

881203  
1/26

UNIVERSIDAD ANAHUAC  
ESCUELA DE ARQUITECTURA  
CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA U. N. A. M.



PROYECTO  
HOTEL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE TOLUCA

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

TESIS QUE PARA OBTENER EL TITULO  
DE ARQUITECTO PRESENTA EL ALUMNO:

**MOISES ACHAR ZAYAT**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **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 está 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.

## I N D I C E

I)	INTRODUCCION E INVESTIGACION (PLAN) .....	12
II)	ESTUDIO DE MERCADO .....	15
	A) Demanda Turística .....	16
	B) Demanda Industrial .....	17
	C) Demanda Aeroportuaria .....	17
	D) Ventajas del Nuevo Aeropuerto .....	21
III)	REFERENCIAS DEL LUGAR .....	23
	A) Localización .....	24
	B) Antecedentes .....	25
	C) Climatología .....	26
	D) Planos de Localización .....	
IV)	DESCRIPCION Y PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO .....	30
V)	PROGRAMA ARQUITECTONICO .....	35
	A) Programa Arquitectónico y áreas (m <sup>2</sup> ) .....	36
VI)	REQUISITOS Y REGLAMENTOS .....	46
	A) Secretaría de Turismo .....	47

VII)	CRITERIO DE INSTALACIONES .....	49
	A) Criterio de Instalación Sanitaria e Hidráulica .....	50
	B) Cálculo Hidráulico .....	51
	C) Criterio de Instalación Eléctrica .....	57
	D) Cálculo Eléctrico .....	58
	E) Instalaciones Especiales .....	67
	F) Criterio de Acabados .....	70
	G) Criterio Estructural .....	73
VIII)	ESTUDIO ECONOMICO .....	76
IX)	PLANOS ARQUITECTONICOS	

**HOTEL - AEROPUERTO  
INTERNACIONAL TOLUCA**

**INTRODUCCION E  
INVESTIGACION**



## INTRODUCCION E INVESTIGACION (PLAN)

La construcción de este hotel surge de la necesidad social que implican, primero, cumplir con un requisito que en cuanto a demanda se refiere, es importante; segundo, establecer un servicio de primera categoría para el turista y así obtener divisas extranjeras, que en este difícil momento por el que atraviesa el país, son tan útiles; y tercero - fortalecer los diferentes sectores de la economía, ya que la construcción del mismo, moviliza todo el mercado.

La Ciudad de Toluca, dada la cercanía que tiene con la Ciudad de México, crece en forma sorprendente y los servicios al público o turista de primera categoría son indispensables.

Hay que pensar en que esta ciudad presenta un cambio importante que es la transformación de lo que era una ciudad tradicional, a una ciudad moderna que vive el momento actual.

Otro factor de gran importancia es la construcción del nuevo - Aeropuerto Internacional de la Ciudad de Toluca (José María Morelos) -

que desahogará en gran parte la demanda actual del Aeropuerto Benito - Juárez de la Ciudad de México y que atraerá mayor número de viajantes a esta ciudad, que actualmente presenta un gran déficit de hotelería y de servicios que prestan los mismos, como lo son: amplios salones de con venciones, Juntas, bares, restaurantes, etc.

Es bueno mencionar que el nombre de: "Hotel Aeropuerto Internacional de Toluca" fue elegido dada la cercanía de este, al nuevo aeropuerto (a sólo trescientos metros). Además de que dará servicio al -- mismo como cualquier Hotel-Aeropuerto del mundo y que su demanda a futuro se ha considerado para su estudio.

**HOTEL - AEROPUERTO  
INTERNACIONAL TOLUCA**

**ESTUDIO  
DE MERCADO**





## ESTUDIO DE MERCADO

### A) DEMANDA TURISTICA

Para nuestro estudio analizamos el plan horizonte XXI, plan que realizó el Gobierno del Estado de México para desarrollar nuevos puntos de crecimiento, así como para fortalecer los sitios de atracción turística en el Estado.

El terreno del hotel es céntrico a todos los sitios de atracción turística como:

Sultepec, Aculco, San Bartolo Morelos, Tepozotlan, Ixtapan de la Sal, Zoológico Zacango, El Oro, Malinalco, Nevado de Toluca, Oxinan-tecatl, Lagunas de Zempoala, Teutenando, Grutas de la Estrella, Teju-pilco, Valle de Bravo, Teotihuacan, etc.

Por otro lado el aeropuerto es un punto de interconexión con los demás centros turísticos del país.

## **B) DEMANDA INDUSTRIAL**

Es importante analizar la demanda industrial, ya que a la fecha la mayor ocupación hotelera en Toluca, la dan las industrias.

El hotel esta enclavado en una de las zonas industriales más importantes del país que utilizan constantemente los hoteles y sus salones de convenciones y juntas.

## **C) DEMANDA AEROPORTUARIA**

Para hacer un estudio de mercado fue necesario analizar las estadísticas en cuanto a demanda aérea se refiere y que vienen dentro del plan maestro del aeropuerto.

Es importante considerar que la mayor parte de los hoteles aeropuerto en el mundo tienen un gran éxito, manteniendo por lo general, un índice del 95 al 100% de capacidad anual y en el caso de algunos, hasta

del 100%, por el uso de una habitación dos veces en un solo día.

Prácticamente este nuevo aeropuerto es el segundo aeropuerto de la Ciudad de México ya que se piensa pasar a este gran parte de su demanda, y no pienso que la distancia sea un inconveniente, ya que desplazarse grandes distancias hacia el aeropuerto no es algo poco común, ya que existen varios aeropuertos que se ubican a más de cuarenta y cinco kilómetros del centro de población a que sirven, por ejemplo:

Houston Intercontinental	35 min
Los Angeles	40 min
Washington, D.C.	45 min
New York La Guardia	35 min

Y en cuanto a estadísticas de demanda se refiere (datos obtenidos del plan maestro del aeropuerto).

PRONOSTICO DE OPERACIONES DE AVIACION COMERCIAL  
AREA METROPOLITANA DEL VALLE DE MEXICO

AÑO	PRIMER NIVEL		TERCER NIVEL	
	PRONOSTICO AMCM	DEMANDA DERIVADA A TOLUCA	PRONOSTICO AMCM	DEMANDA DERIVADA A TOLUCA
1982	142 530		13 823	
1983	153 425		15 205	
1984	165 153		16 725	3 763
1985	177 770		18 400	6 745
1986	189 430		19 724	10 520
1987	201 848	16 540	21 144	16 160
1988	215 080	34 020	22 666	17 830
1989	229 177	52 555	24 297	19 610
1990	244 200	71 580	26 050	21 480
1991	255 965	85 203	27 663	21 632
1992	268 295	99 407	29 377	26 020
1993	281 220	114 168	31 200	28 835
1994	294 770	129 588	33 130	28 922
1995	308 970	145 612	35 180	31 066
1996	322 456	162 013	37 362	33 342
1997	336 530	179 033	39 680	35 757
1998	351 220	195 196	42 140	38 300
1999	366 548	214 672	44 754	40 980
2000	382 550	231 776	47 550	43 800

REQUERIMIENTO DE AREA  
EDIFICIO TERMINAL

AÑO	AREA METROPOLITANA DEL VALLE DE MEXICO REQUERIMIENTO TOTAL (M <sup>2</sup> )	DEMANDA DERIVADA A TOLUCA
1982	45 210	
1983	50 880	
1984	57 255	
1985	64 455	
1986	71 025	
1987	78 255	9 225
1988	86 250	17 250
1989	95 040	26 040
1990	104 700	35 700
1991	112 500	43 500
1992	120 900	51 900
1993	129 855	60 855
1994	139 515	70 515
1995	149 925	80 925
1996	161 085	92 085
1997	173 065	104 065
1998	185 955	116 955
1999	199 770	130 770
2000	212 820	143 820

#### D) VENTAJAS DEL NUEVO AEROPUERTO

La vialidad existente entre Lerma y la Ciudad de México así como entre Lerma y Naucalpan, sitúan al aeropuerto de Toluca a poco tiempo de traslado a la zona hotelera de Paseo de la Reforma y del área industrial de Naucalpan y Vallejo. De hecho, en el futuro próximo la mayoría de los usuarios del área conurbada, emplearán menor tiempo de traslado al aeropuerto de Toluca, que al de México.

Adicionalmente, el tramo de la carretera México-Toluca de Constituyentes a la Marqueza, al ser ampliada a seis carriles disminuirá el tiempo de traslado hacia el Aeropuerto-Toluca.

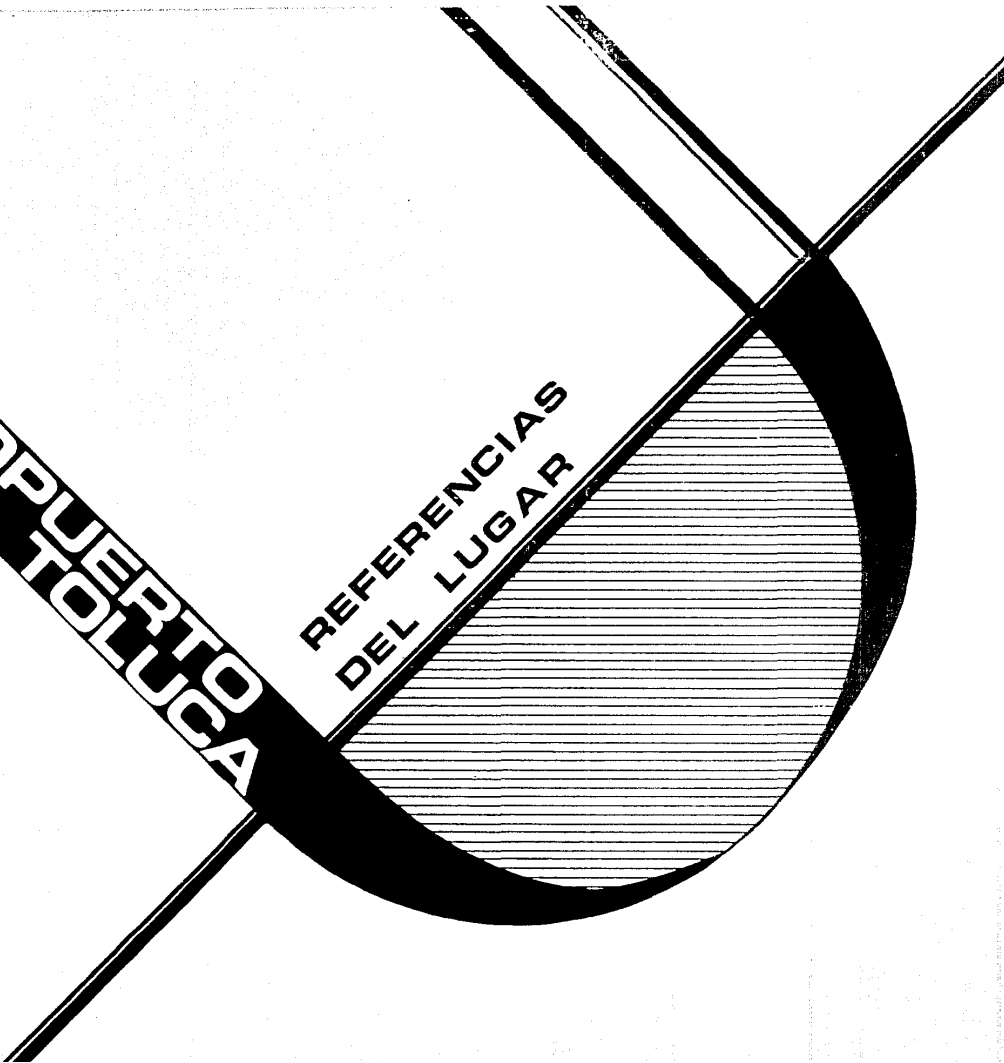
Al considerar como indicador de evaluación, el costo del tiempo dedicado al traslado, registro y espera en pista, se tiene que la alternativa aeropuerto-Toluca es menor en costos que el Aeropuerto-Ciudad de México.

La operación en el Aeropuerto de Toluca de taxis aéreos, vue--

los cargueros, charters y de líneas aéreas extranjeras con rutas de --  
largo alcance, significa el desahogo de las operaciones actuales en el  
Aeropuerto de México y coincide con los programas de desarrollo para -  
el centro industrial urbano de Lerma, que lleva a cabo el Gobierno del  
Estado de México.

**HOTEL - AEROPUERTO  
INTERNACIONAL TOLUCA**

**REFERENCIAS  
DEL LUGAR**





## REFERENCIAS DEL LUGAR

### A) LOCALIZACION

El terreno esta localizado en la localidad de San Francisco Toluquepec en el municipio de Toluca de Lerdo del Estado de México, tiene una superficie de 45,000 m<sup>2</sup>.

Tiene accesos por la carretera 134 Naucalpan (58 km) carretera Toluca (5 km), carretera Ciudad de México (60 km) carretera Morelia -- (247 km).

La elección del terreno estuvo muy limitada ya que la mayor parte de los terrenos de la zona son propiedad ejidal, y acudiendo al Plan Maestro del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de Toluca, nos dimos cuenta que el Gobierno, previniendo esta situación, compró, junto con el terreno del Aeropuerto, un terreno, pensando desarrollar en él, un complejo turístico.

Su localización en el Estado es muy buena, ya que es un punto --  
céntrico a todos los sitios de atracción turística, además de estar --  
enclavado muy cerca de grandes complejos industriales, como es el de -  
Lerma y el Nuevo Atlacomulco, además de tener el aeropuerto a solo ---  
trescientos metros.

#### **B) ANTECEDENTES**

El terreno perteneció por muchos años a la familia Presa de ---  
Mier, dueños de la ex hacienda de Canelaja y en el se encuentra el Cas-  
co de la misma, el cual vamos a respetar y proponer una utilización --  
posterior; en este caso y dada la cercanía de varios complejos indus--  
triales, propongo un centro de exposiciones industriales (Expo-Toluca),  
así como un centro de capacitación industrial. Este complejo podría -  
funcionar perfectamente dada la cercanía del hotel y el mismo aeropuer  
to.

### C) CLIMTOLOGIA

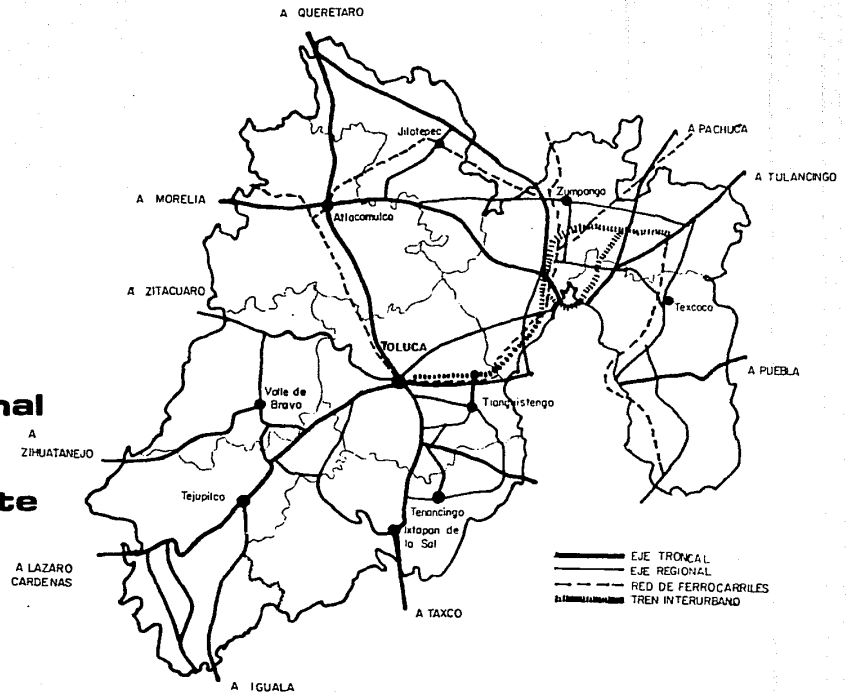
Los datos climatológicos del lugar se sacaron de datos proporcionados por el observatorio; de estos obtuvimos los promedios aproximados de 1975 a 1985.

Temperatura máxima extrema	25°C
Temperatura mínima extrema	-1°C
Temperatura media	13°C
Temperatura relativa	13%
Insolación total en horas (promedio)	190 horas
Precipitación total en mm	50 mm
Viento dominante	55 W NNE

# ESTADO DE MEXICO

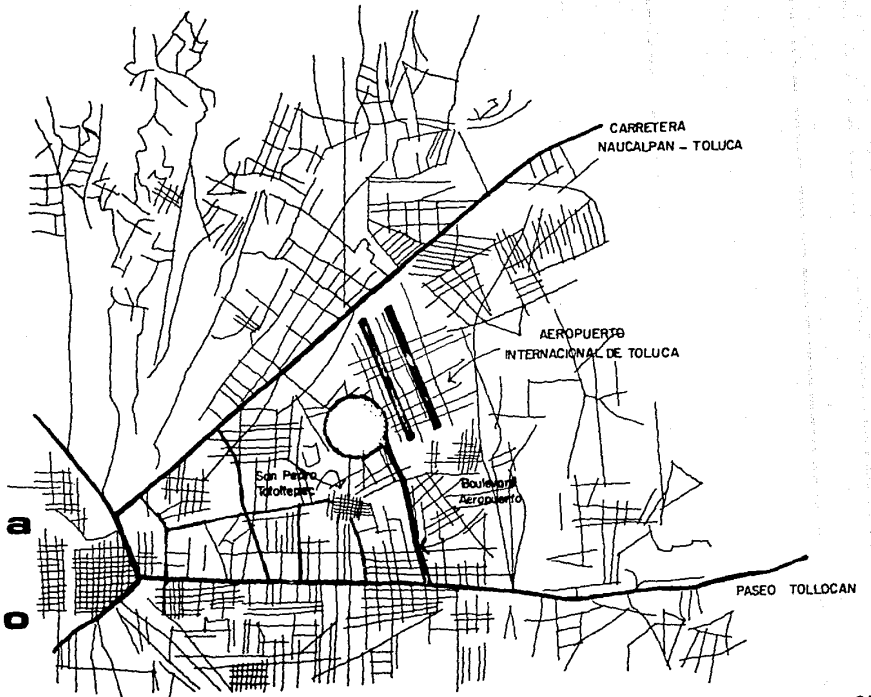
## Infraestructura Regional

## Vialidad y Transporte



# PLANO DE LOCALIZACION

**toluca  
de  
lerdo**



## LOCALIZACION Y ACCESOS

Localidad SAN FRANCISCO TOTOLTEPEC

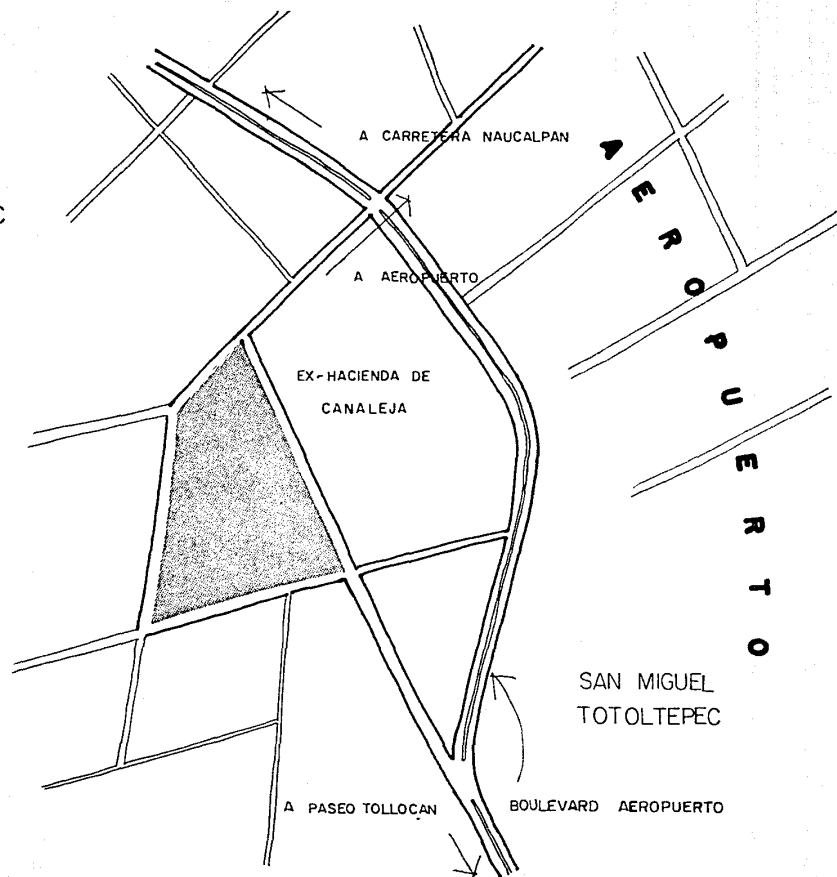
Municipio TOLUCA DE LERDO

Estado ESTADO DE MEXICO

Coordenadas 19° 19'15" Longitud norte  
99° 33'32" Longitud oeste

Elevacion S.N.M. 2580 m

Accesos carretera 134 NAUCALPAN  
paseo tollocan MEX - TOLUCA  
carretera 15 MORELIA



**HOTEL - AEROPUERTO  
INTERNACIONAL TOLUCA**

**DESCRIPCION Y  
PLANTEAMIENTO  
DEL PROYECTO**

## DESCRIPCION Y PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

Sobre un terreno muy bien localizado a sólo quinientos metros - del nuevo Aeropuerto Internacional de Toluca, teniendo cerca una de -- las más importantes haciendas que todavía existe (La Hacienda de Cana- leja) y teniendo como vías de acceso dos carreteras importantes que -- son, la Naucalpan-Toluca y el Paseo Tolloacan, así como un eje de comu- nicación transversal a éstas como lo es el Nuevo Boulevard Aeropuerto, se levanta el edificio para el Hotel del Aeropuerto rodeado de numero- sos jardines cruzados por un carril de acceso de automóviles, sitios - de estacionamiento para los mismos y superficie de agua, así como una alberca de natación (parte de esta techada), canchas de tenis y si--- tios de descanso al aire libre.

El complejo consta de dos volúmenes claramente identificados: - un volumen vertical que es el edificio de cuartos que consta de once - pisos incluyendo: un piso general de instalaciones y diez de cuartos; cuenta con un total de doscientos veintitres cuartos incluyendo en es- tos diez suites tipo A (80 m<sup>2</sup>) veinte suites tipo B (62m<sup>2</sup>) ciento se--



salón amplio subdivisible y tres más de diferentes áreas con servicio directo de cocina y café, así como su valet parking y guardarropa, para esta zona contamos con un gran vestíbulo y una zona de descanso. Todo esto rodeado de jardines y juegos de agua.

El espacio horizontal cuenta con una altura de diez metros e iluminación natural.

La zona de administración y contabilidad se encuentra localizada en la zona superior de la recepción.

En la planta sótano distribuidos se encuentran todos los servicios como lo son: cocina, bodegas, ropería, lavandería, vestidores y baños de empleados, así como su comedor. Todo esto unido por un pasillo que da al vestíbulo de los elevadores y escaleras de servicio.

También encontramos aquí el cuarto de máquinas y la zona de mantenimiento. Para todo esto cuenta con un sistema que ha dado buen resultado y que es el hecho de tener una bodega general completamente --

enta cuartos tipo dobles (40m<sup>2</sup>) y treinta cuartos (34 m<sup>2</sup>) sencillos - en la parte alta de este volumen contamos con un piano-bar, del cual -- puede uno ver la Ciudad de Toluca por un lado y el Aeropuerto por el - otro.

Para el servicio de estos cuartos contamos con cuatro elevado-- res panorámicos que observarán el nuevo aeropuerto y dos elevadores -- de servicio con el núcleo de escaleras, espacio de servicio de recamare ras, ducto de basura y ropa sucia y una zona de servicio al cliente -- con máquinas hace hielos y refrescos. También contamos con dos nú-- cleos de escaleras de emergencia una a cada extremo.

El segundo volumen, horizontal y unida en su base con el volu- men vertical encontramos el acceso principal del hotel por un lado, -- con su recepción, caja, servicio de bellboy y valet parking, así como el lobby bar, salas de descanso, cafetería, restaurante, concesiones - comerciales, servicios sanitarios, teléfonos, y salida a la alberca -- así como acceso a la discoteca, y por otro extremo no distante, el ac- ceso a los salones de fiesta, convenciones y juntas. Contamos con un

aislada de nuestro edificio, con un acceso independiente, para que de aquí una pequeña camioneta surta diariamente a las diferentes bodegas más pequeñas localizadas en el sótano.

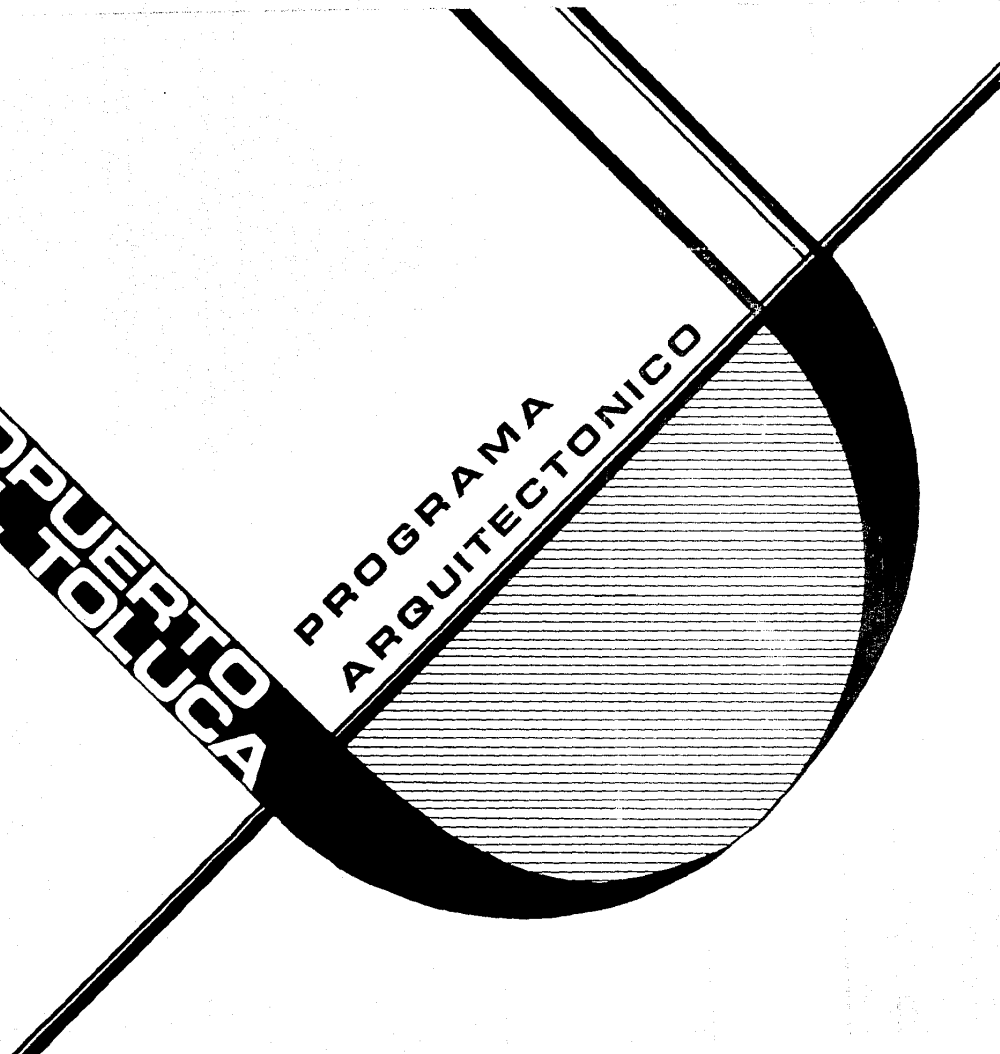
Verticalmente está fácilmente comunicado con el piso inmediato ya sea a administración, cuartos, cafetería, restaurante y bar, cocina de banquetes y alberca; para así poder dar un servicio eficaz y discreto.

Plásticamente el conjunto busca una simplicidad en un solo elemento, que a su vez tiene dos volúmenes que se integran bien y que provocan un movimiento muy interesante, las fachadas están cubiertas con elementos prefabricados.

Los cuartos están orientados hacia el lado contrario del aeropuerto, para así evitar en lo más posible el ruido a estos y a la vez - proporcionarles la orientación sur que es la más propia en este caso. Además he localizado en este mismo lado, el área verde y zona de recreación que representan dos terceras partes de la superficie total del terreno, es decir 30,000 m<sup>2</sup>.

**HOTEL - AEROPUERTO  
INTERNACIONAL TOLUCA**

**PROGRAMA  
ARQUITECTONICO**



## PROGRAMA ARQUITECTONICO

### HOTEL DE 220 CUARTOS

#### I.- ZONA DE RECEPCION Y ADMINISTRACION

- |  |                    |
|--|--------------------|
| A) Registro Huespedes:                 | 964 m <sup>2</sup> |
| 1. Registro huéspedes y caja           |                    |
| 2. Jefe de recepción                   |                    |
| 3. Privado auditor                     |                    |
| 4. Central telefónica y sonido         |                    |
| 5. Estar, acceso y teléfonos (Lobby)   |                    |
| 6. Servicios sanitarios                |                    |
| <br>                                   |                    |
| B) Administración                      | 340 m <sup>2</sup> |
| 1. Privado Gerente General con baño    |                    |
| 2. Secretaria                          |                    |
| 3. Privado Gerente de Ventas           |                    |
| 4. Secretaria                          |                    |
| 5. Privado Gerente Bebidas y Alimentos |                    |

6. Privado Gerente Alojamiento
7. Privado Subgerente
8. Oficina personal
9. Oficina general
10. Servicios sanitarios
11. Gerencia y control banquetes

C) Contabilidad (Oficina General) 270 m<sup>2</sup>

1. Oficina contralor
2. Oficina contador
3. Caja general
4. Cuentas por cobrar
5. Persona costo (Oficina)
6. Persona reportes generales (oficina)

D) Concesiones 233 m<sup>2</sup>

1. Agencia de viajes
2. Tabaquería
3. Estética

- 4. Boutique
- 5. Artesanías
- 6. Joyería

II. ZONA VENTA DE BEBIDAS Y ALIMENTOS

A) Lobby Bar	253 m <sup>2</sup>
1. Estar	
2. Bar servicio	
3. Estrado para conjunto	
B) Cafetería	286 m <sup>2</sup>
1. Area de mesas	
2. Barra	
3. Terraza	
3. Estación de servicio y caja	
C) Restaurant Especialidad	436 m <sup>2</sup>
1. Area de mesas	

- 2. Estaciones servicio y caja
- 3. Sanitarios

D) Bar/Restaurante Mirador 350 m<sup>2</sup>

- 1. Recepción
- 2. Area de mesas
- 3. Estrado piano bar
- 4. Barra y bodega vivos y muertos
- 5. Sanitarios

E) Discoteca 340 m<sup>2</sup>

- 1. Area mesas
- 2. Pista de baile
- 3. Lugar disco Jockey
- 4. Barra y bodega
- 5. Sanitarios

F) Sala de Convenciones 1685 m<sup>2</sup>

- 1. Salón de Fiestas - Subdivisible



2. Tres suites ejecutivas
3. Vestíbulo

Cuenta con:

1. Area de mesas
2. Estación de servicio
3. Almacen muebles
4. Sanitarios (comunes)

### III. ZONAS PREPARACION ALIMENTOS

- |                              |                    |
|------------------------------|--------------------|
| A) Cocina Producción         | 440 m <sup>2</sup> |
| 1. Cocina caliente y fría    |                    |
| 2. Area de preparación       |                    |
| 3. Lavado de losa            |                    |
| 4. Oficina de chef           |                    |
| 5. Area de limpieza y basura |                    |
| 6. Room service              |                    |
| 7. Pastelería                |                    |

B) Cocina Salón de fiestas	204 m <sup>2</sup>
1. Cocina caliente y fría	
2. Area preparación	
3. Barra bebidas	
4. Recepción montacargas	
C) Cocina Restaurante Cafetería	165 m <sup>2</sup>
1. Cocina caliente y fría	
2. Area preparación	
3. Contrabarra	
4. Recepción montacargas	
D) Almacén Bebidas y Alimentos	214 m <sup>2</sup>
1. Bodega y recepción	
2. Cámaras frigoríficas	
3. Refrescos y bebidas	
4. Básculas y despensa	
5. Control	

IV. ZONA ALMACENAMIENTO, EQUIPO, MATENIMIENTO Y DIVERSOS

A) Bodega General 200 m<sup>2</sup>

B) Lavandería 90 m<sup>2</sup>

1. Zona lavado, secado y plancha

2. Zona recepción ropa sucia

C) Ropería 80 m<sup>2</sup>

1. Almacén y control

2. Oficina ama de llaves

D) Mantenimiento 90 m<sup>2</sup>

1. Talleres y almacén

2. Oficina jefe

3. Area carpintero

4. Area electrónica

5. Area plomero

6. Area eléctrico

E) Empleados	315 m <sup>2</sup>
1. Comedor empleados	
2. Cocineta	
3. Baños caballeros y damas	
4. Vestidores hombres y mujeres	
5. Uniformes y control	
F) Cuarto de Máquinas	198 m <sup>2</sup>
1. Compactador de basura, almacén, tratamiento de agua	
2. Tableros y subestación	
3. Equipo hidroneumático	
4. Tanque almacenadores de agua caliente y fría	
G) Anden, Carga y Descarga	200 m <sup>2</sup>
H) Piso de Instalaciones	1000 m <sup>2</sup>
1. Registro de todas las instalaciones	
2. Aire acondicionado	
3. Equipo de ventilación	

I) Enfermería y otros 60 m<sup>2</sup>

J) Acceso vehicular de descarga a zona de servicio 320 m<sup>2</sup>

V. ZONA DE ALOJAMIENTO

A) Cuartos (223 cuartos) 9165 m<sup>2</sup>

1. Suite Tipo A
2. Suite Tipo B
3. Cuarto Doble
4. Cuarto sencillo

B) Areas Generales 2800 m<sup>2</sup>

1. Roperías de piso
2. Elevadores y vestíbulo
3. Area hielo y refrescos
4. Circulaciones horizontales y escaleras
5. Escaleras de emergencia

IV. EXTERIORES 39000 m<sup>2</sup>

A) Alberca

B) Cancha de Tenis

C) Estacionamiento Público

Estacionamiento Empleados y Servicio

D) Recepción Exterior

E) Terrazas y Plazas

F) Jardines y Andadores

TOTAL M<sup>2</sup> CONSTRUIDOS 23559 m<sup>2</sup>

**HOTEL - AEROPUERTO  
INTERNACIONAL TOLUCA**

**REQUISITOS Y  
REGLAMENTOS**



## REQUISITOS Y REGLAMENTOS

### A) SECRETARIA DE TURISMO

La Secretaría de Turismo exige ciertos requisitos para el registro y la autorización de un establecimiento de hospedaje.

- a) Solicitud de inscripción en el Registro Nacional de Turismo.
- b) Tratándose de personas morales, testimonio de la escritura pública que acredite su legal constitución, o bien, disposición de orden pública en la que fundamente su existencia y objeto.
- c) Proyecto de reglamento interior del establecimiento.
- d) Seguro de responsabilidad civil contra daños a terceros.

Para la clasificación del establecimiento de hospedaje la Secretaría de Turismo exige ciertos requisitos referentes principalmente a la calidad y cantidad de los servicios que ofrece, para así poder cla-



sificarse en un hotel de una a cinco estrellas.

En nuestro caso cumpliremos con la mayor parte de los requisitos ya que la calidad de nuestro hotel la implica y algunos de estos son:

Para un hotel de cinco estrellas: establecimiento con equipamiento selecto que provee de alimentación en uno o varios restaurantes y cafeterías, cuenta con uno o más bares, música y entretenimiento, --servicio a las habitaciones durante dieciocho horas, personal directo bilingüe o poliglota en español, francés, inglés, su personal supervisor bilingüe, personal de servicio completo las veinticuatro horas - del día, perfectamente uniformado, su amueblado, alfombrado, acabados e instalaciones son de calidad selecta.

**HOTEL - AEROPUERTO  
INTERNACIONAL TOLUCA**

**CRITERIO DE  
INSTALACIONES**



## CRITERIO DE INSTALACIONES

### A) CRITERIO DE INSTALACION SANITARIA E HIDRAULICA

Para las diferentes instalaciones hemos facilitado el accionar de estas al colocar los baños de los cuartos juntos y cada uno de estos núcleos, con un ducto de instalaciones que da al pasillo a cuartos, y así poder dar servicio a las instalaciones sin ningún problema.

Las instalaciones sanitarias de desagüe, así como las bajantes - de aguas pluviales, bajarán por éstos ductos y les daremos vuelta en -- nuestro piso de instalaciones para así bajarlas todas juntas hasta el sótano y de ahí al drenaje general.

Aunadas a estas instalaciones, subirán también por los ductos, tuberías de respiración, instalaciones eléctricas e hidráulicas.

Para la instalación hidráulica contaremos con un sistema de hidroneumáticos, calderas, tanques de almacenamiento de agua caliente, -

equipo de tratamiento de agua, así como un cabezal de distribución de vapor.

### B) CALCULO HIDRAULICO

(Planos de apoyo en las páginas 112 A 116 )

Para este proyecto nos basaremos en el número de muebles para poder emplear el método del doctor Hunter que nos dice que un mueble sanitario tiene un determinado uso en un tiempo determinado y en base a eso tiene un gasto en litros por segundo. Por lo tanto contamos con:

MUEBLE SANITARIO	CANTIDAD	UNIDAD MUEBLE		TOTAL POR MUEBLE	
		AF.	A.C.	AF	AC
W.C. Privado	230	x 5.0		1,150.0	
Lavabo	256	x 1.5	1.5	384.0	384.0
Regadera	240	x 3.0	3.0	720.0	720.0
Vertedero de aseo	14	x 3.0		42.0	
Mingitorio	16	x 9.0		80.0	
Vertedero cocinas	28	x 2.3	2.3	64.4	64.4
Lavadora losa	6	x 2.3	2.x	13.8	13.8
W.C. Personal	30	x 10.0		300.0	
T O T A L				2,754.2	1,182.2

Para un total de:	2,754.2
	<u>1,182.2</u>
	3,936.4 U.M.

3,936.4 U.M. que equivale a un gasto de 37.10 litros por segundo.

Para obtener el gasto diario en servicio.  
Emplearemos la fórmula empírica.

$$V = 0.36 \times Q \text{ Max} \times 4 \text{ hrs.}$$

$$V = 0.36 \times 37.10 \times 4$$

$$V = 53.424 \text{ m}^3$$

#### CAPACIDAD DE CISTERNA

Dotación diaria = 53,424 lts/día

Día de reserva = 53,424 lts/día

Riego = 39,000 lts/día

TOTAL 180,387 lts/día

20% aereación = 36,077.4

CAPACIDAD TOTAL CISTERNA    216,464.4 lts/día = 220 m<sup>3</sup>

La cisterna tendrá un llenado por medio de la red municipal en un lapso de doce horas, con un diámetro de 38 mm Ø.

De la cisterna será succionado por un equipo de bombeo programado que consta de:

1 bomba piloto de 7.5 H.P.

3 bombas principales de 20 H.P.

Que por medio de un tanque de presión darán servicio todo el hotel, la capacidad del tanque será de 10,000 litros.

Para riego emplearemos una bomba de 10 H.P. que dará servicio a las válvulas de acoplamiento rápido que se localizan en el Jardín.

Del tanque de presión se dará servicio al tanque de agua caliente que tiene una capacidad de 15,000 litros.

#### CONSUMO DE VAPOR

Para calentar el agua se empleará vapor que proviene de una caldera Cleaver Brooks Mod. E-150 C.C.

Para alimentar la caldera se empleará un equipo de suavización que llegará ya sea directamente a la caldera o a un tanque de condensador que tendrá una capacidad de 1,850 litros.

#### CONDICIONES GENERALES DE LA INSTALACION DE AGUAS PLUVIALES

El drenaje pluvial se considera en base a una precipitación de 100 mm/hr y una pendiente general de 1.5%.

Por lo que los diámetros de tubería de dicho drenaje tiene la capacidad para evitar inundaciones.

En el área de Alberca se considera un cárcamo de aguas pluviales para recibir ahí dichas aguas y ser bombeadas por un lapso de una hora al exterior.

## DATOS TECNICOS

### CAPACIDAD/PRESION

$$V = 420 \times 37.10 = 15,582 \text{ litros}$$

$$V = 10,000 \text{ litros largo } 5 \text{ metros } \times 1.60 \text{ } \emptyset$$

### EQUIPO BOMBEO PROGRAMADO

Bombeo piloto = 1 de 7.5 H.P.

$$h_e = 38$$

$$h_s = 3$$

$$\frac{5,565 \times 56}{42}$$

$$h_f = 10$$

$$\underline{h_t = 5}$$

$$\text{H.P.} = 7.5$$

$$\text{H.D.1.56}$$

$$\frac{14.84 \times 56}{45} = 18,467$$

$$\text{H.P.} = 20 \text{ H.P.}$$



Bomba programada = 3 de 20 H.P.

Bomba riego = 10 H.P.

#### CONSUMO DE AGUA CALIENTE

1182.2 U.M. (14.80 lts/seg x 3600 - 53,280 lts/hr)

53 280

X 0.25

13 320

Tanque agua caliente 15.000 litros  $\emptyset$  = 1.83 largo 5.5

CALDERA CLEAVER BROOKS = E - 150 c.c.

Cons 3,797 lbs/hr = 1 726 kg. hr = 110 c.caldera

Bomba Caldera 15 H.P.

Bomba Alim. 5 H.P.

Dimensiones 2.16 x 1,395

TANQUE CONDENSADO

Capacidad 1850 litros dimensiones = 1.06 x 2.13

TANQUE PURGAS

Volumen 450 litros dimensiones = Ø 68 x 1.39

TANQUE COMBUSTIBLE

20,000 litros volumen dimensiones = 2.12 Ø x 6.10 longitud

C) CRITERIO DE INSTALACION ELECTRICA

Para la instalación eléctrica pensamos en una subestación principal localizada en la bodega general del hotel y de ahí con diferente corriente al cuarto de máquinas localizado en la planta sótano donde se encuentran los tableros de control y transformadores y de ahí a los diferentes servicios del hotel así como a cuartos.

Hemos considerado un servicio de emergencia para:

Areas públicas en un	30%
Elevadores	100%
Servicios al público	30%
Equipo de bombeo a servicios	100%

#### D) CALCULO ELECTRICO

(Planos de apoyo en las páginas 111 A 122)

Para poder desarrollar el proyecto de una instalación eléctrica, es necesario primero conocer los reglamentos que sobre este punto existen. Estas son:

- 1o. Reglamento de la obra e instalaciones eléctricas
- 2o. Normas técnicas para instalaciones eléctricas (SECOFIN)

A continuación se describen los pasos que se siguieron para el desarrollo de este proyecto, así como también el criterio utilizado.

### A. Instalación Planta Tipo.

En la planta tipo se cuenta con la siguiente carga:

SALIDA	CANTIDAD	WATT C/U	WATTS TOTAL
Plafón luminoso	4	100	400
Dos tubos fluorescentes			
Spot incandescente	4	100	400
Centro incandescente	1	100	100
Contacto	1	180 W	180
Contacto	6	125	<u>750</u>
			1.850 W

El entubado y alambrado de la planta tipo se muestra en el plano correspondiente.

$$438\ 900 - 20\ 000 = 418\ 900 \text{ watts}$$

$$418\ 900 \times 0.4 = 167\ 560 \text{ watts}$$

Por lo tanto nuestra carga real es de:

$$10\ 000 + 167\ 560 = 177\ 560 \text{ watts}$$

La alimentación se resolverá localizando un transformador a cada dos pisos de la siguiente capacidad:

$$177\ 560 \div 5 = 35\ 512 \text{ watts}$$

Considerando un factor de potencia de la carga de 0.9 tenemos:

$$35\ 512 \div 0.9 = 39\ 458 \text{ VA}$$

Por lo tanto considerando las capacidades normales de los transformadores tomaremos un transformador con los siguientes datos de placa:

Potencia      45 KVA  
3 fases  
440/220 - 127 volts  
Conexión delta - estrella (A-Y)

Tipo de enfriamiento (AA)

$$S = VA = \text{watts} \div \text{F.P.}$$

Si existen 23 cuartos por cada piso la carga total por piso será:

$$23 \times 1830 = 42\ 090 \text{ watts}$$

Si a este valor le agregamos el alumbrado de los pasillos que es:

Tomando en cuenta que las dimensiones de los pasillos es aproximadamente 90 metros x 1.5 metros, la iluminación se puede resolver por medio de la colocación de dos spots a cada 5 metros esto nos da -- una carga de 3,600 watts de esta carga se harán dos circuitos uno para "servicio normal" y otro para "servicio de emergencia".

Para resolver la alimentación general primero se calcula la carga total de los diez pisos de habitaciones en "servicio normal".

$$10 \times 43\,890 = 438\,900 \text{ watts}$$

Las normas técnicas para instalaciones eléctricas nos marca unos factores de demanda máxima de carga para instalaciones en hoteles.

Inciso (204.8)      Tabla (404.8 a)

Hoteles      \* Primero 20,000 watts o menos 50%  
                 \* Exceso sobre 20 000 watts    40%

Así al aplicar estos factores de demanda obtenemos:

Primeros      20 000 watts  
                 20 000 x 0.5 = 10 000 watts

Exceso      sobre 20 000 watts  
                 20 000 x 0.4 = 8 000 watts

Para resolver el proyecto en su conjunto se considera toda la carga existente, que se puede desglosar de la siguiente manera:

- Una discoteca
- Dos bares
- Una cafetería
- Un restaurante
- Dos salones de fiesta
- Ocho comercios
- Areas Jardinadas
- Areas públicas de servicios
- Areas de estacionamiento

Para cada uno de los servicios arriba mencionados se utiliza un tablero de control de circuitos eléctricos con el número de circuitos necesarios para el balanceo de carga de las fases (A, B, C) (esto se -- puede observar en los planos correspondientes).

Dentro de la carga total habrá que incluir la capacidad de todas las máquinas y equipo de bombeo existente.

Para la selección de la capacidad de los transformadores y la capacidad de la planta de emergencia se toma una preparación que se re



comiendan en las normas de instalaciones eléctricas, estas son:

#### SERVICIO EMERGENCIA

Areas públicas	30%
Elevadores	100%
Salón de fiestas, discoteca, cafetería, bar, etc.	30%
Equipo de bombeo a servicios	100%

Suponiendo unos valores de cargas eléctricas (X) podemos pensar en un valor total de watts de 250 000 watts.

Con un factor de potencia de: 0.9

y un factor de demanda de: 0.8 obtenemos:

$$S = \frac{\text{watts}}{0.9} (0.8)$$

$$S = 222.222 \text{ KVA}$$

Por lo tanto se toma una capacidad de transformador de:

250 KVA	Conexión (A-Y)
3 fases	Tipo de enfriamiento (O A)
440/220 - 127 V	

Tomando este mismo criterio podemos pensar en un transformador para el área pública de servicios con una capacidad de 500 KVA

3 fases 60 H2  
440/220 - 127 V  
Conexión (A-Y)  
Enfriamiento (OA)

Para poder reducir la sección de los conductores alimentadores todos los transformadores seleccionados se localizan dentro del cuarto de máquinas que esta en el edificio.

Así como último punto se calcula la capacidad de la subestación principal la cual se localiza en la bodega exterior. Toda la instala-

ción se ejemplifica esquemáticamente en el diagrama unifilar.

Para calcular que no se puede tener una caída de tensión superior al 5% dentro de una instalación, nuestro criterio es el siguiente: de subestación principal a tablero general de fuerza se toma %  $\mathcal{E}$  - 1%.

De tablero general de baja tensión a tableros de control %  $\mathcal{E}$  - 1.5% y de tableros de control hasta el punto más lejano de los circuitos %  $\mathcal{E}$  - 2.5%, como ejemplo se calcula el alimentador principal.

$$S = \frac{2.3 I \times L}{V \times \% \mathcal{E}} \quad \text{mm}^2$$

S = Sección del conductor en mm

I = Corriente

L = Longitud en metros

V = Voltaje nominal

%  $\mathcal{E}$  = Porcentaje de caída de tensión

I = 1000 amp  
L = 100 metros  
V = 440 volts  
% Z = 1

$$S = \frac{2 \cdot 3 \cdot 1000 \cdot 100}{400}$$

$$S = 787 \text{ mm}^2$$

Este valor no es suficiente en cuanto a la conducción de corriente ya que 7 hilos 440 MCM no soporta 1000 amp.

Con esta sección se puede usar cuatro hilos de 400 MCM.

#### E) INSTALACIONES ESPECIALES

El hotel constará con diversas instalaciones especiales; las que le corresponden por la calidad del hotel que es y las que sean necesarias para dar el mayor confort al usuario y al trabajador del mis-

mo.

A) En cuanto al conjunto:

- Sistema de riego por aspersion
- Iluminación adecuada de áreas exteriores
- Sistema de seguridad modernos (las 24 horas)
- Sistema de recolección de basura (por ducto a cámara de refrigeración y de ahí al recolector general)
- Sistema de intercomunicación con todo el conjunto telefónico y circuito cerrado
- Sistema contra incendio (aspersores interiormente)
- Sistema de mensajería por tubo en los servicios principales
- Sistema de aire acondicionado (central, localizado en cuarto de máquinas) que da servicio a áreas comunes: lobby, recepción, cafetería, restaurant, discoteca, salones de convencio-

nes, comercios.

B) En cuanto a los cuartos:

- Aire acondicionado y calefacción de tipo individual (localizado en falso plafón)
- Tanques de W.C. en ductos para eliminar ruidos y espacio
- Extracción individual en baños
- Aparato telefónico con indicadores de:
  - Puerta abierta o cerrada
  - Mensajería
  - Apagador de luz
  - Control de aire acondicionado
  - Control remoto de T.V.
  - Servicio de recamarista

## F) CRITERIO DE ACABADOS

Para poder hacer el análisis del tipo de acabados que se quiere utilizar es necesario acudir primero a la Secretaría de Turismo y ver que es lo que exige para un hotel de cinco estrellas.

En fachada el acabado final será el prefabricado, elemento de buena vista, fácil colocación y fácil mantenimiento.

En el interior se tratará con acabados de calidad selecta y lo que esta implique.

Aquí podremos algunos de los puntos que aparecen en el cuestionario de autclasificación de hospedaje.

### A) Habitación:

- Espacio de más de 20 m<sup>2</sup>, aire acondicionado y calefacción, alfombrada
- Televisión a color y F.M.

- Box spring y colchón de calidad selecta
- Cortinas forradas selectas
- Tocado selecto
- Escritorio selecto
- Teléfono directo
- Espejo de cuerpo entero
- Buró selecto
- Papelería completa (directorio, servicios, menú room service, información turística, directorios telefónicos, cerillos, ceniceros y vela, papel correspondencia, sobre y dos postales, - bolígrafo, block apuntes, bolsa plástico).
- Silla selecta
- Cesto selecto
- Más de una lámpara
- Cadena de seguridad en puerta
- Mirilla
- Recubrimiento en paredes selecto

B) Baño:

- Espacio de más de 6 m<sup>2</sup>



- Tina
- Regadera
- W.C.
- Lavabo con espacio integrado para colocar artículos de tocador
- Espejo de medio cuerpo arriba del lavabo
- Plafón luminoso directo al lavabo
- Enchufe cerca del lavabo
- Tapete antirresbalante en tina ;
- Esterilización
- Extractor
- Cesto de basura

C) Accesorios:

- Seis toallas con cuatro jabones y un tapete de tela
- Agua purificada
- Cortina en tina y regadera, selecta
- Agarradera en la tina
- Gancho fijo
- Pañuelos y portapañuelos desechables
- Papel higiénico dos rollos

- Ceniceros, cerillos y destapador

D) Closet:

- Espejo de más de 1.80 m<sup>2</sup>
- Espejo cuerpo entero
- Portaequipaje
- Doce ganchos para ropa
- Bolsa y lista de lavandería
- Limpia zapatos

G) CRITERIO ESTRUCTURAL

(Plano de apoyo en la página

El criterio usado fue el que en óptimas condiciones convenía al proyecto.

La infraestructura dependió principalmente de la resistencia -- del subsuelo que en este caso fue de diez toneladas.

La cimentación más conveniente en este caso fue la utilización de dos sistemas:

#### Sustitución y losa de cimentación

El primero surgió desde el momento en que excavamos cuatro metros para localizar el sótano de servicios, más los metros necesarios para la losa de cimentación, sustituimos el peso de terreno excavado por peso del edificio, reduciendo así el tamaño de las contra-trabes en la cimentación.

El segundo surgió de observar el tipo de suelo y la homogeneidad del mismo. El uso de este sistema nos ayuda a repartir uniformemente la carga sobre el subsuelo y la reacción uniforme del mismo, además de funcionar como una placa armada que mantiene a todo el edificio (en este caso el volumen vertical y el volumen horizontal) como un solo bloque que en caso de cualquier movimiento sísmico actuaría en conjunto.

Es importante mencionar que la misma forma radial de nuestro --

edificio aumenta la rigidez del mismo.

La supraestructura es formada por columnas de concreto armado y losas nervadas.

Evitando así las grandes trabes, pudiendo aprovechar mejor los falsos plafones. Los cubos de elevadores y escaleras se harán de concreto armado haciéndolos funcionar de carga.

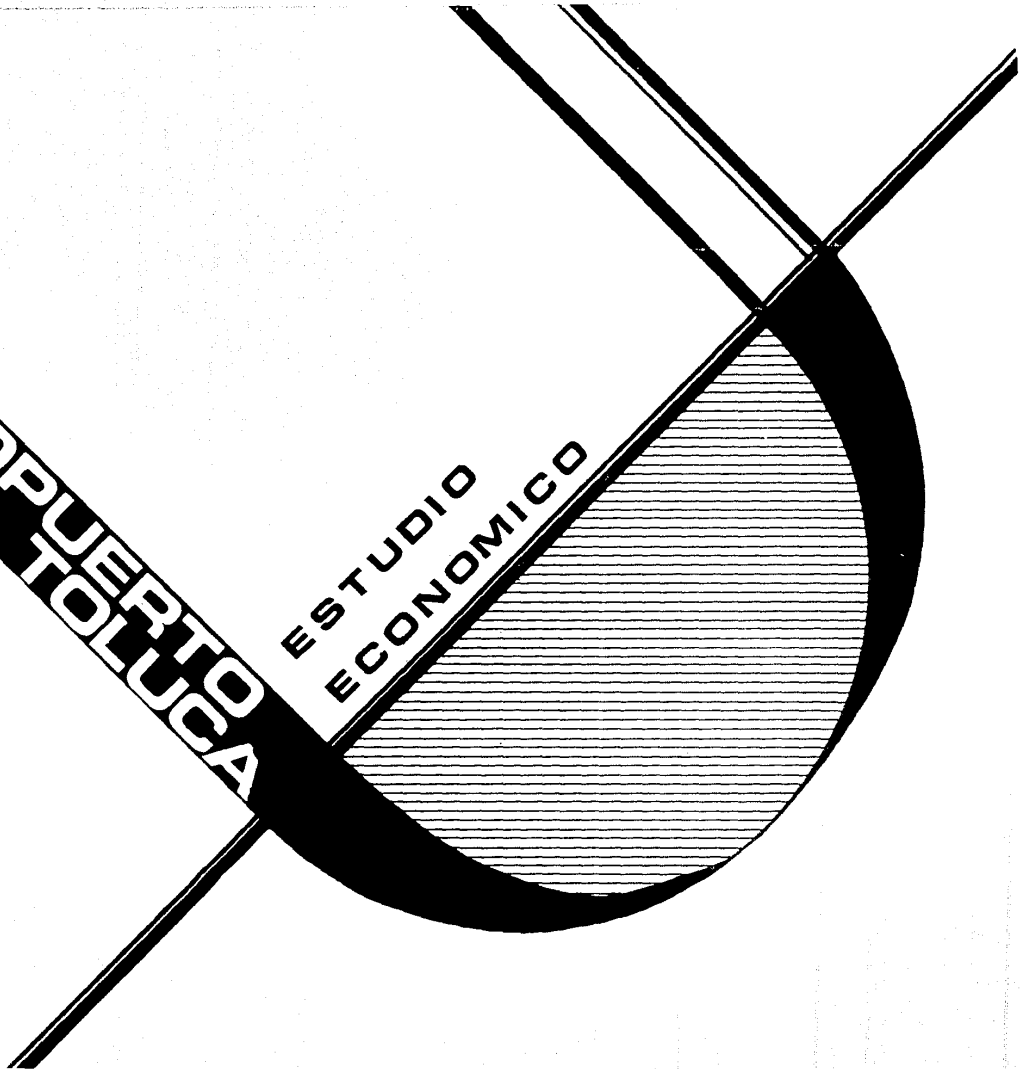
Los pasillos a cuartos y escaleras de emergencia funcionarán en voladizo y en el caso de las escaleras de emergencia sobre muros de -- carga.

La zona de administración y contabilidad que prácticamente no - tienen apoyos al suelo funcionará a tensión, es decir colgando de las trabes superiores con tensores.

En el área del restaurante y a fin de no tener elementos estruc--  
turales dentro del mismo propuse amarrar las trabes a un anillo cen---  
tral que trabaja a compresión.

**HOTEL - AEROPUERTO  
INTERNACIONAL TOLUCA**

**ESTUDIO  
ECONOMICO**



## ESTUDIO ECONOMICO

Para efectos del estudio económico recurrimos a datos proporcionados por la Secretaría de Turismo, Fonatur, Fuente Hotelera Mexicana y el Banco Nacional de México.

Para efectos del estudio desarrolle la construcción del hotel - en cuatro etapas es decir que construyendo la primera etapa del hotel las demás se autofinancian. Así tendríamos una inversión inicial mínima y los resultados fueran generosos a corto plazo. Para desarrollarlo de esta manera desgloce las etapas de esta manera:

### 1a. Etapa:

Cuartos 220/3

Servicios completos

Areas generales 2800 m<sup>2</sup> (suma total)/3

### 2a. Etapa:

Cuartos 220/3

Areas generales 2800 m<sup>2</sup>/3

3a. Etapa:

Areas exteriores

4a. Etapa:

Cuartos 220/3

Areas generales 2800 m<sup>2</sup>/3

Restaurante mirador

Para efectos del estudio hacemos la comparación con lo que se--  
ría una inversión en bancos.

Todos los números utilizados son reales a septiembre de 1986 y  
serán los mismos números que manejaremos para todo el estudio (solo pa  
ra efectos de cálculo).

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

PRIMERA ETAPA: SERVICIOS Y ALOJAMIENTO

I.- Zona de recepción y administración

A. Registro de huéspedes	964 m <sup>2</sup>	
B. Administración	340 m <sup>2</sup>	
C. Oficina General	270 m <sup>2</sup>	
D. Concesiones	233 m <sup>2</sup>	
E. Contratación y administración banquetes	80 m <sup>2</sup>	
	<u>1 887 m<sup>2</sup></u>	1,887 m <sup>2</sup>

II.- Zona de Ventas de Bebidas y Alimentos

A. Lobby Bar	253 m <sup>2</sup>	
B. Cafetería	286 m <sup>2</sup>	
C. Restaurant especialidad	436 m <sup>2</sup>	
D. Discoteca	340 m <sup>2</sup>	
F. Sala de convenciones	<u>1,685 m<sup>2</sup></u>	
	3,000 m <sup>2</sup>	3,000 m <sup>2</sup>



III.- Zona Preparación Alimentos

A. Cocina Producción	440 m <sup>2</sup>	
B. Cocina Salón de Fiestas	204 m <sup>2</sup>	
C. Cocina Restaurant Cafetería	165 m <sup>2</sup>	
D. Almacen Bebidas y Alimentos	<u>214 m<sup>2</sup></u>	
	1,023 m <sup>2</sup>	1,023 m <sup>2</sup>

IV. Zona Almacenamiento, Equipo Mantenimiento y Diversos

A. Bodega General	200 m <sup>2</sup>	
B. Lavandería	90 m <sup>2</sup>	
C. Ropería	80 m <sup>2</sup>	
D. Mantenimiento	90 m <sup>2</sup>	
E. Empleados	315 m <sup>2</sup>	
F. Cuarto de máquinas	198 m <sup>2</sup>	
G. Anden carga y descarga	200 m <sup>2</sup>	
H. Piso de Instalaciones	1,000 m <sup>2</sup>	
I. Enfermería y otros	60 m <sup>2</sup>	
J. Acceso Vehicular descarga a zona de servicio	<u>320 m<sup>2</sup></u>	
	2,553 m <sup>2</sup>	2,553 m <sup>2</sup>

SUMA SERVICIOS

8,813 m<sup>2</sup>

gn

V.-	Zona de Alojamiento. Primera Etapa:		
		Servicios Suma	8,813 m <sup>2</sup>
	A. Cuartos 220/3 = 73 cuartos		3,055 m <sup>2</sup>
	B. Areas generales = 2,800 m <sup>2</sup> /3		<u>933 m<sup>2</sup></u>
	Suma primera etapa		12,801 m <sup>2</sup>
I.	Segunda Etapa Alojamiento		
	A. Cuartos 220/3 = 73 cuartos		3,055 m <sup>2</sup>
	B. Areas generales = 2,800 m <sup>2</sup> /3		<u>933 m<sup>2</sup></u>
	Suma segunda etapa		3,988 m <sup>2</sup>
I.	Tercera Etapa: Areas Exteriores		<u>39,000 m<sup>2</sup></u>
	Suma Tercera etapa		39,000 m <sup>2</sup>
I.	Cuarta Etapa Alojamiento: Tercera Etapa y Restaurant Mirador		
	A. Cuartos 220/3 = 73 + 1 = 74		3,055 m <sup>2</sup>
	B. Areas generales 2,800/3 = 933 + 1 = 934		934 m <sup>2</sup>
	C. Restaurant Mirador		<u>350 m<sup>2</sup></u>
	Suma Cuarta etapa		4,339 m <sup>2</sup>

## ESTADISTICAS

I.	AÑO	PORCENTAJE INFLACIONARIO	FUENTE	CREDIBILIDAD
	1984	59.2%	B.N.M.	Comprobado Oficial
	1985	63.7%	B.N.M.	Comprobado Oficial
	1986	110.0%	B.N.M.	Previsto

II. Porcentaje calculado para incremento de bienes raíces en hotelería 85% del porcentaje de inflación. Fuente; Hotelera Mexicana, S.A. de C.V.

III. Indices:

A. Indice calculado para edificación en hotelería Cinco Estrellas: \$ 220,000.00 m<sup>2</sup>.

B. Indices calculados para zonas exteriores en hotelería Cinco Estrellas: \$ 25,000.00 mz.

C. Fuente: FONATUR

IV. Se considera que en hotelería el 100% de los costos son cubiertos por los servicios; bares, restaurantes, salones de convenciones y discotecas, y la utilidad la representan las áreas de hospedaje. Fuente: FONATUR.

De acuerdo a las siguientes estadísticas tenemos que:

Primera Etapa: Área construída: 12,801.00 m<sup>2</sup>

12,801.00 m<sup>2</sup> x 220,000.00/m<sup>2</sup> = 2,816,220,000.00

B. Zona de Hospedaje: 3,055.00 m<sup>2</sup>

Habitación Cinco Estrellas ( D.F.)

\$ 35,000.00/40m<sup>2</sup> = 875.00/m<sup>2</sup>

\$ 3,055.00/m<sup>2</sup> Zona Hospedaje x 875.00 = 2,673,125.00/día

Se considera un 85% de ocupación

2,673,125.00 x 0.85 = 2,272,156.25/día

La siguiente etapa constructiva es de:

$$3,988.00 \text{ m}^2 \times 220,000.00/\text{m}^2 = 877'360,000.00$$

Se considera el mismo índice de incremento de alojamiento y costo de construcción por lo tanto tenemos:

$$877'360,000.00 / 2'272,156.25 / \text{dfa} = 386.14 \text{ días}$$

Por lo tanto en 386.14 días se cubre la etapa número 2.

Considerando el índice inflacionario constante 110% anual.

Interés bancario 84% anual

Se considera similar el aumento en construcción y hospedaje.

A. Inversión Primera Etapa (en Bancos)

2,816'220,000.00	x	1.00 (Base)	2,816'220,000.00
2,816'220,000.00	x	0.84/365 x 386.14 (Int.)	<u>2,502'636,600.00</u>
			5,318'856,600.00

B. Inversión Hotelera

2,816'220,000.00 x 1.00 (Base)	2,816'220,000.00
2,816'220,000.00 x 110% x 0.85/365 x 386.14	<u>2,785'672,890.00</u>
	5,601'892,890.00

Capacidad de Hospedaje Primera Etapa:

3,055 m <sup>2</sup> x 875 x 386.14 x 0.85	877'370,414.00
877'370,414 x 100% x 0.85/365 x 386.14	<u>867'853,709.00</u>
	7,347'117,013.00

RESUMEN

Inversión en Hotelería	7,347'117,013.00
Inversión en Bancos	<u>5,318'856,600.00</u>
Diferencia	2,028'260,413.00

Segunda Etapa (ya construída)

Capacidad de Hospedaje:

Primera Etapa:	3,055.00
Segunda Etapa:	<u>3,055.00</u>
	6,110.00 m <sup>2</sup>

Tercera Etapa. Areas exteriores

$39,000.00 \text{ m}^2 \times \$ 25,000.00/\text{m}^2 =$	975'000,000.00
$61,00 \times 875/\text{m}^2 = 5'346,250/\text{día} \times 0.85$	4'544,313.50
$975'000,000.00 / 4'544,312.50 =$	214.55 días

Inversión Bancaria

$5,318'856,600 \times 1.00 \text{ (Base)}$	5,318'856,600.00
$5,318'856,600 \times 0.84 / 365 \times 214.55 =$	<u>2,626,232,805.92</u>
	7,945'089,405.92

Inversión Hotelera

7,347'117,013 x 1.00 = (Base)	7,348'117,013.00
7,347'117,013 x 110% x 0.85/365 x 214.55 =	<u>4,037'980,542.59</u>
	11,385'097,555.59

RESUMEN

Inversión Hotelera	11,385'097,555.59
Inversión Bancaria	<u>7,945'089,405.92</u>
Diferencia	3,440'008,149.60

Tercera Etapa (construída)

Se considera la misma capacidad de hospedaje ya que en la terce  
ra etapa solo se considera áreas exteriores.

Capacidad Hospedaje: 6,110.00 m<sup>2</sup>



$$6,100.00 \text{ m}^2 \times 875/\text{m}^2 = 5'346,250 \times 0.85 = 4'544,312.50 \text{ por día}$$

Cuarta Etapa:

$$4,339 \text{ m}^2 \times 220,000/\text{m}^2 = 954'580,000.00$$

$$954'580,000/4'544,312.50 = 210.06 \text{ días}$$

Inversión Bancaria

$$7,945'089,405.92 \times 1.00 \text{ (Base)}$$

$$7,945'089,405.92$$

$$7,945'089,405.92 \times 0.84/365 \times 210.06$$

$$\underline{3,840'860,832.00}$$

$$11,785'950,237.92$$

Inversión Hotelera

$$11,385'097,555.39 \times 1.00 \text{ (Base)}$$

$$11,385'097,555.39$$

$$11,385'097,555.39 \times 110\% \times 0.85/365 \times 210.06$$

$$6,126'308,517.61$$

$$954'580,000.00 \times 1.00 \text{ (Cuarta Etapa)}$$

$$954'580,000.00$$

$$954'580,000.00 \times 110\% \times 0.85/365 \times 210.06$$

$$\underline{513'658,451.88}$$

$$18,979'644,524.88$$

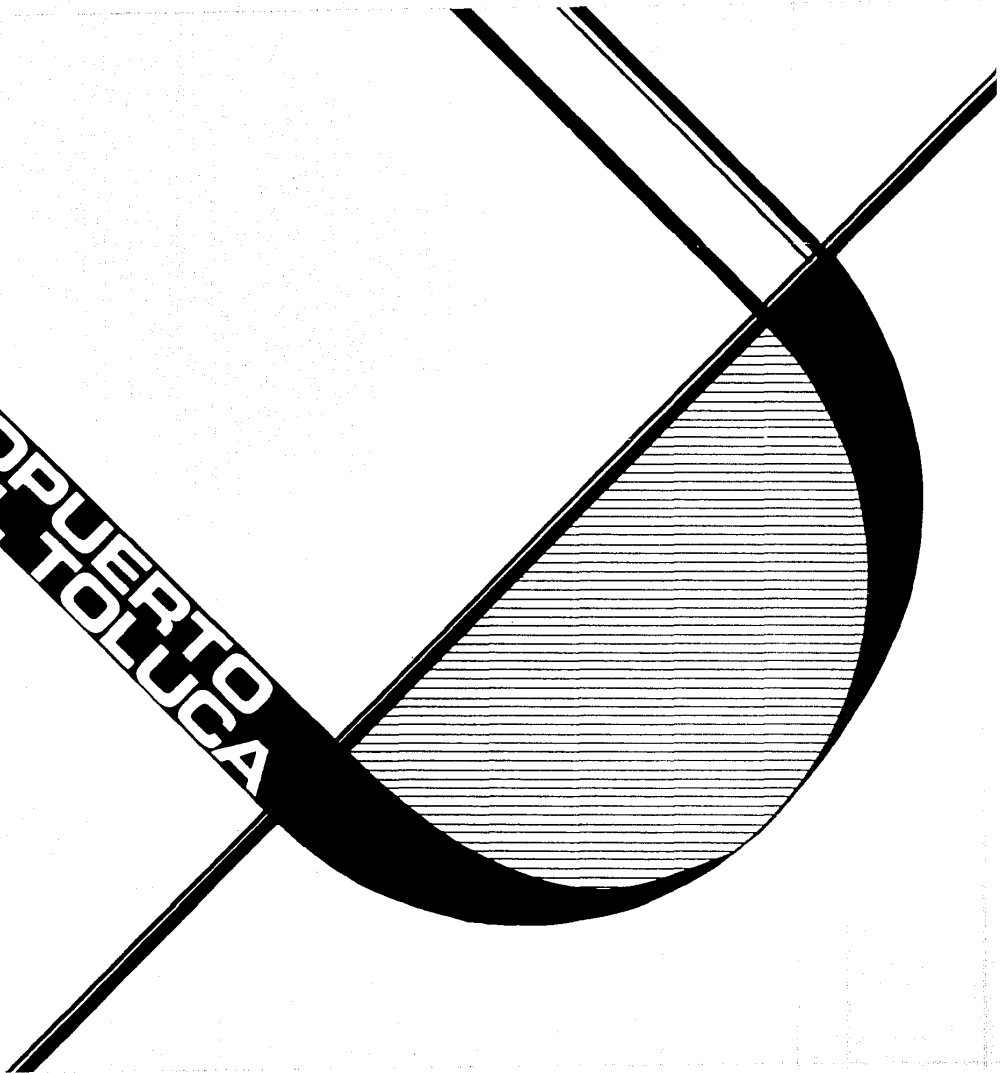
## RESUMEN

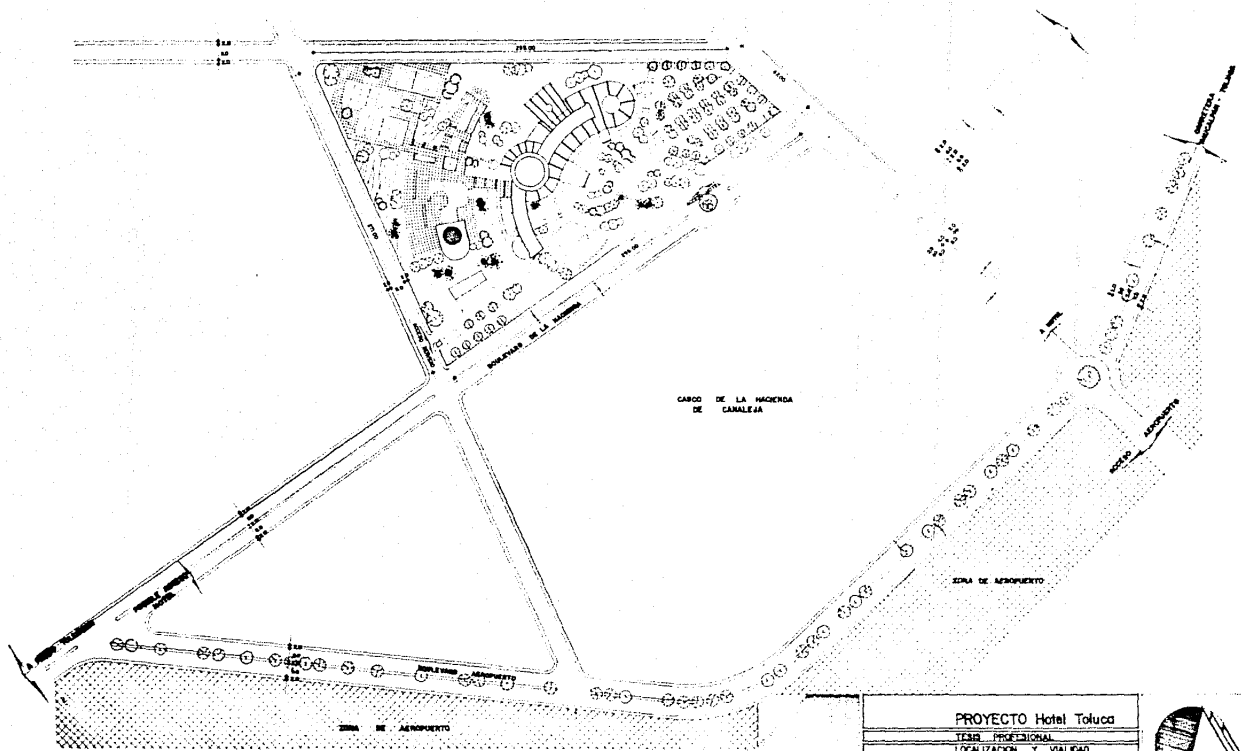
Inversión Hotelera	18,979'644,524.88
Inversión Bancaria	<u>11,785'950,237.92</u>
Diferencia	7,193'694,286.96

Tiempo estimado de autofinanciamiento a partir de la primera -  
etapa construída.

Primera Etapa	----
Segunda Etapa	386.14 días
Tercera Etapa	214.55 días
Cuarta Etapa	<u>210.06 días</u>
	810.75 días = 2 años 3 meses

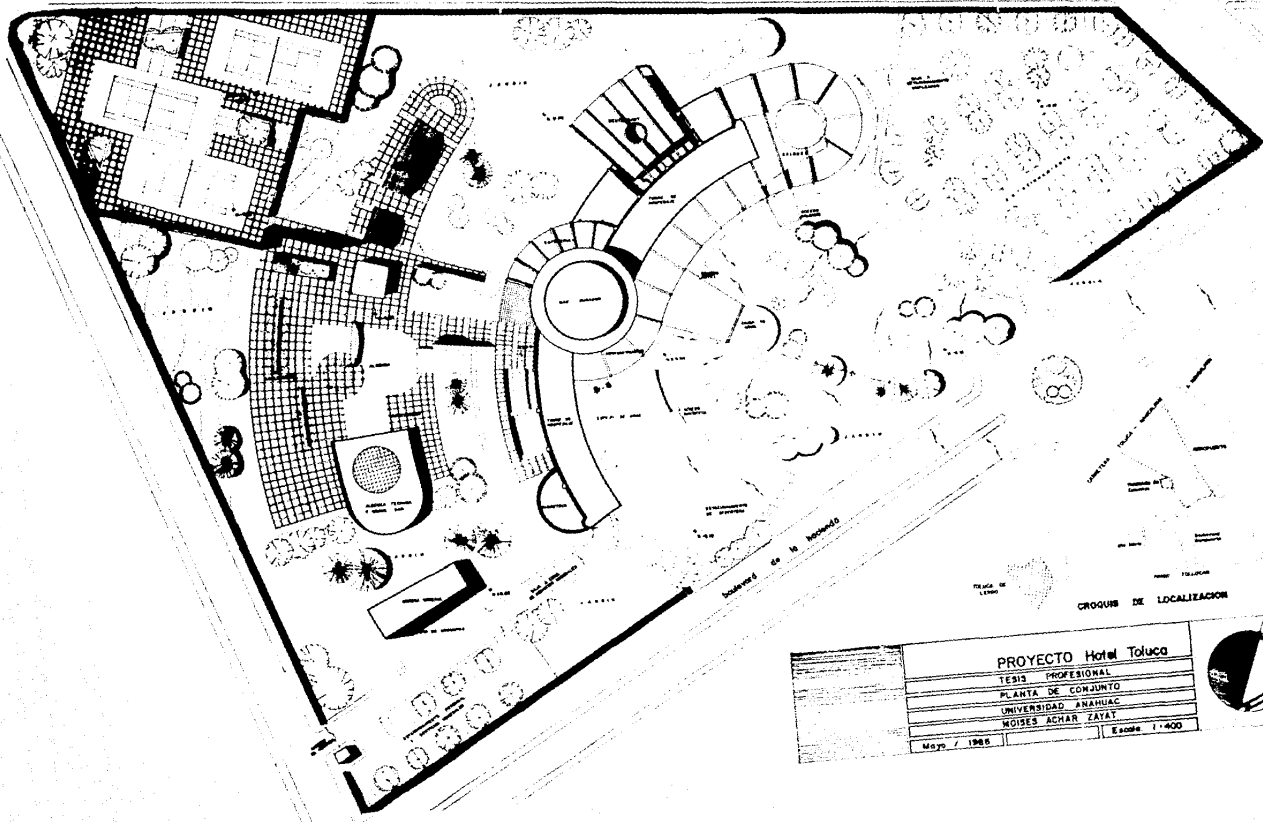
**HOTEL - AEROPUERTO  
INTERNACIONAL TOLUCA**



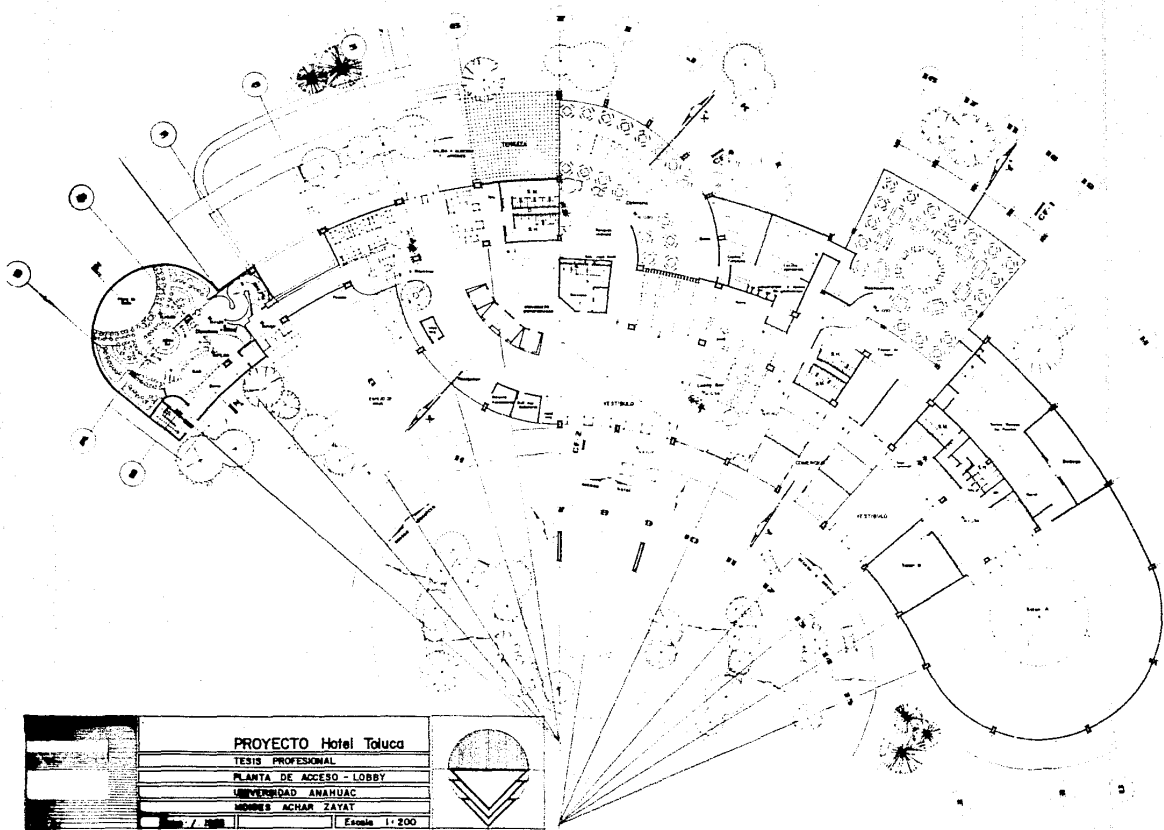


<b>PROYECTO Hotel Toluca</b>	
TIPO: PRELIMINAR	
LOCALIDAD Y VIALIDAD	
UNIVERSIDAD ANAHUAC	
MEXICO AGUARZATAT	
Mayo / 1968	Escala 1:1000

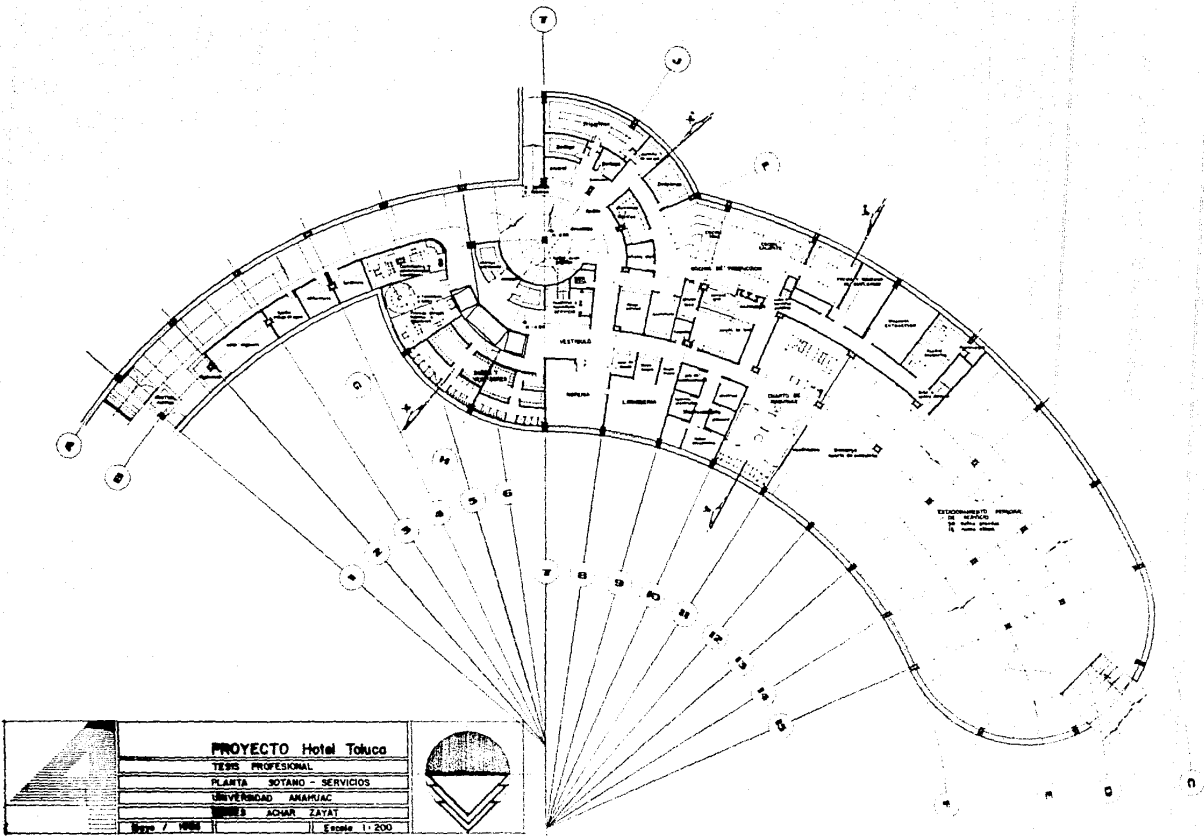




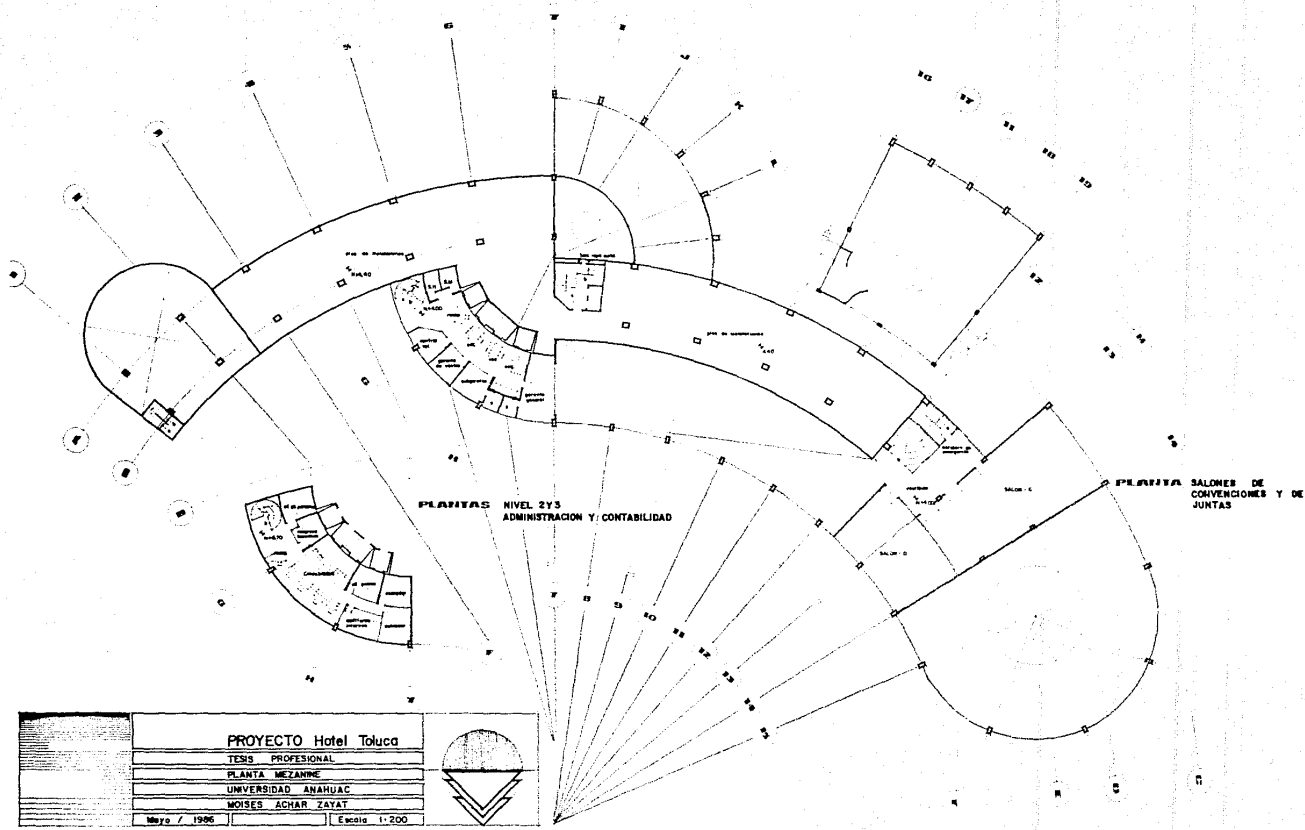
<p>PROYECTO Hotel Toluca</p> <p>TESIS PROFESIONAL</p> <p>PLANTA DE CONJUNTO</p> <p>UNIVERSIDAD ANAHUAC</p> <p>NOIBES ACHAR ZAVAY</p>		
<p>Mayo / 1988</p>	<p>Escala 1:400</p>	




<b>PROYECTO Hotel Toluca</b>		
TESIS PROFESIONAL		
PLANTA DE ACCESO - LOBBY		
UNIVERSIDAD ANAHUAC		
MORSES ACHAR ZAVAT		
	Escala 1 : 200	

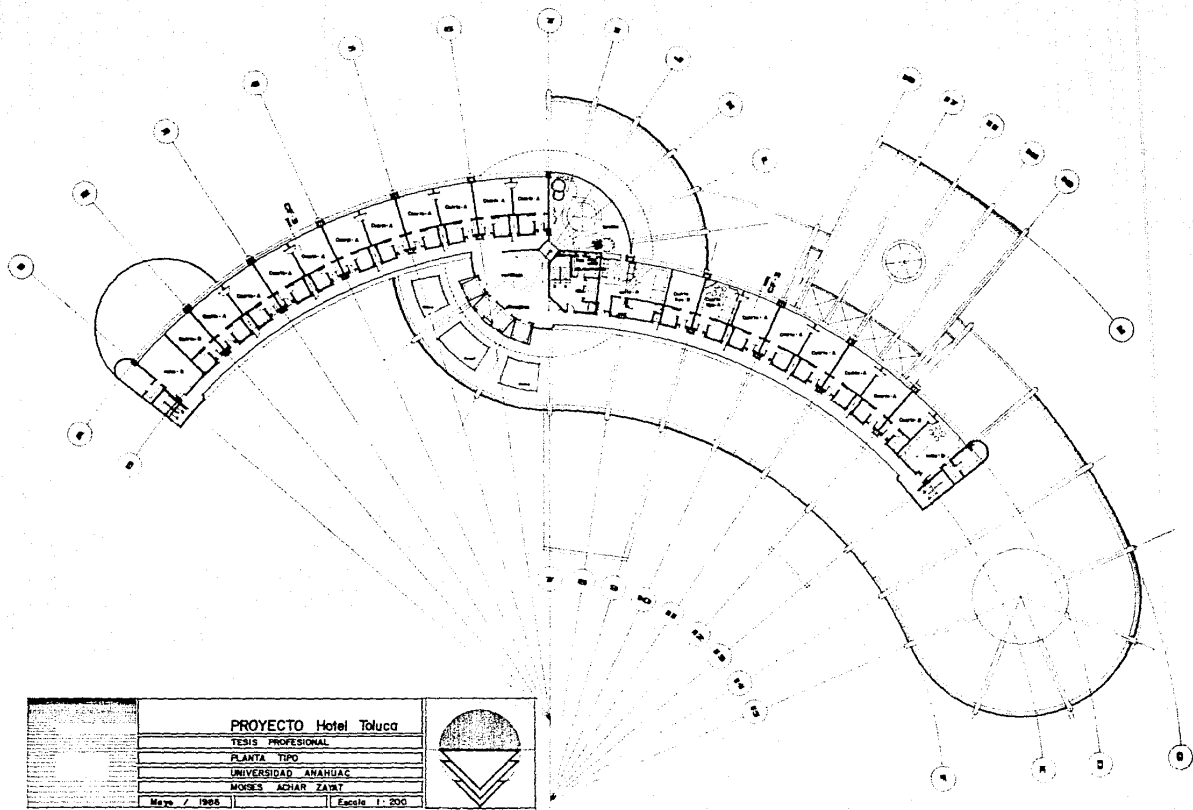


Universidad Anahuac - Facultad de Arquitectura - 2010 - 2011

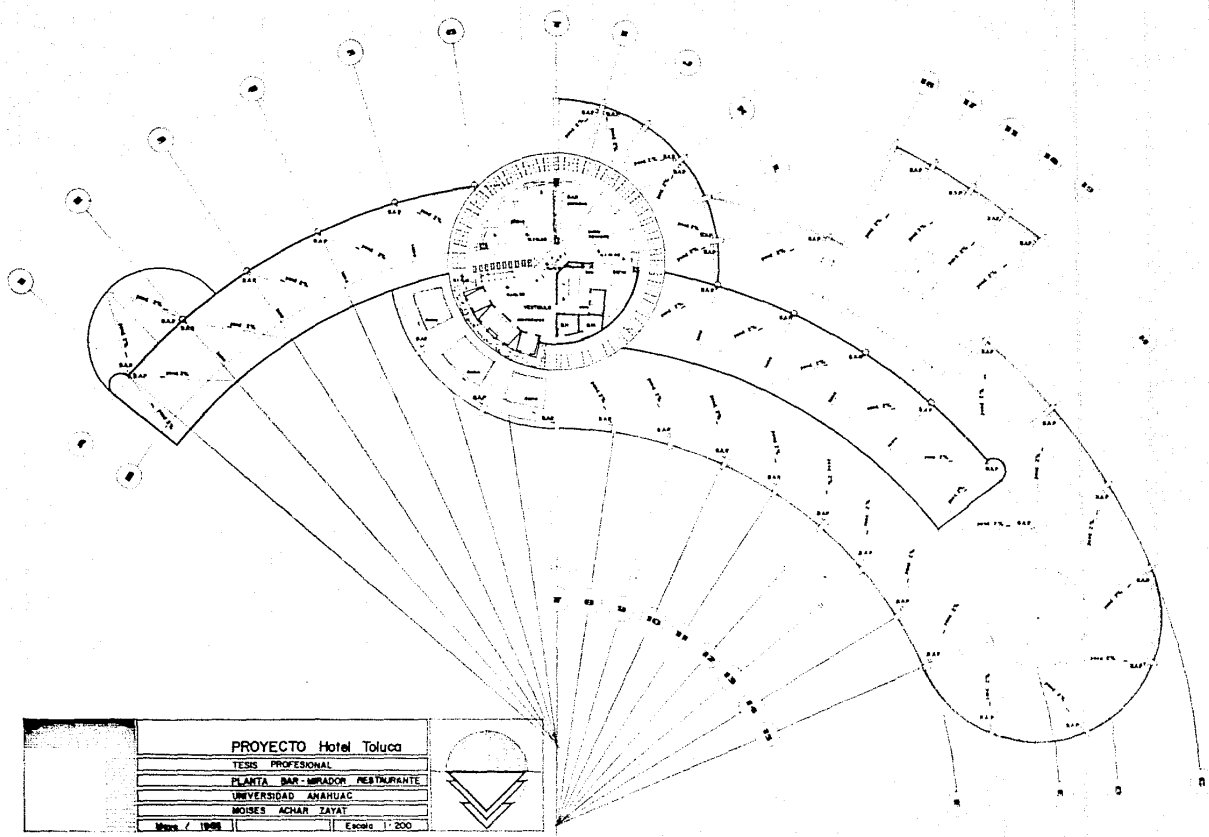


	<b>PROYECTO Hotel Toluca</b>	
	TESIS PROFESIONAL	
	PLANTA MEZANINE	
	UNIVERSIDAD ANAHUAC	
	MOISES ACHAR ZAYAT	
Mayo / 1996	Escala 1:200	





	<b>PROYECTO Hotel Toluca</b>	
	TESIS PROFESIONAL	
	PLANTA TIPO	
	UNIVERSIDAD ANAHUAC	
	MOSES ACHAR ZAVALA	
Mayo / 1965	Escala 1:200	



**PROYECTO Hotel Toluca**

TESIS PROFESIONAL

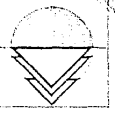
PLANTA BAR-MIRADOR RESTAURANTE

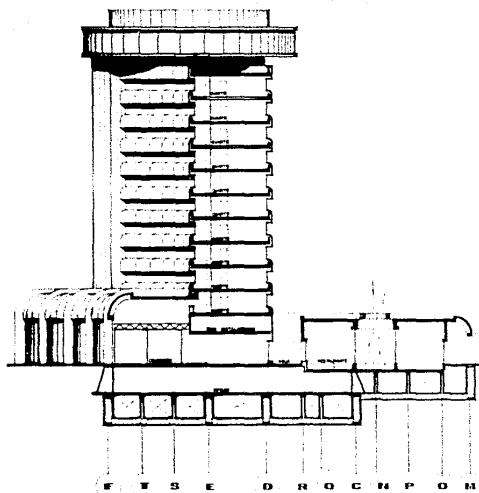
UNIVERSIDAD ANAHUAC

MOISES ACHAR ZAYAT

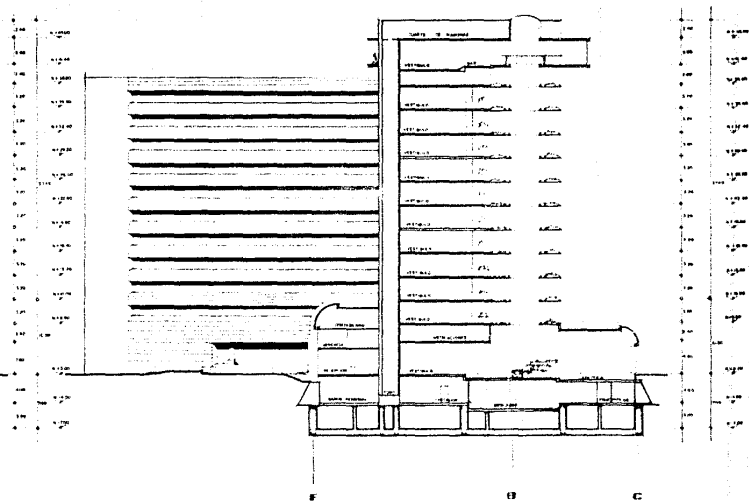
Mayo / 1958

Escala 1:200



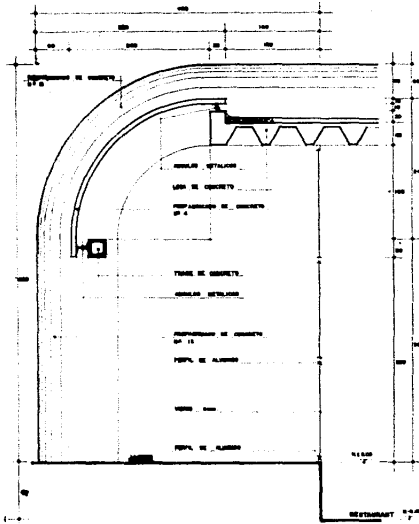


CORTE X - X'

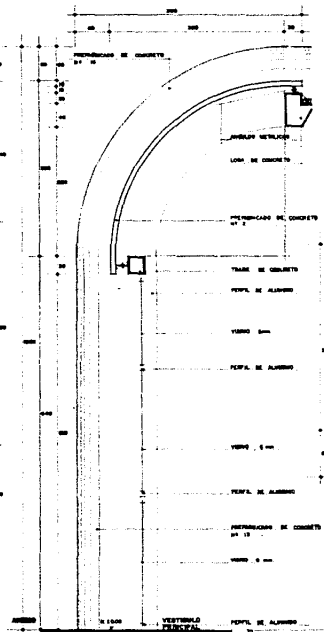


CORTE Y - Y'

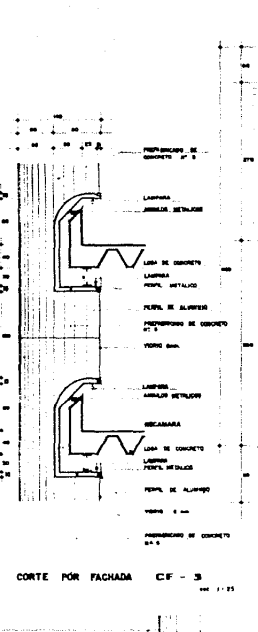
	<b>PROYECTO Hotel Toluca</b>	
	TESIS PROFESIONAL	
	CORTES GENERALES	
	UNIVERSIDAD ANAHUAC	
	MOISES AGUIAR ZAYAT	
Sept / 1999	Escala 1:200	



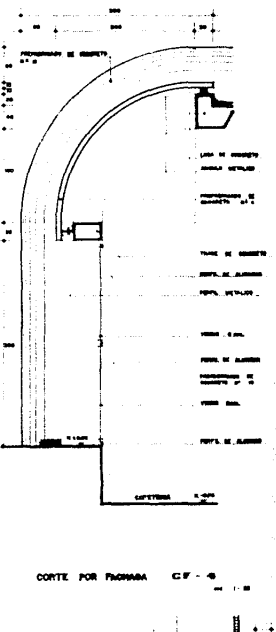
CORTE POR FACHADA CF - 1  
1:10



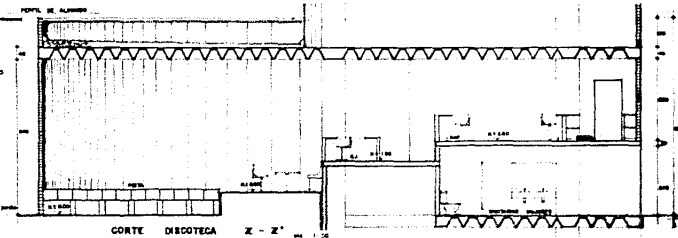
CORTE POR FACHADA CF - 2  
1:10



CORTE POR FACHADA CF - 3  
1:10

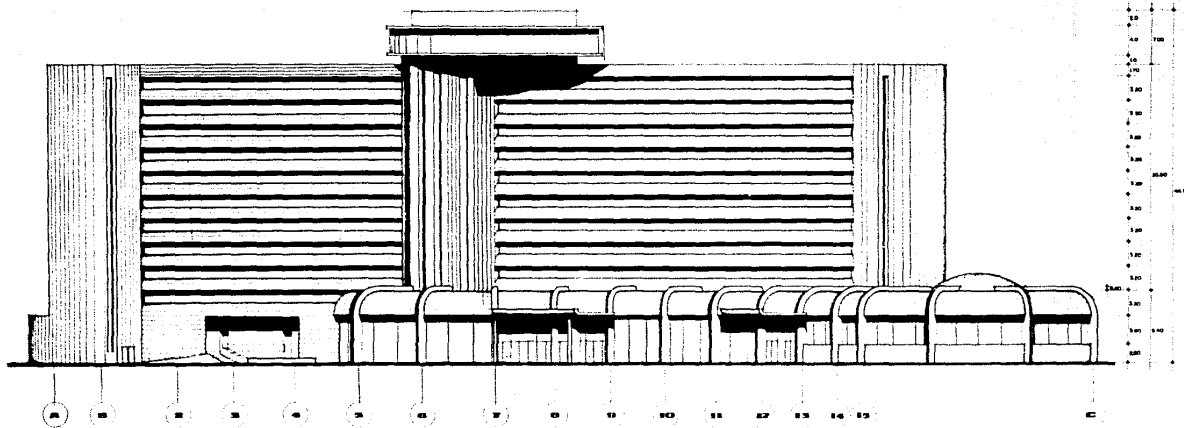


CORTE POR FACHADA CF - 4  
1:10

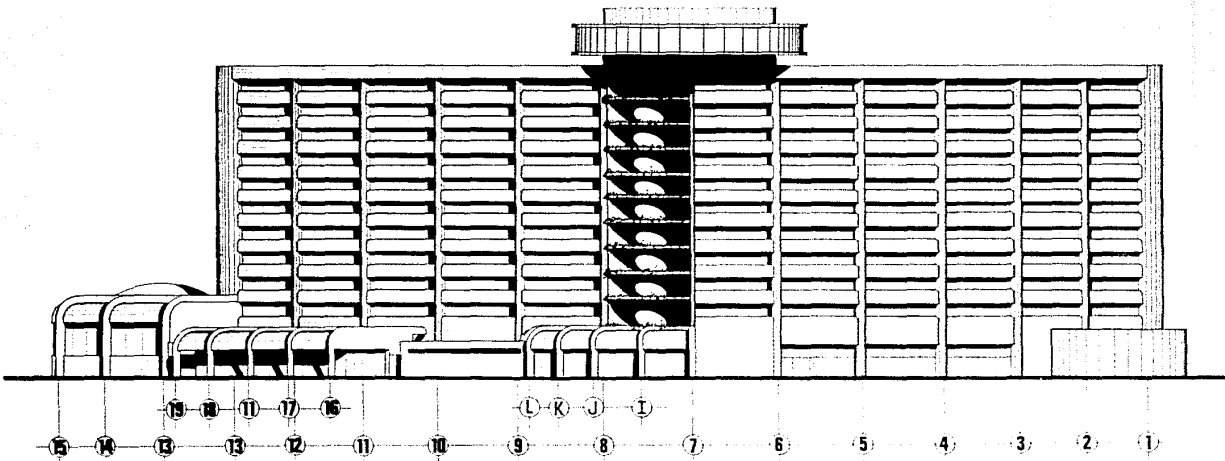


CORTE DISCOTECA Z - Z  
1:10

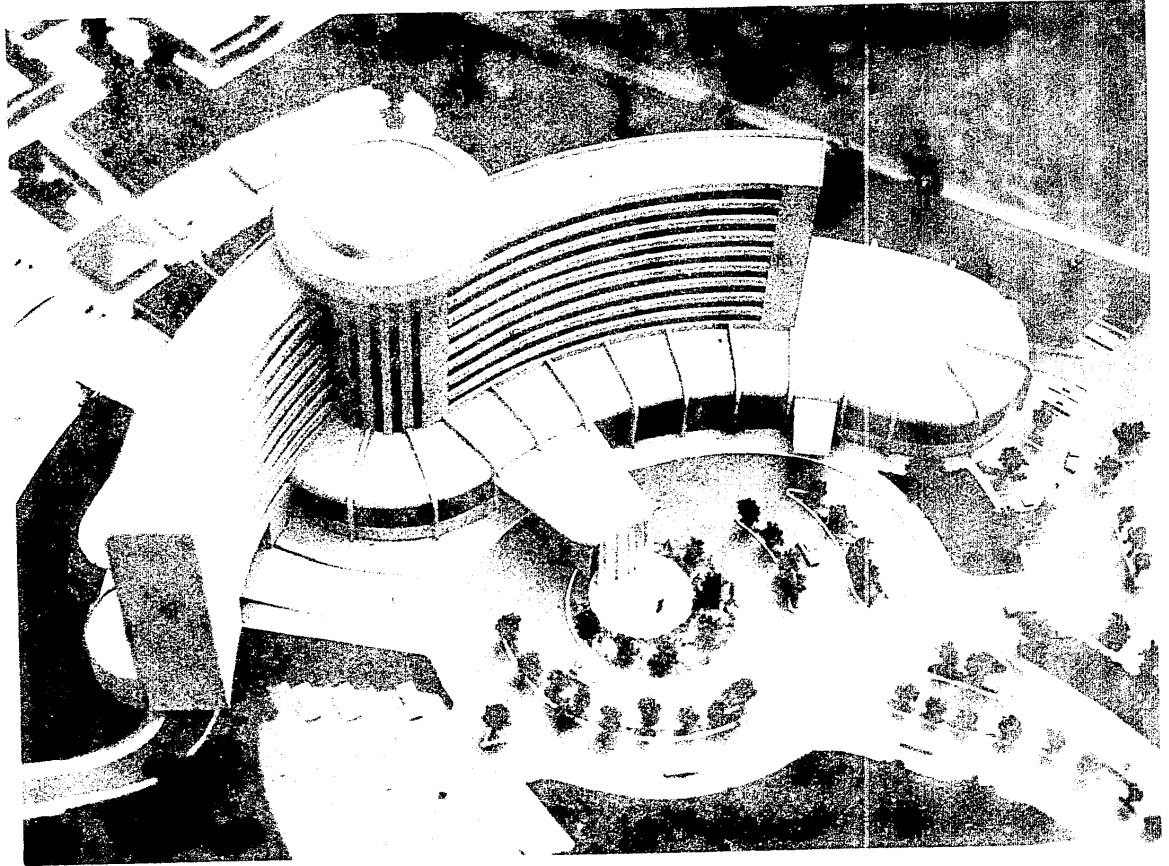
PROYECTO Hotel Taluca	
TESIS PROFESIONAL	
CORTE POR Fachada	
UNIVERSIDAD ARABUAC	
NOMBRE: SECHAR SATAT	
Maño / 000	Edificio / 000000

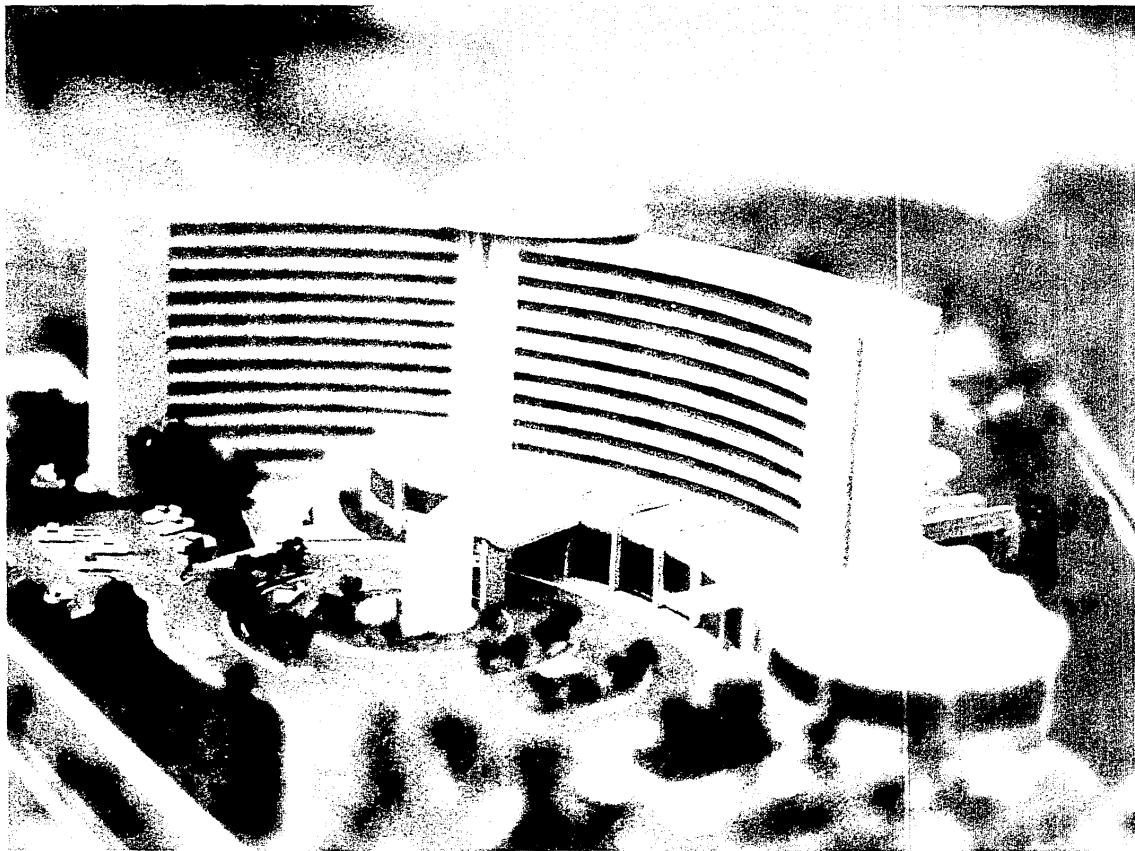


	<b>PROYECTO Hotel Toluca</b>		
	TESIS PROFESIONAL		
	FACULTAD NOROCCIDENTE - ORIENTE		
	UNIVERSIDAD ANAHUAC		
	BOBES ACHAR ZAYAT		
México / 1988	Escala 1 : 200		

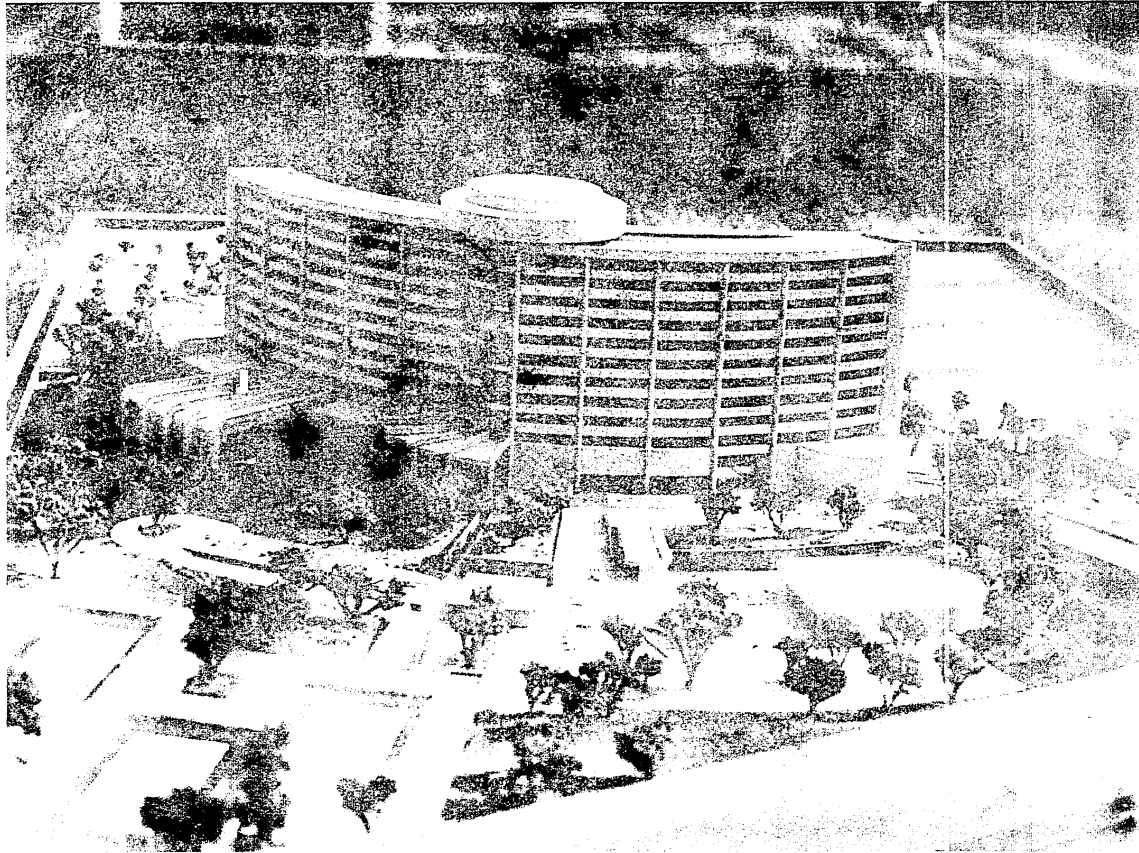


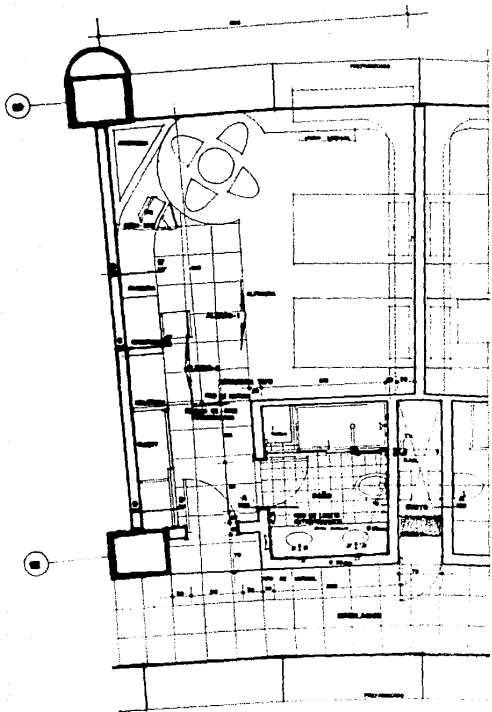
<p>PROYECTO Hotel Toluca</p> <p>TESIS PROFESIONAL</p> <p>FACHADA SUR-POLENTE</p> <p>UNIVERSIDAD ANAHUAC</p> <p>ENSEÑAS AZHAR AZAR</p>				
		<p>1960 1965</p>	<p>10 semestros</p>	<p>1 2000</p>



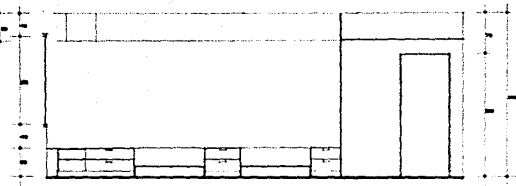




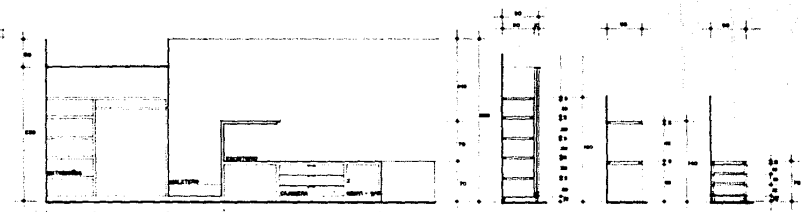




PLANTA CUARTO TIPO



ALZADO - 1

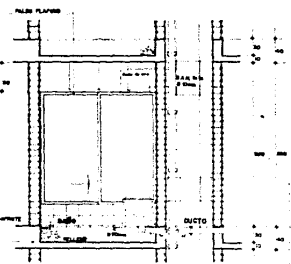


ALZADO - 2

CORTE D-D'

CORTE E-E'

CORTE B-B'

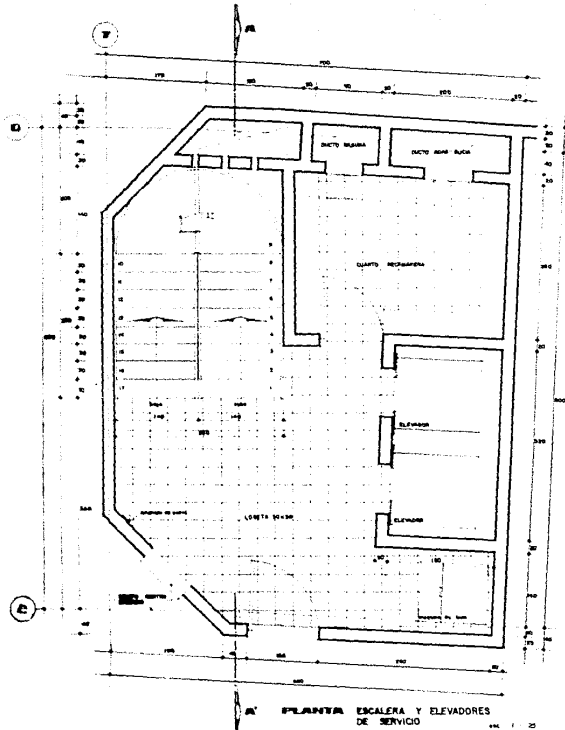


CORTE A-A'

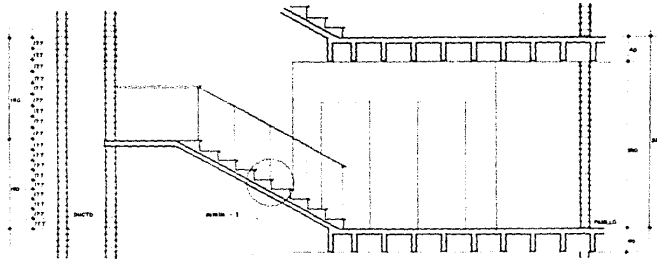
CARPINTERIA DEL MOBILIARIO

PROYECTO Hotel Toluca	
TESIS PROFESIONAL	
CUARTO TIPO	
UNIVERSIDAD ANAHUAC	
MOYSES ACHAR ZAYAT	
Marzo / 1996	Hoja No. 1 de 2

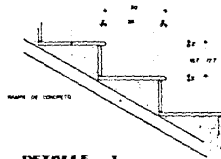




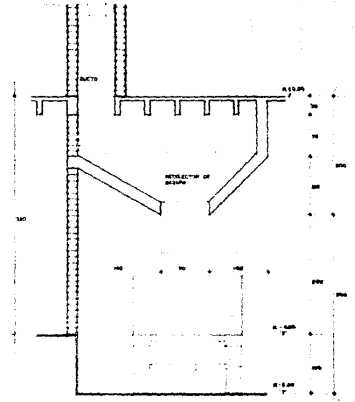
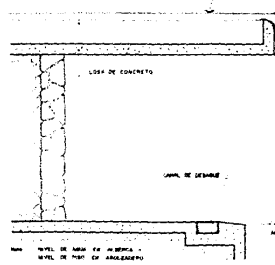
	<b>PROYECTO Hotel Toluca</b>		
	TESIS PROFESIONAL		
	DETALLES		
	UNIVERSIDAD ANAHUAC		
	MÓNICA ADRIAN ZAYAT		
Enero / 1988		Escuela de Ingeniería	



TECNOLOGIA DE CONCRETO

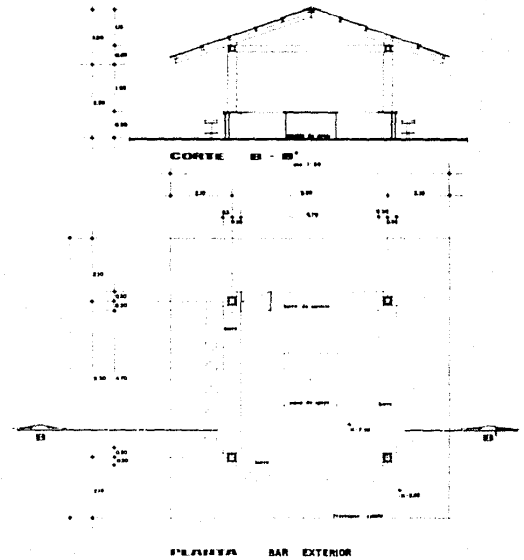
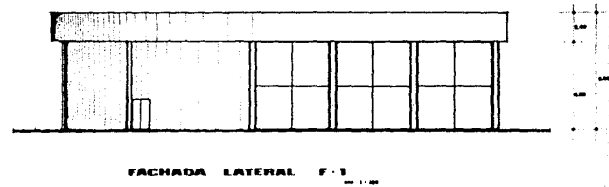
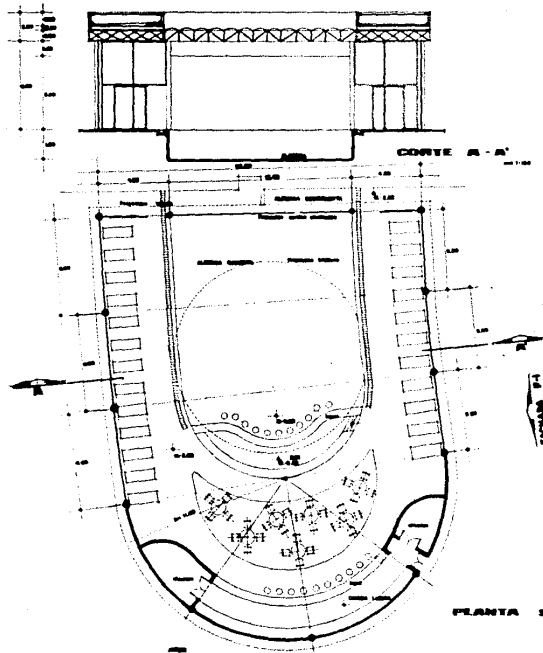



DETALLE DE MUR

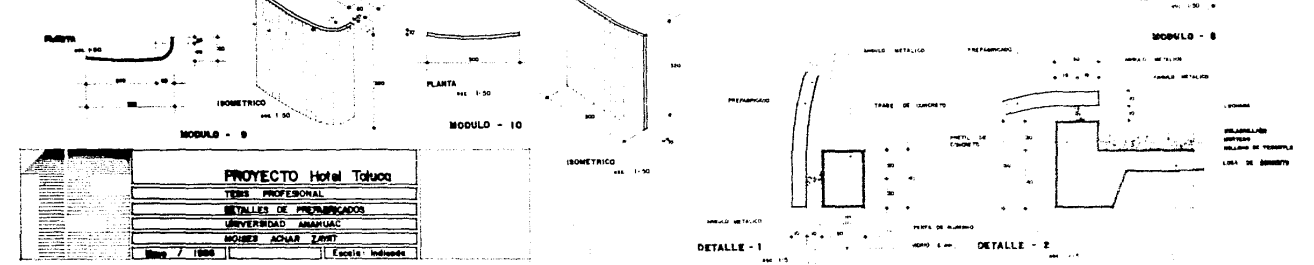
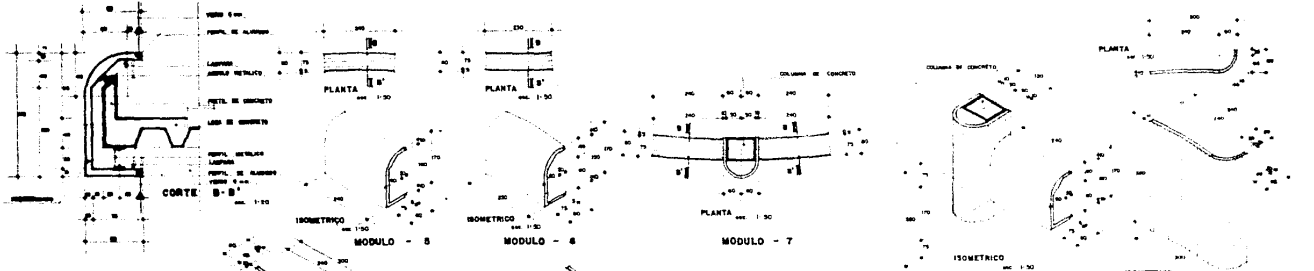
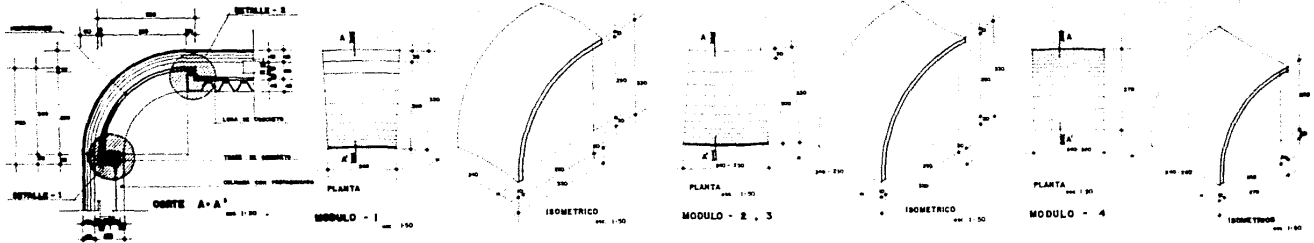


CORTE CASCADA EN ALBERCA

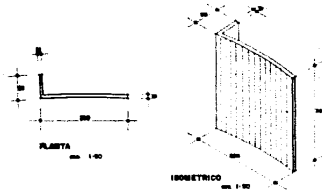
CORTE DUCTO DE BASURA



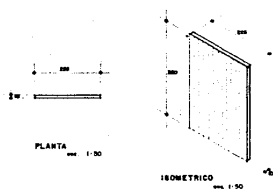
<b>PROYECTO Hotel Taluca</b>		
TIPO: PROFESIONAL		
DETALLE: SHACK BAR Y ALBERCA		
UNIVERSIDAD ANAHUAC BOULEVARD AVIAT		
May / 1968	Escala: Indefinida	



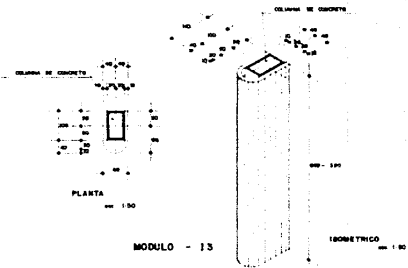
<b>PROYECTO Hotel Tulaco</b>	
TÍTULO PROFESIONAL	
DETALLES DE FUNDACIONES	
UNIVERSIDAD AMARILUAC	
MOISER ACHAR ZAPAT	
Diciembre / 1988	Escuela: Inculcadas



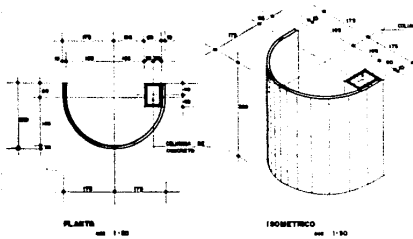
MODULO - 11



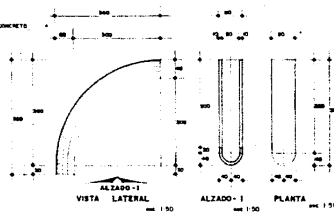
MODULO - 12



MODULO - 13



MODULO - 14



MODULO - 15

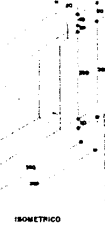
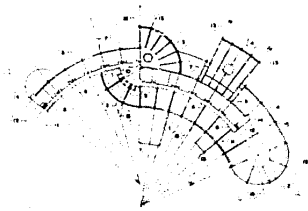
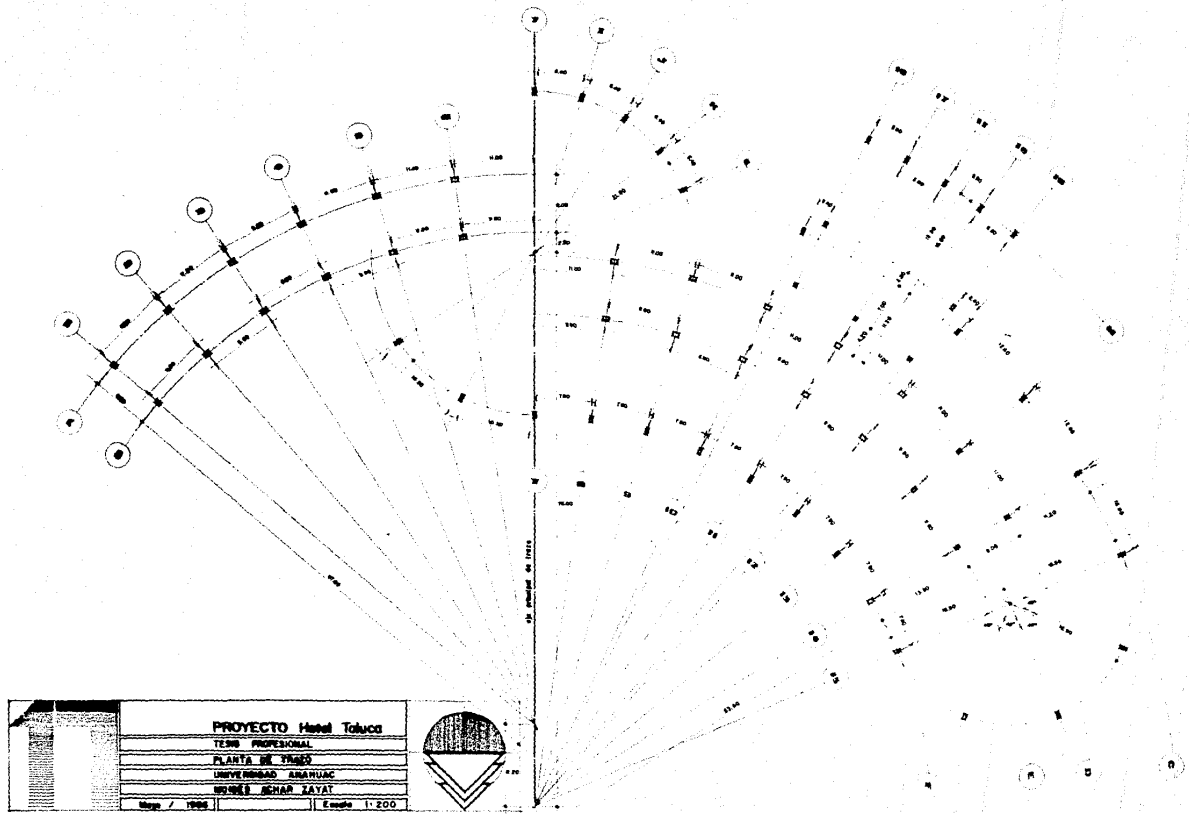


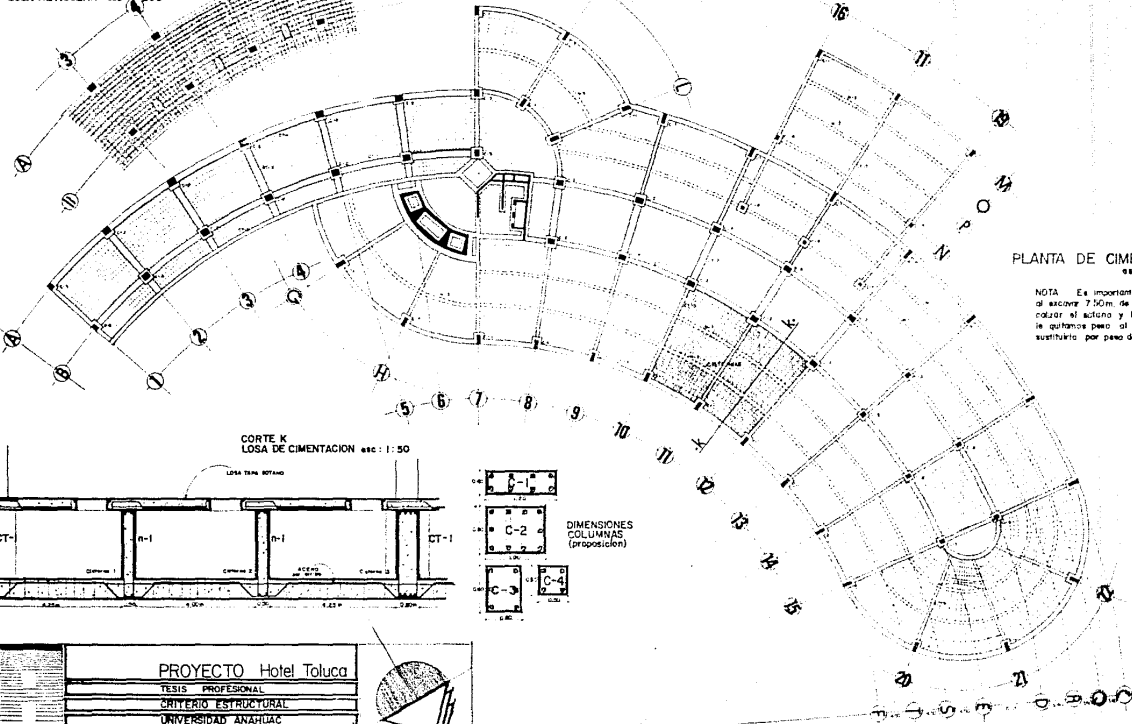
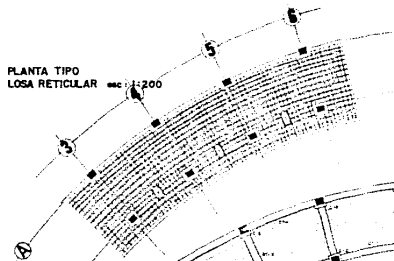
TABLA DE PREFABRICADOS			
MODULO	ANCHO	GRAN	CONCRETO
MODULO 1	1.20m	300	CONCRETO
MODULO 2	1.20m	300	CONCRETO
MODULO 3	1.20m	300	CONCRETO
MODULO 4	1.20m	300	CONCRETO
MODULO 5	1.20m	300	CONCRETO
MODULO 6	1.20m	300	CONCRETO
MODULO 7	1.20m	300	CONCRETO
MODULO 8	1.20m	300	CONCRETO
MODULO 9	1.20m	300	CONCRETO
MODULO 10	1.20m	300	CONCRETO
MODULO 11	1.20m	300	CONCRETO
MODULO 12	1.20m	300	CONCRETO
MODULO 13	1.20m	300	CONCRETO
MODULO 14	1.20m	300	CONCRETO
MODULO 15	1.20m	300	CONCRETO
MODULO 16	1.20m	300	CONCRETO

	<b>PROYECTO Hotel Talca</b>	
	TESIS PROFESIONAL	
	PREFABRICADOS METALLES	
	UNIVERSIDAD ABAJMAC	
	INGENIERO ARQUITECTO	
Mayo / 1988		Escala = 1:200





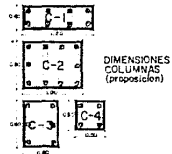
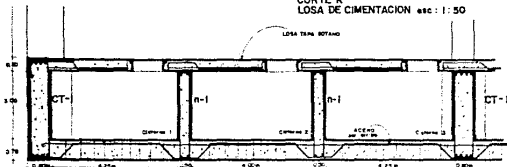
PLANTA TIPO  
LOSA RETICULAR esc: 1:200



PLANTA DE CIMENTACION  
esc: 1:200

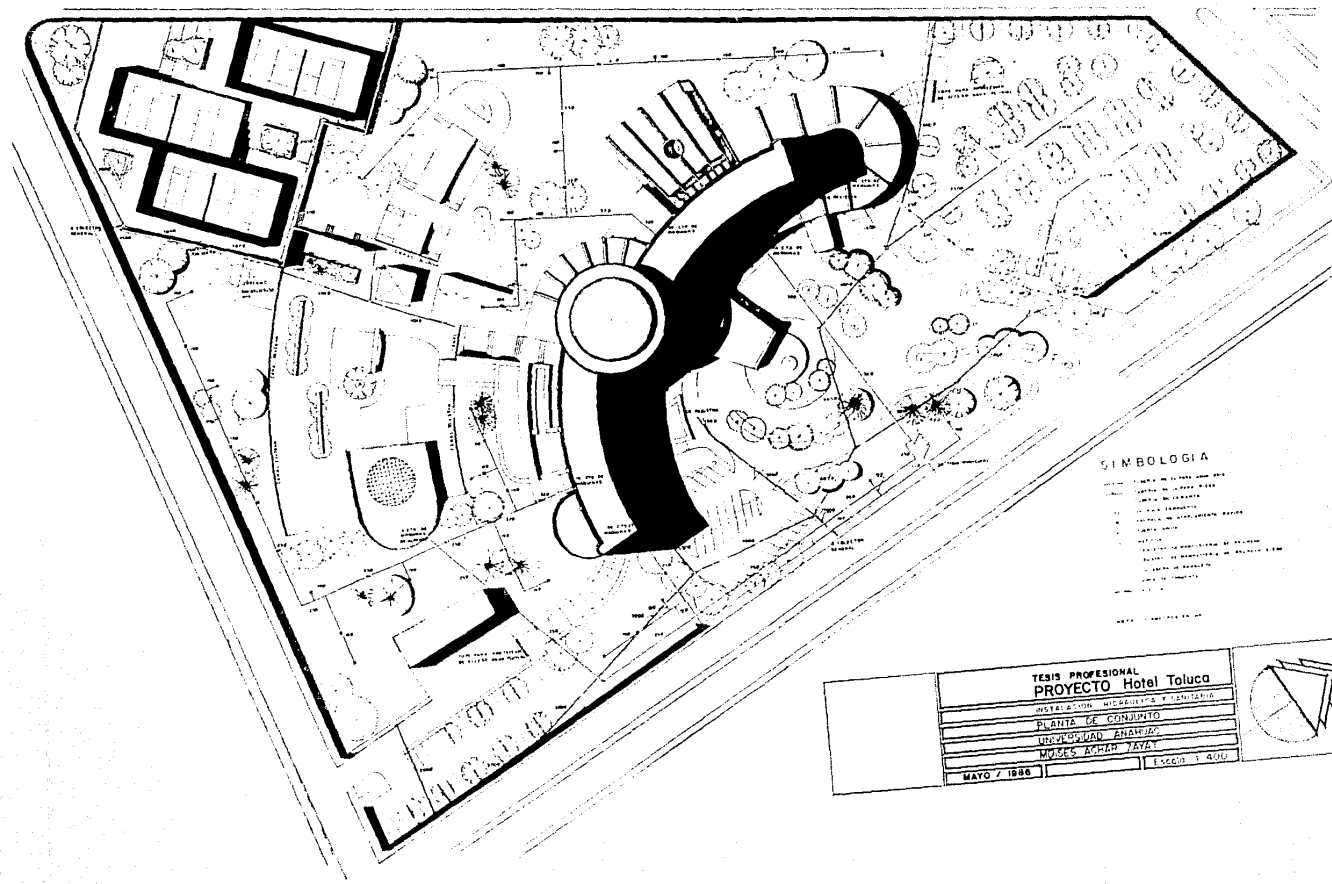
NOTA: Es importante mencionar que al excavar 7.50m de terreno para la cimentación se quite peso al terreno para el sustituirlo por peso del edificio

CORTE K  
LOSA DE CIMENTACION esc: 1:50



	<b>PROYECTO Hotel Toluca</b>	
	TESIS PROFESIONAL	
	CRITERIO ESTRUCTURAL	
	UNIVERSIDAD ANAHUAC	
	MOISES ACHAR ZAYAT	
Nombre: <b>336</b>	Escuela: <b>Indicada</b>	

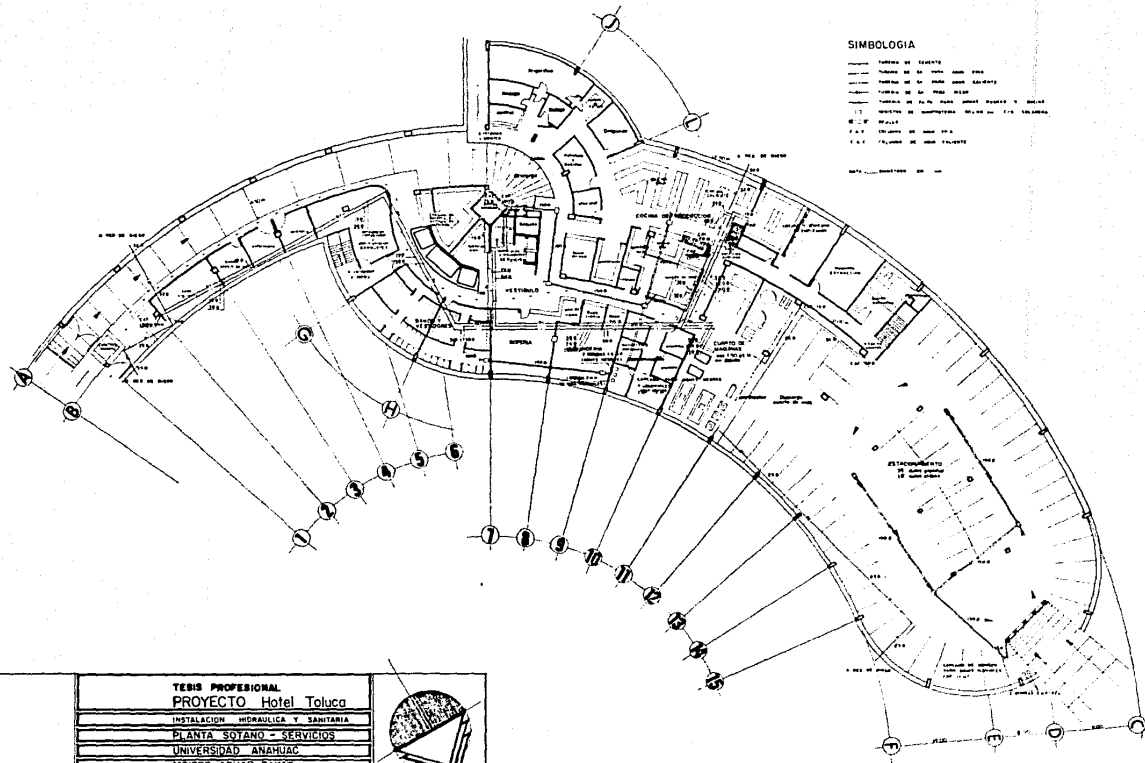




- SIMBOLOGIA**
- (Symbol) VEGETACION DE FOLIAJE DENSE
  - (Symbol) VEGETACION DE FOLIAJE MEDIO
  - (Symbol) VEGETACION DE FOLIAJE RASCO
  - (Symbol) VEGETACION DE FOLIAJE ESPESADO
  - (Symbol) VEGETACION DE FOLIAJE ESCASO
  - (Symbol) VEGETACION DE FOLIAJE RASCO Y ESPESADO
  - (Symbol) VEGETACION DE FOLIAJE DENSE Y RASCO
  - (Symbol) VEGETACION DE FOLIAJE DENSE Y ESPESADO
  - (Symbol) VEGETACION DE FOLIAJE DENSE Y RASCO Y ESPESADO
  - (Symbol) VEGETACION DE FOLIAJE DENSE Y ESPESADO Y RASCO
- (Symbol) PASADIZO  
 (Symbol) PASADIZO CON CUBIERTA  
 (Symbol) PASADIZO SIN CUBIERTA  
 (Symbol) PASADIZO CON CUBIERTA Y PAVIMENTO  
 (Symbol) PASADIZO SIN CUBIERTA Y PAVIMENTO
- (Symbol) PASADIZO SIN CUBIERTA Y PAVIMENTO  
 (Symbol) PASADIZO SIN CUBIERTA Y PAVIMENTO

<b>TESIS PROFESIONAL</b> <b>PROYECTO Hotel Taluca</b>		
MAYER AGHIAN MAYET / TALENTO Y GENIO		
ESCUELA DE INGENIERIA UNIVERSIDAD ANDRÉS BELLÓ		
MAYES AGHIAN MAYET		
MAYO / 1988	ESCALA: 1/400	






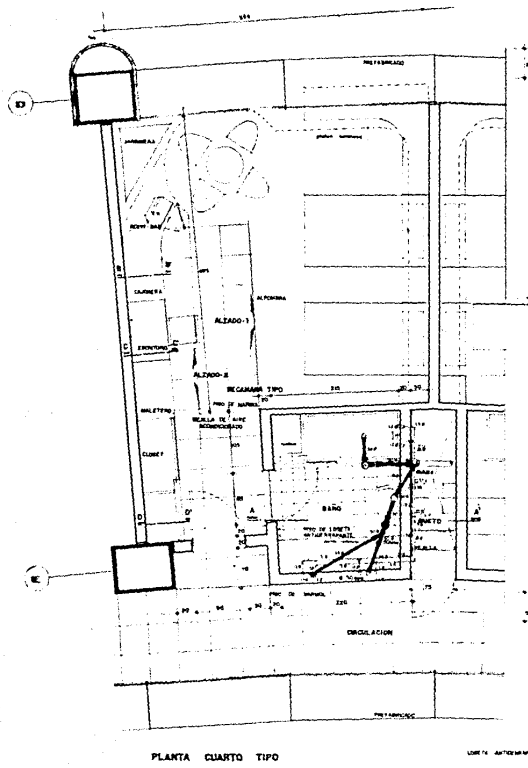
**SIMBOLOGIA**

- Tuberia de Saneamiento
- Tuberia de Agua Fría
- Tuberia de Agua Caliente
- Tuberia de Agua Limpia
- Tuberia de Agua para Baños y Cocina
- Instalación de Saneamiento en el Hotel
- M. S. F. Habitación
- P. S. F. Habitación
- P. S. F. Pasadizo de Agua Limpia

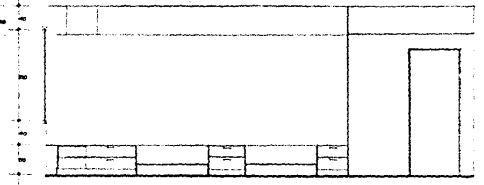
----- M. S. F. Habitación

<b>TESIS PROFESIONAL</b>	
<b>PROYECTO Hotel Toluca</b>	
INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA	
PLANTA SOYANO - SERVICIOS	
UNIVERSIDAD ANAHUAC	
MOISES ACHAR ZAVAT	
MAYO / 1968	Escala: 1:200

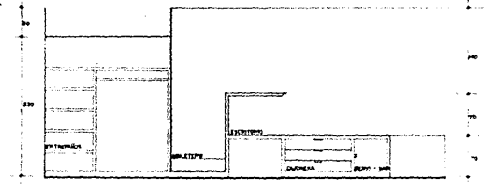




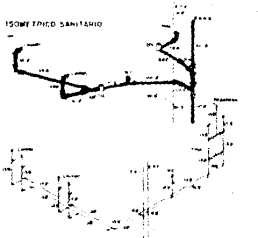
PLANTA CUARTO TIPO



ALZADO - 1



ALZADO - 2



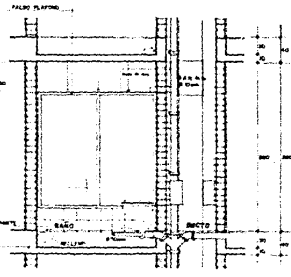
ISOMETRICO SANITARIO



CORTE D-D'

CORTE C-C'

CORTE B-B'



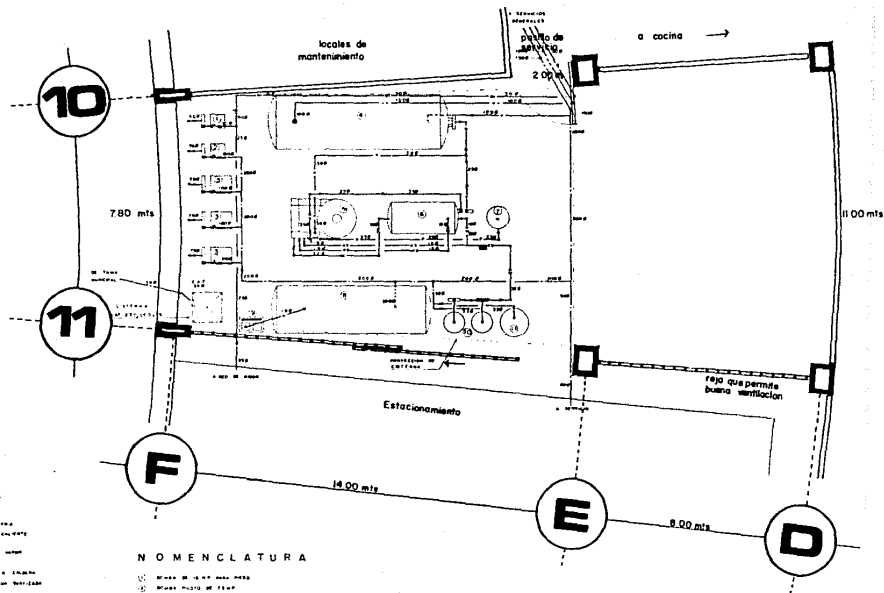
CORTE A-A'

CARPINTERIA DEL MOBILIARIO

SIMBOLOGIA

- CARPINTERIA DE ALUMINIO
- CARPINTERIA DE MADERA
- CARPINTERIA DE PLASTICO
- CARPINTERIA DE ACERO
- CARPINTERIA DE ORO
- CARPINTERIA DE NICKEL
- CARPINTERIA DE CROMADO
- CARPINTERIA DE BRONCE
- CARPINTERIA DE COBRE
- CARPINTERIA DE PLATA
- CARPINTERIA DE ORO NEGRO
- CARPINTERIA DE NICKEL NEGRO
- CARPINTERIA DE CROMADO NEGRO
- CARPINTERIA DE BRONCE NEGRO
- CARPINTERIA DE COBRE NEGRO
- CARPINTERIA DE PLATA NEGRO
- CARPINTERIA DE ORO ROJO
- CARPINTERIA DE NICKEL ROJO
- CARPINTERIA DE CROMADO ROJO
- CARPINTERIA DE BRONCE ROJO
- CARPINTERIA DE COBRE ROJO
- CARPINTERIA DE PLATA ROJO

<p><b>PROYECTO Hotel Taluca</b></p> <p>TESIS PROFESIONAL</p> <p>CUARTO TIPO</p> <p>UNIVERSIDAD ANAHUAC</p> <p>MOISES ACHAR ZAYAT</p>			
<p>Mayo / 1995</p>	<p>Escuela N. 20</p>		



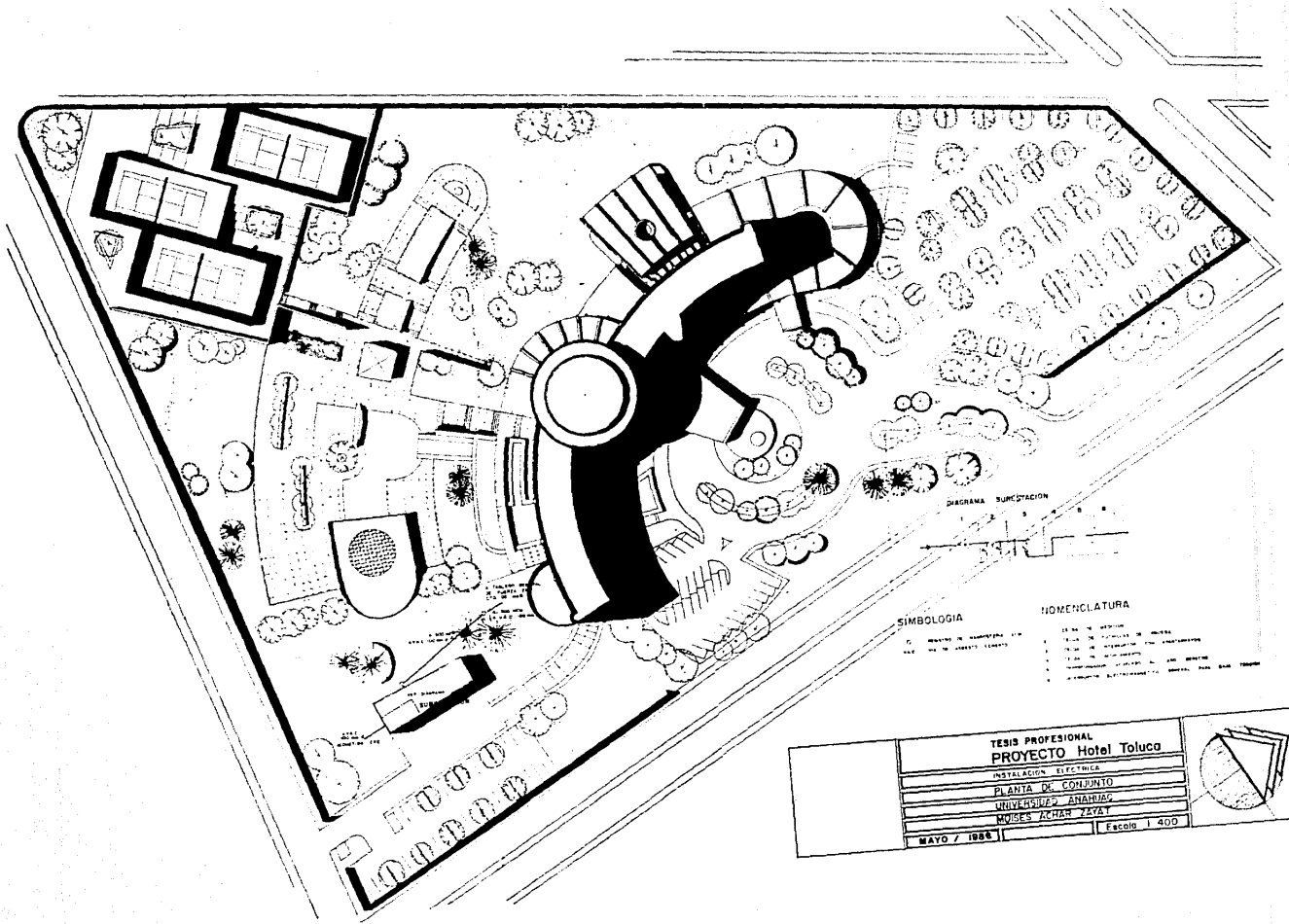
### SIMBOLOGIA

- TUBERIA DE 1/2" DE DIAM. PARA AGUA FRIA
- TUBERIA DE 3/4" DE DIAM. PARA AGUA CALIENTE
- TUBERIA DE 1" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 1 1/2" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 2" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 2 1/2" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 3" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 4" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 6" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 8" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 10" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 12" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 14" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 16" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 18" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 20" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 24" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 30" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 36" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 42" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 48" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 54" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 60" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 66" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 72" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 78" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 84" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 90" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 96" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 102" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 108" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 114" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 120" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 126" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 132" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 138" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 144" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 150" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 156" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 162" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 168" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 174" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 180" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 186" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 192" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 198" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 204" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 210" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 216" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 222" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 228" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 234" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 240" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 246" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 252" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 258" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 264" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 270" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 276" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 282" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 288" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 294" DE DIAM. PARA AGUA
- TUBERIA DE 300" DE DIAM. PARA AGUA

### NOMENCLATURA

- 01: MOTOR DE 1/2 HP PARA AGUA
- 02: MOTOR PARA AGUA
- 03: MOTOR PARA AGUA
- 04: MOTOR PARA AGUA
- 05: MOTOR PARA AGUA
- 06: MOTOR PARA AGUA
- 07: MOTOR PARA AGUA
- 08: MOTOR PARA AGUA
- 09: MOTOR PARA AGUA
- 10: MOTOR PARA AGUA
- 11: MOTOR PARA AGUA
- 12: MOTOR PARA AGUA
- 13: MOTOR PARA AGUA
- 14: MOTOR PARA AGUA
- 15: MOTOR PARA AGUA
- 16: MOTOR PARA AGUA
- 17: MOTOR PARA AGUA
- 18: MOTOR PARA AGUA
- 19: MOTOR PARA AGUA
- 20: MOTOR PARA AGUA
- 21: MOTOR PARA AGUA
- 22: MOTOR PARA AGUA
- 23: MOTOR PARA AGUA
- 24: MOTOR PARA AGUA
- 25: MOTOR PARA AGUA
- 26: MOTOR PARA AGUA
- 27: MOTOR PARA AGUA
- 28: MOTOR PARA AGUA
- 29: MOTOR PARA AGUA
- 30: MOTOR PARA AGUA
- 31: MOTOR PARA AGUA
- 32: MOTOR PARA AGUA
- 33: MOTOR PARA AGUA
- 34: MOTOR PARA AGUA
- 35: MOTOR PARA AGUA
- 36: MOTOR PARA AGUA
- 37: MOTOR PARA AGUA
- 38: MOTOR PARA AGUA
- 39: MOTOR PARA AGUA
- 40: MOTOR PARA AGUA
- 41: MOTOR PARA AGUA
- 42: MOTOR PARA AGUA
- 43: MOTOR PARA AGUA
- 44: MOTOR PARA AGUA
- 45: MOTOR PARA AGUA
- 46: MOTOR PARA AGUA
- 47: MOTOR PARA AGUA
- 48: MOTOR PARA AGUA
- 49: MOTOR PARA AGUA
- 50: MOTOR PARA AGUA
- 51: MOTOR PARA AGUA
- 52: MOTOR PARA AGUA
- 53: MOTOR PARA AGUA
- 54: MOTOR PARA AGUA
- 55: MOTOR PARA AGUA
- 56: MOTOR PARA AGUA
- 57: MOTOR PARA AGUA
- 58: MOTOR PARA AGUA
- 59: MOTOR PARA AGUA
- 60: MOTOR PARA AGUA
- 61: MOTOR PARA AGUA
- 62: MOTOR PARA AGUA
- 63: MOTOR PARA AGUA
- 64: MOTOR PARA AGUA
- 65: MOTOR PARA AGUA
- 66: MOTOR PARA AGUA
- 67: MOTOR PARA AGUA
- 68: MOTOR PARA AGUA
- 69: MOTOR PARA AGUA
- 70: MOTOR PARA AGUA
- 71: MOTOR PARA AGUA
- 72: MOTOR PARA AGUA
- 73: MOTOR PARA AGUA
- 74: MOTOR PARA AGUA
- 75: MOTOR PARA AGUA
- 76: MOTOR PARA AGUA
- 77: MOTOR PARA AGUA
- 78: MOTOR PARA AGUA
- 79: MOTOR PARA AGUA
- 80: MOTOR PARA AGUA
- 81: MOTOR PARA AGUA
- 82: MOTOR PARA AGUA
- 83: MOTOR PARA AGUA
- 84: MOTOR PARA AGUA
- 85: MOTOR PARA AGUA
- 86: MOTOR PARA AGUA
- 87: MOTOR PARA AGUA
- 88: MOTOR PARA AGUA
- 89: MOTOR PARA AGUA
- 90: MOTOR PARA AGUA
- 91: MOTOR PARA AGUA
- 92: MOTOR PARA AGUA
- 93: MOTOR PARA AGUA
- 94: MOTOR PARA AGUA
- 95: MOTOR PARA AGUA
- 96: MOTOR PARA AGUA
- 97: MOTOR PARA AGUA
- 98: MOTOR PARA AGUA
- 99: MOTOR PARA AGUA
- 100: MOTOR PARA AGUA

<b>TESIS PROFESIONAL</b> <b>PROYECTO Hotel Toluca</b> <b>PLANTA CUARTO DE MAQUINAS</b> INSTITUCION EDUCATIVA <b>UNIVERSIDAD ANAHUAC</b> <b>MOISES ACHAR ZATAI</b>		
MAYO / 1988	Escala 1:50	



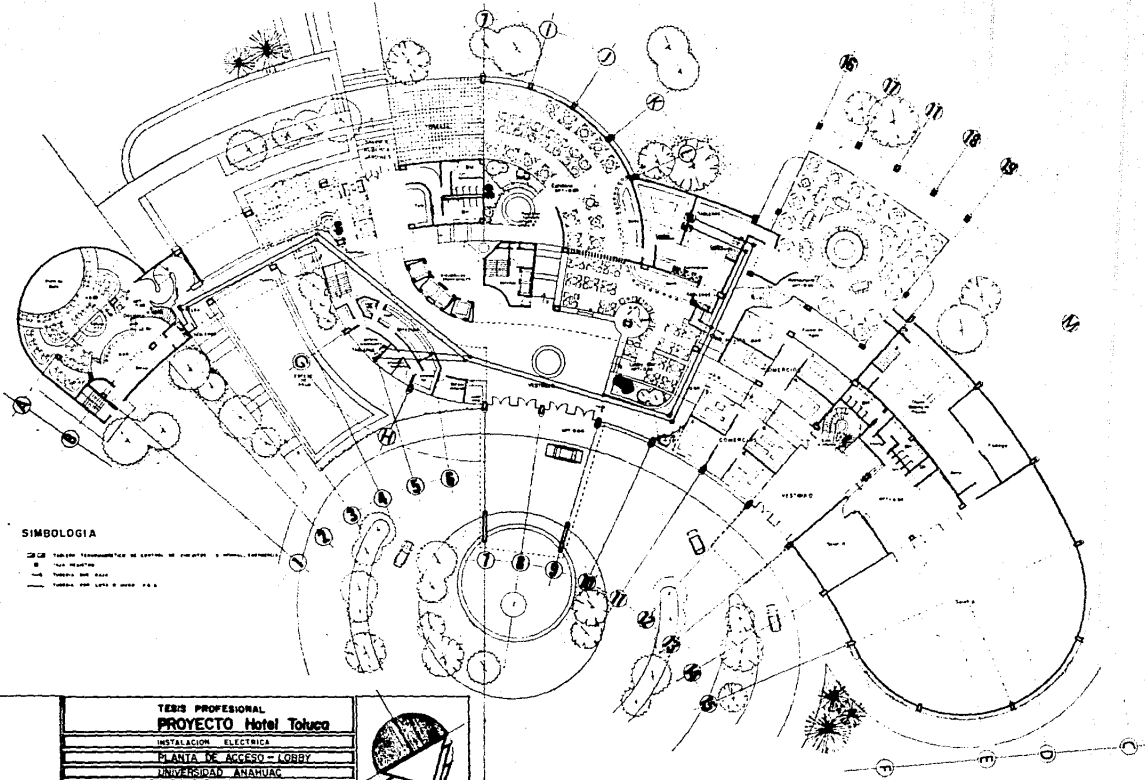
SIMBOLOGIA

- MANTENIMIENTO DE SERVICIOS
- MANTENIMIENTO DE SERVICIOS

NOMENCLATURA

- ESTRUCTURA DE SERVICIOS
- ESTRUCTURA DE SERVICIOS
- ESTRUCTURA DE SERVICIOS
- ESTRUCTURA DE SERVICIOS
- ESTRUCTURA DE SERVICIOS
- ESTRUCTURA DE SERVICIOS

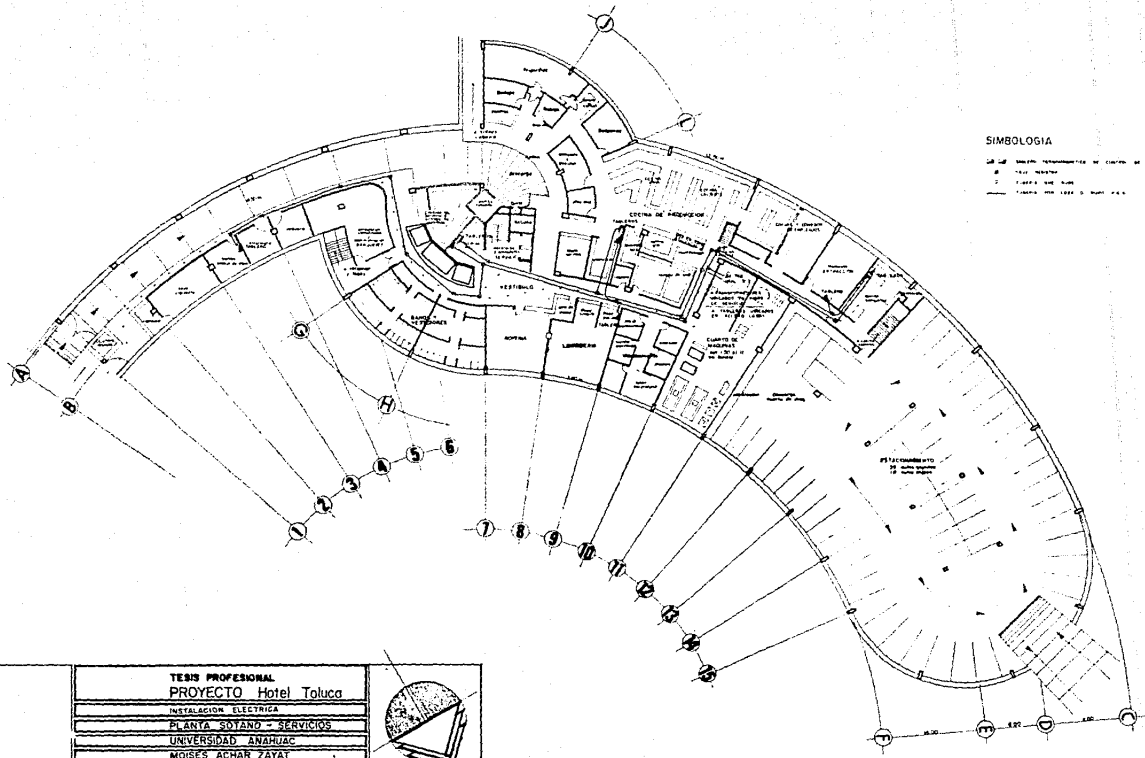
<b>TESIS PROFESIONAL</b>		
<b>PROYECTO Hotel Toluca</b>		
INSTALACION ELECTRICA		
PLANTA DE CONJUNTO		
UNIVERSIDAD ANAHUAC		
MIGUEL ACHAH ZETAY		
MAYO / 1988	Escala 1:400	



**SIMBOLOGIA**

- ☉ Tuberías "transmisor" de los circuitos de energía y comunicación
- ☼ Luz natural
- ☼ Tuberías del agua
- ☼ Tuberías para gases y otros "etc."

<b>TRABAJO PROFESIONAL</b>		
<b>PROYECTO Hotel Toluca</b>		
INSTALACION ELECTRICA		
PLANTA DE ACCESO - LOBBY		
UNIVERSIDAD ANAHUAC		
MOISES ACHAR ZAVAT		
MAYO / 1966	Escala: 1:200	

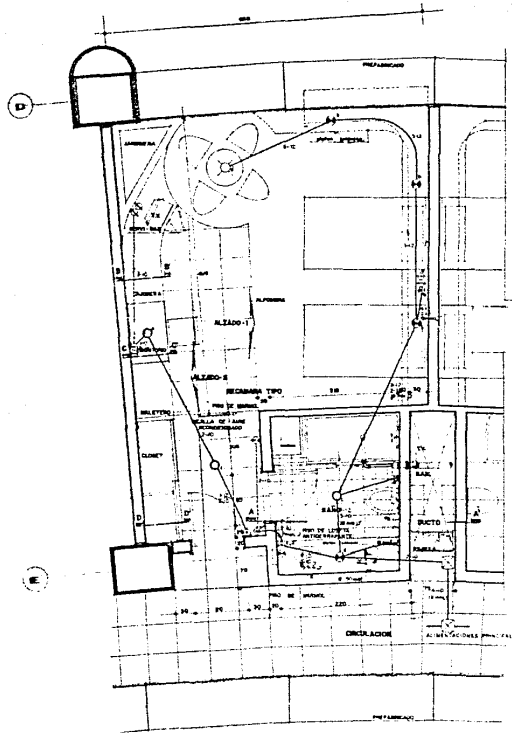


**SIMBOLOGIA**

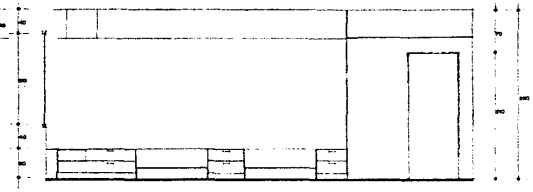
1. SIMBOLO REPRESENTATIVO DE EQUIPO DE ELECTRICIDAD Y MANTENIMIENTO  
 2. LINEA DE CONEXION  
 3. LINEA DE CONEXION

	<b>TESIS PROFESIONAL</b> <b>PROYECTO Hotel Toluca</b>	
	INSTALACION ELECTRICA	
	PLANTA BOTADO - SERVICIOS	
	UNIVERSIDAD AMARUC	
	MOISES ACHAR ZAYAL	
MAYO / 1988	Escala: 1:200	

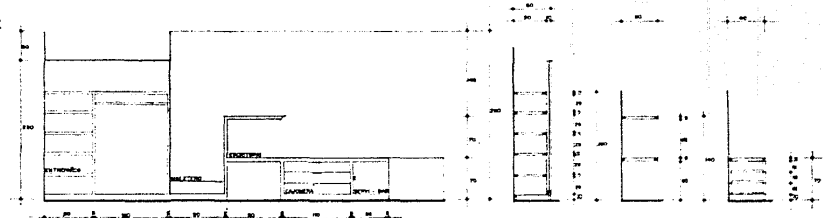




PLANTA CUARTO TIPO



ALZADO - 1

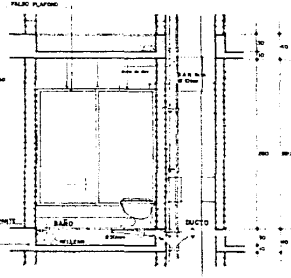


ALZADO - 2

CORTE D-D'

CORTE C-C'

CORTE B-B'



CORTE A-A'

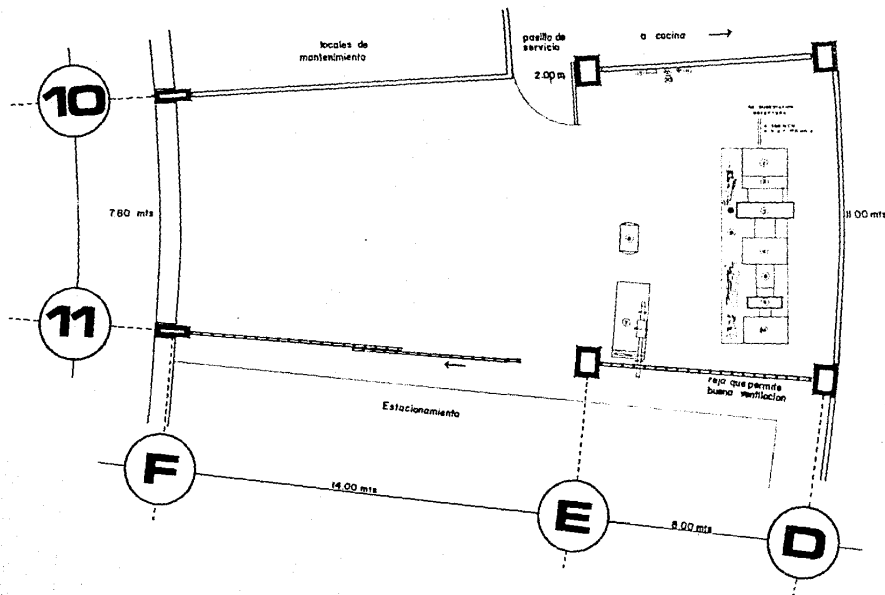
CARPINTERIA DEL MOBILIARIO

SIMBOLOGIA

- LINEA DE CORTA
- LINEA DE BARRIO
- LINEA DE BARRIO COMPLETO
- LINEA DE BARRIO COMPLETO
- LINEA DE BARRIO COMPLETO
- LINEA DE BARRIO COMPLETO
- LINEA DE BARRIO COMPLETO
- LINEA DE BARRIO COMPLETO
- LINEA DE BARRIO COMPLETO
- LINEA DE BARRIO COMPLETO

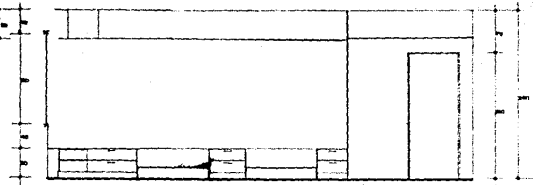
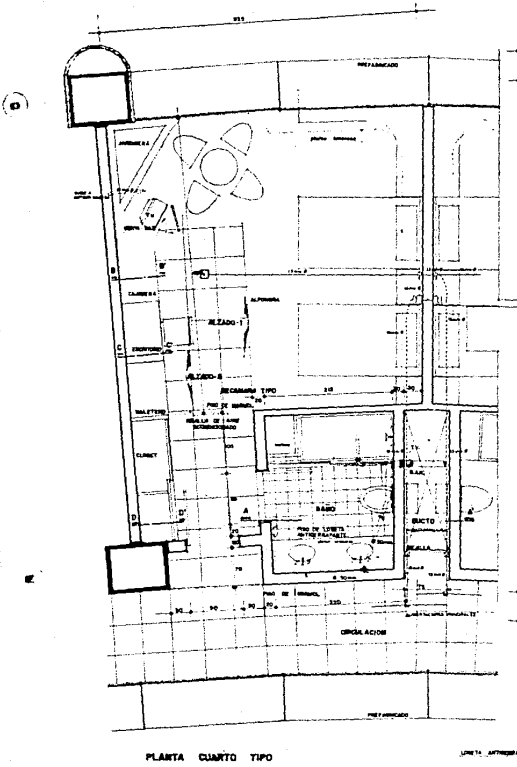
<b>PROYECTO Hotel Toluca</b>		
TESIS PROFESIONAL		
CUARTO TIPO UNIDAD ACHE PUEBLO NUEVO		
UNIVERSIDAD ANAHUAC		
MOISES ACHAR ZATEL		
Mayo / 1964	Excelo J. 25	



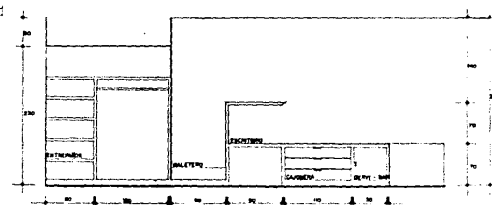


LISTA DE MATERIALES Y EQUIPO	
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
1	1. Tubos de PVC de 1/2"
1	2. Tubos de PVC de 3/4"
1	3. Tubos de PVC de 1"
1	4. Tubos de PVC de 1 1/2"
1	5. Tubos de PVC de 2"
1	6. Tubos de PVC de 2 1/2"
1	7. Tubos de PVC de 3"
1	8. Tubos de PVC de 3 1/2"
1	9. Tubos de PVC de 4"
1	10. Tubos de PVC de 4 1/2"
1	11. Tubos de PVC de 5"
1	12. Tubos de PVC de 5 1/2"
1	13. Tubos de PVC de 6"
1	14. Tubos de PVC de 6 1/2"
1	15. Tubos de PVC de 7"
1	16. Tubos de PVC de 7 1/2"
1	17. Tubos de PVC de 8"
1	18. Tubos de PVC de 8 1/2"
1	19. Tubos de PVC de 9"
1	20. Tubos de PVC de 9 1/2"
1	21. Tubos de PVC de 10"
1	22. Tubos de PVC de 10 1/2"
1	23. Tubos de PVC de 11"
1	24. Tubos de PVC de 11 1/2"
1	25. Tubos de PVC de 12"
1	26. Tubos de PVC de 12 1/2"
1	27. Tubos de PVC de 13"
1	28. Tubos de PVC de 13 1/2"
1	29. Tubos de PVC de 14"
1	30. Tubos de PVC de 14 1/2"
1	31. Tubos de PVC de 15"
1	32. Tubos de PVC de 15 1/2"
1	33. Tubos de PVC de 16"
1	34. Tubos de PVC de 16 1/2"
1	35. Tubos de PVC de 17"
1	36. Tubos de PVC de 17 1/2"
1	37. Tubos de PVC de 18"
1	38. Tubos de PVC de 18 1/2"
1	39. Tubos de PVC de 19"
1	40. Tubos de PVC de 19 1/2"
1	41. Tubos de PVC de 20"
1	42. Tubos de PVC de 20 1/2"
1	43. Tubos de PVC de 21"
1	44. Tubos de PVC de 21 1/2"
1	45. Tubos de PVC de 22"
1	46. Tubos de PVC de 22 1/2"
1	47. Tubos de PVC de 23"
1	48. Tubos de PVC de 23 1/2"
1	49. Tubos de PVC de 24"
1	50. Tubos de PVC de 24 1/2"
1	51. Tubos de PVC de 25"
1	52. Tubos de PVC de 25 1/2"
1	53. Tubos de PVC de 26"
1	54. Tubos de PVC de 26 1/2"
1	55. Tubos de PVC de 27"
1	56. Tubos de PVC de 27 1/2"
1	57. Tubos de PVC de 28"
1	58. Tubos de PVC de 28 1/2"
1	59. Tubos de PVC de 29"
1	60. Tubos de PVC de 29 1/2"
1	61. Tubos de PVC de 30"
1	62. Tubos de PVC de 30 1/2"
1	63. Tubos de PVC de 31"
1	64. Tubos de PVC de 31 1/2"
1	65. Tubos de PVC de 32"
1	66. Tubos de PVC de 32 1/2"
1	67. Tubos de PVC de 33"
1	68. Tubos de PVC de 33 1/2"
1	69. Tubos de PVC de 34"
1	70. Tubos de PVC de 34 1/2"
1	71. Tubos de PVC de 35"
1	72. Tubos de PVC de 35 1/2"
1	73. Tubos de PVC de 36"
1	74. Tubos de PVC de 36 1/2"
1	75. Tubos de PVC de 37"
1	76. Tubos de PVC de 37 1/2"
1	77. Tubos de PVC de 38"
1	78. Tubos de PVC de 38 1/2"
1	79. Tubos de PVC de 39"
1	80. Tubos de PVC de 39 1/2"
1	81. Tubos de PVC de 40"
1	82. Tubos de PVC de 40 1/2"
1	83. Tubos de PVC de 41"
1	84. Tubos de PVC de 41 1/2"
1	85. Tubos de PVC de 42"
1	86. Tubos de PVC de 42 1/2"
1	87. Tubos de PVC de 43"
1	88. Tubos de PVC de 43 1/2"
1	89. Tubos de PVC de 44"
1	90. Tubos de PVC de 44 1/2"
1	91. Tubos de PVC de 45"
1	92. Tubos de PVC de 45 1/2"
1	93. Tubos de PVC de 46"
1	94. Tubos de PVC de 46 1/2"
1	95. Tubos de PVC de 47"
1	96. Tubos de PVC de 47 1/2"
1	97. Tubos de PVC de 48"
1	98. Tubos de PVC de 48 1/2"
1	99. Tubos de PVC de 49"
1	100. Tubos de PVC de 49 1/2"
1	101. Tubos de PVC de 50"
1	102. Tubos de PVC de 50 1/2"
1	103. Tubos de PVC de 51"
1	104. Tubos de PVC de 51 1/2"
1	105. Tubos de PVC de 52"
1	106. Tubos de PVC de 52 1/2"
1	107. Tubos de PVC de 53"
1	108. Tubos de PVC de 53 1/2"
1	109. Tubos de PVC de 54"
1	110. Tubos de PVC de 54 1/2"
1	111. Tubos de PVC de 55"
1	112. Tubos de PVC de 55 1/2"
1	113. Tubos de PVC de 56"
1	114. Tubos de PVC de 56 1/2"
1	115. Tubos de PVC de 57"
1	116. Tubos de PVC de 57 1/2"
1	117. Tubos de PVC de 58"
1	118. Tubos de PVC de 58 1/2"
1	119. Tubos de PVC de 59"
1	120. Tubos de PVC de 59 1/2"
1	121. Tubos de PVC de 60"
1	122. Tubos de PVC de 60 1/2"
1	123. Tubos de PVC de 61"
1	124. Tubos de PVC de 61 1/2"
1	125. Tubos de PVC de 62"
1	126. Tubos de PVC de 62 1/2"
1	127. Tubos de PVC de 63"
1	128. Tubos de PVC de 63 1/2"
1	129. Tubos de PVC de 64"
1	130. Tubos de PVC de 64 1/2"
1	131. Tubos de PVC de 65"
1	132. Tubos de PVC de 65 1/2"
1	133. Tubos de PVC de 66"
1	134. Tubos de PVC de 66 1/2"
1	135. Tubos de PVC de 67"
1	136. Tubos de PVC de 67 1/2"
1	137. Tubos de PVC de 68"
1	138. Tubos de PVC de 68 1/2"
1	139. Tubos de PVC de 69"
1	140. Tubos de PVC de 69 1/2"
1	141. Tubos de PVC de 70"
1	142. Tubos de PVC de 70 1/2"
1	143. Tubos de PVC de 71"
1	144. Tubos de PVC de 71 1/2"
1	145. Tubos de PVC de 72"
1	146. Tubos de PVC de 72 1/2"
1	147. Tubos de PVC de 73"
1	148. Tubos de PVC de 73 1/2"
1	149. Tubos de PVC de 74"
1	150. Tubos de PVC de 74 1/2"
1	151. Tubos de PVC de 75"
1	152. Tubos de PVC de 75 1/2"
1	153. Tubos de PVC de 76"
1	154. Tubos de PVC de 76 1/2"
1	155. Tubos de PVC de 77"
1	156. Tubos de PVC de 77 1/2"
1	157. Tubos de PVC de 78"
1	158. Tubos de PVC de 78 1/2"
1	159. Tubos de PVC de 79"
1	160. Tubos de PVC de 79 1/2"
1	161. Tubos de PVC de 80"
1	162. Tubos de PVC de 80 1/2"
1	163. Tubos de PVC de 81"
1	164. Tubos de PVC de 81 1/2"
1	165. Tubos de PVC de 82"
1	166. Tubos de PVC de 82 1/2"
1	167. Tubos de PVC de 83"
1	168. Tubos de PVC de 83 1/2"
1	169. Tubos de PVC de 84"
1	170. Tubos de PVC de 84 1/2"
1	171. Tubos de PVC de 85"
1	172. Tubos de PVC de 85 1/2"
1	173. Tubos de PVC de 86"
1	174. Tubos de PVC de 86 1/2"
1	175. Tubos de PVC de 87"
1	176. Tubos de PVC de 87 1/2"
1	177. Tubos de PVC de 88"
1	178. Tubos de PVC de 88 1/2"
1	179. Tubos de PVC de 89"
1	180. Tubos de PVC de 89 1/2"
1	181. Tubos de PVC de 90"
1	182. Tubos de PVC de 90 1/2"
1	183. Tubos de PVC de 91"
1	184. Tubos de PVC de 91 1/2"
1	185. Tubos de PVC de 92"
1	186. Tubos de PVC de 92 1/2"
1	187. Tubos de PVC de 93"
1	188. Tubos de PVC de 93 1/2"
1	189. Tubos de PVC de 94"
1	190. Tubos de PVC de 94 1/2"
1	191. Tubos de PVC de 95"
1	192. Tubos de PVC de 95 1/2"
1	193. Tubos de PVC de 96"
1	194. Tubos de PVC de 96 1/2"
1	195. Tubos de PVC de 97"
1	196. Tubos de PVC de 97 1/2"
1	197. Tubos de PVC de 98"
1	198. Tubos de PVC de 98 1/2"
1	199. Tubos de PVC de 99"
1	200. Tubos de PVC de 99 1/2"
1	201. Tubos de PVC de 100"

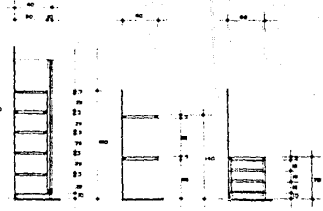
TÉSIS PROFESIONAL		
PROYECTO Hotel Toluca		
PLANTA CUARTO DE MÁQUINAS		
INSTALACIÓN ELÉCTRICA		
UNIVERSIDAD AMHURAN		
MOJIBS ACHAB ZAYAT		
MAYO / 1988	ESCALA 1:50	



ALZADO - 1



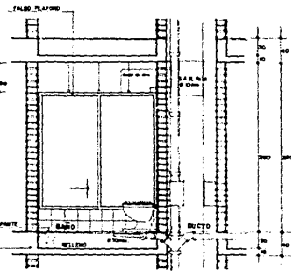
ALZADO - 2



CORTE D-D'

CORTE C-C'

CORTE B-B'



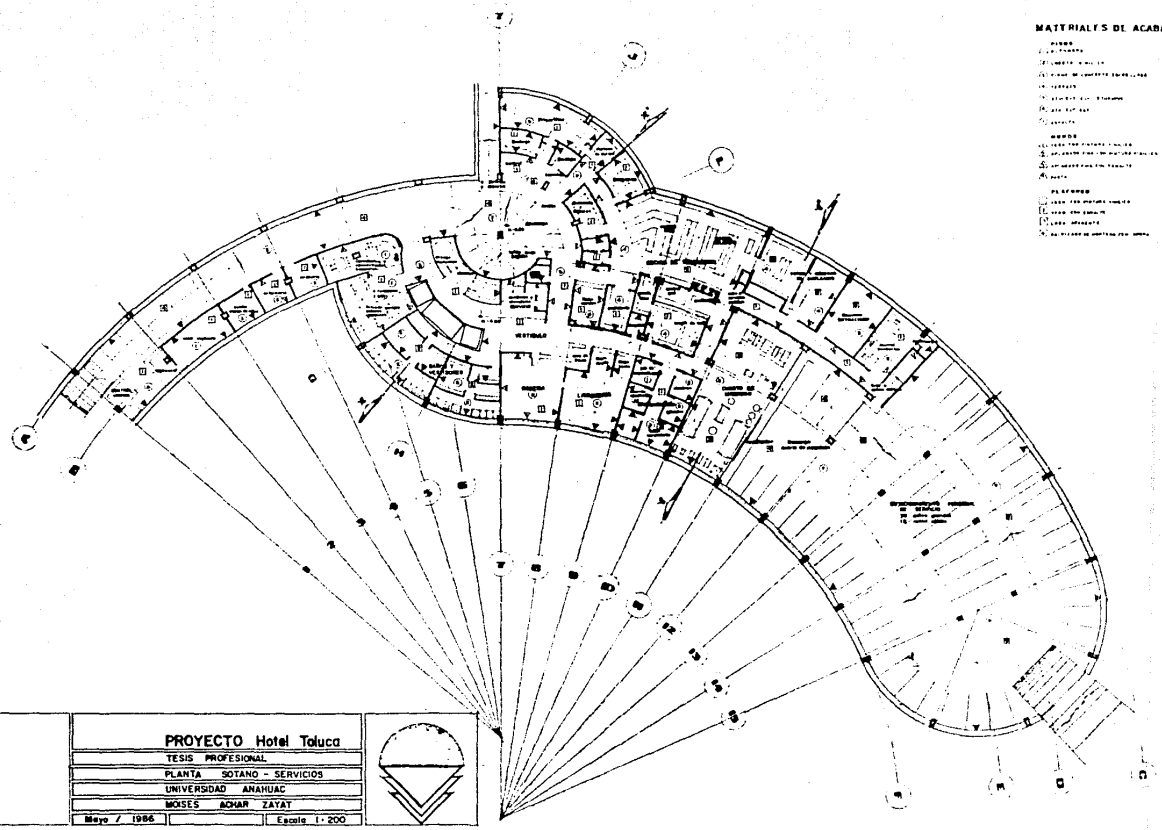
CORTE A-A'

**CARPINTERIA DEL MOBILIARIO**

**SIMBOLOGIA**

- Material para el marco de la ventana
- Material para el marco de la puerta
- Material para el marco de la alfombra
- Material para el marco de la alfombra
- Material para el marco de la alfombra
- Material para el marco de la alfombra
- Material para el marco de la alfombra

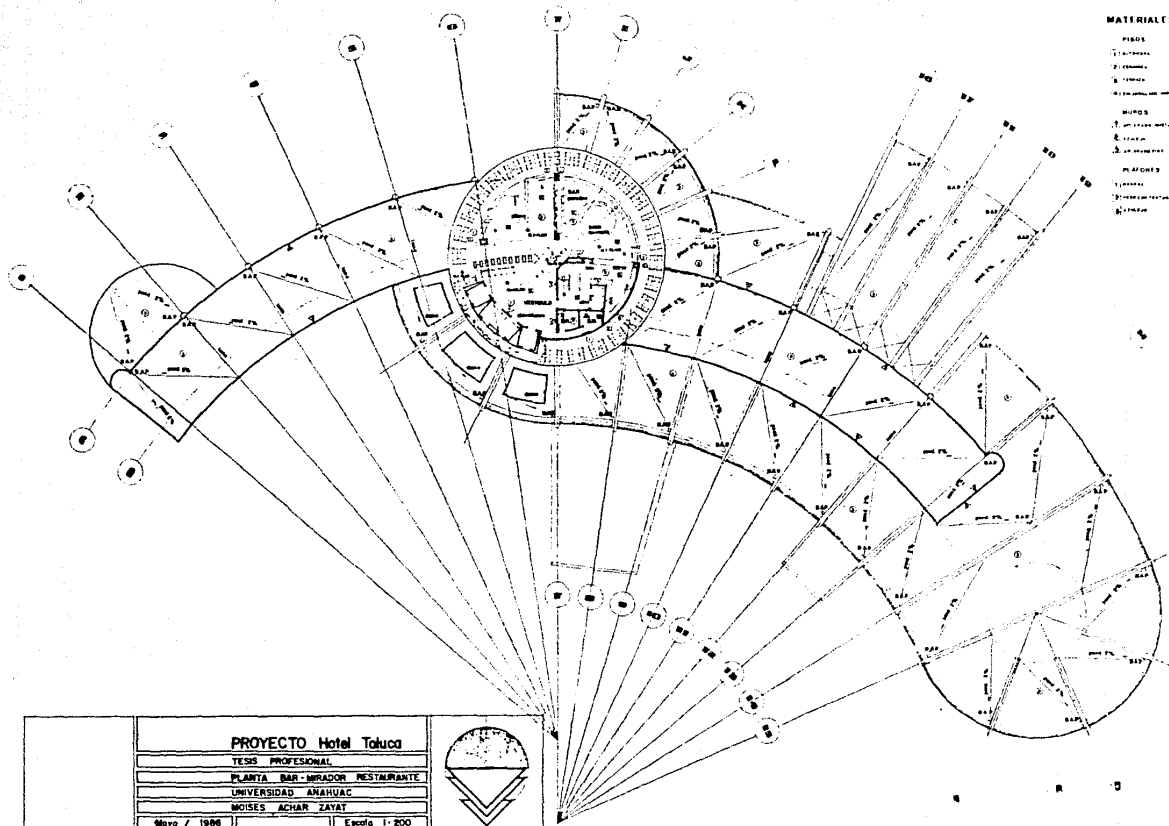
<b>PROYECTO Hotel Toluca</b>		
TESIS PROFESIONAL		
CUARTO TIPO - DISEÑOS ESPECIALES		
UNIVERSIDAD ANAHUAC		
MOISES ACHAR ZAYAT		
Mayo / 1986	Escala 1:25	



**MATERIALES DE ACABADOS**

- PUEROS**
- 1. PUEROS
  - 2. PUEROS DE ALUMINIO
  - 3. PUEROS DE ALUMINIO CON REJILLA
  - 4. PUEROS DE ALUMINIO CON REJILLA Y BARRAS
  - 5. PUEROS DE ALUMINIO CON REJILLA Y BARRAS Y BARRAS
  - 6. PUEROS DE ALUMINIO CON REJILLA Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS
  - 7. PUEROS DE ALUMINIO CON REJILLA Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS
  - 8. PUEROS DE ALUMINIO CON REJILLA Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS
  - 9. PUEROS DE ALUMINIO CON REJILLA Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS
  - 10. PUEROS DE ALUMINIO CON REJILLA Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS
- PUERTAS**
- 1. PUERTAS DE ALUMINIO
  - 2. PUERTAS DE ALUMINIO CON REJILLA
  - 3. PUERTAS DE ALUMINIO CON REJILLA Y BARRAS
  - 4. PUERTAS DE ALUMINIO CON REJILLA Y BARRAS Y BARRAS
  - 5. PUERTAS DE ALUMINIO CON REJILLA Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS
  - 6. PUERTAS DE ALUMINIO CON REJILLA Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS
  - 7. PUERTAS DE ALUMINIO CON REJILLA Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS
  - 8. PUERTAS DE ALUMINIO CON REJILLA Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS
  - 9. PUERTAS DE ALUMINIO CON REJILLA Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS
  - 10. PUERTAS DE ALUMINIO CON REJILLA Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS
- ALUMBRADO**
- 1. ALUMBRADO DE ALUMINIO
  - 2. ALUMBRADO DE ALUMINIO CON REJILLA
  - 3. ALUMBRADO DE ALUMINIO CON REJILLA Y BARRAS
  - 4. ALUMBRADO DE ALUMINIO CON REJILLA Y BARRAS Y BARRAS
  - 5. ALUMBRADO DE ALUMINIO CON REJILLA Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS
  - 6. ALUMBRADO DE ALUMINIO CON REJILLA Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS
  - 7. ALUMBRADO DE ALUMINIO CON REJILLA Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS
  - 8. ALUMBRADO DE ALUMINIO CON REJILLA Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS
  - 9. ALUMBRADO DE ALUMINIO CON REJILLA Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS
  - 10. ALUMBRADO DE ALUMINIO CON REJILLA Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS Y BARRAS

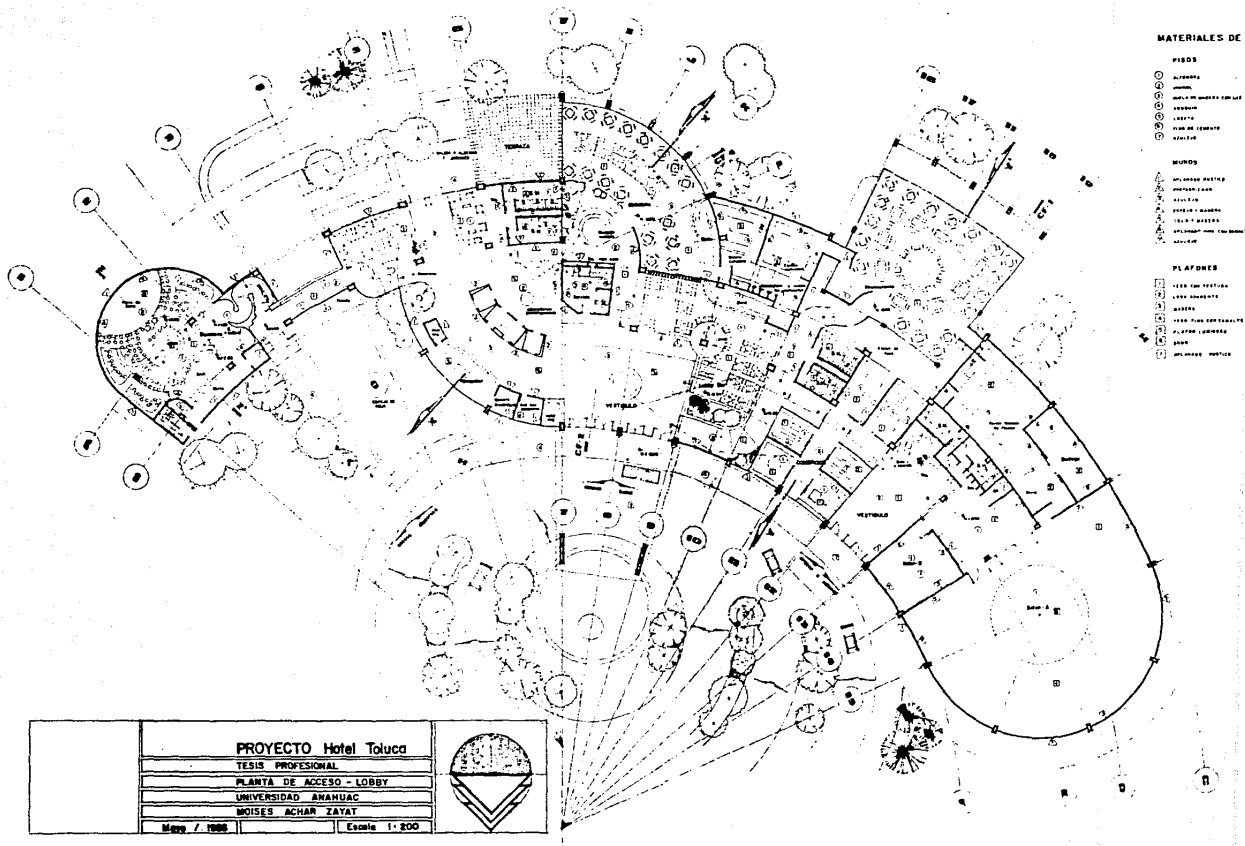
<b>PROYECTO Hotel Toluca</b>		
TESIS PROFESIONAL		
PLANTA SOTANO - SERVICIOS		
UNIVERSIDAD ANAHUAC		
MOSES ACHAR ZAYAT		
Mayo / 1986	Escala 1:200	



**MATERIALES DE ACABADOS**

- PISOS**
- 1. Terrazo
  - 2. Pizarra
  - 3. Cerámico
  - 4. Similpiedra (Piedra natural)
- PAREDES**
- 1. Pintura mate
  - 2. Papel tapado
  - 3. Acabado especial
- PLACEROS**
- 1. Pintura
  - 2. Pintura mate
  - 3. Pintura

	<b>PROYECTO Hotel Tokuca</b>	
	TESES PROFESIONAL	
	PLANTA BAR-MIRADOR RESTAURANTE	
	UNIVERSIDAD ANAHUAC	
	MOISES ACHAR ZAYAT	
Marzo / 1986	Escala 1:200	



**MATERIALES DE ACABADOS**

- PISOS**
- ALUMINIO
  - MOHAWK
  - MARBLE IN SQUARE (POLISH)
  - GRANITE
  - LAJOLTA
  - TELA DE CEMENTO
  - BALETA
- MUROS**
- ALUMINIO BRITICA
  - MOHAWK LATEX
  - PAINTED
  - PAINTED / MARBLE
  - TELA DE CEMENTO
  - STUCCO CON TUBO BOMBA
  - BALETA
- PLAFONES**
- TELA CON TEXTURA
  - TELA ALUMINIO
  - BALETA
  - TELA CON TUBO BOMBA
  - PLAFON CUBIERTO
  - PAINT
  - ALUMINIO BRITICA

<b>PROYECTO Hotel Toluca</b>		
TESIS PROFESIONAL		
PLANTA DE ACCESO - LOBBY		
UNIVERSIDAD ANAHUAC		
MOISES ACHAR ZAYAT		
Mayo / 1988	Escala 1:200	