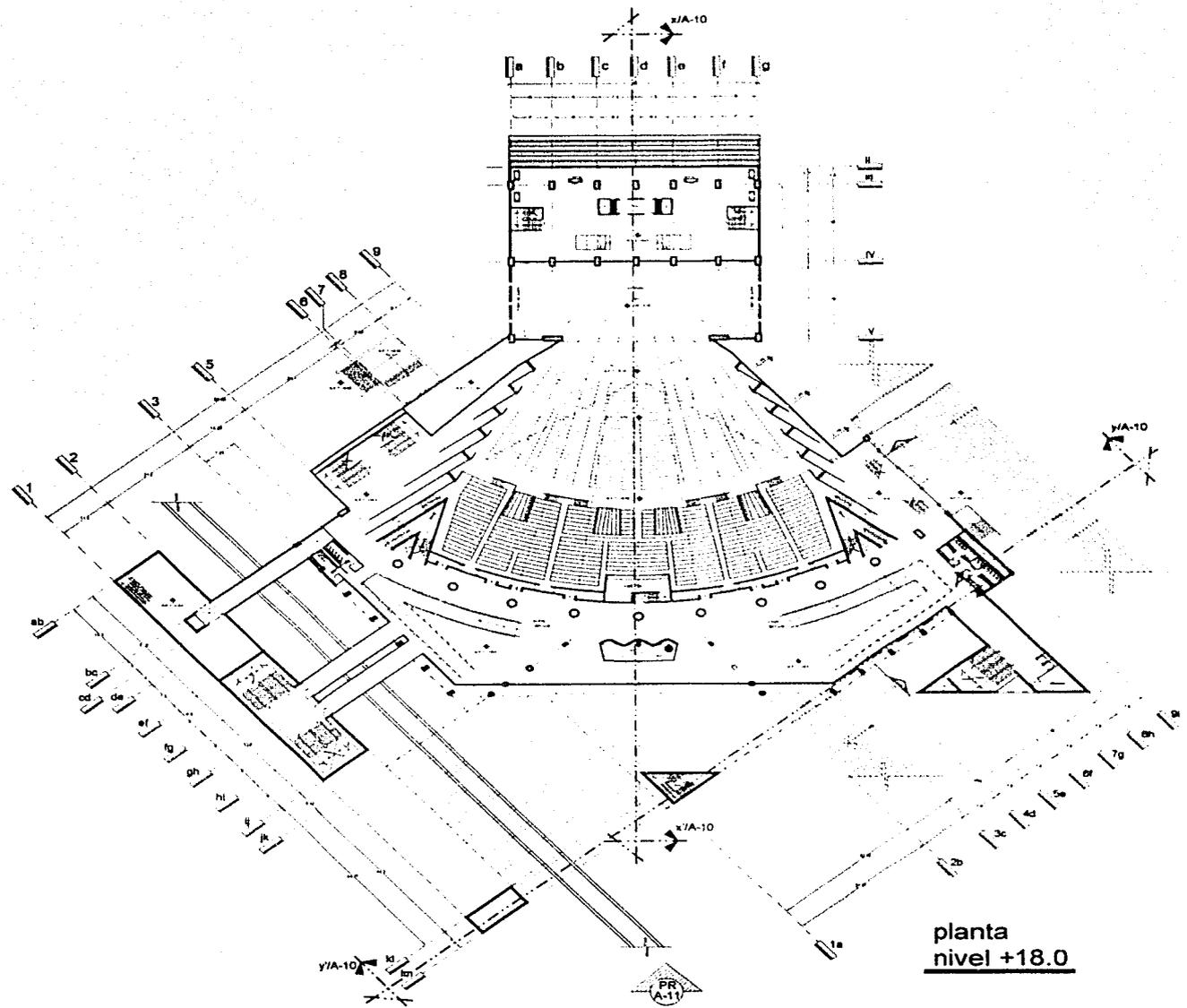
A-06

PROYECTO: JAVIER LOPEZ GARCIA

FECHA: MARZO 2002

ESCALA: 1:100





planta  
nivel +18.0

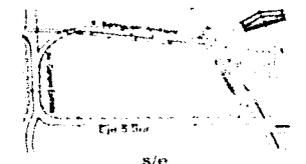


ORIENTACIÓN

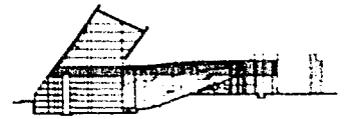
SIMBOLOGÍA

- 5 —
- 6 —
- 7 —
- 8 —
- 9 —
- 10 —
- 11 —
- 12 —
- 13 —
- 14 —
- 15 —
- 16 —
- 17 —
- 18 —
- 19 —
- 20 —
- 21 —
- 22 —
- 23 —
- 24 —
- 25 —
- 26 —
- 27 —
- 28 —
- 29 —
- 30 —
- 31 —
- 32 —
- 33 —
- 34 —
- 35 —
- 36 —
- 37 —
- 38 —
- 39 —
- 40 —
- 41 —
- 42 —
- 43 —
- 44 —
- 45 —
- 46 —
- 47 —
- 48 —
- 49 —
- 50 —
- 51 —
- 52 —
- 53 —
- 54 —
- 55 —
- 56 —
- 57 —
- 58 —
- 59 —
- 60 —
- 61 —
- 62 —
- 63 —
- 64 —
- 65 —
- 66 —
- 67 —
- 68 —
- 69 —
- 70 —
- 71 —
- 72 —
- 73 —
- 74 —
- 75 —
- 76 —
- 77 —
- 78 —
- 79 —
- 80 —
- 81 —
- 82 —
- 83 —
- 84 —
- 85 —
- 86 —
- 87 —
- 88 —
- 89 —
- 90 —
- 91 —
- 92 —
- 93 —
- 94 —
- 95 —
- 96 —
- 97 —
- 98 —
- 99 —
- 100 —

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



REFERENCIA DE NIVEL



UNAM

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

AUDITORIO (TEATRO) CIJAPALAPA

PROYECTO DE ARQUITECTURA

ARQUITECTO

NIVEL +18.0

PROYECTO

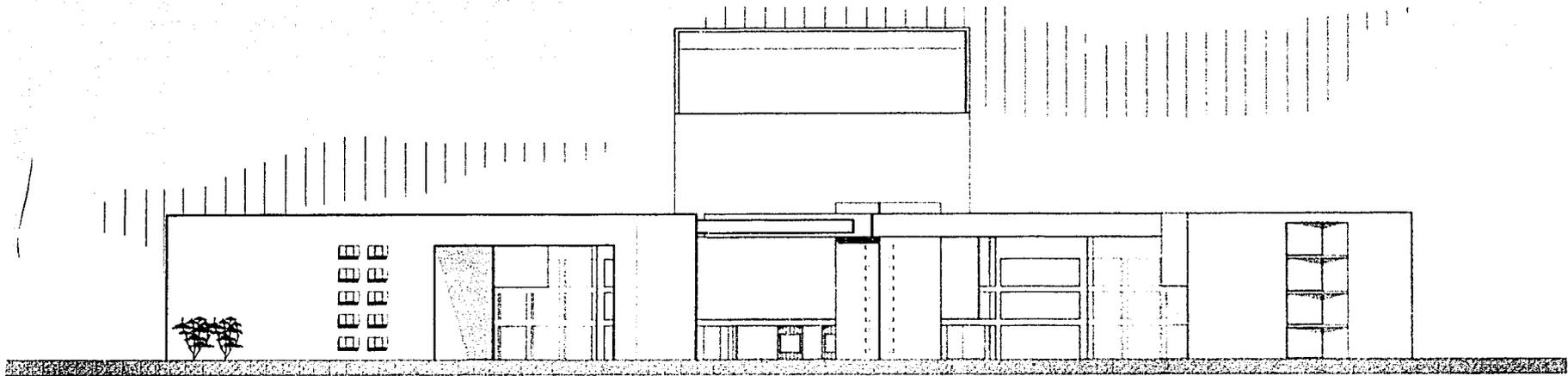
FECHA

ESCALA

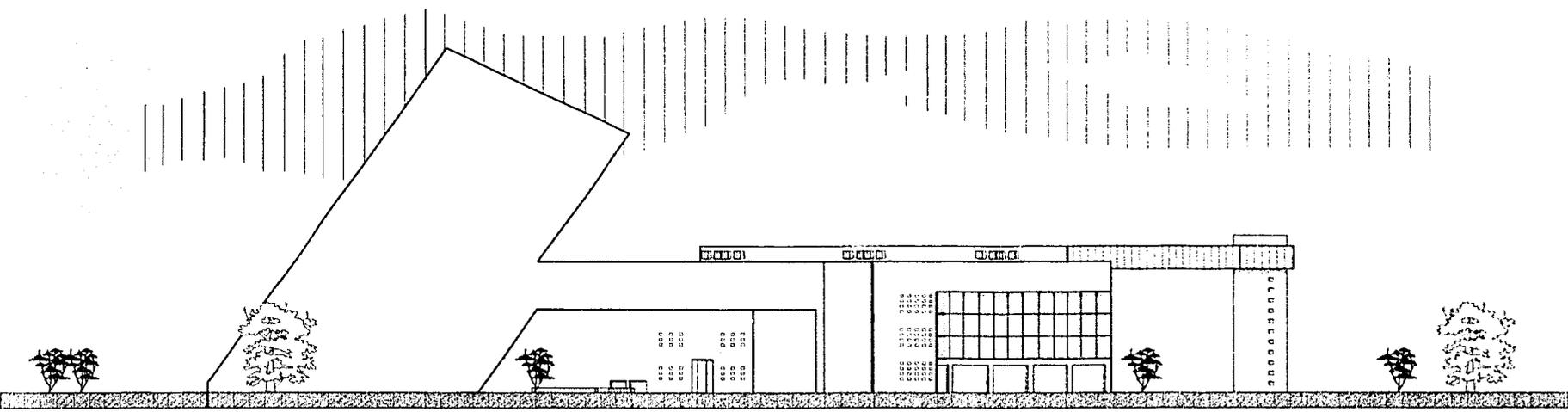
1:500

A-08

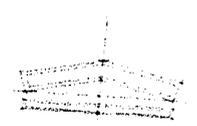




fachada PR

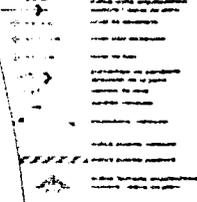


fachada LT



ORIENTACIÓN

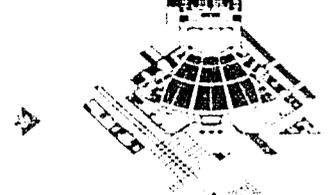
SIMBOLOGÍA



CRUCES DE LOCALIZACIÓN



REFERENCIA DE VISTA

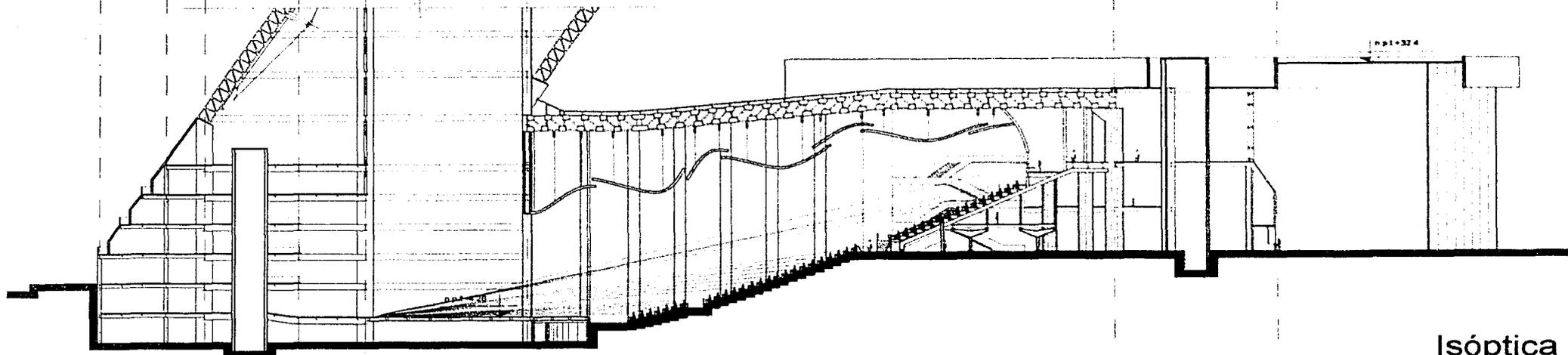
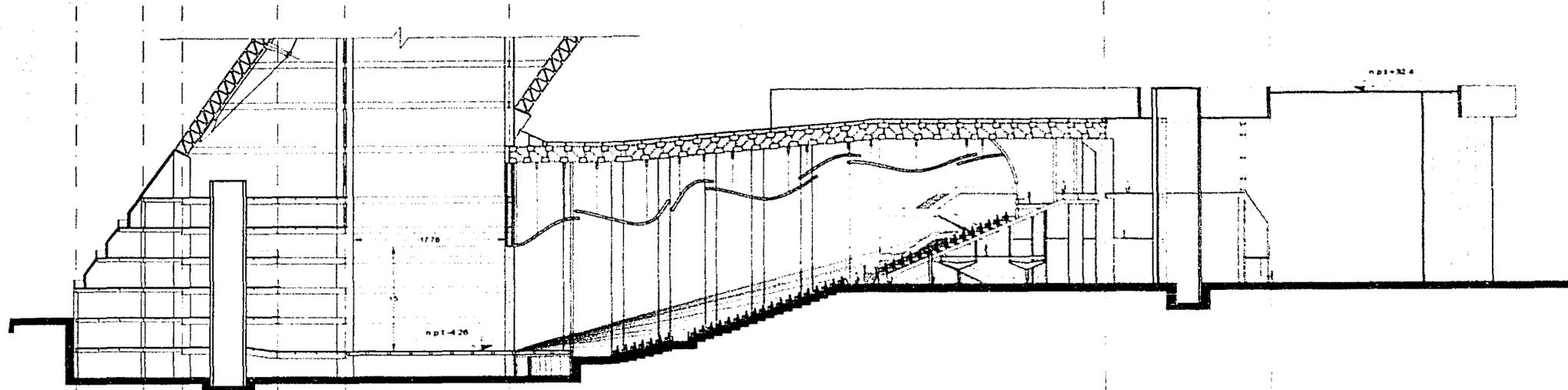


AUDITORIO LETAPALAPA

ARQUITECTÓNICO FACHADAS

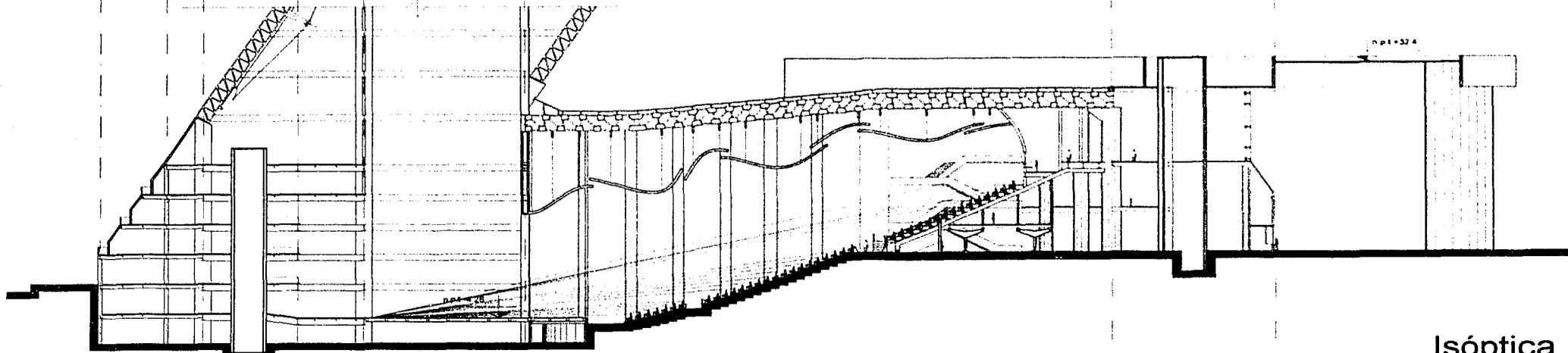
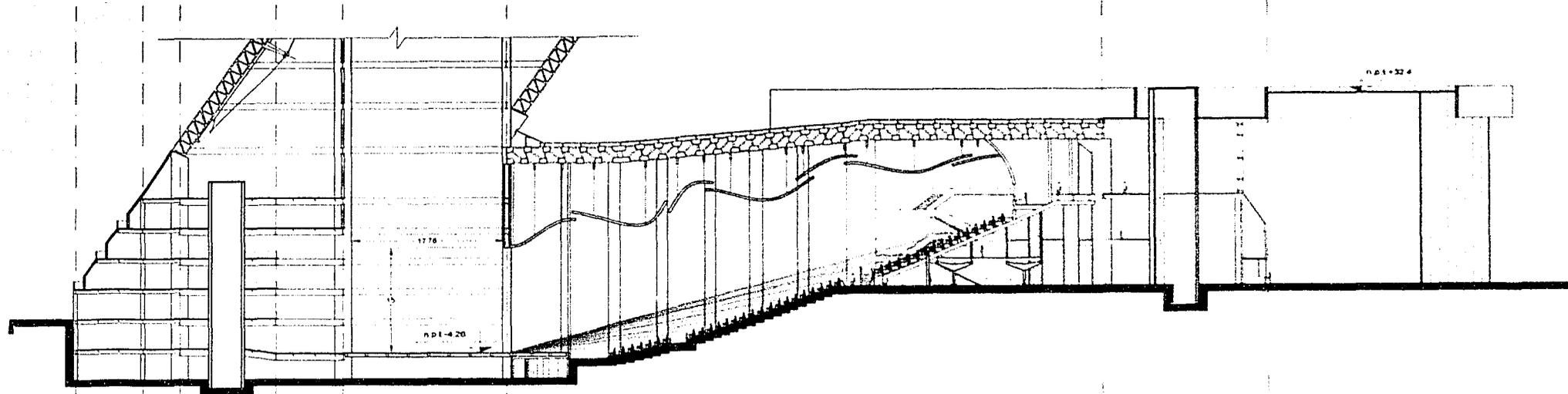
A-10

PROYECTO	UNAM	LIBRERÍA	
PROYECTANTE	MANO 2000	FECHA	2004
ESCALA	1:100		



AI II III III' IV V a1 a4

Isóptica



AI II III IV V a1 a4

7.02 4.5 11.2 7.90 10 00 10.20

Isóptica

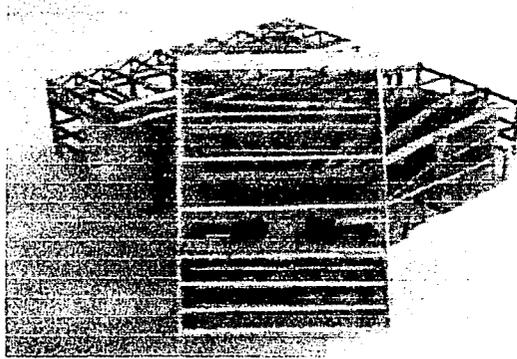
esc. 1/50





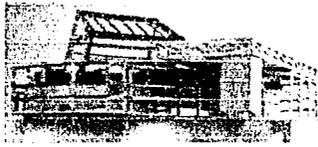
## ESTRUCTURA

### SUB-ESTRUCTURA

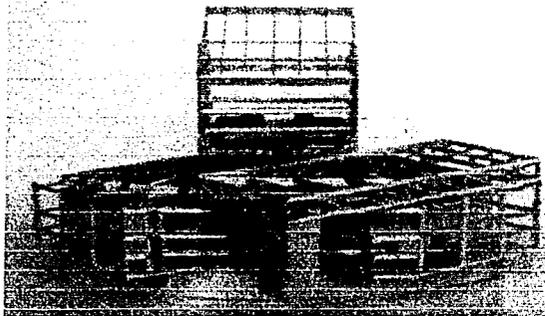
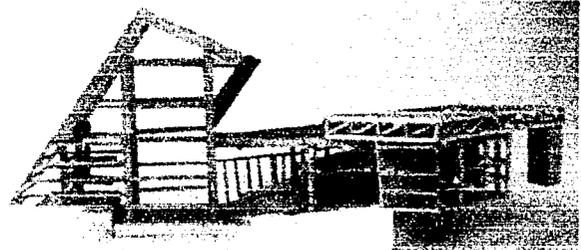


Debido a la poca resistencia del terreno fue necesario utilizar un sistema a base de pilas, estas descansan directamente en el estrato duro, a 16 mts bajo el nivel de banquetta es aproximadamente la profundidad necesaria de excavación para llegar a este terreno. las pilas son de 0.80 y 1.0 mts de diámetro hechas de concreto armado. Todas las columnas distribuyen la carga directamente en un dado de cimentación que sirve como unión a las contratraves, estas bajo una losa de cimentación, es decir, la base de la edificación es profunda (estrato duro) combinándose con cimentaciones medianas como la losa y contratraves

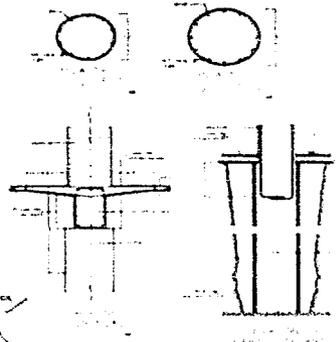
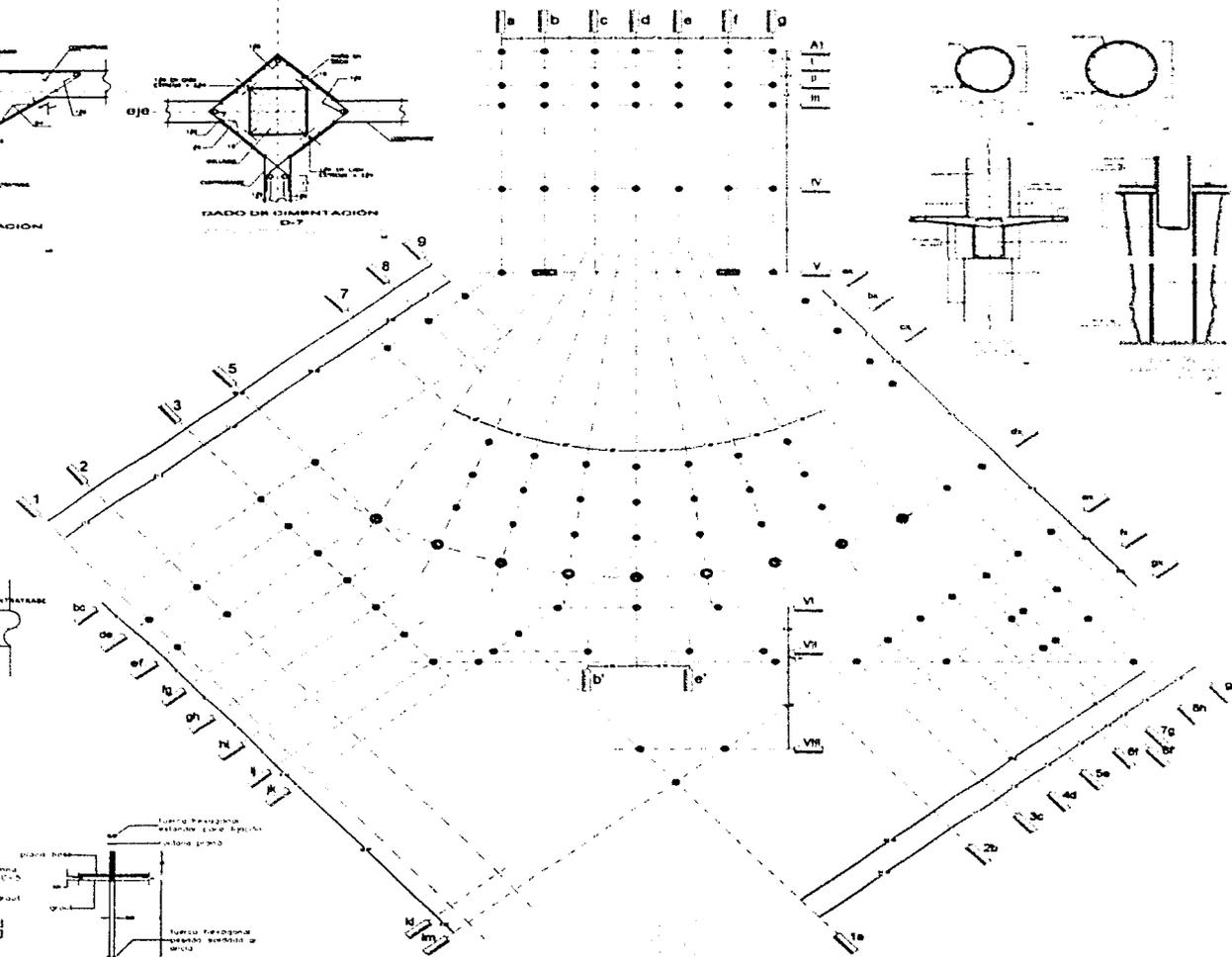
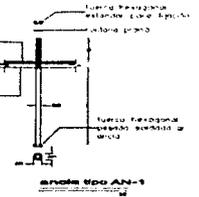
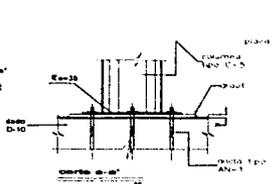
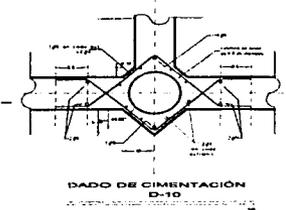
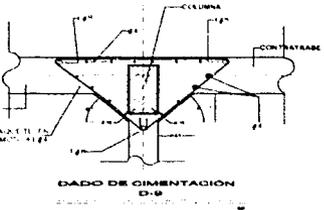
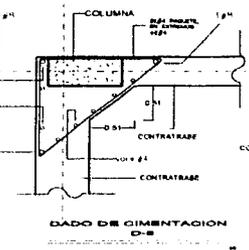
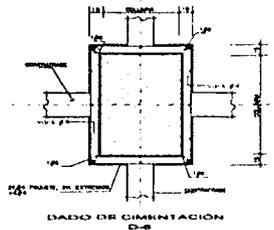
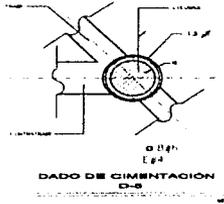
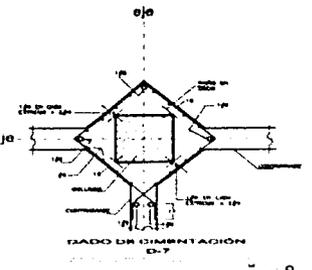
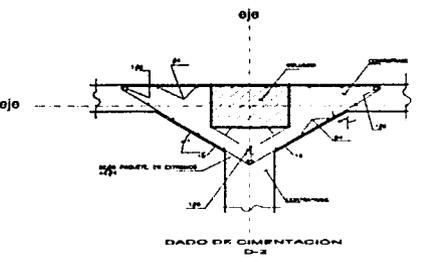
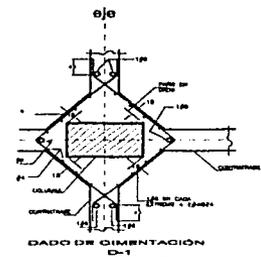
### SUPER-ESTRUCTURA



Básicamente o en esencia es por medio de marcos rígidos la manera en la cual se sustenta la edificación, grandes claros y rapidez de montaje fueron las razones por las cuales se implemento una estructura mixta; cimentación, muros y columnas de concreto y, vigas, losas y techumbres de acero. Las losas o techumbres se sustentan por medio de vigas o trabes que a su vez transmiten la carga a las columnas. Se propone como cubierta principal la losa tipo "espancnet" debido a su ligereza y fácil colocación, esta se apoya directamente en unas armaduras tridimensionales de acero compuestas de PTR, Ángulo y placas de acero, todo esto sujeto con soldadura, el empolre en las columnas de concreto es a base de unas anclas de acero coladas en sitio.







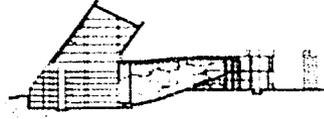
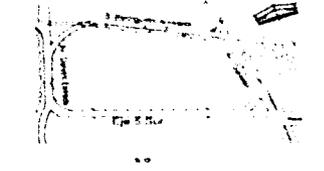
**ORIENTACION**

**SIMBOLOGIA**

	Columna
	Pila
	Reinforcement
	Foundation

**GRUPOS DE LOCALIZACION**

**REFERENCIA DE NIVEL**



**UNAM**

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA

**AUDITORIO IZTAPALAPA**

PROYECTO: ESTRUCTURAL

**PILAS DE CIMENTACION**

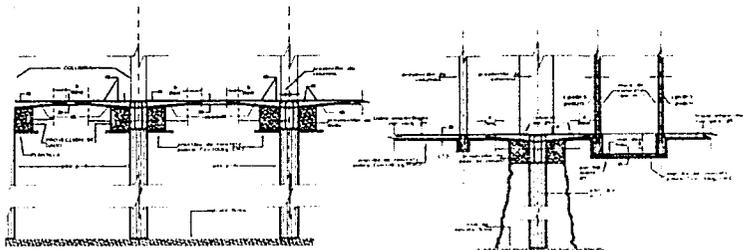
**E-02**

PROYECTO: JAVIER HERRERA CORDERO

FECHA: 1982

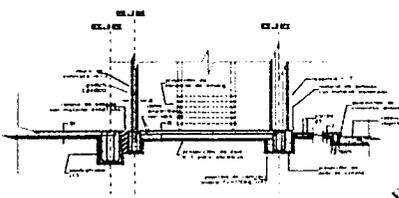
ESCALA: 1:100

**planta de pilas**

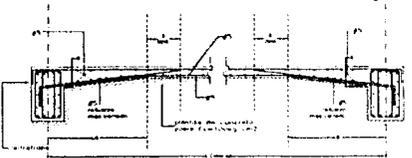


CORTE K-K'

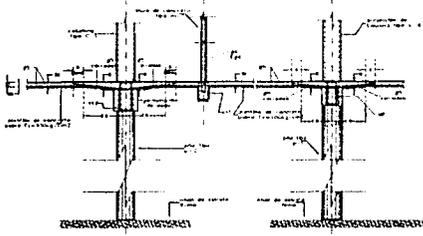
CORTE m-m'



CORTE p-p'



corte típico de losa de cimentación



CORTE n-n'

**NOTAS DE CIMENTACION**  
(CON CEMENTO DE ARGENTINA)

1. Se utilizará el tipo de cemento de Argentina que se especifica en el programa de especificaciones.  
2. Se utilizará el tipo de cemento de Argentina que se especifica en el programa de especificaciones.  
3. Se utilizará el tipo de cemento de Argentina que se especifica en el programa de especificaciones.  
4. Se utilizará el tipo de cemento de Argentina que se especifica en el programa de especificaciones.  
5. Se utilizará el tipo de cemento de Argentina que se especifica en el programa de especificaciones.



NOTAS DE REFERENCIA

**NOTAS GENERALES**

1. Este proyecto es el resultado de un estudio de ingeniería estructural.  
2. Se han considerado las cargas y condiciones de uso que se especifican en el programa de especificaciones.  
3. Se han considerado las condiciones de construcción que se especifican en el programa de especificaciones.  
4. Se han considerado las condiciones de terreno que se especifican en el programa de especificaciones.

**NOTAS DE CIMENTACION**  
TIPO ANILLO

1. Se utilizará el tipo de cemento de Argentina que se especifica en el programa de especificaciones.  
2. Se utilizará el tipo de cemento de Argentina que se especifica en el programa de especificaciones.  
3. Se utilizará el tipo de cemento de Argentina que se especifica en el programa de especificaciones.  
4. Se utilizará el tipo de cemento de Argentina que se especifica en el programa de especificaciones.

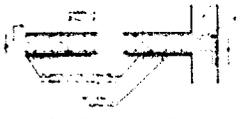
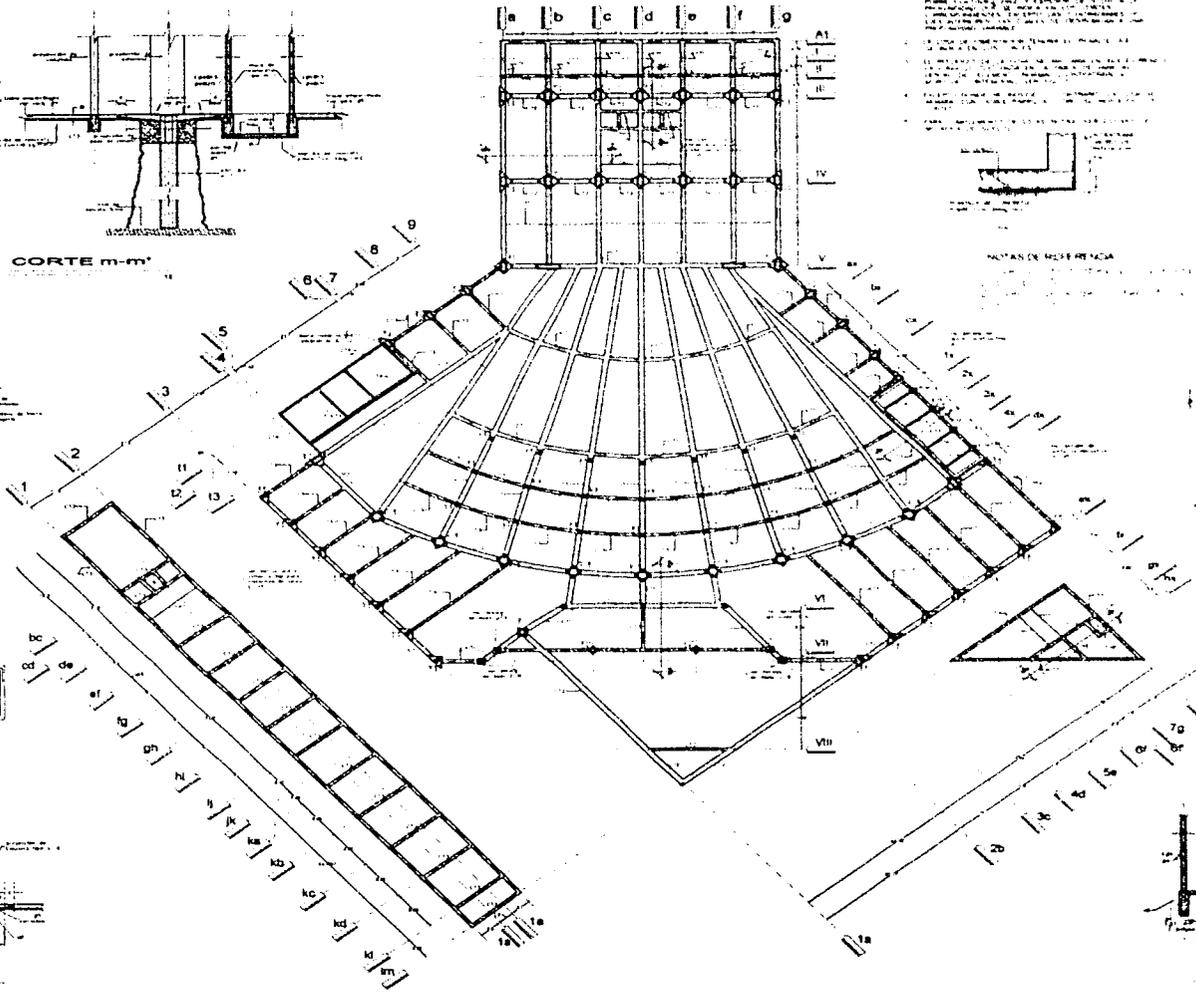
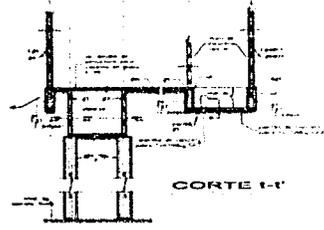


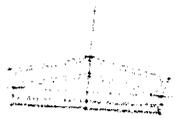
FIGURA 1 FIGURA 2



planta de cimentación

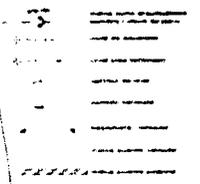


CORTE t-t'

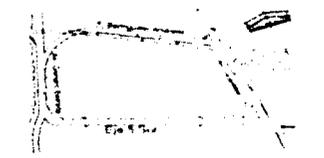


**ORIENTACION**

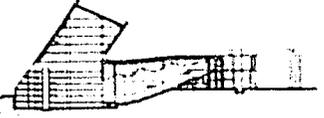
**SIMBOLOGIA**



**CROQUIS DE LOCALIZACION**



**REFERENCIA TANGEL**



**UNAM**

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN INGENIERIA Y CIENCIAS

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN INGENIERIA Y CIENCIAS

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN INGENIERIA Y CIENCIAS

**ESTRUCTURAL CIMENTACION**

PROYECTO: **E-03**

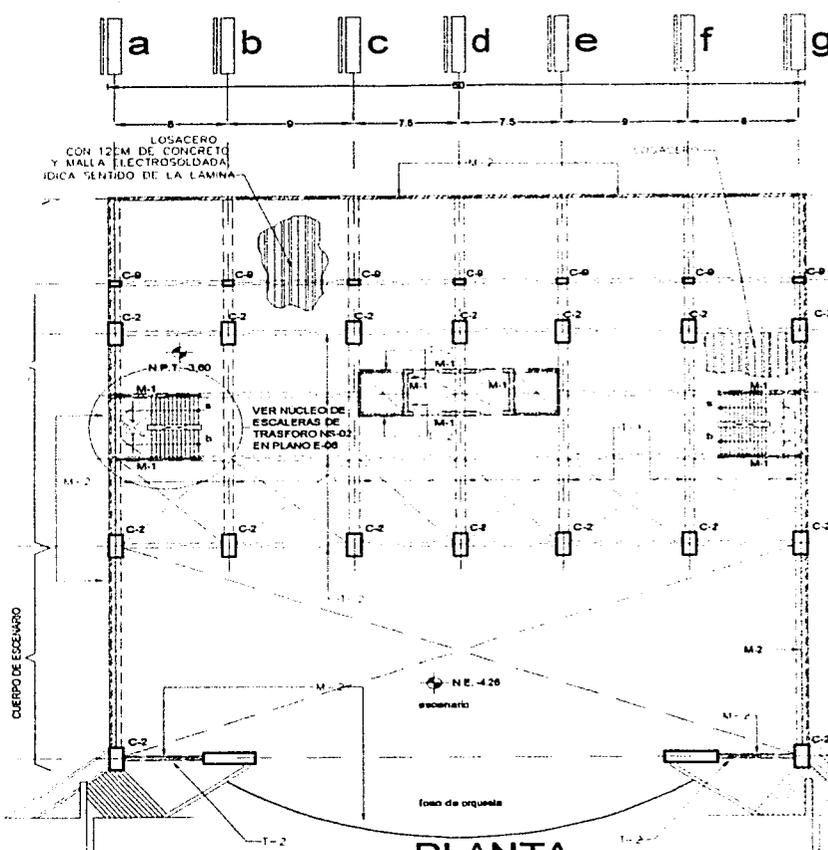
FECHA: **1967**

ELABORADO POR: **...**

REVISADO POR: **...**

ESCALA: **1:100**

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24



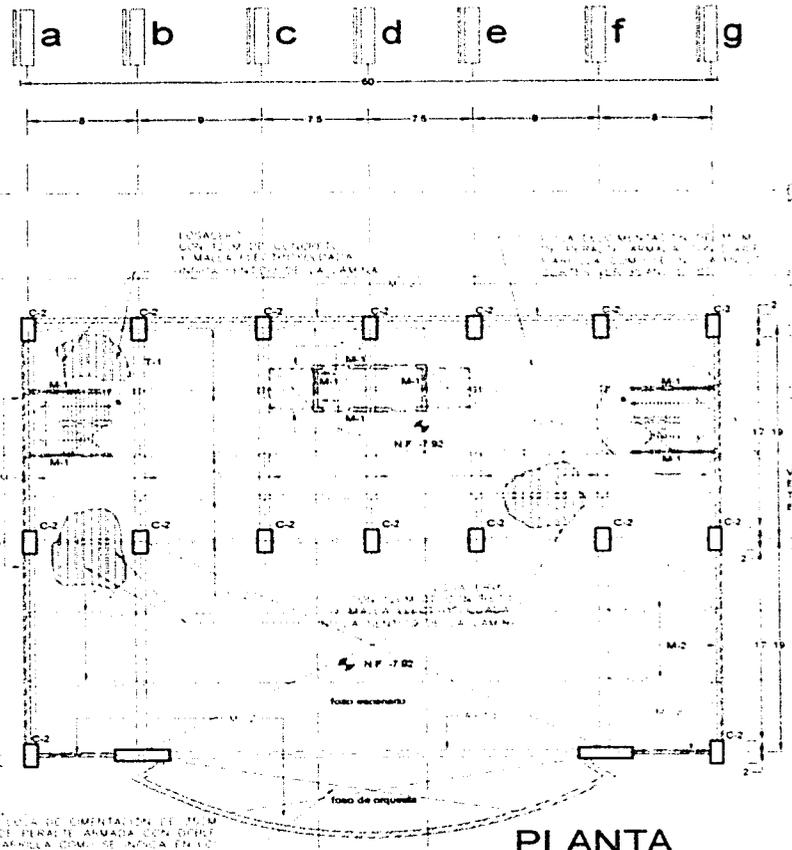
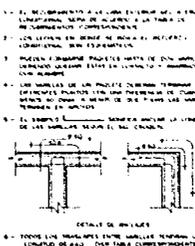
**PLANTA nivel -3.60**

**TABLA DE VARIAS**

COLUMNA	TIPO	SECCION	AREA	PERIMETRO	ALCANTARILLA	ALCANTARILLA
1	1	30x30	0.90	1.20	1.20	1.20
2	2	30x30	0.90	1.20	1.20	1.20
3	3	30x30	0.90	1.20	1.20	1.20
4	4	30x30	0.90	1.20	1.20	1.20
5	5	30x30	0.90	1.20	1.20	1.20
6	6	30x30	0.90	1.20	1.20	1.20
7	7	30x30	0.90	1.20	1.20	1.20
8	8	30x30	0.90	1.20	1.20	1.20
9	9	30x30	0.90	1.20	1.20	1.20
10	10	30x30	0.90	1.20	1.20	1.20
11	11	30x30	0.90	1.20	1.20	1.20
12	12	30x30	0.90	1.20	1.20	1.20
13	13	30x30	0.90	1.20	1.20	1.20
14	14	30x30	0.90	1.20	1.20	1.20
15	15	30x30	0.90	1.20	1.20	1.20
16	16	30x30	0.90	1.20	1.20	1.20
17	17	30x30	0.90	1.20	1.20	1.20
18	18	30x30	0.90	1.20	1.20	1.20
19	19	30x30	0.90	1.20	1.20	1.20
20	20	30x30	0.90	1.20	1.20	1.20

**NOTAS GENERALES**

1. LAS COLUMNAS Y MUROS EN MORTAJA...
2. TENER LAS ASISTENCIAS PARA LA ANCLAJE...
3. EN LOS MUROS DE LOS CERRAMIENTOS EXTERIORES...
4. EN LOS MUROS DE LOS CERRAMIENTOS EXTERIORES...
5. EN LOS MUROS DE LOS CERRAMIENTOS EXTERIORES...
6. EN LOS MUROS DE LOS CERRAMIENTOS EXTERIORES...
7. EN LOS MUROS DE LOS CERRAMIENTOS EXTERIORES...
8. EN LOS MUROS DE LOS CERRAMIENTOS EXTERIORES...
9. EN LOS MUROS DE LOS CERRAMIENTOS EXTERIORES...
10. EN LOS MUROS DE LOS CERRAMIENTOS EXTERIORES...
11. EN LOS MUROS DE LOS CERRAMIENTOS EXTERIORES...
12. EN LOS MUROS DE LOS CERRAMIENTOS EXTERIORES...
13. EN LOS MUROS DE LOS CERRAMIENTOS EXTERIORES...
14. EN LOS MUROS DE LOS CERRAMIENTOS EXTERIORES...
15. EN LOS MUROS DE LOS CERRAMIENTOS EXTERIORES...
16. EN LOS MUROS DE LOS CERRAMIENTOS EXTERIORES...
17. EN LOS MUROS DE LOS CERRAMIENTOS EXTERIORES...
18. EN LOS MUROS DE LOS CERRAMIENTOS EXTERIORES...
19. EN LOS MUROS DE LOS CERRAMIENTOS EXTERIORES...
20. EN LOS MUROS DE LOS CERRAMIENTOS EXTERIORES...



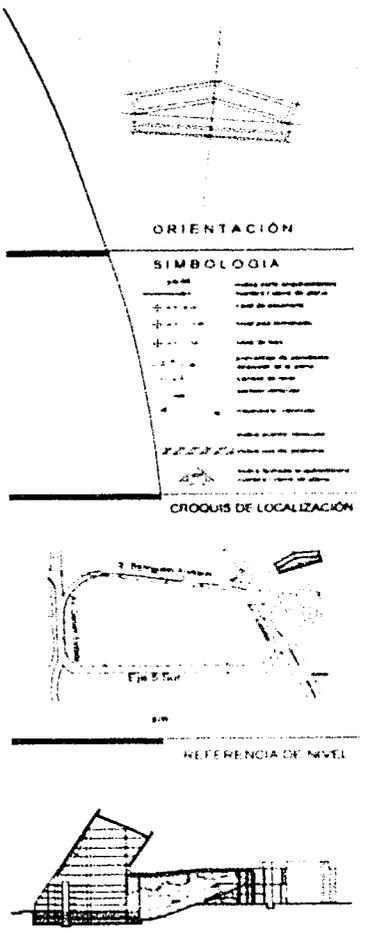
**PLANTA nivel -7.92**

**NOTAS DE REFERENCIA**

EL TIPO DE MUR PARA EL ESCENARIO DEBA DE HACERSE A BASE DE TABLONES DE TRIPLEX DE 12MM DE ESPESOR CON UNA ESTRUCTURA DE ALMA ABIERTA COMO SOPORTE. SE CONSIDERARÁ SU POSIBLE DESMONTAJE SI ASÍ FUERA NECESARIO. VER ARMADO DE COLUMNAS, TABLON, MUROS DE CONCRETO Y LUNAS EN PLANOS ESTRUCTURALES E-05 Y E-06.

**SIMBOLOGIA**

- MURO DE CONCRETO
- MURO DE TAELARCA
- MURO DE TABIQUE
- MURO DE DUROCK



**PROYECTO** AUDITORIO IZTAPALAPA

**UBICACION** AV. GUAYABALDO 4000 STATE LOCALIDAD DE IZTAPALAPA

**PLANO** ESTRUCTURA

**NIVEL** 3.01 NIVEL 7.92

**PROYECTO** Javier Baez Castillo

**FECHA** MAYO 2007 7:50:22 1:400

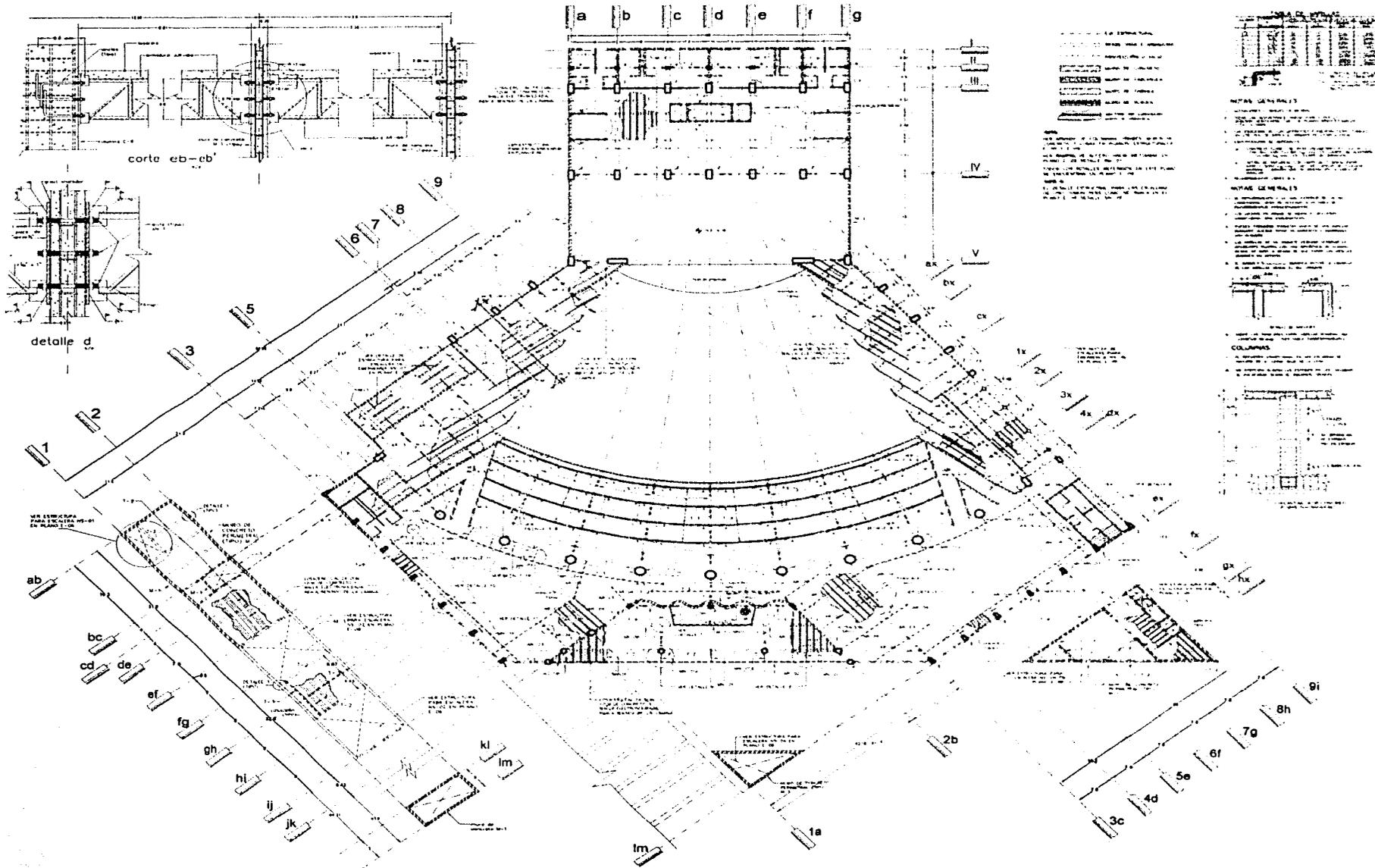
**ESCALA GRAFICA** 1:400

**E-04**









**LEYENDA**

ESTRUCTURA DE CONCRETO ARMADO

ESTRUCTURA DE ACERO

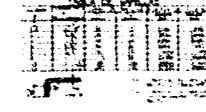
ESTRUCTURA DE ALUMINIO

ESTRUCTURA DE MADERA

ESTRUCTURA DE PIEDRA

ESTRUCTURA DE TIERRA

ESTRUCTURA DE OTRAS MATERIAS



**NOTAS GENERALES**

1. Sección de la estructura de concreto armado.

2. Sección de la estructura de acero.

3. Sección de la estructura de aluminio.

4. Sección de la estructura de madera.

5. Sección de la estructura de piedra.

6. Sección de la estructura de tierra.

7. Sección de la estructura de otras materias.

**NOTAS GENERALES**

1. Sección de la estructura de concreto armado.

2. Sección de la estructura de acero.

3. Sección de la estructura de aluminio.

4. Sección de la estructura de madera.

5. Sección de la estructura de piedra.

6. Sección de la estructura de tierra.

7. Sección de la estructura de otras materias.



**COLUMNAS**

1. Sección de la columna de concreto armado.

2. Sección de la columna de acero.

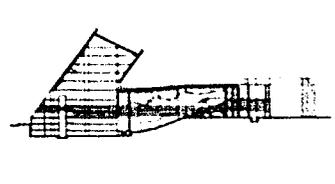
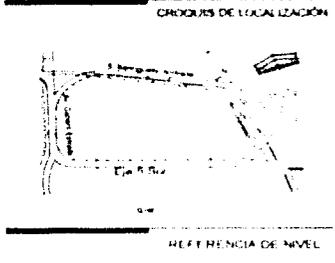
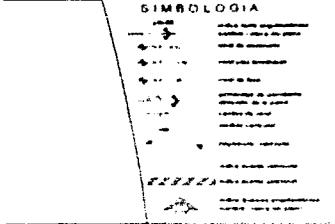
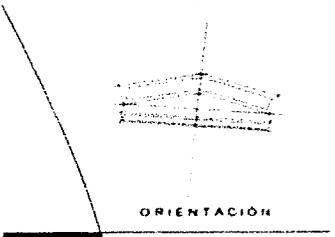
3. Sección de la columna de aluminio.

4. Sección de la columna de madera.

5. Sección de la columna de piedra.

6. Sección de la columna de tierra.

7. Sección de la columna de otras materias.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA**

**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA Y ESPACIO**

**AUDITORIO UTAJALAPA**

**ESTRUCTURAL**

**NIVEL +9.35**

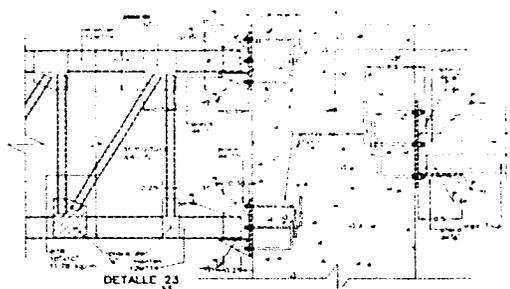
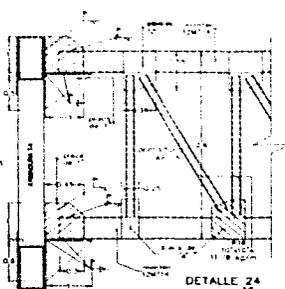
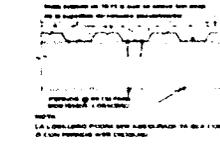
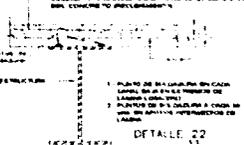
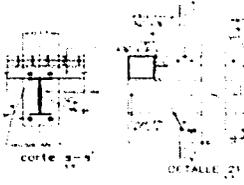
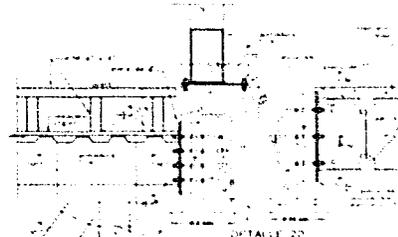
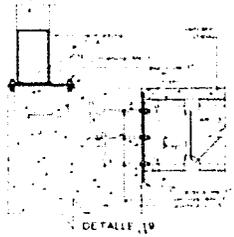
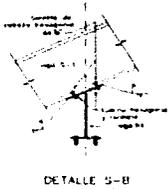
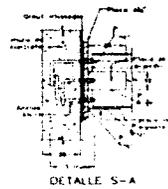
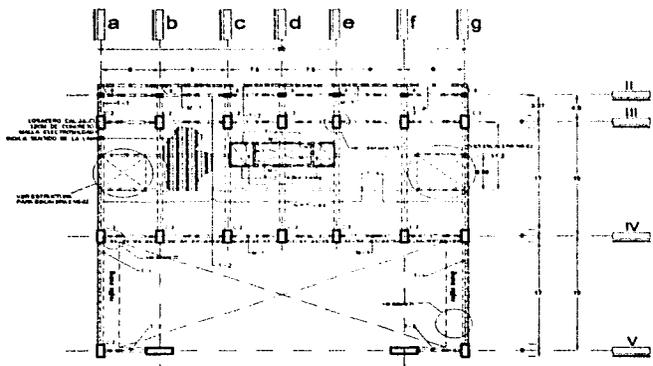
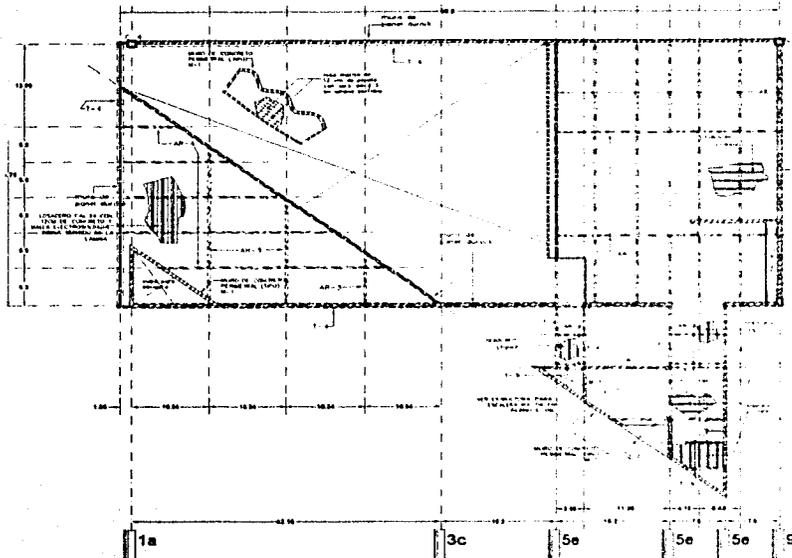
**E-08**

**PROFESOR: JAVIER HERRERA CARRANZA**

**FECHA: MARZO 2008**

**ESCALA: 1/50**

**ESCALA GRÁFICA**



LEYENDA DE SIMBOLOS

ESTRUCTURA	...
...	...

NOTAS GENERALES

1. ...
2. ...
3. ...

NOTAS GENERALES

1. ...
2. ...
3. ...

NOTAS GENERALES

1. ...
2. ...
3. ...

COLUMNAS

...	...
...	...

LEYENDA DE SIMBOLOS

...	...
...	...

SIMBOLOGIA

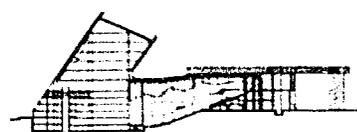
...	...
...	...

NOTAS DE SOLDADURA

...	...
...	...

REFERENCIA DE NIVEL

...	...
...	...



UNAM

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA

AUDITORIO IZTAPALAPA

PROYECTO: ESTRUCTURAL NIVEL +13.60

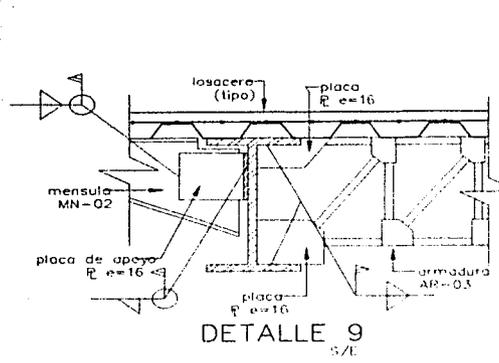
PROFESOR: Javier Díaz Cárdenas

FECHA: MAYO 2000

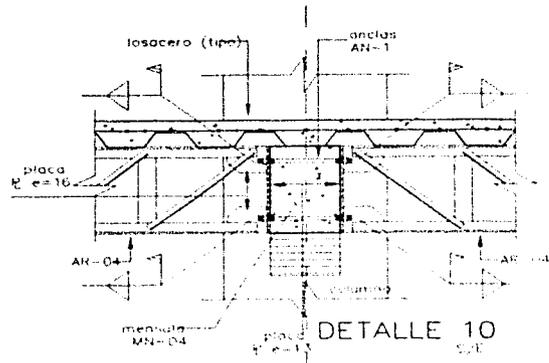
ESCALA GRÁFICA

E-09

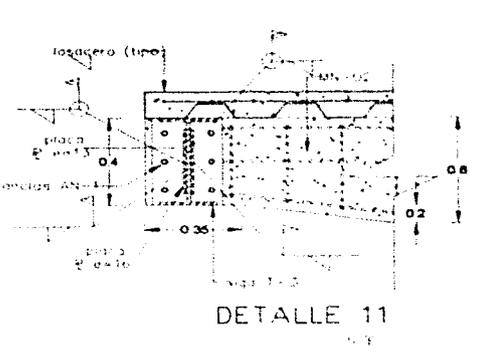




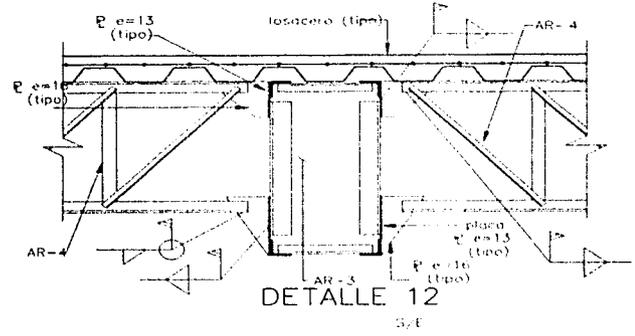
DETALLE 9  
S/E



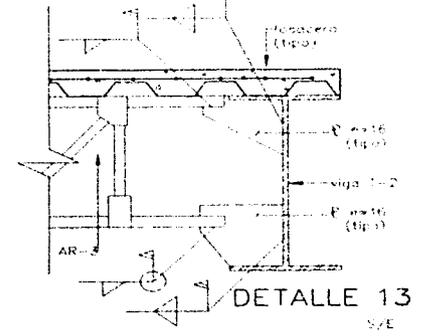
DETALLE 10  
S/E



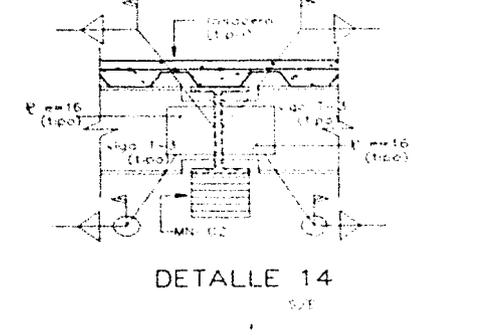
DETALLE 11  
S/E



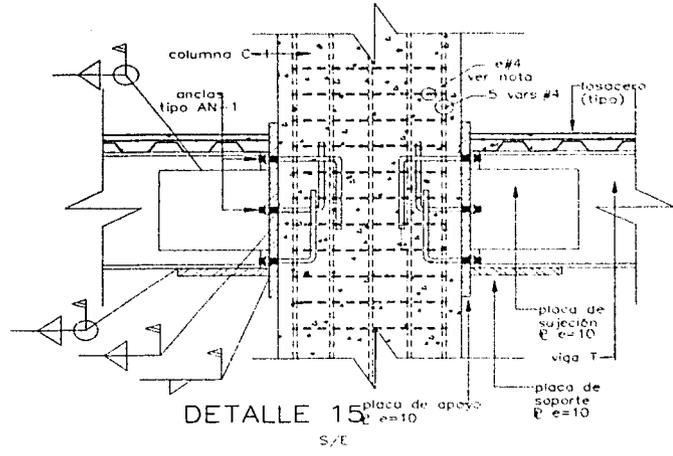
DETALLE 12  
S/E



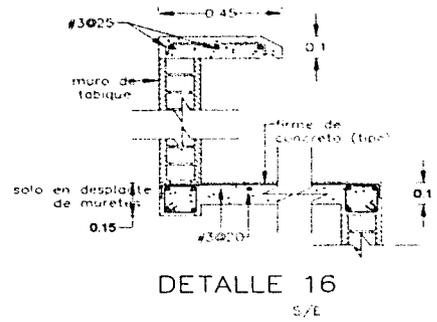
DETALLE 13  
S/E



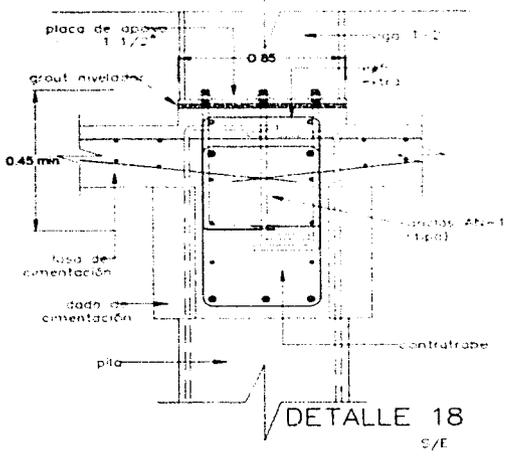
DETALLE 14  
S/E



DETALLE 15  
S/E



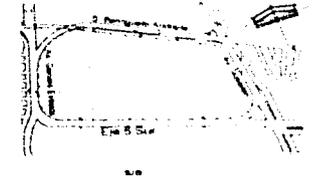
DETALLE 16  
S/E



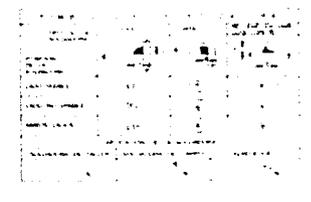
DETALLE 18  
S/E

SIMBOLOGIA	
[Symbol]	losacero (tipo)
[Symbol]	mensula (tipo)
[Symbol]	placa de apoyo
[Symbol]	placa de sujeción
[Symbol]	placa de soporte
[Symbol]	armadura
[Symbol]	anclas
[Symbol]	placa de cimentación
[Symbol]	placa de concreto
[Symbol]	placa de tabique
[Symbol]	placa de murete
[Symbol]	placa de cimentación
[Symbol]	placa de concreto
[Symbol]	placa de tabique
[Symbol]	placa de murete

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN	
[Symbol]	placa de apoyo
[Symbol]	placa de sujeción
[Symbol]	placa de soporte
[Symbol]	armadura
[Symbol]	anclas
[Symbol]	placa de cimentación
[Symbol]	placa de concreto
[Symbol]	placa de tabique
[Symbol]	placa de murete



SOLDADURA



UNAM  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN INGENIERIA Y ARQUITECTURA

AUDITORIO IZ TAPALAPA

UBICACIÓN: AV. DE LAS FUENTES S/N. COL. LINDERO, DE LA SECCION DE TAPALAPA, ESTADO DE GUERRERO.

PLANO: ESTRUCTURAL DETALLES

PROYECTO: Javier Bazco Casillas

FECHA: MAYO 2002

ESCALA: 1/20

HOJA: 11 DE 11

ESCALA GRAFICA



## CALCULO HIDRÁULICO Y SANITARIO

### TIPOLOGIA *Entretenimiento*

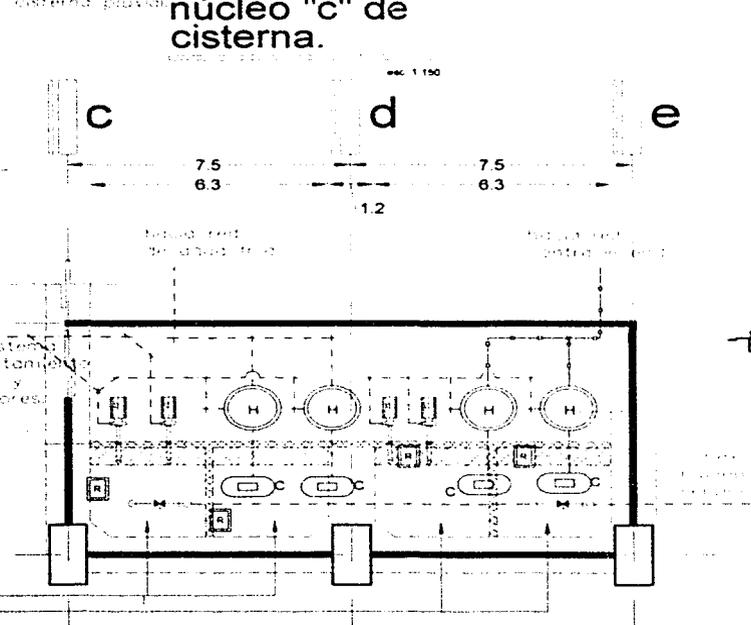
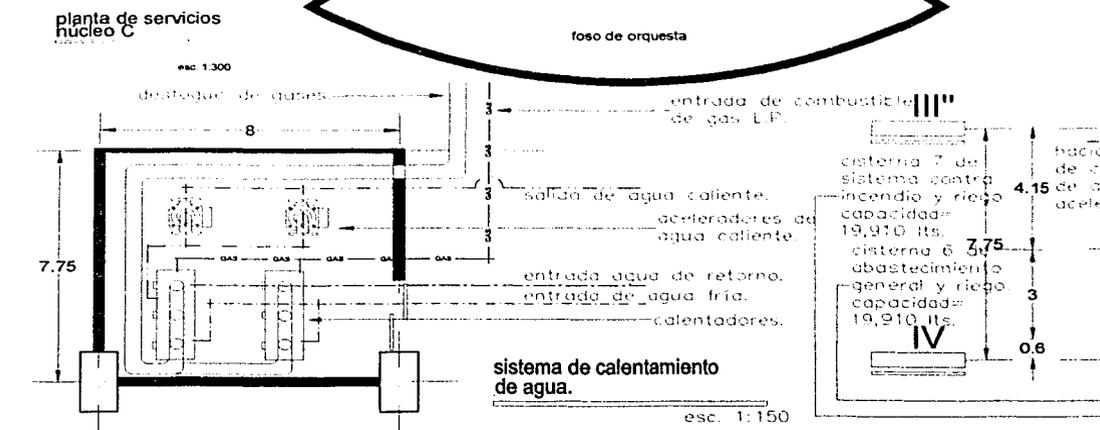
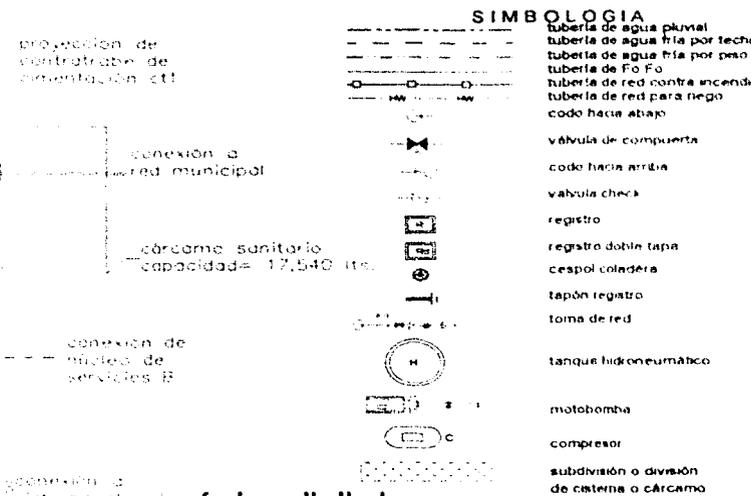
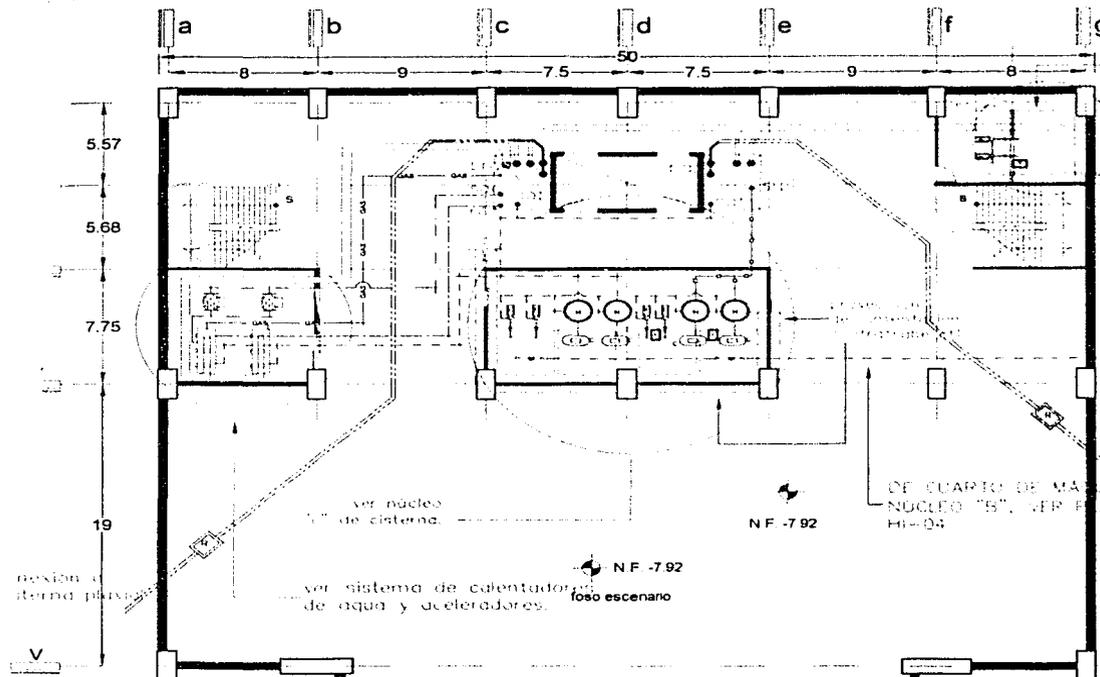
<b>DOTACIÓN DE AGUA</b> 6 Lts./asiento/día 6Lts (4,306)= 25,836 Lts/día	<b>CISTERNA</b> 2 veces la demanda diaria= 25,836 (2)= 51,836 Lts. 51.836m3																																																																								
<b>DEMANDA CONTRA INCENDIO</b> 5Lts./ m2 (20000 Lts. Min.) 5Lts. (29,577m2)= 147,885 Lts.	<b>CISTERNA</b> 147,885 Lts. 148 M3																																																																								
<b>DEMANDA POR EMPLEADOS</b> 100 Lts./trabajador/día 72 trabajadores. 72(100 Lts.)=7200 Lts.	<b>CISTERNA</b> 7200 Lts. 7.2 M3																																																																								
<b>DEMANDA POR RIEGO</b> 5 Lts./m2/día Área verde = 52,724.10 m2 (5 Lts.)= 263,620.50 Lts./día	<b>CISTERNA</b> 263,620.50 Lts. 263.62 M3																																																																								
<b>REQUERIMIENTOS SANITARIOS</b> 4306 espectadores  2 excusados + 2 Lavabos X c/200 espectadores.= 62 excusados y 62 lavabos. Mingitorios prop. 1:3 = 11mig.  Discapacitados: 1 espacio x c/10 excusados= 62 wc/10= 6.2 6excusados.	Cuatro Núcleos: 2 Oriente, 2 Poniente  <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="2">Oriente</th> <th colspan="2">Poniente</th> </tr> <tr> <th>mueble</th> <th></th> <th>H</th> <th>M</th> <th>H</th> <th>M</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wc</td> <td></td> <td>12</td> <td>24</td> <td>09</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Lav.</td> <td></td> <td>21</td> <td>24</td> <td>15</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Ming.</td> <td></td> <td>15</td> <td>0</td> <td>09</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="6"><b>Espacio para personas discapacitadas</b></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Hombres</td> <td colspan="3">Mujeres</td> </tr> <tr> <td colspan="3">06</td> <td colspan="3">06</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Mueble</td> <td colspan="2">h</td> <td colspan="2">M</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Excusado</td> <td colspan="2">21</td> <td colspan="2">42</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Mingitorio</td> <td colspan="2">24</td> <td colspan="2">0</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Lavabo</td> <td colspan="2">36</td> <td colspan="2">42</td> </tr> </tbody> </table>			Oriente		Poniente		mueble		H	M	H	M	Wc		12	24	09	18	Lav.		21	24	15	18	Ming.		15	0	09	0	<b>Espacio para personas discapacitadas</b>						Hombres			Mujeres			06			06			Mueble		h		M		Excusado		21		42		Mingitorio		24		0		Lavabo		36		42	
		Oriente		Poniente																																																																					
mueble		H	M	H	M																																																																				
Wc		12	24	09	18																																																																				
Lav.		21	24	15	18																																																																				
Ming.		15	0	09	0																																																																				
<b>Espacio para personas discapacitadas</b>																																																																									
Hombres			Mujeres																																																																						
06			06																																																																						
Mueble		h		M																																																																					
Excusado		21		42																																																																					
Mingitorio		24		0																																																																					
Lavabo		36		42																																																																					











**UNAM**

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA

AUDITORIO IZTAPALAPA

PLANTA DE SERVICIOS DE LA

INSTALACIÓN MECÁNICA Y SANITARIA

CUARTO DE MÁQUINAS

PROYECTO Javier Díaz Castro

FECHA DE 1991

ESCALA 1:150

HS-05









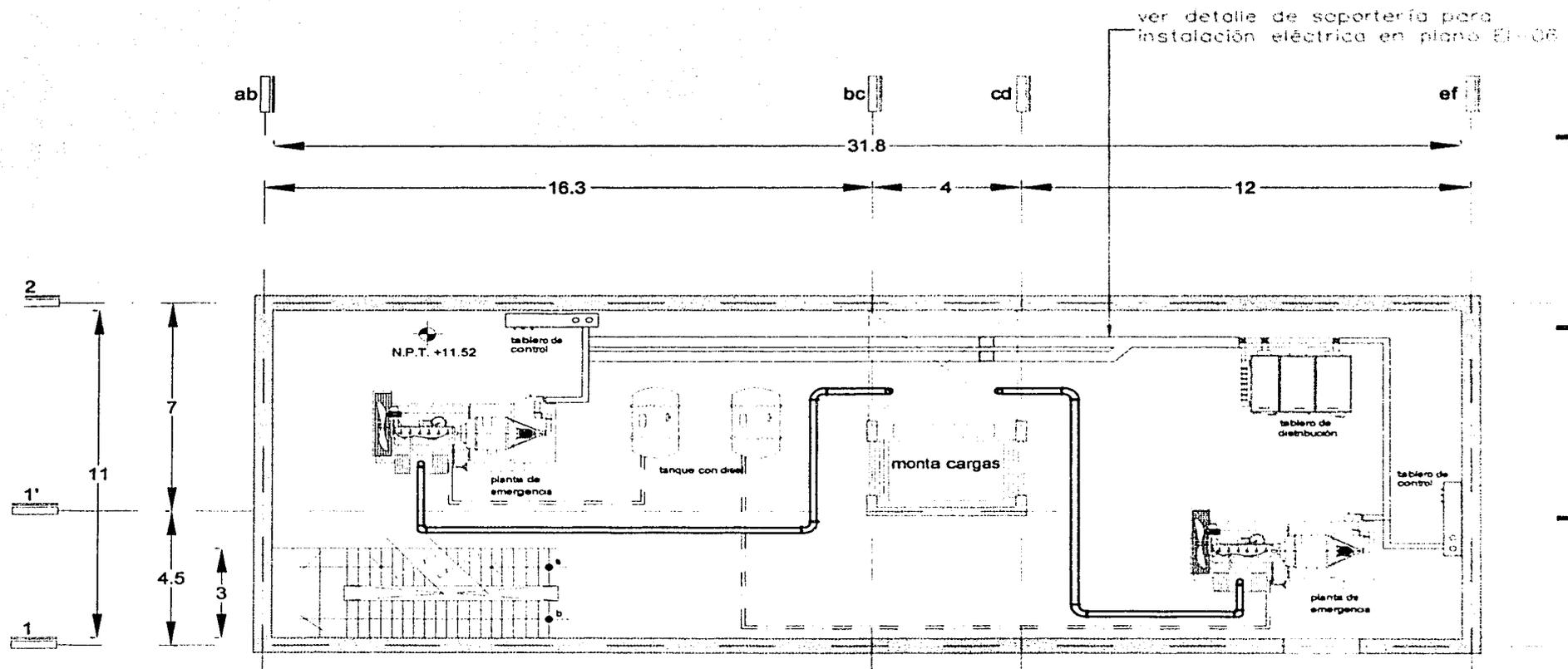












**PLATA DE EMERGENCIA**  
 en núcleo de servicios A

ESC. 1:125

ver detalle de soportería para  
 instalación eléctrica en plano EI-06

**ORIENTACION**

**SIMBOLOGIA**

**CHOCOS DE LOCALIZACION**

S/O

**REFERENCIA DE ZONA**

S/O

UNAM

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA

PLANTA DE EMERGENCIA

IE-05

PROYECTOS: Javier, Hdez, Carsten

FECHA: Mayo 2002

ESCALA GRAFICA

### DETERMINACIÓN DE LA POSICIÓN APARENTE DEL SOL.

ALTITUD Y AZIMUT SOLAR EN EL HORARIO COMPRENDIDO DENTRO DE LAS 07.00 HRS A LAS 17.00 HRS DEL DÍA 21 DEL MES MÁS CALUROSO Y DEL MES MÁS FRÍO DEL AÑO (SEGÚN LAS TEMPERATURAS MEDIAS PROMEDIO OBTENIDAS EN EL SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL, VER ANEXO EN GRÁFICAS)  
ESTE ANÁLISIS SE REALIZARÁ PARA EL PROYECTO SITUADO A 19° 22' DE LATITUD NORTE

LATITUD= 19°22' POR LO TANTO 20°  
DÍA= 21 MAYO  
HORA= 07.00 HRS A LAS 18:00 HRS

#### CÁLCULO PARA EL MES MÁS CALUROSO (mayo)

##### ANGULO HORARIO (AH) = (12 HRS. - HORA)\*15

cenit	hora	constante	AH°
12.00	7.00	15	75.00
12.00	8.00	15	60.00
12.00	9.00	15	45.00
12.00	10.00	15	30.00
12.00	11.00	15	15.00
12.00	12.00	15	0.00
12.00	13.00	15	-15.00
12.00	14.00	15	-30.00
12.00	15.00	15	-45.00
12.00	16.00	15	-60.00
12.00	17.00	15	-75.00
12.00	18.00	15	-90.00

DECLINACIÓN SOLAR (D)  
D= 23 45 sen [ 360 (284+n) / 365 ]  
donde n = 141 días  
D= 23 45 sen [ 360 (284+141) / 365 ]  
D= 23 45 sen [ 419 1780 ]  
D= 20.13°

##### ALTITUD SOLAR (A) sen A = cos L \* cos D \* cos AH + sen L \* sen D

cos L	cos D	cos AH	sen L	sen D	sen -1 A	A	HORA
0.9396	0.9389	0.2588	0.342	0.3441	0.3460	20.24	07.00
0.9396	0.9389	0.5000	0.342	0.3441	0.5588	33.97	08.00
0.9396	0.9389	0.7071	0.342	0.3441	0.7415	47.85	09.00
0.9396	0.9389	0.8660	0.342	0.3441	0.8817	61.84	10.00
0.9396	0.9389	0.9659	0.342	0.3441	0.9698	75.88	11.00
0.9396	0.9389	1.0000	0.342	0.3441	0.9999	89.18	12.00
0.9396	0.9389	0.9659	0.342	0.3441	0.9698	75.88	13.00
0.9396	0.9389	0.8660	0.342	0.3441	0.8817	61.84	14.00
0.9396	0.9389	0.7071	0.342	0.3441	0.7415	47.85	15.00
0.9396	0.9389	0.5000	0.342	0.3441	0.5588	33.97	16.00
0.9396	0.9389	0.2588	0.342	0.3441	0.3460	20.24	17.00
0.9396	0.9389	0.0000	0.342	0.3441	0.1177	6.75	18.00

##### AZIMUT SOLAR (AZ) sen AZ = cos D \* sen AH / cos A

cos D	sen AH	cos A	sen -1 AZ	AZ°	HORA
0.9389	0.9659	0.9382	0.9666	75.1400	07.00
0.9389	0.8660	0.8293	0.9805	78.6600	08.00
0.9389	0.7071	0.6710	0.9894	81.8500	09.00
0.9389	0.5000	0.4719	0.9948	84.1500	10.00
0.9389	0.2588	0.2439	0.9963	85.0600	11.00
0.9389	0.0000	0.0143	0.0000	0.0000	12.00
0.9389	-0.2588	0.2439	-0.9963	-85.0600	13.00
0.9389	-0.5	0.4719	-0.9948	-84.1500	14.00
0.9389	-0.7071	0.671	-0.9894	-81.8500	15.00
0.9389	-0.866	0.8293	-0.9805	-78.6600	16.00
0.9389	-0.9659	0.9382	-0.9666	-75.1400	17.00
0.9389	-1	0.993	-0.9455	-70.9900	18.00

### DETERMINACIÓN DE LA POSICIÓN APARENTE DEL SOL.

ALTITUD Y AZIMUT SOLAR EN EL HORARIO COMPRENDIDO DENTRO DE LAS 07:00 HRS A LAS 17:00 HRS DEL DÍA 21 DEL MES MÁS CALUROSO Y DEL MES MÁS FRÍO DEL AÑO (SEGÚN LAS TEMPERATURAS MEDIAS PROMEDIO OBTENIDAS EN EL SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL, VER ANEXO EN GRÁFICAS)  
ESTE ANÁLISIS SE REALIZARÁ PARA EL PROYECTO SITUADO A 19° 22' DE LATITUD NORTE

LATITUD= 19°22' POR LO TANTO 20°  
DÍA= 21 ENERO  
HORA= 07:00 HRS. A LAS 18:00 HRS

#### CÁLCULO PARA EL MES MÁS FRÍO (enero)

##### ÁNGULO HORARIO (AH) = (12 HRS. - HORA)\*15

cenit	hora	constante	AH°
12.00	7.00	15	75.00
12.00	8.00	15	60.00
12.00	9.00	15	45.00
12.00	10.00	15	30.00
12.00	11.00	15	15.00
12.00	12.00	15	0.00
12.00	13.00	15	-15.00
12.00	14.00	15	-30.00
12.00	15.00	15	-45.00
12.00	16.00	15	-60.00
12.00	17.00	15	-75.00
12.00	18.00	15	-90.00

##### DECLINACIÓN SOLAR (D)

D= 23.45 sen [ 360 (284+n) / 365 ]  
donde n = 21 días  
D= 23.45 sen [ 360 (284+21) / 365 ]  
D= 23.45 sen [ 300.821 ]  
D= -20.13°

##### ALTITUD SOLAR (A) sen A = cos L \* cos D \* cos AH + sen L \* sen D

cos L	cos D	cos AH	sen L	sen D	sen -1 A	A
0.9396	0.9389	0.2588	0.342	-0.3441	0.1106	6.34
0.9396	0.9389	0.5000	0.342	-0.3441	0.3234	18.86
0.9396	0.9389	0.7071	0.342	-0.3441	0.5061	30.4
0.9396	0.9389	0.8660	0.342	-0.3441	0.6463	40.26
0.9396	0.9389	0.9659	0.342	-0.3441	0.7344	47.25
0.9396	0.9389	1.0000	0.342	-0.3441	0.7645	49.88
0.9396	0.9389	0.9659	0.342	-0.3441	0.7344	47.25
0.9396	0.9389	0.8660	0.342	-0.3441	0.6463	40.26
0.9396	0.9389	0.7071	0.342	-0.3441	0.5061	30.4
0.9396	0.9389	0.5000	0.342	-0.3441	0.3234	18.86
0.9396	0.9389	0.2588	0.342	-0.3441	0.1106	6.34
0.9396	0.9389	0.0000	0.342	-0.3441	-0.1177	-6.75

##### AZIMUT SOLAR (AZ) sen AZ = cos D \* sen AH / cos A

cos D	sen AH	cos A	sen -1 AZ	AZ
0.9389	0.9659	0.9938	0.9125	65.85
0.9389	0.8660	0.9463	0.8592	59.22
0.9389	0.7071	0.8625	0.7697	50.32
0.9389	0.5000	0.7631	0.6152	37.96
0.9389	0.2588	0.6788	0.3580	20.97
0.9389	0.0000	0.6446	0.0000	0.00
0.9389	-0.2588	0.6788	-0.3580	-20.97
0.9389	-0.5	0.7631	-0.6152	-37.96
0.9389	-0.7071	0.8625	-0.7697	-50.32
0.9389	-0.866	0.9463	-0.8592	-59.22
0.9389	-0.9659	0.9938	-0.9125	-65.85
0.9389	-1	0.993	-0.9455	-70.99



LONGITUD DE LA SOMBRA EN EL HORARIO COMPRENDIDO  
DENTRO DE LAS 07:00 HRS. A LAS 18:00 HRS.

DEL DÍA 21 DEL MES MÁS CALUROSO EN LAS COORDENADAS 19° 22'

LONGITUD DE LA SOMBRA

LS=H/Tan A	EPOCA CALUROSA	
H	Tan A	LS
4.30	0.3687	11.68
4.30	0.6737	6.38
4.30	1.1047	3.89
4.30	1.8681	2.30
4.30	3.9752	1.08
4.30	69.8681	0.06
4.30	3.9752	1.08
4.30	1.8681	2.30
4.30	1.1047	3.89
4.30	0.6737	6.38
4.30	0.3687	11.68
4.30	0.1183	36.3483

LONGITUD DE LA SOMBRA

LS=H/Tan A	EPOCA CALUROSA	
H	Tan A	LS
64.30	0.3687	174.40
64.30	0.6737	95.44
64.30	1.1047	58.21
64.30	1.8681	34.42
64.30	3.9752	16.18
64.30	69.8681	0.92
64.30	3.9752	16.18
64.30	1.8681	34.42
64.30	1.1047	58.21
64.30	0.6737	95.44
64.30	0.3687	174.40
64.30	0.1183	543.53

LONGITUD DE LA SOMBRA

LS=H/Tan A	EPOCA CALUROSA	
H	Tan A	LS
17.30	0.3687	46.92
17.30	0.6737	25.68
17.30	1.1047	15.66
17.30	1.8681	9.26
17.30	3.9752	4.35
17.30	69.8681	0.25
17.30	3.9752	4.35
17.30	1.8681	9.26
17.30	1.1047	15.66
17.30	0.6737	25.68
17.30	0.3687	46.92
17.30	0.1183	146.24

LONGITUD DE LA SOMBRA

LS=H/Tan A	EPOCA CALUROSA	
H	Tan A	LS
23.80	0.3687	64.55
23.80	0.6737	35.33
23.80	1.1047	21.54
23.80	1.8681	12.74
23.80	3.9752	5.99
23.80	69.8681	0.34
23.80	3.9752	5.99
23.80	1.8681	12.74
23.80	1.1047	21.54
23.80	0.6737	35.33
23.80	0.3687	64.55
23.80	0.1183	201.18

LONGITUD DE LA SOMBRA

LS=H/Tan A	EPOCA CALUROSA	
H	Tan A	LS
28.80	0.3687	78.11
28.80	0.6737	42.75
28.80	1.1047	26.07
28.80	1.8681	15.42
28.80	3.9752	7.24
28.80	69.8681	0.41
28.80	3.9752	7.24
28.80	1.8681	15.42
28.80	1.1047	26.07
28.80	0.6737	42.75
28.80	0.3687	78.11
28.80	0.1183	243.45

LONGITUD DE LA SOMBRA

LS=H/Tan A	EPOCA CALUROSA	
H	Tan A	LS
19.40	0.3687	52.62
19.40	0.6737	28.80
19.40	1.1047	17.56
19.40	1.8681	10.38
19.40	3.9752	4.88
19.40	69.8681	0.28
19.40	3.9752	4.88
19.40	1.8681	10.38
19.40	1.1047	17.56
19.40	0.6737	28.80
19.40	0.3687	52.62
19.40	0.1183	163.99



LONGITUD DE LA SOMBRA EN EL HORARIO COMPRENDIDO  
DENTRO DE LAS 07:00 HRS. A LAS 18:00 HRS.

DEL DÍA 21 DEL MES MÁS CALUROSO EN LAS COORDENADAS 19° 22'

LONGITUD DE LA SOMBRA

LS=H/Tan A	EPOCA CALUROSA	
H	Tan A	LS
27.20	0.3687	73.77
27.20	0.6737	40.37
27.20	1.1047	24.62
27.20	1.8681	14.56
27.20	3.9752	6.84
27.20	69.8681	0.39
27.2	3.9752	6.84
27.20	1.8681	14.56
27.20	1.1047	24.62
27.20	0.6737	40.37
27.20	0.3687	73.77
27.20	0.1183	229.92

LONGITUD DE LA SOMBRA

LS=H/Tan A	EPOCA CALUROSA	
H	Tan A	LS
30.10	0.3687	81.64
30.10	0.6737	44.68
30.10	1.1047	27.25
30.10	1.8681	16.11
30.10	3.9752	7.57
30.10	69.8681	0.43
30.10	3.9752	7.57
30.10	1.8681	16.11
30.10	1.1047	27.25
30.10	0.6737	44.68
30.10	0.3687	81.64
30.10	0.1183	254.44

LONGITUD DE LA SOMBRA

LS=H/Tan A	EPOCA CALUROSA	
H	Tan A	LS
25.00	0.3687	67.81
25.00	0.6737	37.11
25.00	1.1047	22.63
25.00	1.8681	13.38
25.00	3.9752	6.29
25.00	69.8681	0.36
25.00	3.9752	6.29
25.00	1.8681	13.38
25.00	1.1047	22.63
25.00	0.6737	37.11
25.00	0.3687	67.81
25.00	0.1183	211.33

LONGITUD DE LA SOMBRA

LS=H/Tan A	EPOCA CALUROSA	
H	Tan A	LS
4.00	0.3687	10.85
4.00	0.6737	5.94
4.00	1.1047	3.62
4.00	1.8681	2.14
4.00	3.9752	1.01
4.00	69.8681	0.06
4.00	3.9752	1.01
4.00	1.8681	2.14
4.00	1.1047	3.62
4.00	0.6737	5.94
4.00	0.3687	10.85
4.00	0.1183	33.81

LONGITUD DE LA SOMBRA

LS=H/Tan A	EPOCA CALUROSA	
H	Tan A	LS
20.14	0.3687	54.62
20.14	0.6737	29.89
20.14	1.1047	18.23
20.14	1.8681	10.78
20.14	3.9752	5.07
20.14	69.8681	0.29
20.14	3.9752	5.07
20.14	1.8681	10.78
20.14	1.1047	18.23
20.14	0.6737	29.89
20.14	0.3687	54.62
20.14	0.1183	170.25

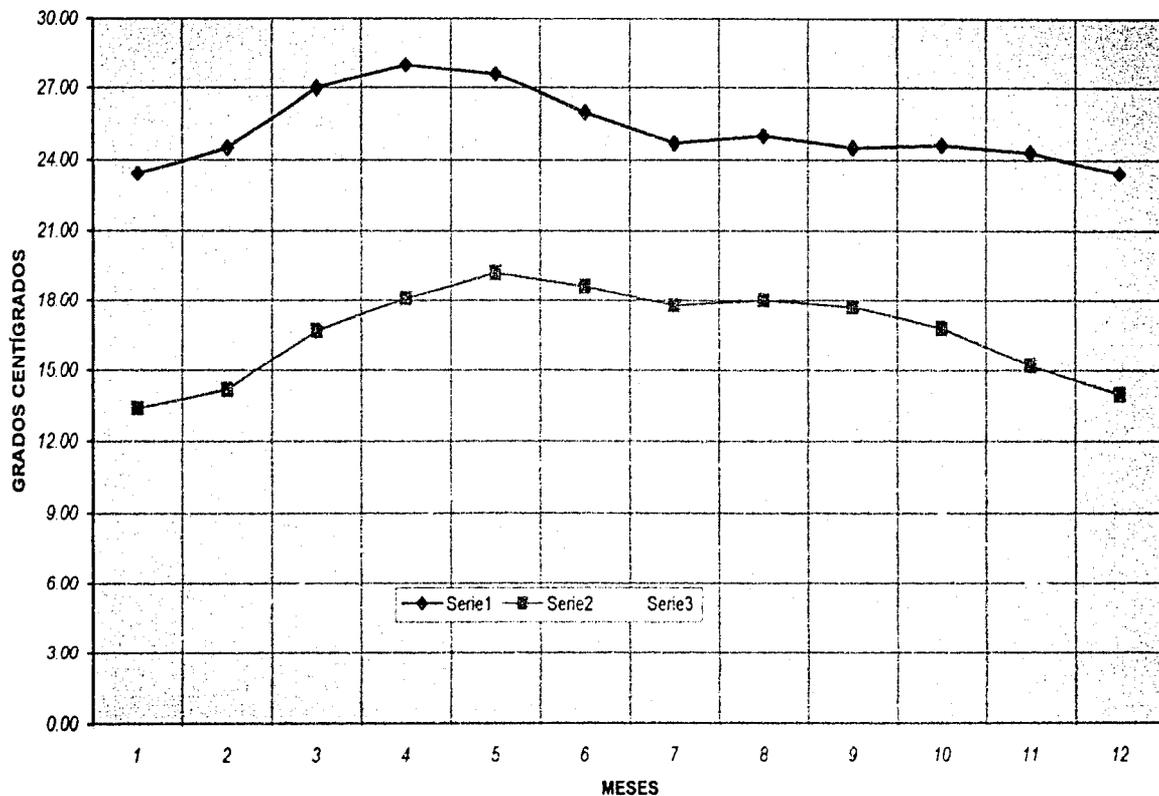
LONGITUD DE LA SOMBRA

LS=H/Tan A	EPOCA CALUROSA	
H	Tan A	LS
47.75	0.3687	129.51
47.75	0.6737	70.88
47.75	1.1047	43.22
47.75	1.8681	25.56
47.75	3.9752	12.01
47.75	69.8681	0.68
47.75	3.9752	12.01
47.75	1.8681	25.56
47.75	1.1047	43.22
47.75	0.6737	70.88
47.75	0.3687	129.51
47.75	0.1183	403.63



GRÁFICA DE TEMPERATURA  
ESTACIÓN: MORELOS 77 (IZTAPALAPA, D.F.)  
LATITUD 19-22 LONGITUD 99-05  
1951-1980

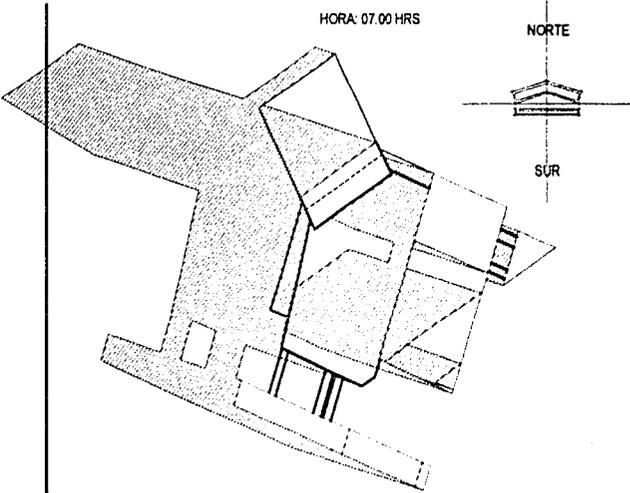
ANEXO



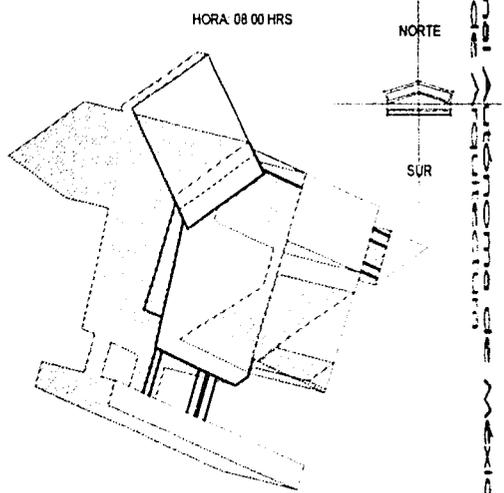
- Serie 1 = Temperatura Máxima Media
- Serie 2 = Temperatura Media
- Serie 3 = Temperatura Mínima Media



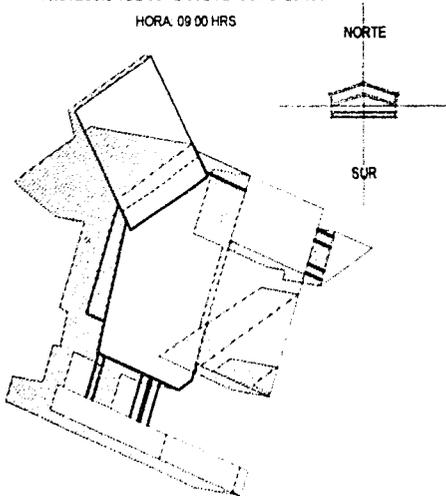
PROYECCIÓN DE SOMBRA EN ÉPOCA CALUROSA  
HORA: 07.00 HRS



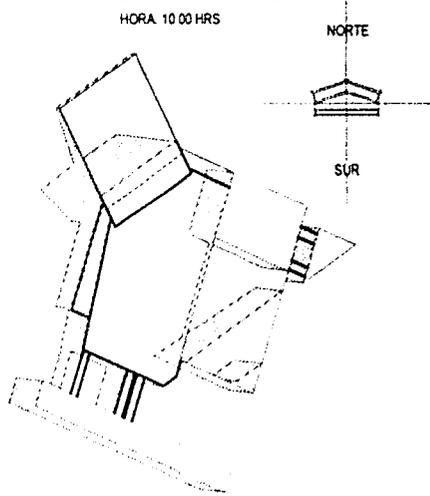
PROYECCIÓN DE SOMBRA EN ÉPOCA CALUROSA  
HORA: 08.00 HRS



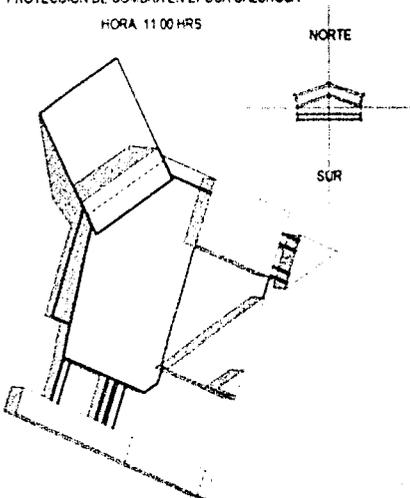
PROYECCIÓN DE SOMBRA EN ÉPOCA CALUROSA  
HORA: 09.00 HRS



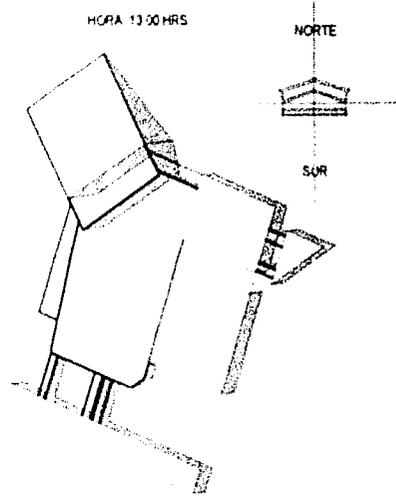
PROYECCIÓN DE SOMBRA EN ÉPOCA CALUROSA  
HORA: 10.00 HRS



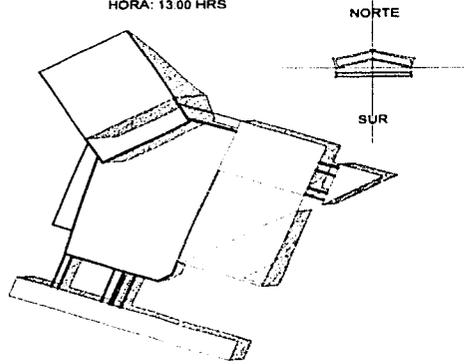
PROYECCIÓN DE SOMBRA EN ÉPOCA CALUROSA  
HORA: 11.00 HRS



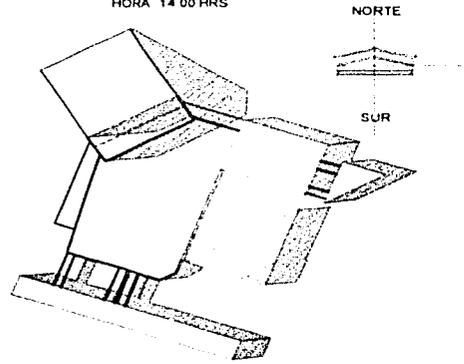
PROYECCIÓN DE SOMBRA EN ÉPOCA CALUROSA  
HORA: 13.00 HRS



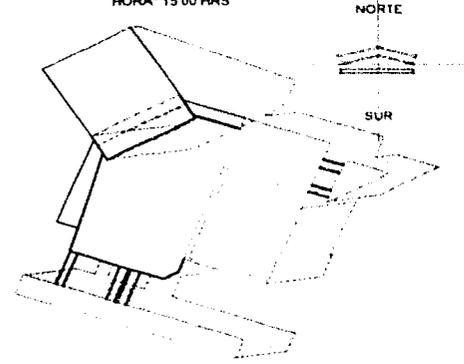
PROYECCIÓN DE SOMBRA EN ÉPOCA CALUROSA  
HORA: 13 00 HRS



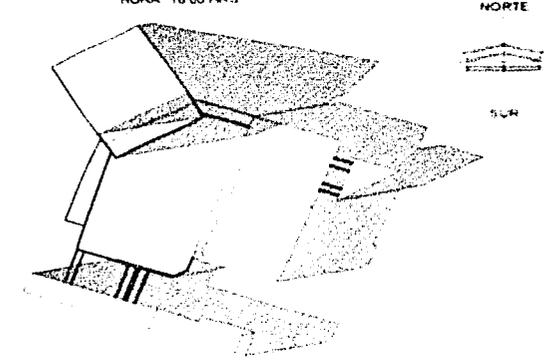
PROYECCIÓN DE SOMBRA EN ÉPOCA CALUROSA  
HORA: 14 00 HRS



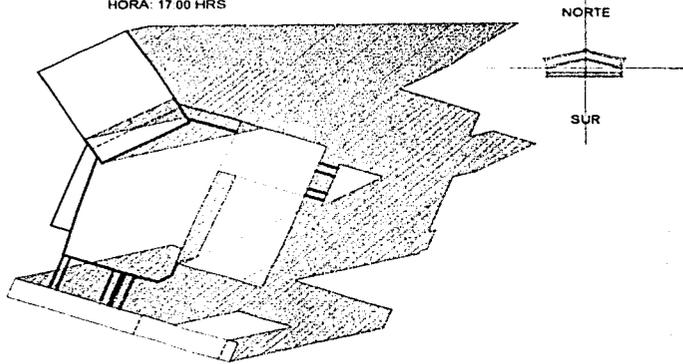
PROYECCIÓN DE SOMBRA EN ÉPOCA CALUROSA  
HORA: 15 00 HRS



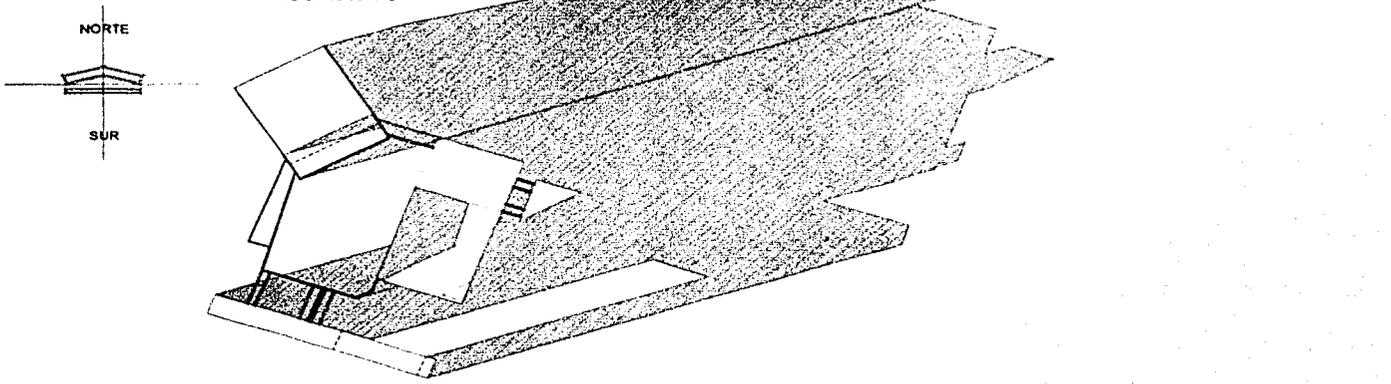
PROYECCIÓN DE SOMBRA EN ÉPOCA CALUROSA  
HORA: 16 00 HRS



PROYECCIÓN DE SOMBRA EN ÉPOCA CALUROSA  
HORA: 17 00 HRS



PROYECCIÓN DE SOMBRA EN ÉPOCA CALUROSA  
HORA: 18 00 HRS



**LONGITUD DE LA SOMBRA EN EL HORARIO COMPRENDIDO DENTRO  
DE LAS 07:00 HRS. A LAS 18:00 HRS.**

DEL DÍA 21 DEL MES MÁS FRÍO EN LAS COORDENADAS 19° 22'

**LONGITUD DE LA SOMBRA**  
LS=H/Tan A EPOCA FRÍA

H	Tan A	LS
4.30	0.1111	38.70
4.30	0.3415	12.59
4.30	0.5782	7.44
4.30	0.8468	5.08
4.30	1.0817	3.98
4.30	1.1858	3.63
4.30	1.0817	3.98
4.30	0.8468	5.08
4.30	0.5782	7.44
4.30	0.3415	12.59
4.30	0.1111	38.70
4.30	-0.1183	-36.35

**LONGITUD DE LA SOMBRA**  
LS=H/Tan A EPOCA FRÍA

H	Tan A	LS
64.30	0.1111	578.76
64.30	0.3415	188.29
64.30	0.5782	111.21
64.30	0.8468	75.93
64.30	1.0817	59.44
64.30	1.1858	54.22
64.30	1.0817	59.44
64.30	0.8468	75.93
64.30	0.5782	111.21
64.30	0.3415	188.29
64.30	0.1111	578.76
64.30	-0.1183	-543.53

**LONGITUD DE LA SOMBRA**  
LS=H/Tan A EPOCA FRÍA

H	Tan A	LS
17.30	0.1111	155.72
17.30	0.3415	50.66
17.30	0.5782	29.92
17.30	0.8468	20.43
17.30	1.0817	15.99
17.30	1.1858	14.59
17.30	1.0817	15.99
17.30	0.8468	20.43
17.30	0.5782	29.92
17.30	0.3415	50.66
17.30	0.1111	155.72
17.30	-0.1183	-146.24

**LONGITUD DE LA SOMBRA**  
LS=H/Tan A EPOCA FRÍA

H	Tan A	LS
23.80	0.1111	214.22
23.80	0.3415	69.69
23.80	0.5782	41.16
23.80	0.8468	28.11
23.80	1.0817	22.00
23.80	1.1858	20.07
23.80	1.0817	22.00
23.80	0.8468	28.11
23.80	0.5782	41.16
23.80	0.3415	69.69
23.80	0.1111	214.22
23.80	-0.1183	-201.18

**LONGITUD DE LA SOMBRA**  
LS=H/Tan A EPOCA FRÍA

H	Tan A	LS
28.80	0.1111	259.23
28.80	0.3415	84.33
28.80	0.5782	49.81
28.80	0.8468	34.01
28.80	1.0817	26.62
28.80	1.1858	24.29
28.80	1.0817	26.62
28.80	0.8468	34.01
28.80	0.5782	49.81
28.80	0.3415	84.33
28.80	0.1111	259.23
28.80	-0.1183	-243.45

**LONGITUD DE LA SOMBRA**  
LS=H/Tan A EPOCA FRÍA

H	Tan A	LS
19.40	0.1111	174.62
19.40	0.3415	56.81
19.40	0.5782	33.55
19.40	0.8468	22.91
19.40	1.0817	17.93
19.40	1.1858	16.36
19.40	1.0817	17.93
19.40	0.8468	22.91
19.40	0.5782	33.55
19.40	0.3415	56.81
19.40	0.1111	174.62
19.40	-0.1183	-163.99



**LONGITUD DE LA SOMBRA EN EL HORARIO COMPRENDIDO DENTRO  
DE LAS 07:00 HRS. A LAS 18:00 HRS.**

DEL DÍA 21 DEL MES MÁS FRÍO EN LAS COORDENADAS 19° 22'

**LONGITUD DE LA SOMBRA  
EPOCA FRÍA**  
LS=H/Tan A

H	Tan A	LS
20.14	0.1111	181.28
20.14	0.3415	58.98
20.14	0.5782	34.83
20.14	0.8468	23.78
20.14	1.0817	18.62
20.14	1.1858	16.98
20.14	1.0817	18.62
20.14	0.8468	23.78
20.14	0.5782	34.83
20.14	0.3415	58.98
20.14	0.1111	181.28
20.14	-0.1183	-170.25

**LONGITUD DE LA SOMBRA  
EPOCA FRÍA**  
LS=H/Tan A

H	Tan A	LS
47.75	0.1111	429.79
47.75	0.3415	139.82
47.75	0.5782	82.58
47.75	0.8468	56.39
47.75	1.0817	44.14
47.75	1.1858	40.27
47.75	1.0817	44.14
47.75	0.8468	56.39
47.75	0.5782	82.58
47.75	0.3415	139.82
47.75	0.1111	429.79
47.75	-0.1183	-403.63

**LONGITUD DE LA SOMBRA  
EPOCA FRÍA**  
LS=H/Tan A

H	Tan A	LS
27.20	0.1111	244.82
27.20	0.3415	79.65
27.20	0.5782	47.04
27.20	0.8468	32.12
27.20	1.0817	25.15
27.20	1.1858	22.94
27.20	1.0817	25.15
27.20	0.8468	32.12
27.20	0.5782	47.04
27.20	0.3415	79.65
27.20	0.1111	244.82
27.20	-0.1183	-229.92

**LONGITUD DE LA SOMBRA  
EPOCA FRÍA**  
LS=H/Tan A

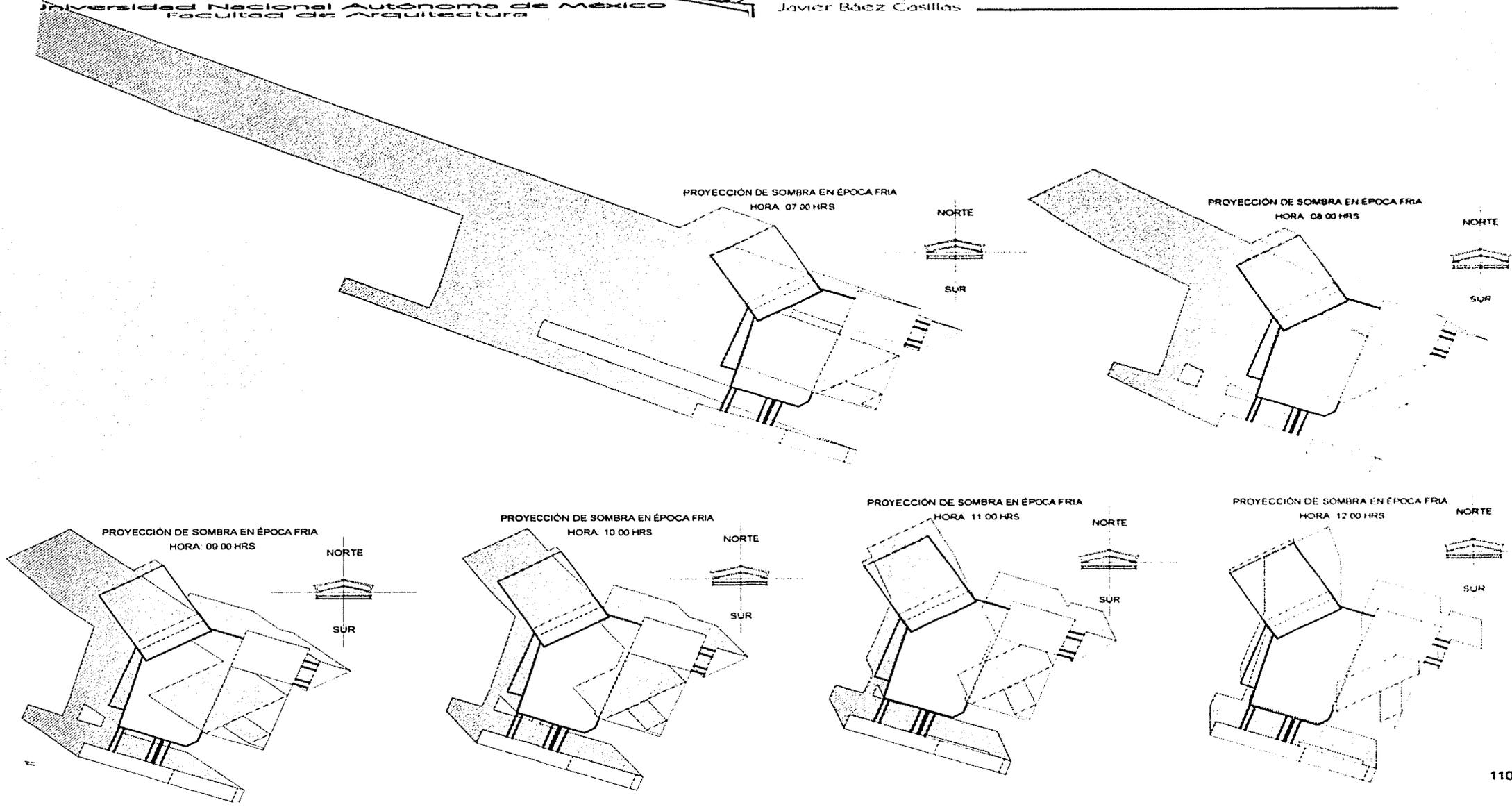
H	Tan A	LS
30.10	0.1111	270.93
30.10	0.3415	88.14
30.10	0.5782	52.06
30.10	0.8468	35.55
30.10	1.0817	27.83
30.10	1.1858	25.38
30.10	1.0817	27.83
30.10	0.8468	35.55
30.10	0.5782	52.06
30.10	0.3415	88.14
30.10	0.1111	270.93
30.10	-0.1183	-254.44

**LONGITUD DE LA SOMBRA  
EPOCA FRÍA**  
LS=H/Tan A

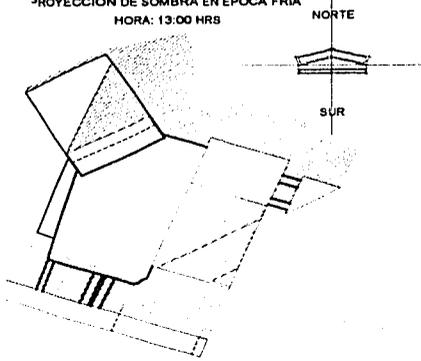
H	Tan A	LS
25.00	0.1111	225.02
25.00	0.3415	73.21
25.00	0.5782	43.24
25.00	0.8468	29.52
25.00	1.0817	23.11
25.00	1.1858	21.08
25.00	1.0817	23.11
25.00	0.8468	29.52
25.00	0.5782	43.24
25.00	0.3415	73.21
25.00	0.1111	225.02
25.00	-0.1183	-211.33

**LONGITUD DE LA SOMBRA  
EPOCA FRÍA**  
LS=H/Tan A

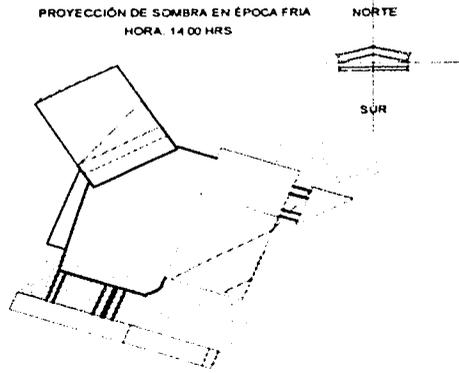
H	Tan A	LS
4.00	0.1111	36.00
4.00	0.3415	11.71
4.00	0.5782	6.92
4.00	0.8468	4.72
4.00	1.0817	3.70
4.00	1.1858	3.37
4.00	1.0817	3.70
4.00	0.8468	4.72
4.00	0.5782	6.92
4.00	0.3415	11.71
4.00	0.1111	36.00
4.00	-0.1183	-33.81



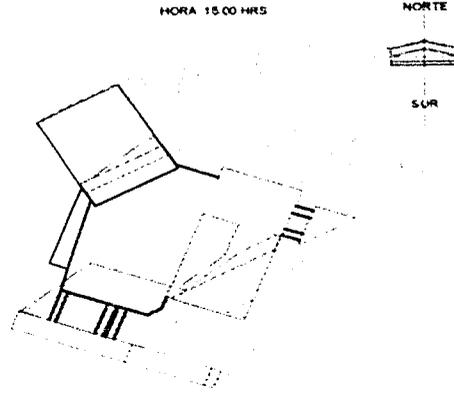
PROYECCIÓN DE SOMBRA EN ÉPOCA FRÍA  
HORA: 13:00 HRS



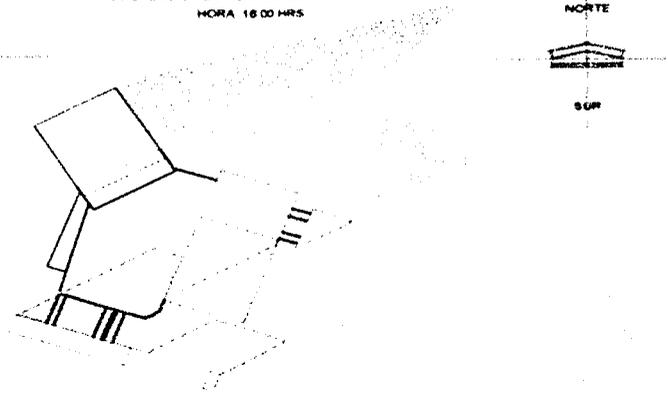
PROYECCIÓN DE SOMBRA EN ÉPOCA FRÍA  
HORA: 14:00 HRS



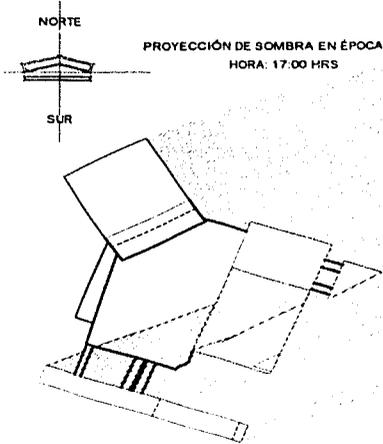
PROYECCIÓN DE SOMBRA EN ÉPOCA FRÍA  
HORA: 15:00 HRS



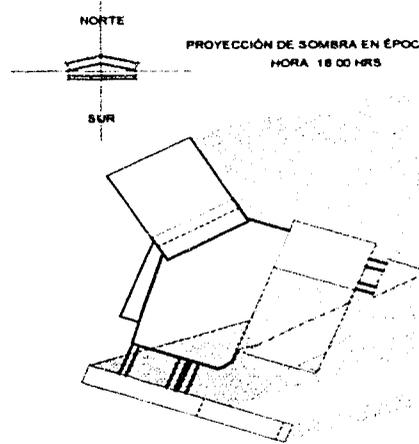
PROYECCIÓN DE SOMBRA EN ÉPOCA FRÍA  
HORA: 16:00 HRS



PROYECCIÓN DE SOMBRA EN ÉPOCA FRÍA  
HORA: 17:00 HRS



PROYECCIÓN DE SOMBRA EN ÉPOCA FRÍA  
HORA: 18:00 HRS



**REFLECTIVIDAD, EMISIVIDAD Y ABSORCIÓN DE RADIACIÓN SOLAR SOBRE LAS SUPERFICIES DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO EN ESTUDIO.**

SUPERFICIE	MATERIAL	ÁREA M2	REFLECTIVIDAD %	ADMISIVIDAD %	ABSORCIÓN %
FACHADA NORTE	ALUCOBOND	3711.29	87	3	10
	CONCRETO	-	-	-	-
	VIDRIO	-	-	-	-
FACHADA SUR	ALUCOBOND	2500.13	87	3	10
	CONCRETO	663.94	45	22	33
	VIDRIO	1014.21	75	4	21
FACHADA ORIENTE	ALUCOBOND	4010.33	87	3	10
	CONCRETO	529.3	45	22	33
	VIDRIO	701.43	75	4	21
FACHADA PONIENTE	ALUCOBOND	4215.51	87	3	10
	CONCRETO	460.6	45	22	33
	VIDRIO	474.27	75	4	21
SUPER. DE AZOTEA	LADRILLO ROJO	11648			

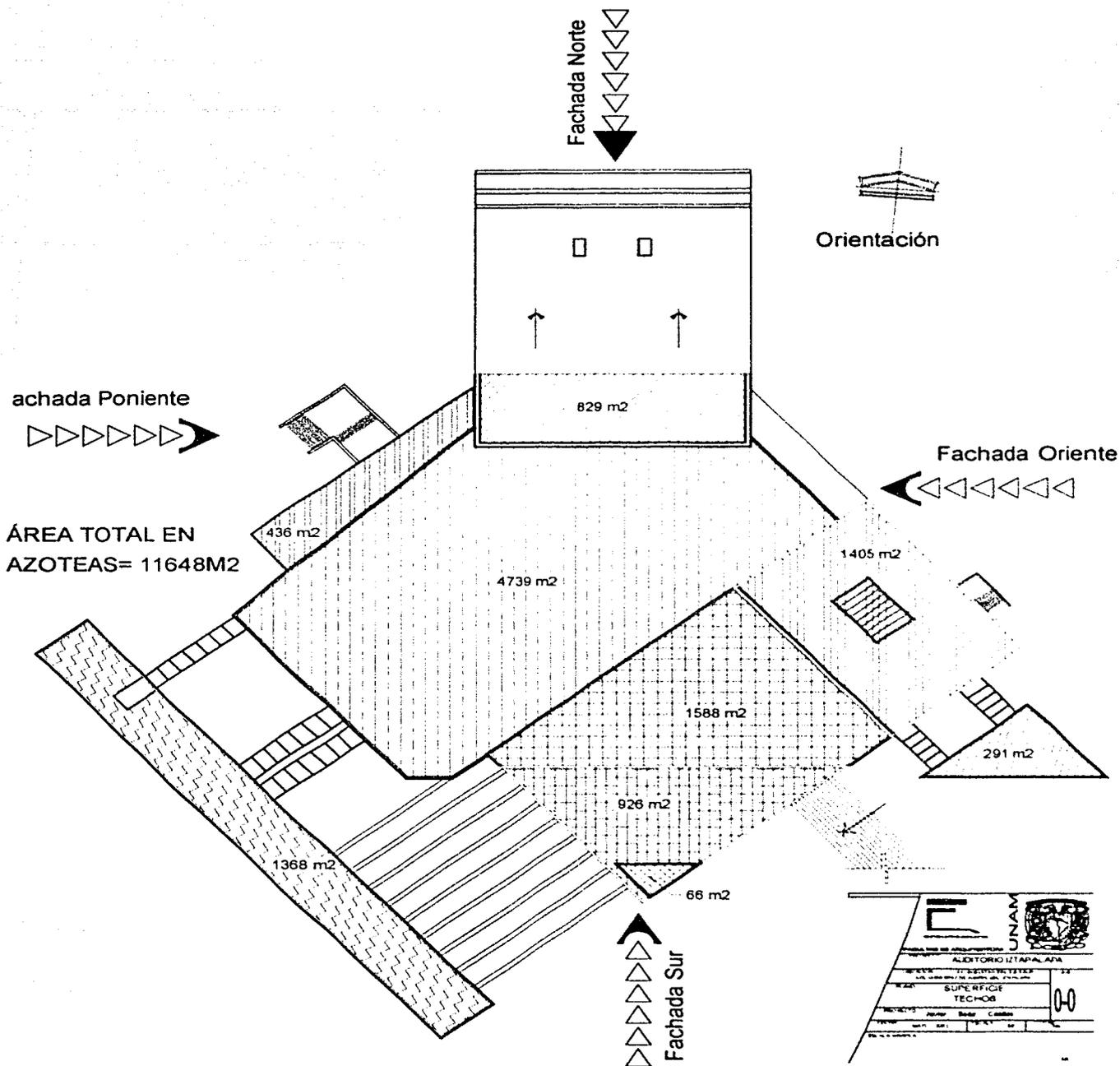
TOTAL DE RADIACIÓN	MATERIAL	ÁREA	%	%	%
	ALUCOBOND	14437.26	0.87	0.03	0.10
	CONCRETO	1653.84	0.70	0.05	0.25
	VIDRIO	2189.91	0.75	0.04	0.21
	LADRILLO ROJO	11648	0.35	0.10	0.55

TOTAL DE RADIACIÓN	MATERIAL	ÁREA	%	%	%
MES FRIO	ALUCOBOND	14437.26	54.82	1.89	6.30
	CONCRETO	1653.84	5.05	0.36	1.80
	VIDRIO	2189.91	7.17	0.38	2.01
	LADRILLO ROJO	11648	17.79	5.08	27.96

TOTAL DE RADIACIÓN	MATERIAL	ÁREA	%	%	%
MES CALUROSO	ALUCOBOND	14437.26	722.80	24.92	
	CONCRETO	1653.84	66.62		
	VIDRIO	2189.91	94.52		
	LADRILLO ROJO	11648	234.60		

mes mas frio	0.004365		4.00	4.00	4.00
mes mas caluroso	0.057546		2.67	0.22	1.11
		total	0.6675	0.055	0.2775
		%	0.66	0.055	0.27
mes mas frio	RADIACION=				
mes mas caluroso	RADIACION=				

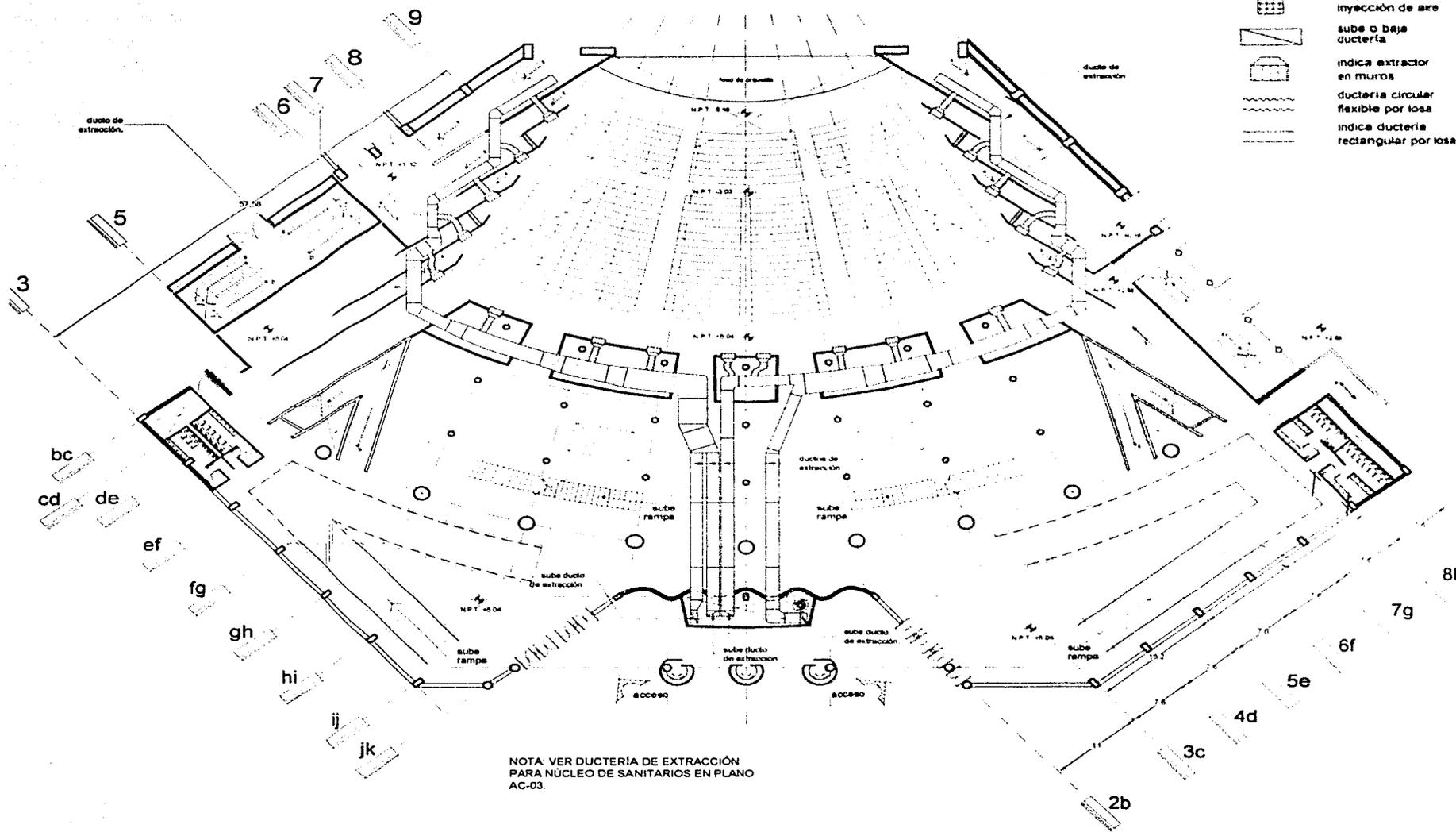
NOTA: VER ANEXO DE SUPERFICIES EN PLANO DE AZOTEA



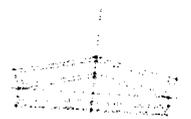








- indica extractor por techo
- extractor en inspección de aire
- sube o baja ductería
- indica extractor en muros
- ductería circular flexible por losa
- indica ductería rectangular por losa



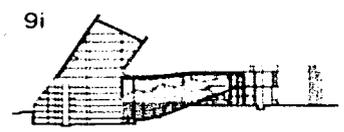
ORIENTACIÓN

SIMBOLOGÍA

- indica estructura de auditorio
- indica escenario de auditorio
- indica balcones de auditorio
- indica extractor en muros
- indica extractor en techo
- indica ductería
- indica rampa
- indica puerta
- indica ventana
- indica escalera
- indica núcleo de sanitarios

NOTAS

REFERENCIA DE NIVEL



NOTA: VER DUCTERÍA DE EXTRACCIÓN PARA NÚCLEO DE SANITARIOS EN PLANO AC-03.

UNAM

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA

AUDITORIO IXTAPALAPA

PLANO SISTEMA DE EXTRACCIÓN DE AIRE

NIVEL DE ACCESO N.P.T. +5.04

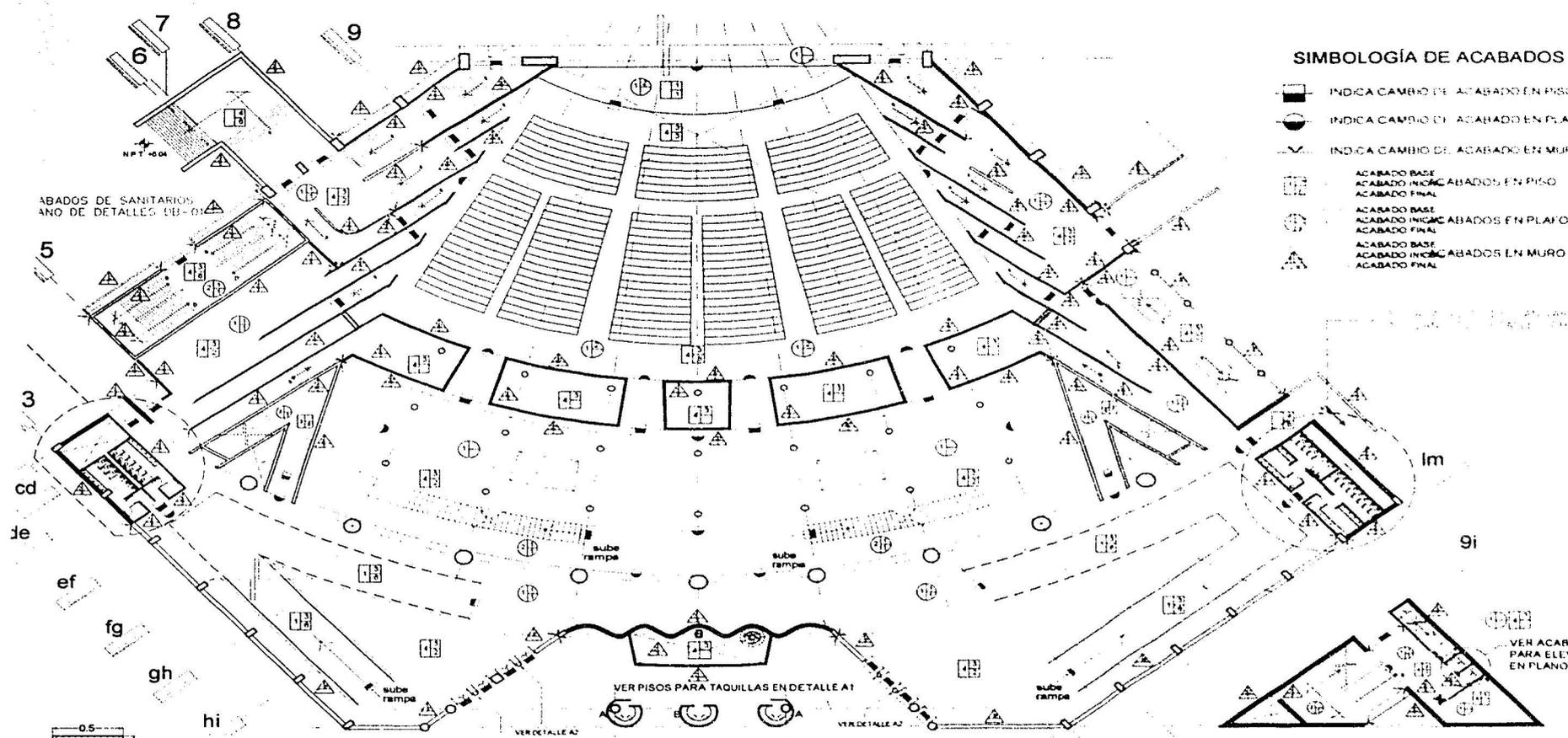
PROYECTISTA: Javier Barz Cordero

FECHA: mayo 2007

ESCALA: 1:50

AC-04





**SIMBOLOGÍA DE ACABADOS**

- INDICA CAMBIO DE ACABADO EN PISO
- INDICA CAMBIO DE ACABADO EN PLAFÓN
- INDICA CAMBIO DE ACABADO EN MURO
- ACABADO BASE  
ACABADO INICIAL ACABADOS EN PISO
- ACABADO BASE  
ACABADO INICIAL ACABADOS EN PLAFÓN
- ACABADO BASE  
ACABADO INICIAL ACABADOS EN MURO



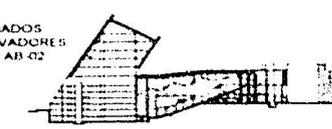
**ORIENTACIÓN**

- SIMBOLOGÍA**
- Dirección de circulación
  - Dirección de circulación

**NOTAS**

VER ACABADOS PARA TAQUILLAS EN PLANO AB-01  
 EN PLANO AB-02  
 VER ACABADOS PARA ELEVADORES EN PLANO AB-02

**REFERENCIA DE NOTAS**

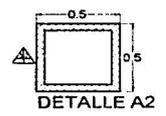


8h

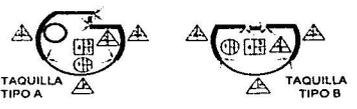
ACABADOS DE SANITARIOS  
 ANO DE DETALLES EB-01

VER PISOS PARA TAQUILLAS EN DETALLE A1

VER ACABADOS PARA ELEVADORES EN PLANO AB-02



DETALLE A2



DETALLE DE TAQUILLAS A1

- MUROS**
- ACABADO BASE
- MURO DE TABIQUE ROJO PREVIDIDO EN TAB
  - MURO DE CONCRETO ARMADO (CERRILLO) EN BARRILLADO
  - MURO DE TABLAQUERA DE 18CM DE ESPESOR
  - LADRILLO CERÁMICO DE 10x10x10
  - COLUMNA DE CONCRETO ARMADO VER PANELES ESTRUCTURALES
  - MURO DE PANELES DUNORCK
- ACABADO INICIAL
- REPELIDO DE MORTERO CEMENTO ANTEL PROF 1.8
  - BASTIDOR DE PTR DE 4x4x4
  - BASTIDOR DE MADERA DE PROF 1x4 DE 2x4x4
  - APLANADO DE YESO
  - PERO AZUL BLANCO MARCA CORTE Y BARRIL
  - VERNO TEMPLADO ANILADO DE 18MM DE ESPESOR
  - BELLADOR VINILADO 8x11 MCA COMEX

- PISOS**
- ACABADO INICIAL
- LAMINA GALVANET CON CAPA DE COMPRESION DE 18 OZOS E SUPERFICIE LISA
  - LOSA MACIZA DE CONCRETO ARMADO DE 15 CM DE BARRIL
  - REFALTA INYECTA
  - LOSA DE CEMENTACION VER PLANOS ESTRUCTURALES
  - GRADA PREFABRICADA DE CONCRETO ARMADO
- ACABADO BASE
- BASTIDOR DE MADERA DE PROF 1x4 DE 2x4x4
  - MEMBRANA PLÁSTICA
  - FRASE DE CONCRETO CON MALLA ELECTROREINFORCADA PROF 1.5 A ACABADO PULIDO FINO
  - PERO AZUL BLANCO MARCA CORTE Y BARRIL
  - LEONADO DE MORTERO CEMENTO ANTEL
  - PRIMARIO ANTI-OXIDATIVO MCA COMEX
- ACABADO FINAL
- DUELA DE MADERA DE TABLAQUERA ALEJANDRO GABRIEL DE 180x30x20CM
  - PANQUETE DE MADERA MCA ALEJANDRO GABRIEL DE 12x12x20CM
  - ALUMBRERA DE LISO PULIDO MCA PERLA COLOR ORO
  - LOSETA DE CERÁMICA PRONE STONUP

- PLAFÓN**
- ACABADO INICIAL
- LAMINA GALVANET CON CAPA DE COMPRESION DE CONCRETO VER PLANOS ESTRUCTURALES
  - LOSA MACIZA DE CONCRETO ARMADO VER PLANOS ESTRUCTURALES
  - ACABADO EN CONCRETO MATILLADO
  - LOSETA DE CERÁMICA PORCELÁNICA COLOR VERDE MCA INTERCERAMIC
- ACABADO BASE
- PLAFÓN DE TABLAQUERA DE YESO
  - PLAFÓN DE CERRAMBA PORCELÁNICA COLOR VERDE MCA INTERCERAMIC
  - BELLADOR VINILADO 8x11 MCA COMEX
- ACABADO FINAL
- PLAFÓN DE TABLAQUERA DE YESO
  - PLAFÓN DE CERRAMBA PORCELÁNICA COLOR VERDE MCA INTERCERAMIC
  - BELLADOR VINILADO 8x11 MCA COMEX

UNAM

PLANTA PLAN DE ARQUITECTURA

PROYECTO

ACABADOS

PLANTA DE ACABADOS EN PLANO AB-02

PROYECTO: JORJAY IBARRA CARRASCO

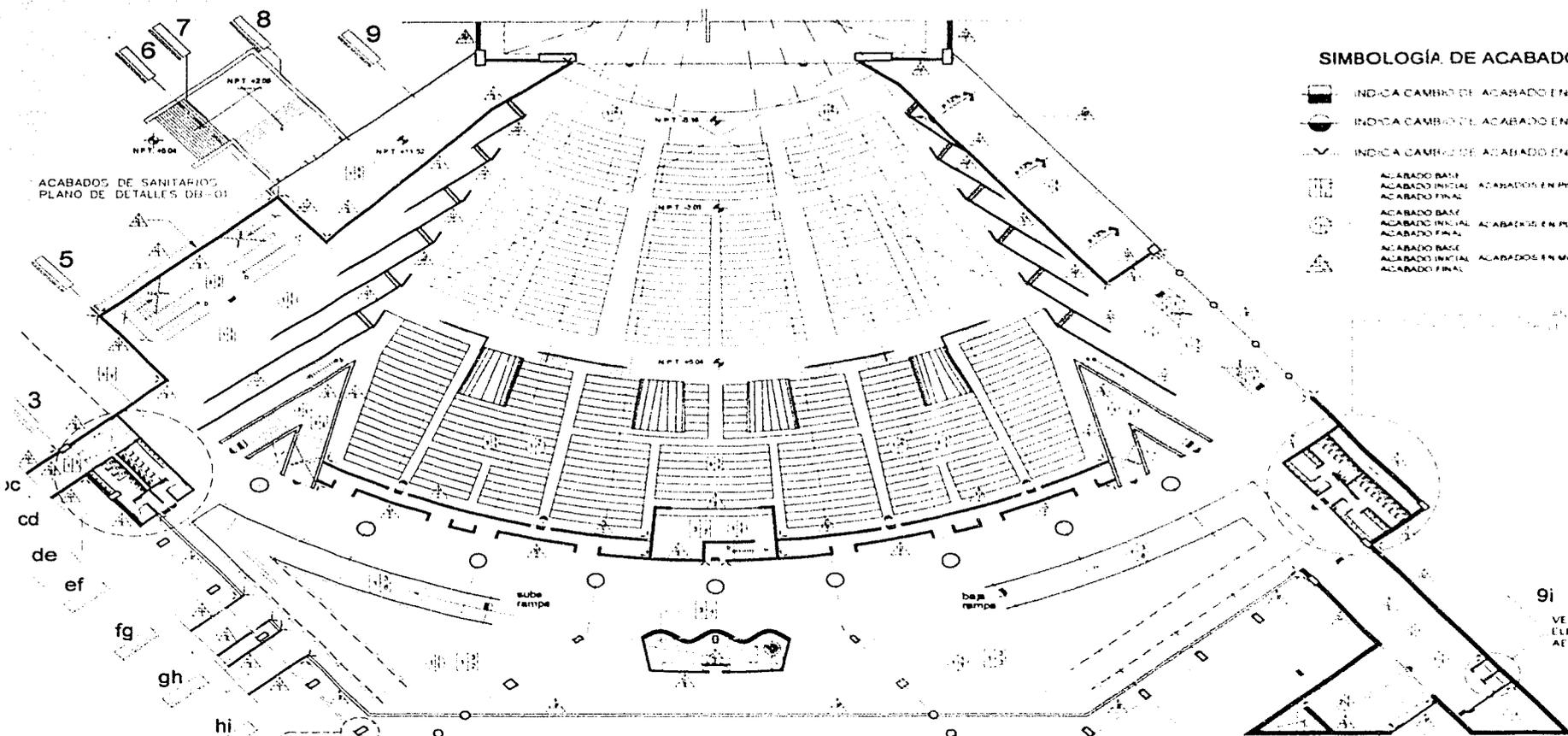
FECHA: MARZO 2002

ESCALA: 1:50

AB-02

planta nivel +5.04





ACABADOS DE SANITARIOS  
PLANO DE DETALLES DB-01

VER DETALLE DE RECURRIMIENTO  
DE COLUMNAS EN FACHADAS EN PLANO  
DE DETALLES

- MUROS**
- ACABADO BASE**
- 1 MURO DE TABLARCA HOLA BROCADO FINADO
  - 2 MURO DE CONCRETO ARMADO BOCAL BROCADO
  - 3 MURO DE TABLARCA DE 1/2" DE ESPESOR
  - 4 CEMENTO DE 1/2" DE ESPESOR
  - 5 CEMENTO DE 1/2" DE ESPESOR
  - 6 CEMENTO DE 1/2" DE ESPESOR
  - 7 CEMENTO DE 1/2" DE ESPESOR
  - 8 CEMENTO DE 1/2" DE ESPESOR
  - 9 CEMENTO DE 1/2" DE ESPESOR
  - 10 CEMENTO DE 1/2" DE ESPESOR
- ACABADO FINAL**
- 1 LAMINA METALICA TIPO ALUMINIO
  - 2 LAMINA DE MADERA DE CEDRO ROJO
  - 3 PINTURA VINILICA COLOR BLANCO MICA COMEX
  - 4 AZULEJO MICA BOCAL MODELO BOCAL DE 10x10
  - 5 PIEDRA AZULADA BLANCO MICA COMEX O BOCAL
  - 6 RECURRIMIENTO TIE FUERZADO MICA COMEX LAMINA PERIMETRO
  - 7 RECURRIMIENTO TIE FUERZADO MICA COMEX LAMINA PERIMETRO
  - 8 RECURRIMIENTO TIE FUERZADO MICA COMEX LAMINA PERIMETRO
  - 9 RECURRIMIENTO TIE FUERZADO MICA COMEX LAMINA PERIMETRO
  - 10 RECURRIMIENTO TIE FUERZADO MICA COMEX LAMINA PERIMETRO

- PISOS**
- ACABADO INICIAL**
- 1 LAMINA METALICA CON LAMA DE CEMENTO DE 1.5 CM DE ESPESOR ACABADA
  - 2 LAMA METALICA DE CONCRETO ARMADO DE 1.5 CM DE ESPESOR
  - 3 LAMA METALICA
  - 4 LAMA DE CEMENTACION VER PLANOS ESTRUCTURALES
  - 5 GRASA PREPARADA DE CONCRETO ARMADO
- ACABADO BASE**
- 1 SASTROR DE MADERA DE PINO DE 1.5 CM DE ESPESOR
  - 2 SASTROR DE MADERA DE PINO DE 1.5 CM DE ESPESOR
  - 3 SASTROR DE MADERA DE PINO DE 1.5 CM DE ESPESOR
  - 4 SASTROR DE MADERA DE PINO DE 1.5 CM DE ESPESOR
  - 5 SASTROR DE MADERA DE PINO DE 1.5 CM DE ESPESOR
  - 6 SASTROR DE MADERA DE PINO DE 1.5 CM DE ESPESOR
  - 7 SASTROR DE MADERA DE PINO DE 1.5 CM DE ESPESOR
  - 8 SASTROR DE MADERA DE PINO DE 1.5 CM DE ESPESOR
  - 9 SASTROR DE MADERA DE PINO DE 1.5 CM DE ESPESOR
  - 10 SASTROR DE MADERA DE PINO DE 1.5 CM DE ESPESOR
- ACABADO FINAL**
- 1 DUELA DE MADERA DE MABA MICA ALMARRINO
  - 2 DUELA DE MADERA DE MABA MICA ALMARRINO
  - 3 DUELA DE MADERA DE MABA MICA ALMARRINO
  - 4 DUELA DE MADERA DE MABA MICA ALMARRINO
  - 5 DUELA DE MADERA DE MABA MICA ALMARRINO
  - 6 DUELA DE MADERA DE MABA MICA ALMARRINO
  - 7 DUELA DE MADERA DE MABA MICA ALMARRINO
  - 8 DUELA DE MADERA DE MABA MICA ALMARRINO
  - 9 DUELA DE MADERA DE MABA MICA ALMARRINO
  - 10 DUELA DE MADERA DE MABA MICA ALMARRINO

- PLAFON**
- ACABADO INICIAL**
- 1 LAMINA EN VARET CON CAPA DE CEMENTACION DE CONCRETO VER PLANOS ESTRUCTURALES ALMARRINO
  - 2 LAMA METALICA DE CONCRETO ARMADO VER PLANOS ESTRUCTURALES
- ACABADO BASE**
- 1 PLAFON DE TABLARCA DE YESO
  - 2 PLAFON DE LAMINADO DE MADERA MICA WELSCHEPSON
  - 3 PLAFON DE LAMINADO DE MADERA MICA WELSCHEPSON
  - 4 PLAFON DE LAMINADO DE MADERA MICA WELSCHEPSON
  - 5 PLAFON DE LAMINADO DE MADERA MICA WELSCHEPSON
  - 6 PLAFON DE LAMINADO DE MADERA MICA WELSCHEPSON
  - 7 PLAFON DE LAMINADO DE MADERA MICA WELSCHEPSON
  - 8 PLAFON DE LAMINADO DE MADERA MICA WELSCHEPSON
  - 9 PLAFON DE LAMINADO DE MADERA MICA WELSCHEPSON
  - 10 PLAFON DE LAMINADO DE MADERA MICA WELSCHEPSON
- ACABADO FINAL**
- 1 PINTURA VINILICA MICA COMEX LAMA PERIMETRO
  - 2 PINTURA VINILICA MICA COMEX LAMA PERIMETRO
  - 3 PINTURA VINILICA MICA COMEX LAMA PERIMETRO
  - 4 PINTURA VINILICA MICA COMEX LAMA PERIMETRO
  - 5 PINTURA VINILICA MICA COMEX LAMA PERIMETRO
  - 6 PINTURA VINILICA MICA COMEX LAMA PERIMETRO
  - 7 PINTURA VINILICA MICA COMEX LAMA PERIMETRO
  - 8 PINTURA VINILICA MICA COMEX LAMA PERIMETRO
  - 9 PINTURA VINILICA MICA COMEX LAMA PERIMETRO
  - 10 PINTURA VINILICA MICA COMEX LAMA PERIMETRO

**SIMBOLOGIA DE ACABADOS**

- INDICA CAMBIO DE ACABADO EN PISO
- INDICA CAMBIO DE ACABADO EN PLAFON
- INDICA CAMBIO DE ACABADO EN MURO
- ACABADO BASE
- ACABADO INICIAL
- ACABADO FINAL
- ACABADO BASE
- ACABADO INICIAL
- ACABADO FINAL
- ACABADO BASE
- ACABADO INICIAL
- ACABADO FINAL



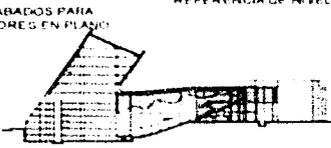
**ORIENTACION**

- SIMBOLOGIA**
- INDICA CAMBIO DE ACABADO EN PISO
  - INDICA CAMBIO DE ACABADO EN PLAFON
  - INDICA CAMBIO DE ACABADO EN MURO
  - ACABADO BASE
  - ACABADO INICIAL
  - ACABADO FINAL
  - ACABADO BASE
  - ACABADO INICIAL
  - ACABADO FINAL
  - ACABADO BASE
  - ACABADO INICIAL
  - ACABADO FINAL

**NOTAS**

VER ACABADOS PARA ELEVADORES EN PLANO AE 02

**REFERENCIA DE NIVEL**



VER ACABADOS PARA ELEVADORES EN PLANO AE 02

8h

**UNAM**

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE GUATEMALA

AUDITORIO GUATEMALA

PLANTA DE ACABADOS

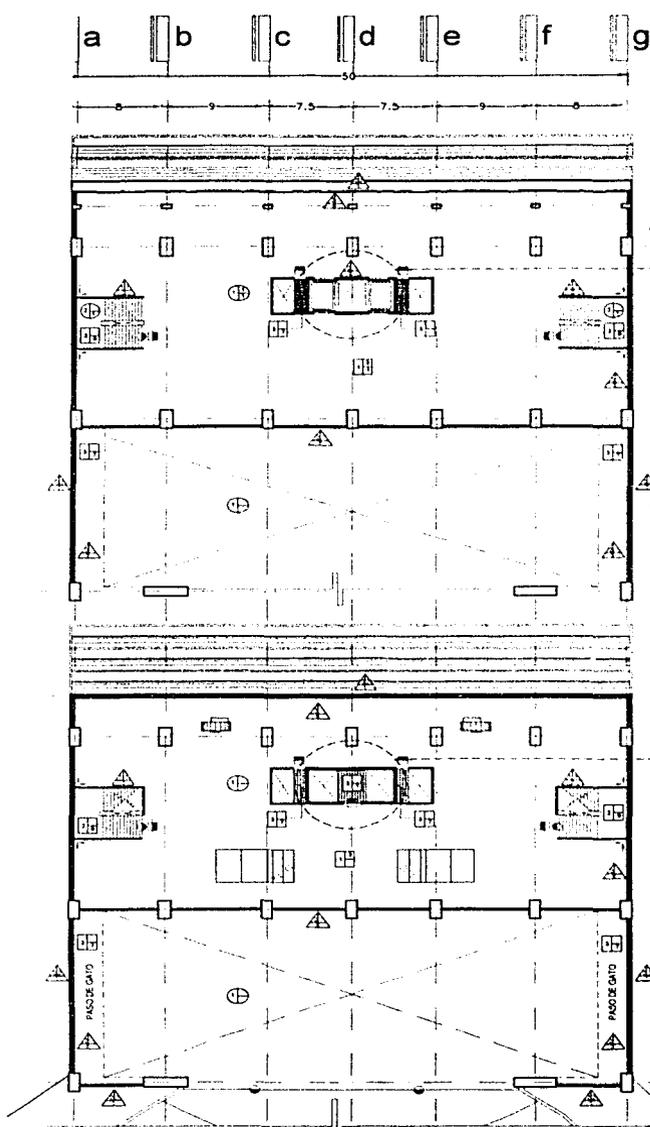
PROYECTO: JARDIN HOTEL CASABLANCA

FECHA: MARZO 2000

ESCALA: 1:100

AB-04

planta nivel +18.0



II  
III  
IV  
V

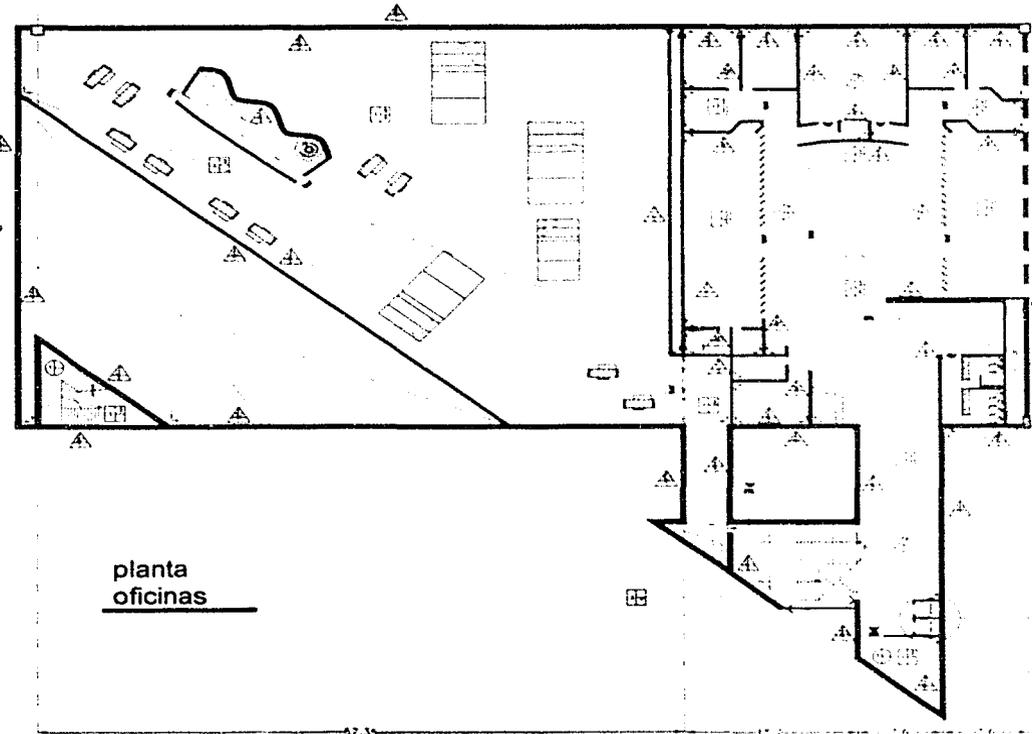
VER ACABADOS DE ELEVADORES EN PLANO DE DETALLES DB-01

planta sala de ensayos

II  
III  
IV  
V

VER ACABADOS DE ELEVADORES EN PLANO DE DETALLES DB-01

planta nivel +18.0



1a 5e 7g 8h 9i

- MUROS**
- ACABADO BASE**
1. MURO DE TABICADO RIGIDO REFORZADO FINISER
  2. MURO DE CONCRETO ARMADO BRUNO BIPARTICIONADO
  3. MURO DE TABICADO RIGIDO DE VIGAS DE SOPORTE
  4. LADRILLO AZUL TUBO DE VERDECEL
  5. CALAMBA DE CONCRETO ARMADO
  6. VET. FINISER ESTRUCTURALES
  7. MURO DE PANEL DUREX
- ACABADO INICIAL**
1. REFORZADO DE BORTERO CONCRETO ARMADO PROF. 1.5
  2. BASTIDOR DE PISO DE VITR
  3. BASTIDOR DE BARRERA DE PISO DE 1.50 DE VITR
  4. PULVIDO DE TAP
  5. PISO AZULADO BLANCO MARCA CRISTO O SIMILAR
  6. VORNO FIRMADO ALUMINADO DE VIGAS DE SOPORTE
  7. BELLADON VINO CO 8 X 1 MCA. COBES
- ACABADO FINAL**
1. LADRILLO BATELADO TUBO ALMEDIANO
  2. LADRILLO DE BARRERA DE CENTRO RIGIDO
  3. PINTURA VINILICA COLOR BLANCO MCA. COBES
  4. AZULEJO MCA. ESEON MODELO INSTALADO DE 10X10
  5. PISO AZULADO BLANCO MARCA CRISTO O SIMILAR
  6. REFORZAMIENTO TES FURIZADO MCA. CON VIGAS PERIMETRO MODELO PERIMETRALIST COLOR RIGIDO OAZED
  7. REFORZAMIENTO ESTACADO VITRIFICADO MCA. CON VIGAS PERIMETRO MODELO L FICHADO COLOR VERDE APARENTE
  8. APARENTE

- PISOS**
- ACABADO INICIAL**
1. LAMINA GALVANIZADA CON CAPA DE LACONTEPINTA DE 1.5 CM DE ESPESOR ACABADOS
  2. LAMINA MEXICA DE CONCRETO ARMADO DE 15 CM DE ESP
  3. MALLA EN PLATA
  4. LAMINA DE CARBONIZACION VET. PUNTERO ESTRUCT. TUBALES
  5. OLANJA PERFORADA DE CONCRETO ARMADO
- ACABADO BASE**
1. BASTIDOR DE BARRERA DE PISO DE 1.50 DE VITR
  2. VITRIFICADO PLASTICA
  3. FINISER DE CONCRETO BRUNO PROF. 1.50
  4. REFORZADO PLASTICO
  5. FINISER DE CONCRETO CON MALLA ELECTROCALAMBA PROF. 1.50 ACABADO PLASTICO
  6. PISO AZULADO MCA. CRISTO O SIMILAR
  7. LEONADA DE BORTERO CONCRETO ARMADO
  8. PERFORADO MCA. COBES
- ACABADO FINAL**
1. OLANJA DE BARRERA DE TABICADO MCA. ALEJANDRO GABRIEL MCA. DE 1.50 BARRERA
  2. PARQUET DE BARRERA MCA. ALEJANDRO GABRIEL MCA. DE 1.50 BARRERA
  3. AL FOMERA DE LISO RIGIDO MCA. PUNTERO COLOR VERDE APARENTE
  4. LONETA DE CERAMICA MCA. STONE

- PLAFON**
- ACABADO INICIAL**
1. LAMINA GALVANIZADA CON CAPA DE LACONTEPINTA DE CONCRETO VET. PUNTERO ESTRUCT. TUBALES ALUMINADO
  2. LAMINA MEXICA DE CONCRETO ARMADO VET. PUNTERO ESTRUCT. TUBALES
- ACABADO BASE**
1. PLAFON DE TABICADO DE 1.50
  2. PLAFON DE LADRILLO DE BARRERA MCA. MEXICANA DE 1.50
  3. BASTIDOR DE BARRERA DE 1.50 DE VITRIFICADO
  4. BASTIDOR DE BARRERA DE 1.50 DE VITRIFICADO
- ACABADO FINAL**
1. PINTURA VINILICA MCA. CON VIGAS PERIMETRO MODELO PERIMETRALIST COLOR BRUNO
  2. PINTURA DE BARRERA MCA. CON VIGAS PERIMETRO MODELO PERIMETRALIST COLOR BLANCO

- SIMBOLOGIA DE ACABADOS**
- INDICA CAMBIO DE ACABADO EN PISO
  - INDICA CAMBIO DE ACABADO EN PLAFON
  - INDICA CAMBIO DE ACABADO EN MURO
- ACABADO BASE  
ACABADO INICIAL ACABADOS EN PISO  
ACABADO FINAL
- ACABADO BASE  
ACABADO INICIAL ACABADOS EN PLAFON  
ACABADO FINAL
- ACABADO BASE  
ACABADO INICIAL ACABADOS EN MURO  
ACABADO FINAL

**ORIENTACION**

**SIMBOLOGIA**

**NOTAS**

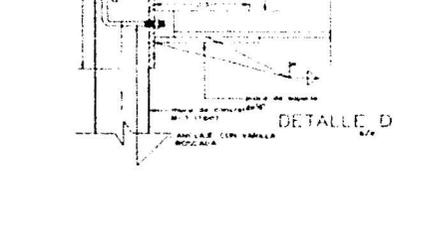
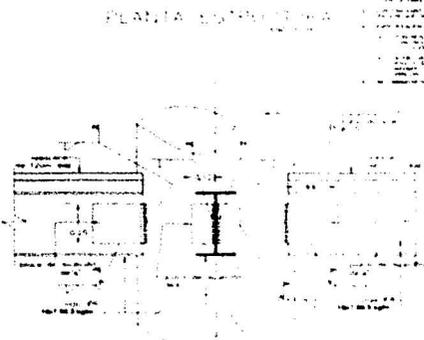
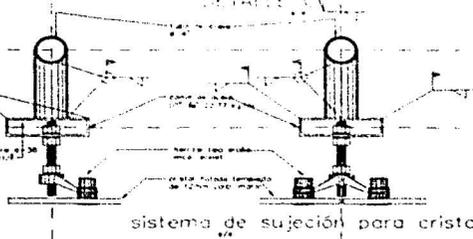
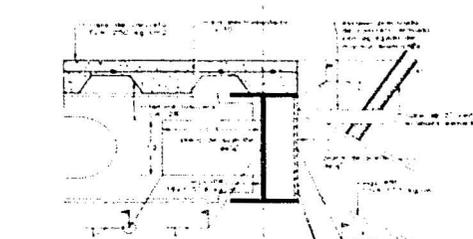
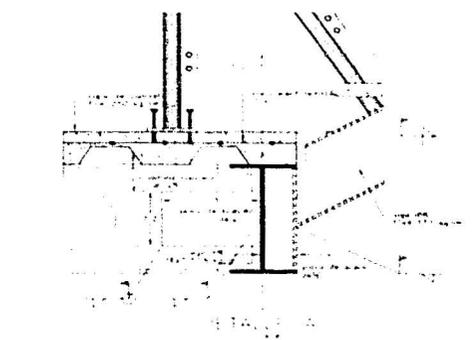
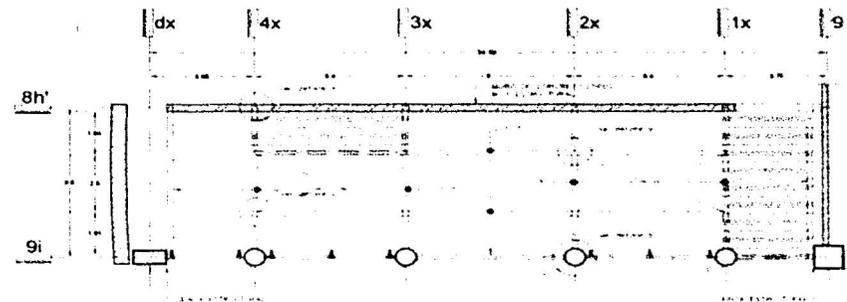
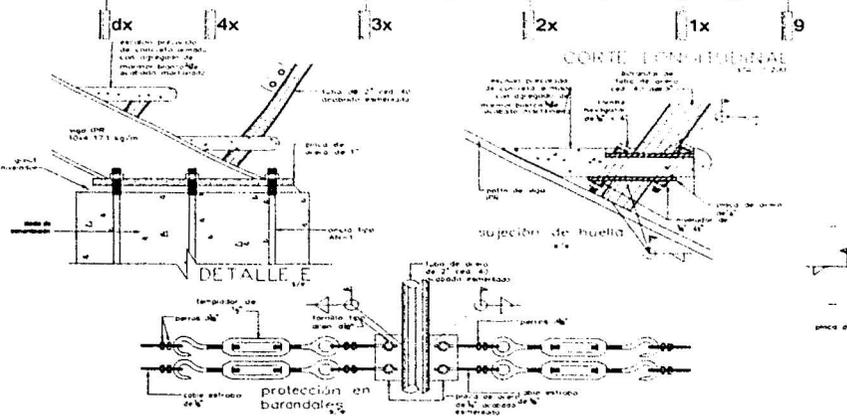
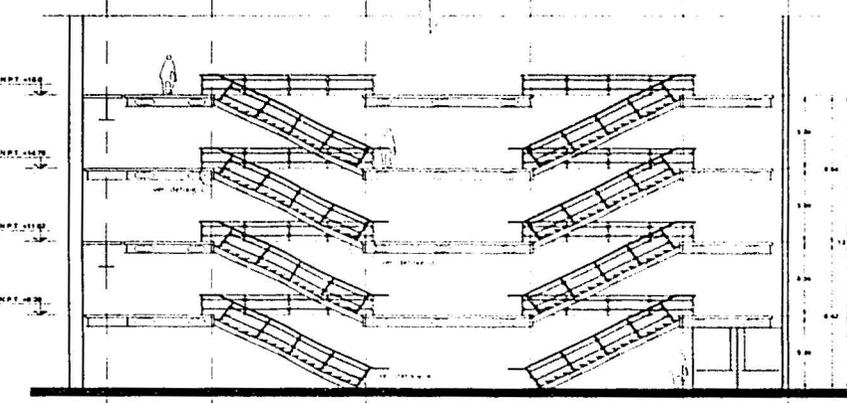
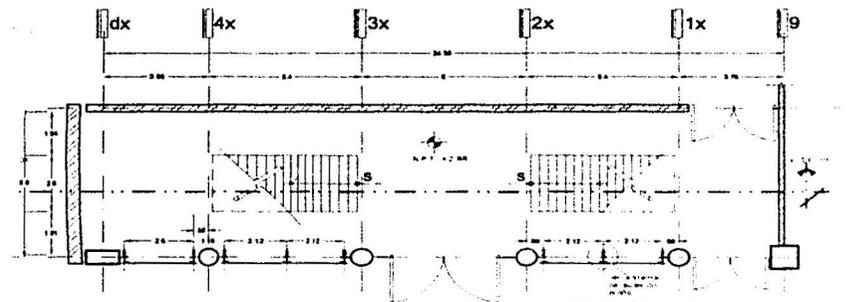
VER AL PLANO DE LOS ELEVADORES EN PLANO DE DETALLES DB-01

**REFERENCIA DE NIVEL**

UNAM

AB-05





**SOLDADURA**

**SIMBOLOGIA**

**NOTAS GENERALES**

**COORDENADAS DE LOCALIZACION**

**REFERENCIA DE NIVEL**

**UNAM**

**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y ENSEÑANZA DE ENGENIERIA CIVIL**

**ALBERTO LITAPALAPA**

**DETALLES**

**PROYECTO** Javier Lopez Leanos

**FECHA** mayo 2002

**ESCALA** 1:50

**DE-01**

Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Arquitectura

PRESUPUESTO

AUDITORIO							
ZONA PRIVADA							
Cantidad	Local o Área	Usuarios	m <sup>2</sup>	Área	Costo / M <sup>2</sup>	Subtotal	
1	Dir. General	2 personas	39.76	39.76	\$4,452.82	\$177,133.18	
1	Dir. Contable	3 personas	32.5	32.5	\$4,452.82	\$144,716.65	
1	Dir. De Recursos H.	4 personas	32.5	32.5	\$4,452.82	\$144,716.65	
1	Dir. De Abastecimiento	4 personas	39.76	39.76	\$4,452.82	\$177,133.18	
1	Área de Soporte Admon.	16 personas	373.26	373.26	\$4,452.82	\$1,652,056.56	
1	Sala de Prensa	35 personas	129.15	129.15	\$4,456.05	\$579,631.66	
				646.97		\$2,685,366.91	
ZONA PÚBLICA							
1	Vestibulo de Acceso	Múltiples		62.5	\$4,452.82	\$277,357.65	
1	Sala de Espera	2 Personas	60.5	60.5	\$4,452.82	\$269,395.81	
1	Recepción	3 personas = Múltip	12.66		\$4,452.82	\$56,372.70	
				135.66		\$803,126.16	
ZONA DE SERVICIOS							
1 Núcleo	Sanitarios	Múltiples	46.34	46.34	\$4,596.96	\$211,634.32	
1	Bodega	2 Personas	18.54	18.54	\$3,029.75	\$56,179.57	
1	Estacionamiento	29 Automóviles	1900		\$436.41	\$126,468.93	
				1664.88		\$394,282.82	
							\$4,645,412.75

AUDITORIO							
ZONA PRIVADA							
Cantidad	Local o Área	Usuarios	m <sup>2</sup>	Área	Costo / M <sup>2</sup>	Subtotal	
8	Camerinos Individuales	8 personas	50.66	405.28	\$4,566.96	\$1,850,908.71	
4	Camerinos Generales	48 personas	168.63	755.32	\$4,452.82	\$3,363,304.00	
1	Sala de Ensayos	52 personas	1311.4	1311.4	\$4,215.08	\$5,527,855.91	
1	Cab. de Proyec. y Control	5 personas	91.16	91.16	\$4,486.02	\$400,130.64	
1	Foso de Orquesta	Orquesta Completa	155.16	155.16	\$4,971.84	\$771,430.69	
1	Escenario	Múltiple	982.4	562.4	\$4,486.02	\$4,439,080.32	
1	Transfuro	Múltiple	1050	1050	\$3,068.57	\$3,242,958.50	
2	Almacenes y talleres	73 personas	270.28	540.56	\$3,068.57	\$1,659,587.40	
				4201.28		\$21,244,047.17	
ZONA PÚBLICA							
1	Foyer	Múltiple	3697.04	3697.04	\$4,936.61	\$18,258,166.63	
3	Taquillas	9 personas	12.52	37.56	\$4,671.70	\$182,864.43	
4	Guanteros	12 personas	33.46	133.84	\$4,017.73	\$548,035.96	
1	España para Exposiciones	múltiple	682.22	682.22	\$3,545.62	\$2,422,662.66	
1	Auditorio (espectadores)	4308 personas	3429.74	3429.74	\$4,482.04	\$15,372,231.67	
				6180.4		\$26,804,102.80	
ZONA DE SERVICIOS							
1 Núcleo	Sanitarios	Múltiple	108.21	432.84	\$4,635.34	\$2,136,229.66	
2	Andén de Carga y Descarga	Múltiple	1571.71	3143.42	\$2,761.93	\$8,691,602.69	
var	Cto. De Máquinas	Mantenimiento	1662.31	1662.31	\$4,455.66	\$7,405,075.07	
1	Bodega	Mantenimiento	190.28	190.28	\$3,029.75	\$578,500.83	
1	Estacionamiento	Múltiple	32400		\$466.41	\$16,181,533.00	
				37846.85		\$40,850,940.82	
							\$100,699,090.56



SERVICIOS COMPLEMENTARIOS							
<b>RESTAURANTE CONSRCONADO</b>							
<b>ZONA DE PRIVADA</b>							
1	Cocina	16 Personas	196	196	\$5,050.78		\$999,652.68
1	Oficina	2 personas	23.3	23.3	\$4,452.82		\$103,750.71
1	Área Administrativa	4 personas	53.5	53.5	\$4,452.82		\$234,225.87
				272.8			\$1,337,629.26
<b>ZONA PÚBLICA</b>							
1	Área Cubierta Cerrada para Comensales	115 Comensales	273.7	273.7	\$4,936.61		\$1,351,150.16
1	Área Cubierta Libre para Comensales	120 Comensales	360	360	\$3,151.04		\$1,229,405.60
1	Sala de Espera	23 Personas	48.3	48.3	\$4,452.82		\$215,071.21
1	Souvenirs y Caja	6 Personas	17	17	\$4,403.65		\$74,862.05
				729			\$2,869,989.01
<b>ZONA DE SERVICIOS</b>							
2	Núcleos	Múltiple	33.15	66.3	\$4,569.90		\$302,791.44
1	Sanitarios Públicos	Múltiple	383.3	383.3	\$2,365.90		\$918,342.97
1	Ascensor de Carga y Descarga	2 personas	36.8	36.8	\$3,029.75		\$117,504.50
1	Hodega	ninguna	7	7	\$3,507.54		\$24,552.78
				495.4			\$1,363,281.69
							\$4,233,270.50
<b>FORO AL AIRE LIBRE</b>							
<b>ZONA DE PRIVADA</b>							
1	Escenario	Múltiple (actores)	534.4	534.4	\$2,935.04		\$1,590,225.54
1	Trasfere	Múltiple (actores, producción, vestuario, etc.)	184	184	\$2,315.04		\$595,397.76
				718.4			\$2,185,623.30
<b>ZONA PÚBLICA</b>							
1	Auditorio	Espectadores	2100	2100	\$2,935.04		\$6,163,584.00
							\$8,349,207.30
							\$12,548,477.79

SERVICIOS GENERALES							
<b>ÁREAS LIBRES PERMEABLES</b>							
1	Área Verde	Múltiple (visitantes)	64000	64000	\$49.17		\$3,146,040.00
1	Área de Usos Múltiples	Múltiple (visitantes)	8432	8432	\$748.98		\$6,315,230.72
				72432			\$9,461,270.72
<b>ÁREAS LIBRES NO PERMEABLES</b>							
1	Plaza de Acceso	Múltiple (visitantes)	13161	13161	\$297.72		\$3,918,029.70
1	Plaza Interior	Múltiple (visitantes)	16353	16353	\$297.70		\$4,868,268.10
1	Andadores	Múltiple (visitantes)	34603	34603	\$297.70		\$10,300,420.00
2	Caseta de Vigilancia	4 personas	15	30	\$1,761.00		\$112,848.00
				50963			\$8,869,165.80
							\$18,361,276.52

**RESUMEN DE ÁREAS**

ZONA	MO	COSTO
GOBIERNO	2467.51	\$4,645,410.75
CULTURA	51520.53	\$100,669,000.59
SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	4329.8	\$12,546,477.79
SERVICIOS GENERALES	123415	\$18,361,276.52
<b>TOTAL</b>	<b>181733.64</b>	<b>\$136,252,255.65</b>
<b>COSTO DIRECTO</b>		<b>\$136,252,255.65</b>
<b>COSTO INDIRECTO</b>	20%	\$27,250,451.13
<b>COSTO UTILIDAD</b>	10%	\$13,625,225.57
<b>COSTO DE VENTA</b>		<b>\$177,127,932.35</b>

### Cálculo de Honorarios

Sx=	Superficie construida del proyecto	58 317 64 m <sup>2</sup>
Lsa=	Limite de la superficie menor más proxima a Sx	40 000 00
LSb=	Limite de la superficie mayor más proxima a Sx	100 000 00
Fsa=	Factor de superficie correspondiente a Sa	4 02
FSb=	Factor de superficie correspondiente a Sb	3 65
FSx=	Factor de superficie correspondiente a Sx	4 13

CD=	Costo Directo	\$136,252,255.65
H=	Honorarios	\$5,627,218.16

<b>a.1 Diseño Conceptual</b>	<b>10%</b>	<b>\$582,721.82</b>
Memoria expositiva	15%	\$84,408.27
Croquis o dibujos	75%	\$422,041.36
Estimación del costo de la obra	10%	\$56,272.18

<b>b.1 Diseño Preliminar</b>	<b>25%</b>	<b>\$1,406,804.54</b>
Memoria justificativa	15%	\$211,020.68
Planos correspondientes	75%	\$1,055,103.40
Avance del presupuesto de la obra	10%	\$140,680.45

<b>c.1 Diseño Básico</b>	<b>20%</b>	<b>\$1,125,443.63</b>
Memoria descriptiva	10%	\$112,544.36
Planos correspondientes	75%	\$844,082.72
Presupuesto global de la obra	15%	\$168,816.54

<b>d.1 Diseño para Edificación</b>	<b>45%</b>	<b>\$2,532,248.17</b>
Memorias técnicas	15%	\$379,837.23
planos correspondientes	55%	\$1,392,726.49
Catálogo de condiciones y especificaciones técnicas	15%	\$379,837.23
Mediciones y cantidades de obra	15%	\$379,837.23

<b>Honorarios</b>	<b>\$5,627,218.16</b>
-------------------	-----------------------

Nota: Los honorarios fueron los expedidos en el libro Aranceles del Colegio de Arquitectos de México, A.C

### Cálculo de Indirectos

<b>Costo Directo</b>	<b>\$136,252,255.65</b>
----------------------	-------------------------

Oficina Central	4.00%	\$5,450,090.23
Gastos de Campo	9.00%	\$12,262,703.01
Seguros y Fianzas	1.82%	\$2,479,791.05
Imprevistos	1.05%	\$1,430,648.68
Honorarios	4.13%	\$5,627,218.16

<b>Costo Indirecto</b>	<b>20.00%</b>	<b>\$27,250,451.13</b>
------------------------	---------------	------------------------

<b>Costo Utilidad</b>	<b>10.00%</b>	<b>\$13,625,225.57</b>
-----------------------	---------------	------------------------

<b>Costo de Venta</b>	<b>\$177,127,932.35</b>
-----------------------	-------------------------

PROGRAMA DE OBRA  
AUDITORIO IZTAPALAPA

No.	CONCEPTO	COSTO POR PARTIDA	AVANCE	PROGRAMA DE OBRA																	
				1er TRIMESTRE			2o TRIMESTRE			3o TRIMESTRE			4o TRIMESTRE			5o TRIMESTRE			6o TRIMESTRE		
				MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18				
1.0	PRELIMINARES	\$4,102,506.40	P	\$1,040,626.60	\$1,040,626.60	\$1,040,626.60	\$1,040,626.60														
2.0	ALBAÑILERIA	\$24,443,684.66	P			\$236,971.22	\$236,971.22	\$236,971.22	\$236,971.22	\$236,971.22	\$236,971.22	\$236,971.22	\$236,971.22	\$236,971.22	\$236,971.22	\$236,971.22	\$236,971.22	\$236,971.22			
3.0	ESTRUCTURA	\$60,400,624.91	P	\$4,314,330.35	\$4,314,330.35	\$4,314,330.35	\$4,314,330.35	\$4,314,330.35	\$4,314,330.35	\$4,314,330.35	\$4,314,330.35	\$4,314,330.35	\$4,314,330.35	\$4,314,330.35	\$4,314,330.35	\$4,314,330.35	\$4,314,330.35	\$4,314,330.35			
4.0	ACABADOS	\$25,162,168.39	P				\$1,798,583.31	\$1,798,583.31	\$1,798,583.31	\$1,798,583.31	\$1,798,583.31	\$1,798,583.31	\$1,798,583.31	\$1,798,583.31	\$1,798,583.31	\$1,798,583.31	\$1,798,583.31	\$1,798,583.31			
5.0	CANCELERIA Y VIDRIO	\$7,173,681.25	P								\$1,024,811.60	\$1,024,811.60	\$1,024,811.60	\$1,024,811.60	\$1,024,811.60	\$1,024,811.60	\$1,024,811.60	\$1,024,811.60			
6.0	HERRERIA	\$7,816,501.08	P										\$1,064,125.27	\$1,064,125.27	\$1,064,125.27	\$1,064,125.27	\$1,064,125.27	\$1,064,125.27			
7.0	CARPINTERIA	\$7,262,248.22	P										\$1,210,374.20	\$1,210,374.20	\$1,210,374.20	\$1,210,374.20	\$1,210,374.20	\$1,210,374.20			
8.0	MUEBLES Y ACCESORIOS DE	\$3,698,814.61	P						\$556,687.78	\$556,687.78	\$556,687.78	\$556,687.78	\$556,687.78	\$556,687.78	\$556,687.78	\$556,687.78	\$556,687.78	\$556,687.78			
9.0	INSTALACIÓN HIDROBANTARIA	\$7,016,501.08	P		\$544,035.79	\$544,035.79	\$544,035.79	\$544,035.79	\$544,035.79	\$544,035.79	\$544,035.79	\$544,035.79	\$544,035.79	\$544,035.79	\$544,035.79	\$544,035.79	\$544,035.79	\$544,035.79			
10.0	INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y	\$8,679,268.88	P		\$687,636.05	\$687,636.05	\$687,636.05	\$687,636.05	\$687,636.05	\$687,636.05	\$687,636.05	\$687,636.05	\$687,636.05	\$687,636.05	\$687,636.05	\$687,636.05	\$687,636.05	\$687,636.05			
11.0	AIRE ACONDICIONADO	\$8,325,012.61	P					\$759,819.34	\$759,819.34	\$759,819.34	\$759,819.34	\$759,819.34	\$759,819.34	\$759,819.34	\$759,819.34	\$759,819.34	\$759,819.34	\$759,819.34			
12.0	INSTALACIONES ESPECIALES	\$6,110,913.86	P										\$1,527,029.41	\$1,527,029.41	\$1,527,029.41	\$1,527,029.41	\$1,527,029.41	\$1,527,029.41			
13.0	VOZ Y DATOS	\$4,162,506.40	P								\$520,313.30	\$520,313.30	\$520,313.30	\$520,313.30	\$520,313.30	\$520,313.30	\$520,313.30	\$520,313.30			
14.0	JARDINERIA	\$2,125,835.30	P					\$163,502.71	\$163,502.71	\$163,502.71	\$163,502.71	\$163,502.71	\$163,502.71	\$163,502.71	\$163,502.71	\$163,502.71	\$163,502.71	\$163,502.71			
<b>TOTAL</b>		<b>\$177,127,932.35</b>		\$1,040,626.60	\$5,354,950.85	\$8,135,083.99	\$8,803,600.01	\$7,559,558.72	\$7,723,059.43	\$9,036,568.55	\$9,036,568.55	\$9,036,568.55	\$10,581,681.45	\$11,792,085.65	\$13,808,190.92	\$14,667,231.55	\$14,430,290.33	\$10,115,920.98	\$7,000,132.87	\$2,480,369.32	

## CONCLUSIONES

Los resultados de este proyecto están basados en el planteamiento de la hipótesis, con esto se comprueba que la hipótesis realmente fue aprobada ya que se generó una edificación que satisfizo las necesidades demandadas por los habitantes de la zona, realicé no solamente un proyecto dentro de un terreno, también debido a la gran dimensión de la propuesta fue necesario hacer o elaborar una idea urbana, un planteamiento vial y sobre todo un análisis de la zona ya que se generarían conflictos viales que tendrían un impacto importante dentro de la demarcación. No hay que olvidar que obtuve los conocimientos necesarios sobre las premuras ideales y estándares de los locales y zonas dentro del proyecto comparando algunas edificaciones análogas y, al final de esto propuse una idea para la solución del problema.

Es de gran importancia mantener un vínculo entre la cultura y los habitantes de cualquier parte de la ciudad, no hay que olvidar que la cultura es el cambio de actitud de cada persona, esta, cambia sus hábitos, sus modos, preferencias y manera de pensar; el procedimiento para este cambio será a través de la generación de recintos arquitectónicos que alberguen espectáculos de gran calidad en cuanto a ciencia, tecnología, literatura y en esencia educación para mejorar la calidad de vida de cada individuo.



## BIBLIOGRAFÍA

Becerril L. Diego Onesimo. Datos Prácticos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias, México, s. ed. s.f. 7ª Edición.

Becerril L. Diego Onesimo. Instalaciones Eléctricas Prácticas, México, s. ed. s.f. 20ª Edición.

Glusberg, Jorge; Abraham Zabudovsky Arquitecto Tomos A y Z, México, Ed. Noriega, 1998, 795pp

Murguía Díaz, Miguel; Detalles de Arquitectura; México, Árbol Editorial; 1997

Neufert, Ernest. Arte de Proyectar en Arquitectura, (Jordi Siguan), México, Ed. Gustavo Gili, 1995, pp. 415-423, 14ª edición,

Panero, Julius; Las Dimensiones Humanas en los Espacios Interiores; Barcelona; Ed. Gustavo Gili, S.A.; 1983, 320 pp.

Plazola, Alfredo; Enciclopedia de Arquitectura, México; Plazola Editores S.A. de C.V. 1995, Volumen 2

Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, México Ed. Sexta; 1994; 260pp.

UNAM; Centro Cultural Universitario; México; Ed. UNAM; 1980, 100pp.

