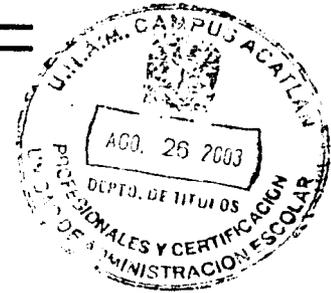


20121  
10



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
"ACATLÁN"



CENTRO DE CONVENCIONES EN BAHÍA CHAHUÉ,  
HUATULCO, OAXACA.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

A R Q U I T E C T O

P R E S E N T A :

GUILLERMO DOMÍNGUEZ ESQUERRO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

ASESOR: ARQ. JOSÉ CARLOS FRANCISCO RODRÍGUEZ LÓPEZ

ACATLÁN, ESTADO DE MÉXICO.

JULIO DE 2003





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.

**TESIS CON  
FALLA DE  
ORIGEN**

*A mis Padres  
y a mi Hermano.*

▪ <b>INTRODUCCIÓN</b> .....	8
<b>1. MARCO GENERAL</b> .....	10
1.1. Temática y tema	
1.2. Fundamentación del tema	
1.3. Propuesta del lugar	
1.4. Objetivos	
1.4.1. Objetivo General	
1.4.2. Objetivos particulares	
1.5. Alcances	
1.5.1. Extensión	
1.5.2. Profundidad	
<b>2. MARCO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL</b> .....	15
2.1. Factores sociales	
2.1.1. Demografía	
2.2. Factores económicos	
2.2.1. Rama de actividad	
2.2.2. PEA (población económicamente activa)	
2.3. Factores culturales	
2.3.1. Educación	
2.3.2. Cultura	

**3. EL SITIO (MARCO FÍSICO Y GEOGRÁFICO)..... 23**

**3.1. El medio físico (análisis de la región)**

3.1.1. El medio físico natural

3.1.1.1. Análisis del clima

3.1.1.1.1. Temperatura

3.1.1.1.2. Humedad relativa

3.1.1.1.3. Vientos

3.1.1.1.4. Pluvometría

3.1.1.1.5. Asoleamiento

3.1.1.1.5.1. Montea Solar

3.1.1.1.5.2. Cardioides

3.1.1.2. Análisis del sitio

3.1.1.2.1. Hidrografía

3.1.1.2.2. Sismología

3.1.1.2.3. Flora y fauna

3.1.2. El medio físico artificial

3.1.2.1. Vialidades y transporte

3.1.2.2. Equipamiento urbano

**3.2. El entorno**

3.2.1. Morfología urbana

3.2.2. Paisaje urbano

3.2.3. Hitos

3.2.4. Patrimonio cultural

3.2.5. Infraestructura Similar Existente en la Zona

**3.3. El terreno**

3.3.1. Localización

3.3.2. Topografía del terreno

3.3.3. Servicios e infraestructura

3.3.4. Remates de interés

3.3.5. Microclima

**4. ANTECEDENTES ..... 50**

**4.1. Antecedentes históricos del tema**

**4.2. Antecedentes normativos**

4.2.1. Uso de suelo

4.2.2. Restricciones

4.2.3. Planes estratégicos y Reglamento del lugar

**4.3. Modelos análogos**

4.3.1. Nombre del sistema arquitectónico

4.3.2. Forma general de la envolvente arquitectónica

4.3.2.1. Estilo arquitectónico

4.3.2.2. Carácter arquitectónico

4.3.2.3. Impresión general

4.3.3. Superficies generales

4.3.2.1. Del terreno

4.3.2.2. De la superficie construida (por pisos y total)

4.3.2.3. Porcentaje de áreas verdes (acompañado de croquis)

- 4.3.4. Plantas y alzados arquitectónicos
- 4.3.5. Partido general (relación del todo con sus partes. Croquis de estacionamientos, plazas, prevestíbulo, vestíbulos, zona esencial, zona de relación y zona de servicios)
- 4.3.6. Programa de necesidades (Tabla)
- 4.3.7. Funcionamiento (secuencia de operaciones) (diagrama de funcionamiento, flujograma, organigrama, con descripción escrita)
- 4.3.8. Número de Usuarios
- 4.3.9. Observaciones arquitectónicas
  - 4.3.2.1. Aciertos y Errores
  - 4.3.2.2. Errores

**5. METODOLOGÍA ARQUITECTÓNICA (MARCO METODOLÓGICO) ..... 87**

- 5.1. Sociograma
- 5.2. Programa de necesidades
- 5.3. Análisis de áreas
- 5.4. Programa arquitectónico
- 5.5. Sistema de árbol
- 5.6. Matrices de interrelación
- 5.7. Diagramas
  - 5.7.1. Diagrama de funcionamiento
  - 5.7.2. Organigrama
  - 5.7.3. Diagrama de flujos (Flujograma)

<b>6. PROYECTO EJECUTIVO</b> .....	104
• Concepto arquitectónico	
6.1. Planos arquitectónicos	
6.2. Planos estructurales	
6.3. Planos de instalaciones	
6.4. Planos de acabados	
6.5. Factores económicos	
6.5.1. Costos	
6.5.2. Financiamiento	
6.5.3. Recuperación	
<b>7. CONCLUSIÓN</b> .....	182
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	184

## INTRODUCCIÓN

## Introducción

---

El presente trabajo, es el resultado del análisis y síntesis de la información obtenida por medio de la investigación de campo y bibliográfica. Lo cual, permitió realizar el proyecto de un Centro de Convenciones que corresponde a las características y necesidades actuales de la Bahía de Chahué en Huatulco Oaxaca.

Tomando en cuenta el crecimiento de la actividad turística en el país, el Fomento Nacional al Turismo (FONATUR) ha designado a las Bahías de Huatulco como uno de los cinco desarrollos turísticos más importantes en México. Esto implica requerimientos de infraestructura y equipamiento con los que debe contar la región, siendo una de las necesidades el Centro de Convenciones que se propone.

La investigación previa al desarrollo del proyecto, abarca aspectos de la región, tales como la población a servir, la zona donde se localiza el proyecto, infraestructura y normatividad; así como modelos análogos. De este modo, el análisis y síntesis de la información recabada derivan en el desarrollo del Proyecto Ejecutivo de un Centro de Convenciones en el desarrollo turístico de las Bahías de Huatulco.

Es así, como este proyecto esta destinado a atender a la población local y principalmente a la población flotante, la cual, genera la demanda de servicios turísticos en la región.

## 1. MARCO GENERAL

## 1. MARCO GENERAL

### 1.1. Temática y tema

- Temática: Turismo
- Tema: Centro de Convenciones en Bahía Chahué en Huatulco, Oaxaca.

### 1.2. Fundamentación del tema

La región de las Bahías de Huatulco es uno de los desarrollos turísticos más importantes del país, lo cual ha generado necesidades de equipamiento que apoye el crecimiento de dicha actividad. En el caso particular de espacios para llevar a cabo convenciones y reuniones para el intercambio de ideas, la zona cuenta con escasa infraestructura, contando únicamente con los salones de algunos hoteles de la Bahía, los cuales resultan insuficientes. De este modo, se propone el desarrollo de un Centro de Convenciones ubicado en la zona comercial de la Bahía de Chahué, Huatulco; teniendo como fundamento la necesidad de equipamiento para este servicio y la iniciativa del Fomento Nacional al Turismo (FONATUR) de fomentar el desarrollo y fortalecimiento de la industria turística nacional; dicha iniciativa, es expresada en el Plan Estatal de Desarrollo, que a su vez, busca generar empleos, captar divisas e impulsar el desarrollo regional.

La Bahía de Chahué está ubicada dentro del desarrollo turístico de las Bahías de Huatulco y cuenta con los servicios necesarios para abastecer un proyecto como el que se propone. Dicho proyecto, se ubica dentro de la zona comercial de la Bahía, colindando con la zona hotelera, lo cual, lo sitúa en el eje de la actividad turística. Por lo tanto, el proyecto propuesto contribuye a satisfacer la demanda de servicios de tipo turístico que existe en este desarrollo, atendiendo población tanto nacional como extranjera.

### 1.3. Propuesta del lugar

El terreno en el cual se ubica el proyecto del Centro de Convenciones, es propiedad del FONATUR, y es dicha institución la que ha decidido ubicar el proyecto en la zona comercial de la Bahía de Chahué dentro del desarrollo turístico de las Bahías de Huatulco, el cual, es el quinto desarrollo turístico del país. El lote seleccionado en la Bahía de Chahué colinda con la zona hotelera y cuenta con la infraestructura necesaria para desarrollar un proyecto de esta índole.

El desarrollo Turístico de las Bahías de Huatulco se localiza en la Costa de Oaxaca, enclavado en las estribaciones finales de la Sierra Madre del Sur. Abarca 35 Kilómetros del litoral del pacífico Mexicano, entre las desembocaduras de los ríos Coyula y Copalita, comprende un territorio de 21 mil hectáreas y una franja costera de 35 kilómetros por 7 de ancho. Dadas las condiciones geográficas en las que se encuentran las Bahías de Huatulco, su topografía es accidentada por montañas, valles y laderas, siendo irrigada por los ríos Coyula, San Agustín y Copalita.

La Bahía Chahué se integra por tres playas: Chahué, Esperanza y Tejón. Tiene aproximadamente 600 metros de longitud por 60 metros de ancho. Con una extensión de 309.83 hectáreas, ha sido destinada para cubrir el alojamiento turístico de baja densidad. En el frente de la playa principal se han proyectado condominios y tiempos compartidos; mientras que en su valle de acceso, se ha asentado el centro habitacional La Crucecita, que alberga, principalmente, a los habitantes del antiguo pueblo de Santa Cruz. Se han concertado además una gran variedad de servicios turísticos de alta calidad, como hoteles y restaurantes con una extensa gama de comidas de la cocina local, oaxaqueña, mexicana e internacional. Cuenta además con los servicios complementarios como telégrafos, correos, teléfonos, mercado, hospitales, escuelas, oficinas públicas, plazas comerciales, y servicio de autobuses y taxis, entre otros.

## 1.4. Objetivos

### 1.4.1. Objetivo General

- Proyectar un Centro de Convenciones en Bahía Chahué en Huatulco Oaxaca; desarrollando el diseño formal, basado en tipologías similares, resolviendo las instalaciones requeridas, así como el sistema estructural.

### 1.4.2. Objetivos Particulares

- Proyectar un Centro de Convenciones en la zona comercial de la Bahía de Chahué, del desarrollo turístico Bahías de Huatulco, esta zona concentra tanto actividad comercial como hotelera y cuenta con la infraestructura necesaria para el proyecto.
- Se desarrollará el diseño formal del proyecto, utilizando como herramienta el análisis de ejemplos análogos partiendo de su forma y función. Además de proyectar la distribución de espacios interiores y exteriores del Centro de Convenciones.
- Se proyectarán las instalaciones hidráulica, sanitaria, eléctrica y especiales que requiere el Centro de Convenciones para un correcto funcionamiento.
- Se proyectará el sistema estructural del Centro de Convenciones, conteniendo cimentación, apoyos, entrepisos y refuerzos.

## 1.5. Alcances

### 1.5.1. Extensión

El presente trabajo, contiene la investigación sobre el marco general, los antecedentes, el sitio y el terreno; así como los planos principales del proyecto arquitectónico, el cálculo y dibujo estructural de los elementos tipo del proyecto, y la solución general de las instalaciones hidráulica, sanitaria, eléctrica, sistema contra incendio y acabados.

Todos estos aspectos son presentados en planos y memorias tanto descriptivas como de cálculo respectivamente, además de un documento que contiene la información obtenida a través de la investigación.

### 1.5.2. Profundidad

Este trabajo, se limita al desarrollo de manera general del proyecto de un Centro de Convenciones. Los distintos proyectos y la investigación llevada a cabo para la realización del mismo, están basados en los conocimientos adquiridos en las diversas materias cursadas en la Carrera, los cuales están siendo aplicados a una situación existente en el desarrollo turístico de las Bahías de Huatulco. Por lo tanto, el presente trabajo, resulta ser el ensayo de un proyecto que responde a una necesidad real.

## 2. MARCO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

## Introducción Marco Socioeconómico y Cultural

---

Este Capítulo, hace referencia a los factores demográficos de la región, los cuales, proveen un panorama general del desarrollo de la zona en los aspectos de población, economía y cultura. Estos datos, ayudan a identificar el desarrollo que ha tenido el municipio de Santa María Huatulco y la creciente tendencia de la actividad económica hacia el comercio y los servicios, así como a la población que será atendida con este proyecto.

El Marco Socioeconómico y Cultural analizado en este trabajo contiene aspectos como son: población total del municipio, el sector de actividad principal de la comunidad, la población económicamente activa (PEA), el nivel de alfabetización de la población, así como el nivel de educación y la cultura de la región. Estas estadísticas abarcan en algunos casos varias décadas atrás además de comparativas con los niveles estatales en el mismo rubro. Estos factores, permiten conocer en parte, el desarrollo que ha tenido la región, sobresaliendo información como el nivel de alfabetización que superaba el 85% en el año 1995 y el sector de actividad, en el cual, la segunda ocupación más importante se lleva a cabo en el sector terciario, donde se incluyen el comercio y los servicios.

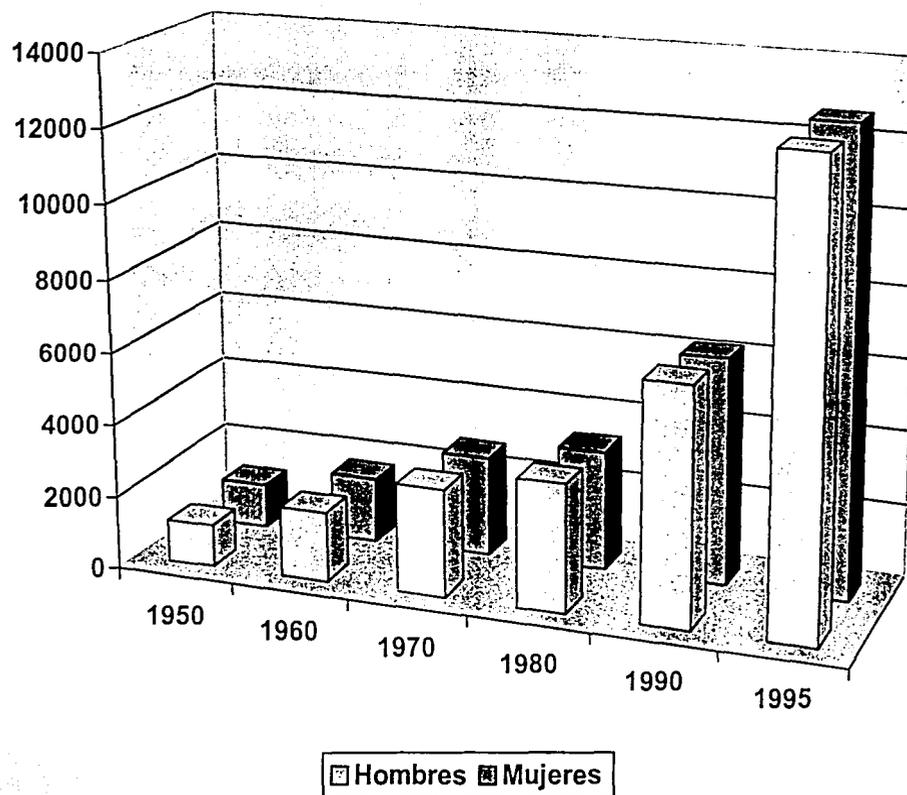
Estos datos, son presentados en su mayoría por medio de gráficas, siendo los más recientes en las actualizaciones del Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática (INEGI) y corresponden al Cuaderno Estadístico del municipio de Santa María, Huatulco, Oaxaca, editado por el INEGI en el año 1997.

## 2. MARCO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

### 2.1. Factores Sociales

#### 2.1.1. Demografía

- POBLACION TOTAL POR SEXO (Unidades Verticales: Personas; Unidades Horizontales: Año).

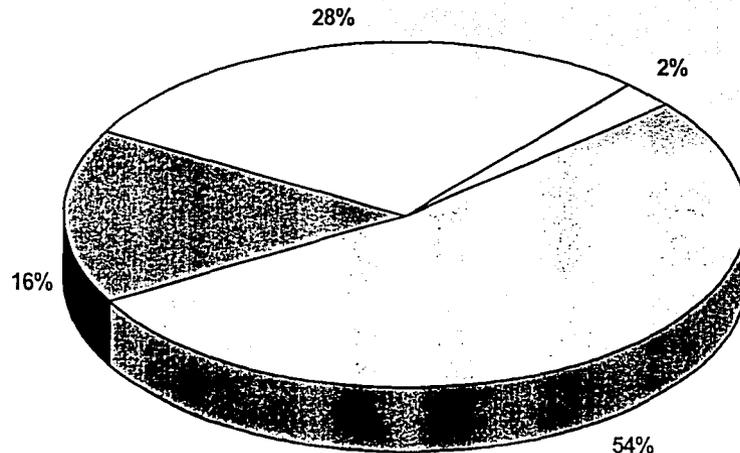


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 2.2. Factores Económicos

### 2.2.1. Rama de Actividad

- **POBLACION OCUPADA POR SECTOR DE ACTIVIDAD** (Porcentajes Correspondientes a cada actividad).
  - **SECTOR PRIMARIO** Agricultura, Ganadería, Silvicultura, Caza y Pesca.
  - **SECTOR SECUNDARIO** Minería, Extracción de Petróleo y Gas, Industria Manufacturera, Generación de Energía Eléctrica y Construcción.
  - **SECTOR TERCIARIO** Comercio y Servicios.



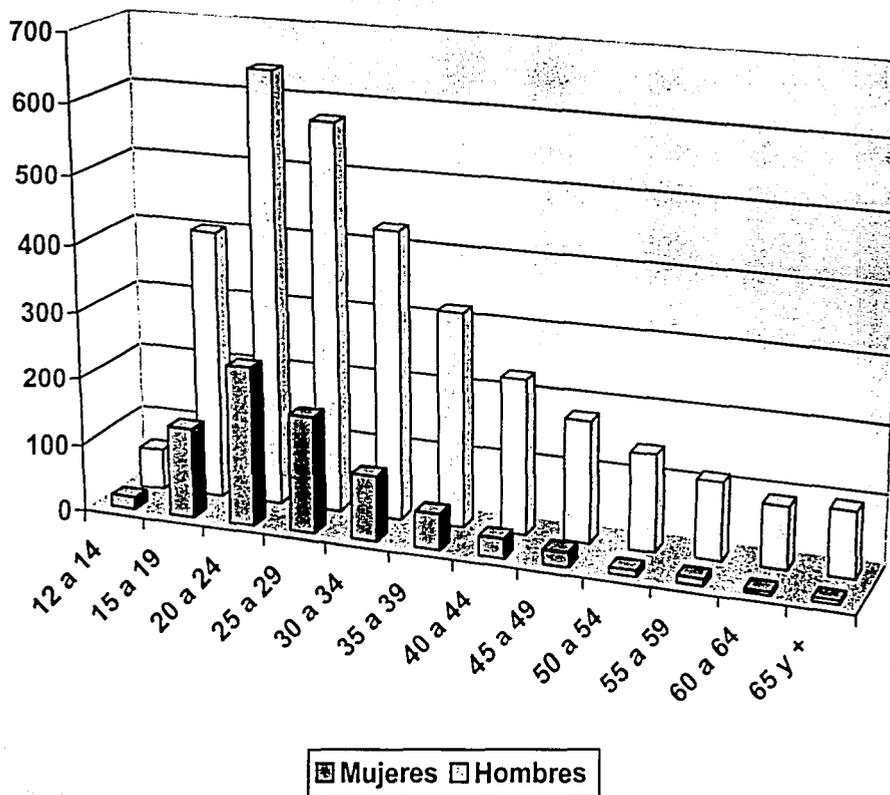
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

■ Sector Primario ■ Sector Secundario □ Sector Terciario □ No Especificado

2.2.2. PEA (Población Económicamente Activa).

▪ POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA POR GRUPO QUINQUENAL DE EDAD 1990

(Unidades Verticales: Personas; Unidades Horizontales: PEA por edad).



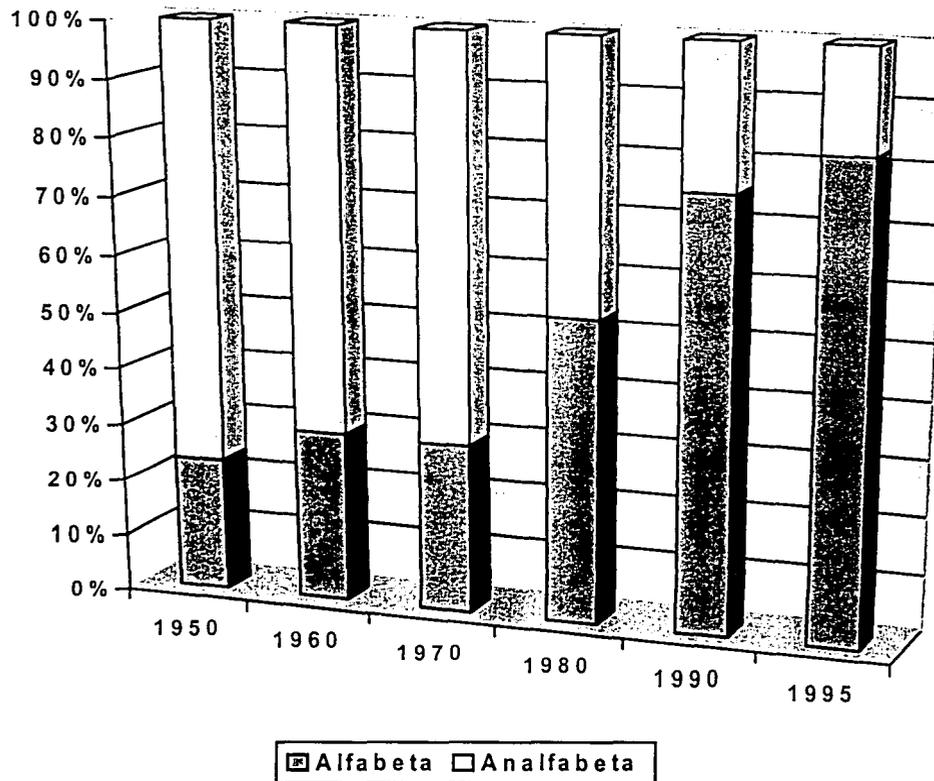
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### 2.3. Factores Culturales

#### 2.3.1. Educación

#### ▪ POBLACION DE 15 AÑOS Y MAS POR CONDICION DE ALFABETISMO 1955-1990 (En por ciento)

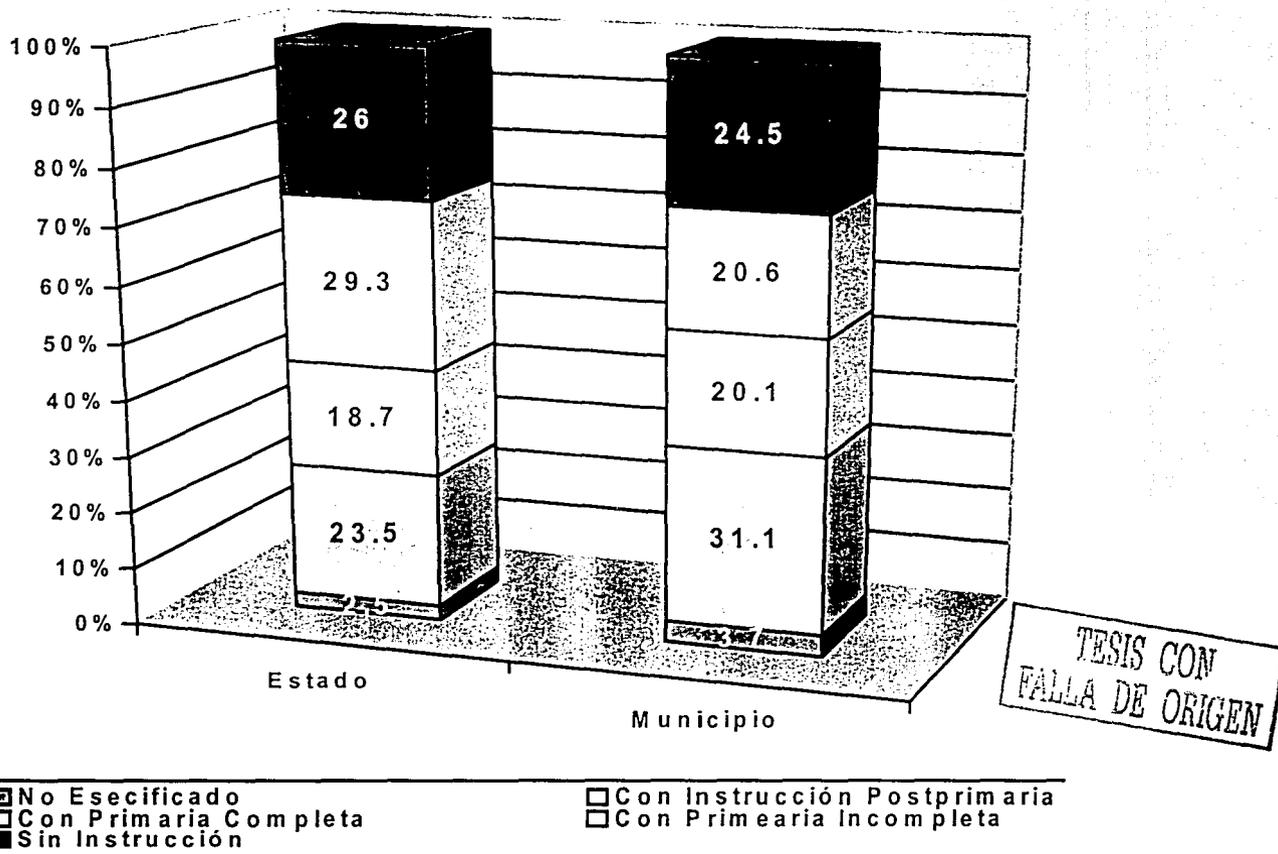
(Unidades Verticales: Porcentaje de alfabetismo; Unidades Horizontales: Año).



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

POBLACION DE 15 AÑOS Y MAS, POR NIVEL DE INSTRUCCIÓN 1990 (En por ciento)

(Unidades Verticales: Porcentaje de población según instrucción; Unidades Horizontales: Nivel municipal o estatal).



### 2.3.2. Cultura

El Estado de Oaxaca cuenta con una extensa diversidad cultural, la cual, se encuentra dispersa en varias regiones. Las Bahías de Huatulco, como Desarrollo Turístico es relativamente reciente, y en la región que comprenden las Bahías no cuenta con atractivos históricos; sin embargo, el Estado cuenta con puntos arqueológicos, una enorme tradición en festividades y museos que albergan exposiciones de las culturas antiguas de la región.

Los recursos arqueológicos del Estado de Oaxaca son muy vastos, tantos, que el Instituto Nacional de Antropología e Historia reporta a la fecha tener perfectamente localizadas 4,000 zonas arqueológicas. Sin embargo, es tan amplia la fama mundial de la que gozan por lo menos dos de estos sitios arqueológicos, Monte Albán y Mitla, que con ambos ha sido posible atraer un alto número de visitantes, asimismo destacan sitios tales como: Yagul, Lambityeco y Dainzú.

En tanto que durante todo el año se celebran innumerables festividades, un ejemplo claro son las fabulosas calendas que anuncian las festividades del santo patrón en los poblados de los valles centrales. en el Istmo de Tehuantepec las populares "velas"; otras celebraciones son las fiestas de los fieles difuntos, la noche de rábanos y las inigualables fiestas de los Lunes del Cerro en donde destaca "La Guelaguetza" que es la fiesta oaxaqueña por excelencia, vorágine de música, movimiento, color y generosidad con la que los oaxaqueños muestran al mundo la unidad en la diversidad, que es su esencia.

Por otra parte, en la Ciudad de Oaxaca se encuentran situados una serie de museos dentro de los que destacan el Museo de las Culturas de Oaxaca, el cual alberga valiosas piezas de origen Mixteco y Zapoteco; el Museo de Arte Prehispánico de México, Rufino Tamayo, que está integrado con una basta colección de objetos arqueológicos de diversas partes de la República.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### 3. EL SITIO (MARCO FÍSICO Y GEOGRÁFICO)

## Introducción El Sitio (Marco Físico y Geográfico)

El estudio del Marco Físico y Geográfico permite conocer las características naturales y artificiales en la región donde se propone el Centro de Convenciones. Estos datos, influyen directamente sobre el proyecto al ser limitantes del medio natural y de la infraestructura de la zona.

Este Capítulo, contiene información de aspectos naturales como son estadísticas climatológicas, datos de asoleamiento, hidrografía, orografía y geología, entre otros. En tanto que los aspectos artificiales analizados incluyen vialidades y transporte, equipamiento urbano, servicios, infraestructura, etc. Esta información presenta un medio natural de clima tropical, alta humedad relativa, asoleamiento y precipitación pluvial importante la mayor parte del año, así como artificialmente un terreno que cuenta con todos los servicios e infraestructura necesarios para desarrollar un proyecto como el que se propone, ubicación dentro del corredor turístico comercial de la Bahía, e infraestructura similar existente que no satisface las necesidades de servicio. De este modo se establece un marco que delimita el proyecto tanto en la forma, función y solución técnica.

La información recabada pertenece al municipio de Santa María Huatulco y se basa en los datos proporcionados por el INEGI en el Cuaderno Estadístico del municipio de Santa María, Huatulco, Oaxaca, editado por el INEGI en el año 1997. Dicha información, es presentada en planos, descripciones escritas y gráficas respectivamente. siendo los más recientes de la región.

### 3. EL SITIO (MARCO FÍSICO Y GEOGRÁFICO)

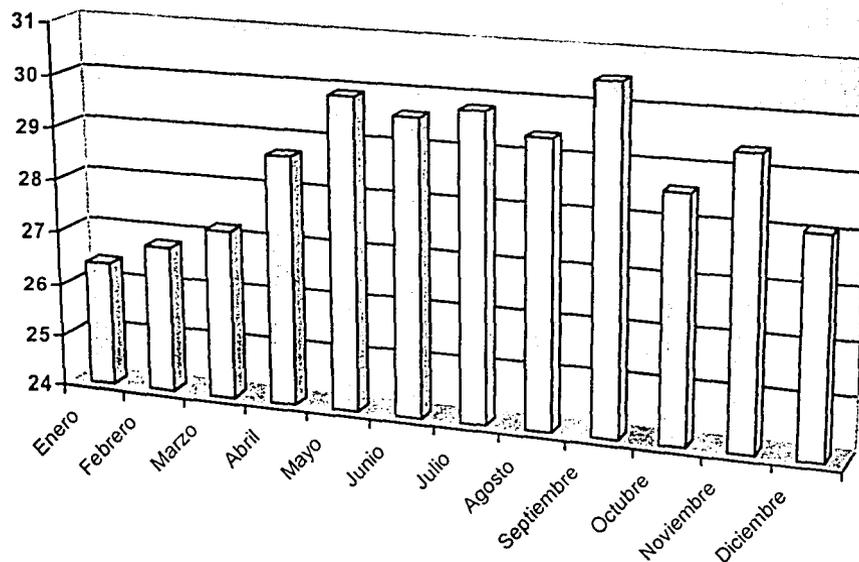
#### 3.1. El Medio Físico (análisis de la región)

##### 3.1.1. El Medio Físico Natural

##### 3.1.1.1. Análisis del clima

3.1.1.1.1. Temperatura (Unidades Verticales: Grados Centígrados; Unidades Horizontales: Mes del año).

- **Temperatura Promedio** 28°C.
- **Mes más frío en los últimos diez años** Enero 1994 (26.4°C)
- **Mes más caluroso en los últimos diez años** Septiembre 1994 (30.5°C)



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

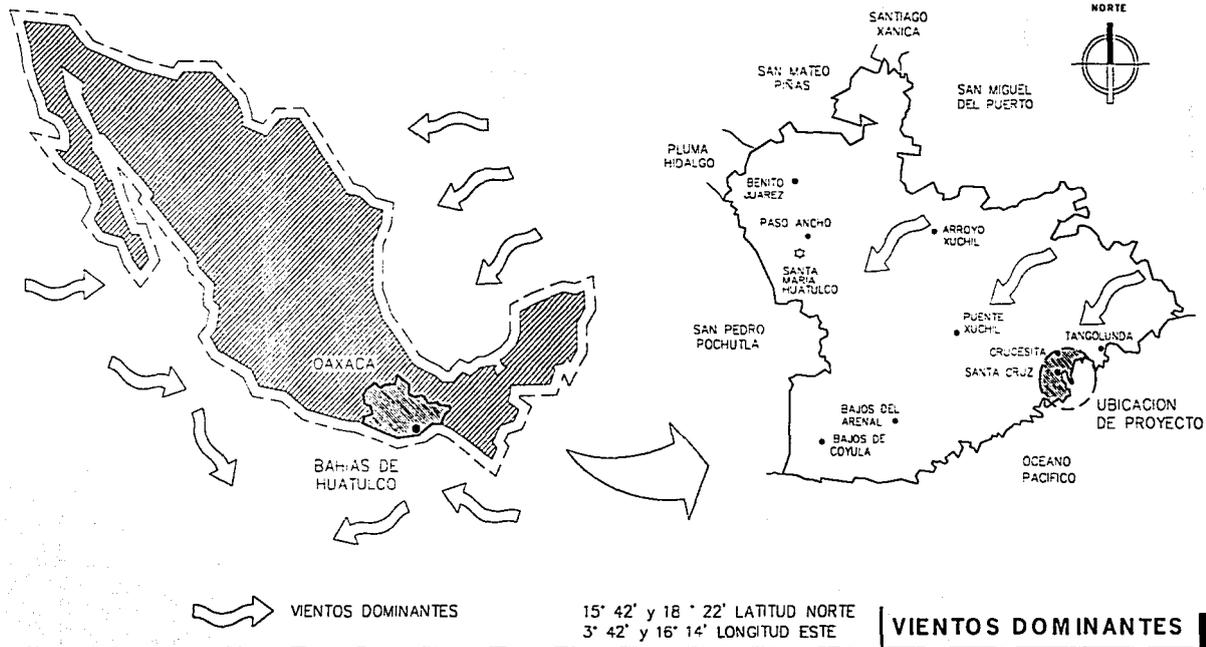
### 3.1.1.1.2. Humedad Relativa

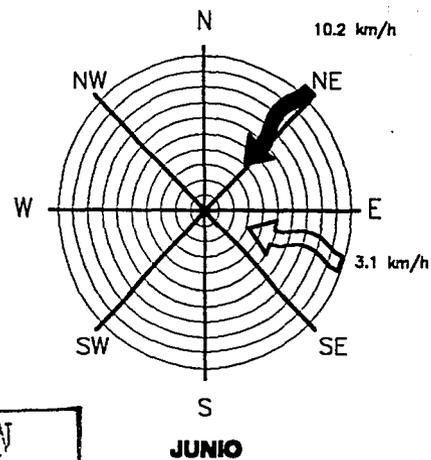
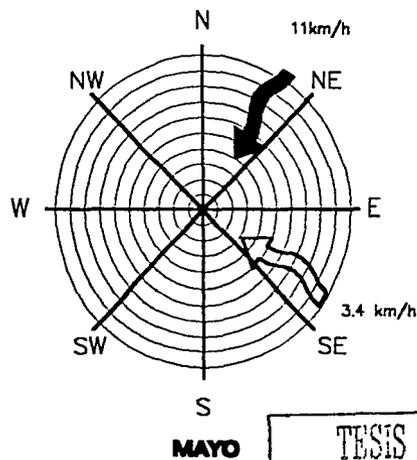
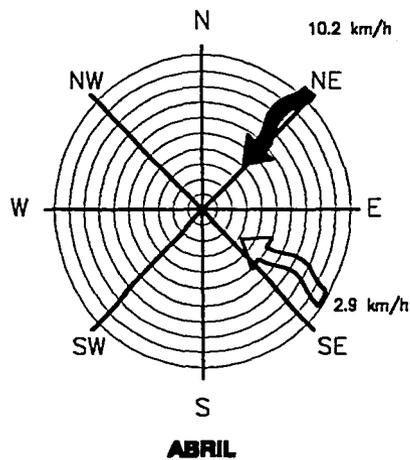
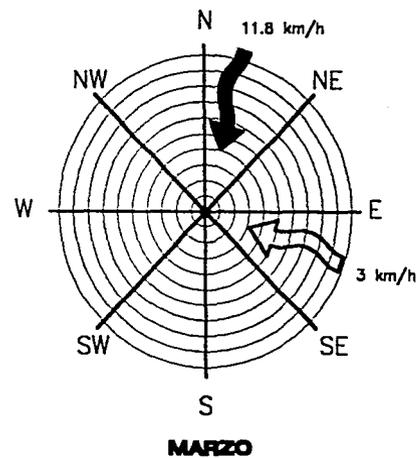
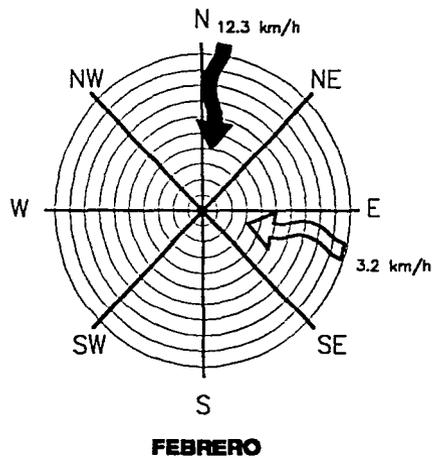
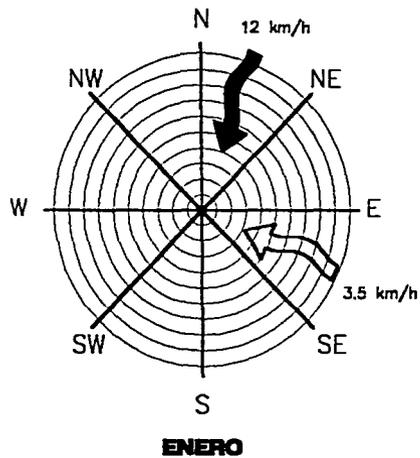
- Humedad Relativa promedio en el Estado de Oaxaca 30 %
- Humedad Relativa promedio en las Bahías de Huatulco 61 %

### 3.1.1.1.3. Vientos

- Vientos Dominantes provenientes de la zona NOR-NORESTE
- Velocidad promedio del Viento 12.3 km./h.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN





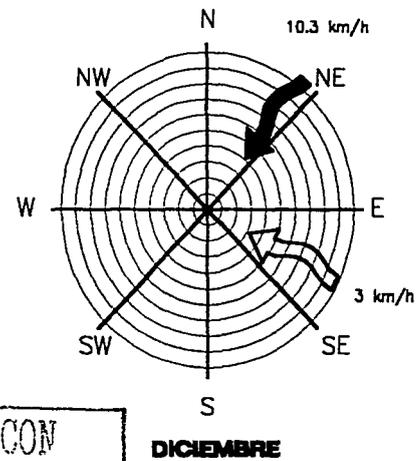
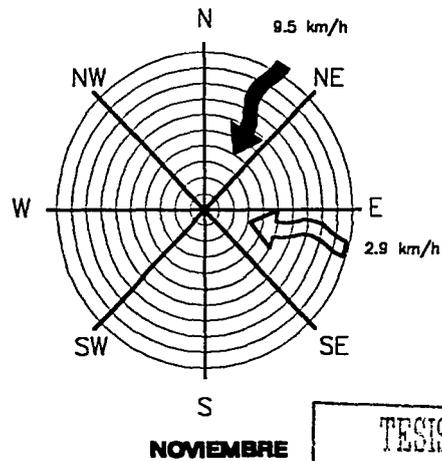
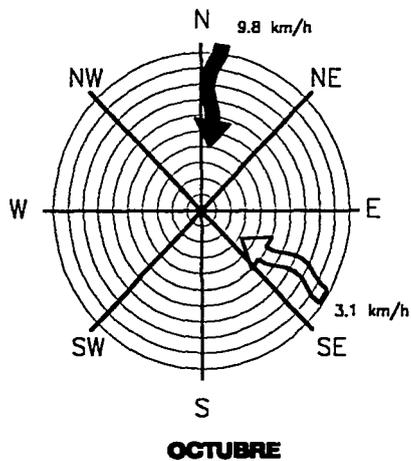
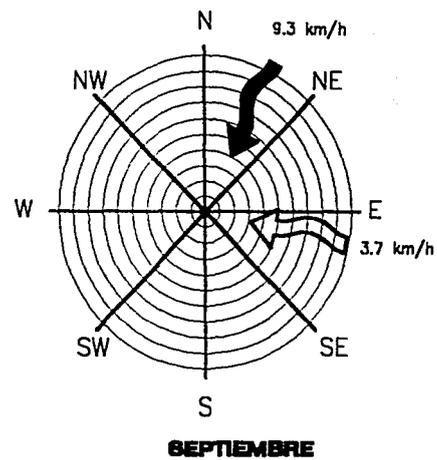
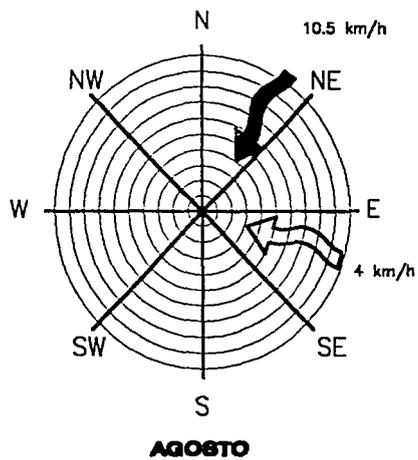
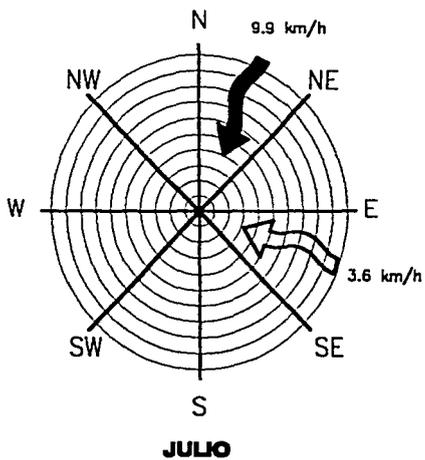
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**SIMBOLOGIA**



**SANTA MARIA HUATULCO**

**VIENTOS DOMINANTES  
Y REINANTES 1997**



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**SIMBOLOGIA**

 VIENTOS DOMINANTES  
 VIENTOS REINANTES

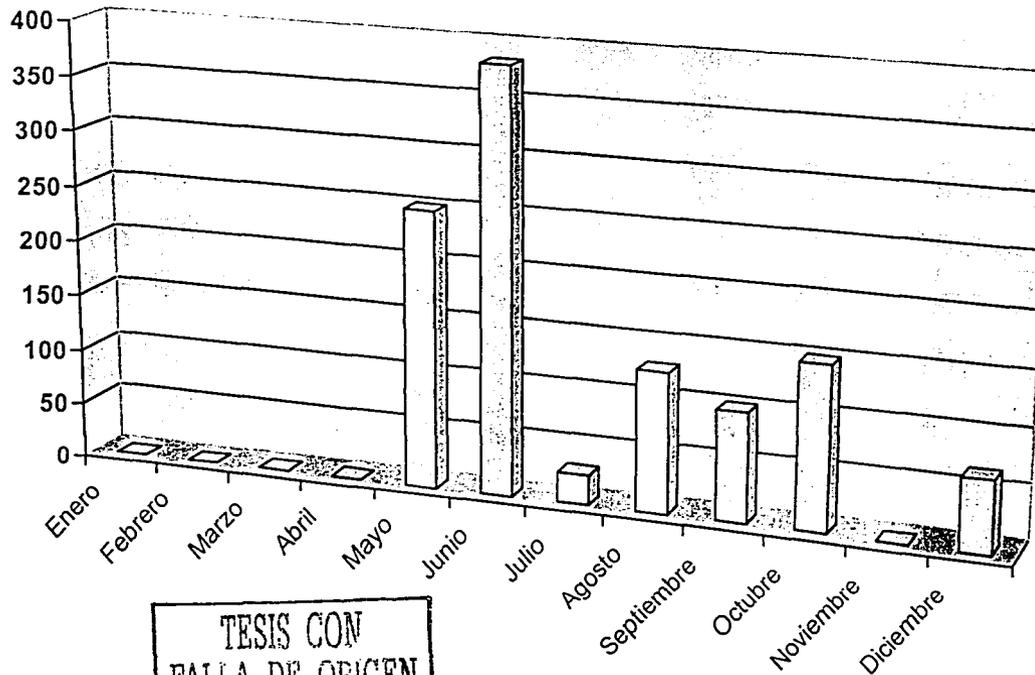
**SANTA MARIA HUATULCO**

**VIENTOS DOMINANTES  
Y REINANTES 1997**

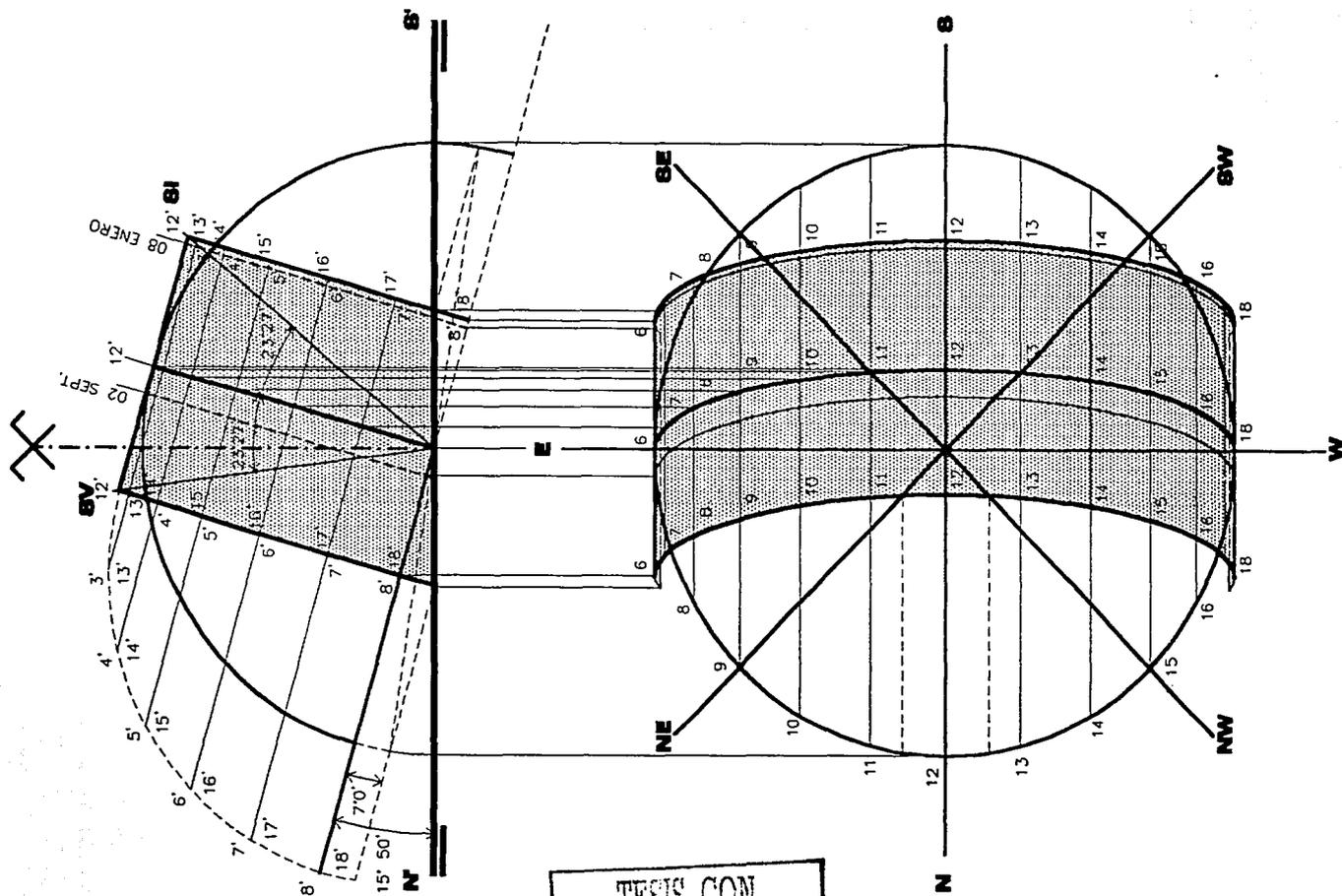
3.1.1.1.4. Pluvometría

- Precipitación promedio anual 1127 mm. (Registro mensual de precipitación pluvial en mm 1989-1996)
- Precipitación del año más seco 733.8 mm.
- Precipitación del año más lluvioso 1542.7 mm.
- **PRECIPITACION TOTAL MENSUAL EN mm, 1996, ESTACION PUERTO ANGEL**

(Unidades Verticales: mm; Unidades Horizontales Mes del año).



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

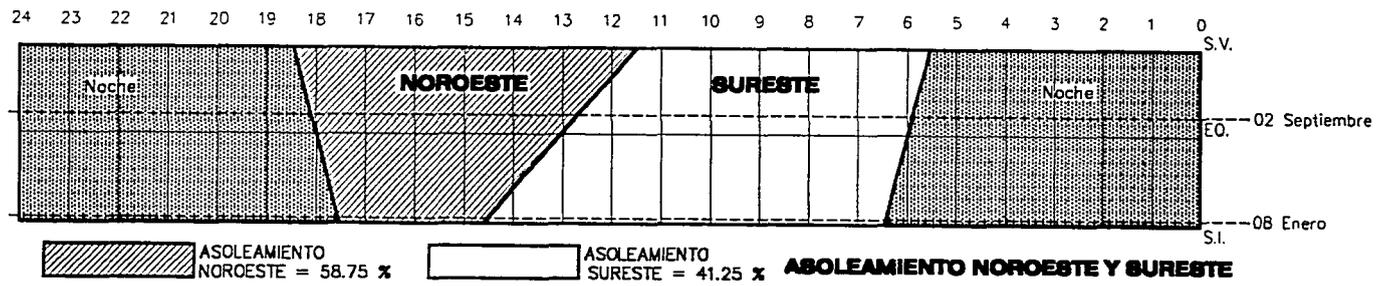
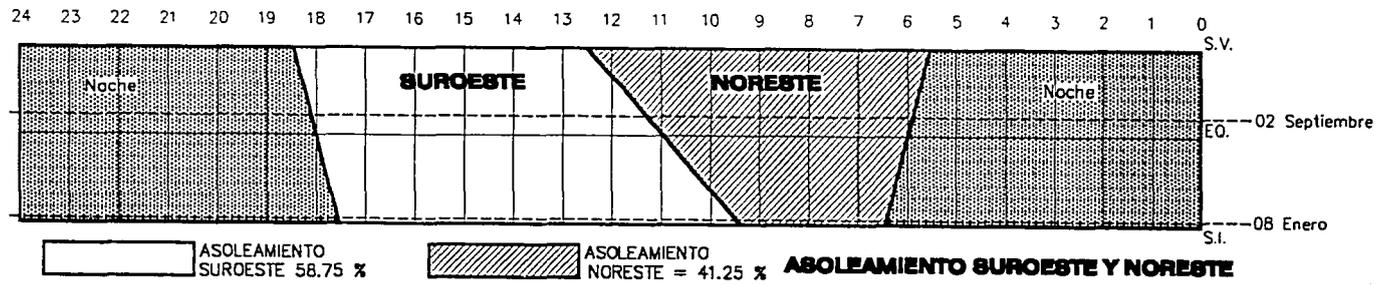
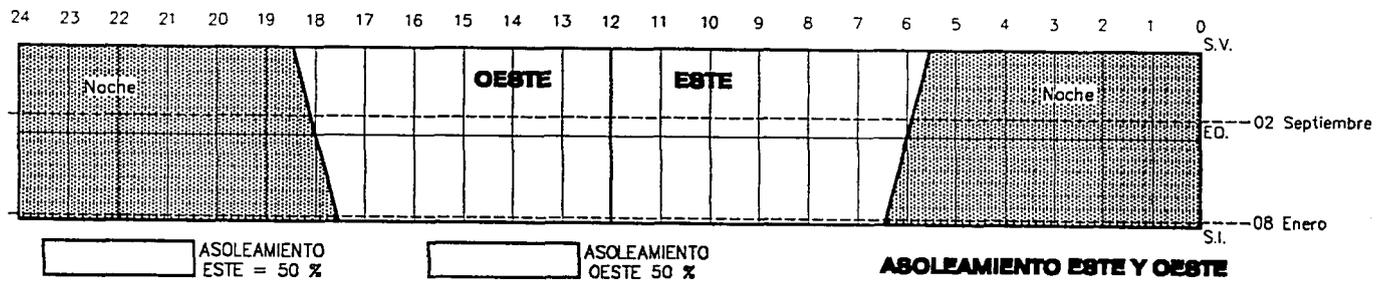
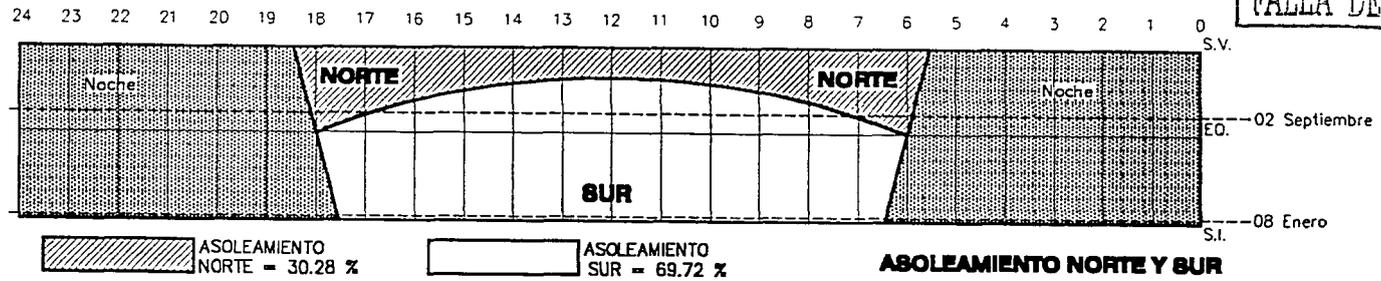


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

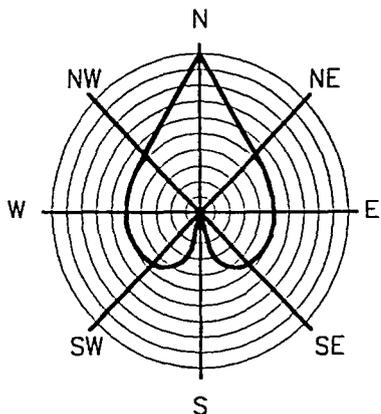
**SANTA MARIA HUATULCO**

LATITUD NORTE 15° 50'  
LONGITUD OESTE 96° 19'

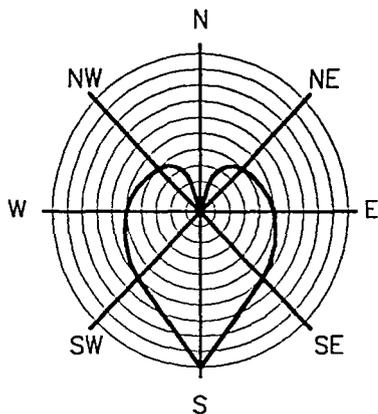
**3.1.1.1.5.1 MONTEA SOLAR**



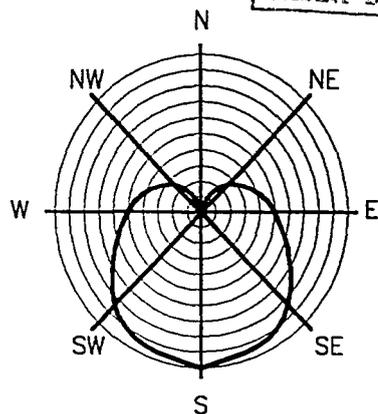
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



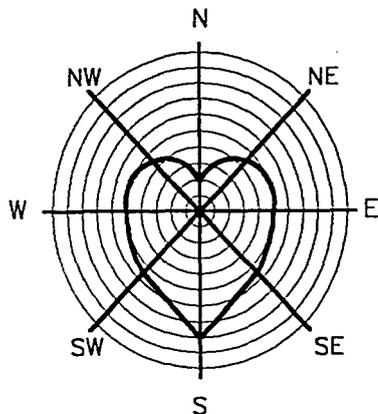
**SOLSTICIO DE VERANO**



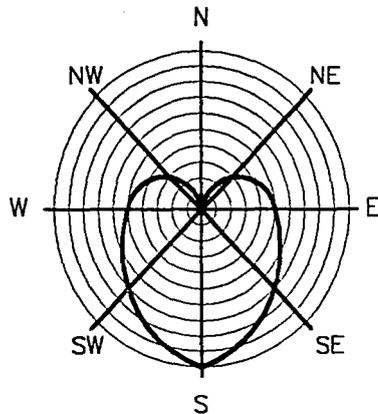
**EQUINOCIOS**



**SOLSTICIO DE INVIERNO**



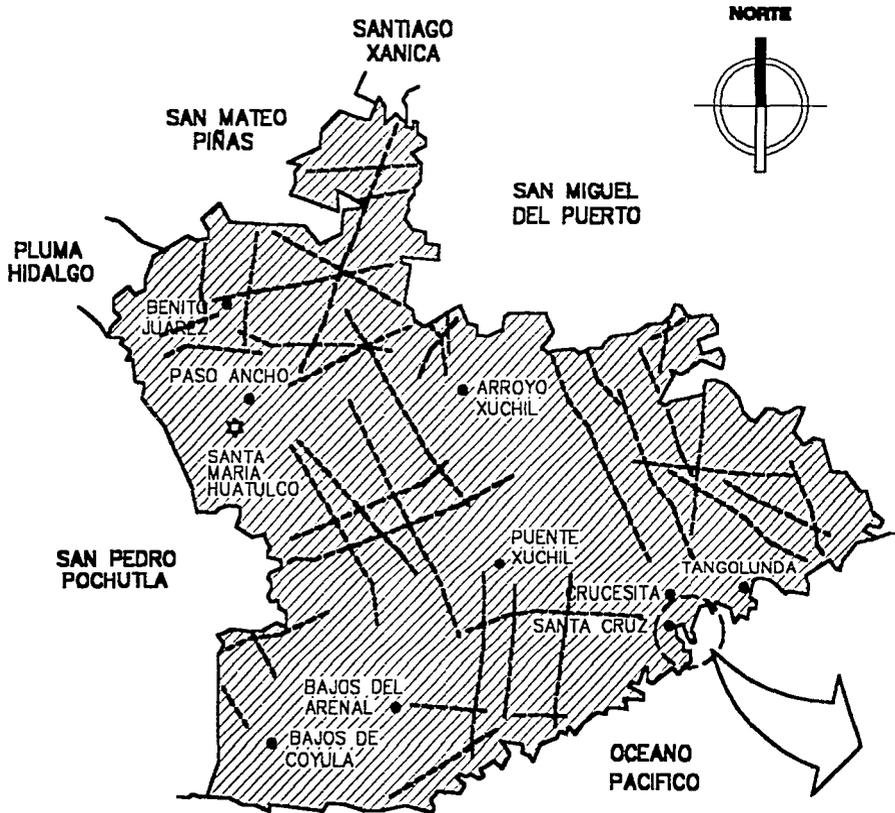
**DIA MAS CALUROSO**  
02 DE SEPTIEMBRE



**DIA MAS FRIO**  
08 DE ENERO

PORCENTAJES DE ASOLEAMIENTO					
	S.V.	EQ.	S.I.	+C	+F
N	100	0.00	0.00	20.0	0.00
NE	53.0	40.0	28.0	45.0	30.0
E	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
SE	47.0	60.0	72.0	55.0	70.0
S	0.00	100	100	80.0	100
SW	47.0	60.0	72.0	55.0	70.0
W	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
NW	53.0	40.0	28.0	45.0	30.0





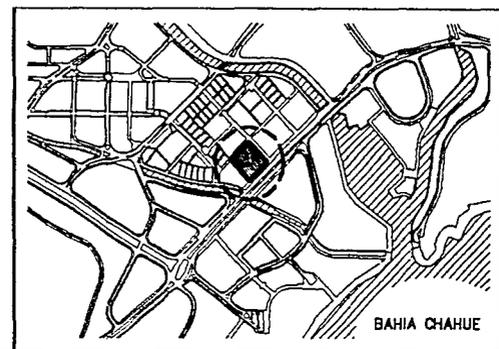
**MUNICIPIO DE SANTA MARIA HUATULCO,  
OAXACA, MEXICO.**

## SIMBOLOGIA

- FALLA O FRACTURA ———
- CABECERA MUNICIPAL ☆
- LOCALIDAD ●

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

FUENTE: INEGI  
CARTA GEOLOGICA



**LOCALIZACION DEL PROYECTO  
CENTRO DE CONVENCIONES**

BOULEVARD STA. CRUZ - TANGOLUNDA S/N.  
BAHIA DE CHAHUE, HUATULCO, OAXACA.

**3.1.1.2.2 SISMOLOGIA**

### 3.1.1.2.3. Flora y Fauna

La vegetación de Bahías de Huatulco es exuberante, puesto que se pueden encontrar las principales especies arbóreas, como el tepguanje, el cazarate, la amapola, los ficus, mecianos, el colorin, así como selva baja espinosa, matorral espinoso, bosque de galería y manglar en el cordón litoral. La flora esta compuesta en su mayoría por cactáceas y el 90% de las plantas y árboles aquí encontrados son utilizados en la medicina tradicional.

Su fauna es típica de la zona neotropical, con ausencia de grandes mamíferos y depredadores; se encuentran las ratas de campo, ratones, tlacuaches, armadillos. Conejos, ardillas, venado cola blanca. Existe una variedad de reptiles y anfibios, entre ellos salamandras, sapos, ranas tortugas terrestres y acuáticas, iguanas, boas, víboras, así como una extensa variedad de aves, donde las más importantes son los halcones, gavilanes, lechuzas, palomas, pelicanos, gaviotas, gorriones y colibríes.

Huatulco es rico en Fauna marina. Destacan el ostión, la langosta, el camarón, el delfín, la tortuga, el huachinango, la almeja, el caracol y ocasionalmente ballenas. Cabe mencionar que las bahías de Huatulco son uno de los mayores ecosistemas de la República Mexicana, a tal grado que el Gobierno Federal lo declaró una zona protegida, que con el tiempo se convirtió en parque nacional.

#### **Especies existentes en el Parque Nacional de las Bahías de Huatulco:**

- 9 mil especies de plantas (mas del 50% de las especies a nivel nacional)
- 264 especies y subespecies mamíferos (40% del nivel nacional)
- 701 especies de aves (63% del nivel nacional)
- 470 aprox. Reptiles (26%del nivel nacional)
- 100 especies de anfibios

- 80% vegetación es de selva baja caducifolia, con especies de hasta 15 y 18 mts de altura (muy peculiar para ese tipo de selva)
- Corales en: Cacaluta, La India, Chachacual, Riscalillo, San Agustín.
- Fauna: Iguana negra, tortugas, halcón peregrino y aplomado, ocelote, tigrillo, jaguarundi, puma, oso hormiguero, zorrillo pigmentado, nutria.
- Fauna protegida:
- 56 especies de vertebrados raros. 278 especies de aves (el 40.5% de la avifauna del Estado)

AGRICULTURA Y VEGETACION EN EL MUNICIPIO DE SANTA MARIA HUATULCO			
CONCEPTO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE LOCAL	UTILIDAD
<b>AGRICULTURA</b> 3.41 % de la superficie municipal	<i>Zea Mays</i> <i>Cocos Nucifera</i> <i>Musa Paradisiaca</i>	Maíz Coco Plátano	Comestible Comestible Comestible
<b>BOSQUE</b> 0.30% de la superficie municipal	<i>Pinus pseudostrobus</i> <i>Quercus sp.</i> <i>Arbustus Xalapensis</i>	Pino Lacio Encino, Roble Madroño	Madera Madera Madera
<b>SELVA</b> 91.74 % de la superficie municipal	<i>Bursera sp.</i> <i>Zanthoxylum microcarpum</i> <i>Cochlospermum vitifolium</i> <i>Coccoloba spp.</i> <i>Nopolea sp.</i>	Copal, cuajilote Cuachana Tecomasúchil Boop, carnero Nopal	Artesanal Madera Medicinal Medicinal Comestible
<b>MATORRAL</b> 3.10 de la superficie municipal	<i>Byrsomina crassifolia</i> <i>Curatella americana</i>	Nanche Tachicón, hojamán	Comestible Doméstico
<b>MANGLAR</b> 0.71 % de la superficie mpal.	<i>Lagunculariarenecmosa</i> <i>Rhizophora mangle</i>	Mangle Blanco Mangle Rojo	Comestible Doméstico
<b>OTRO</b> 0.74 % de la superficie mpal.			

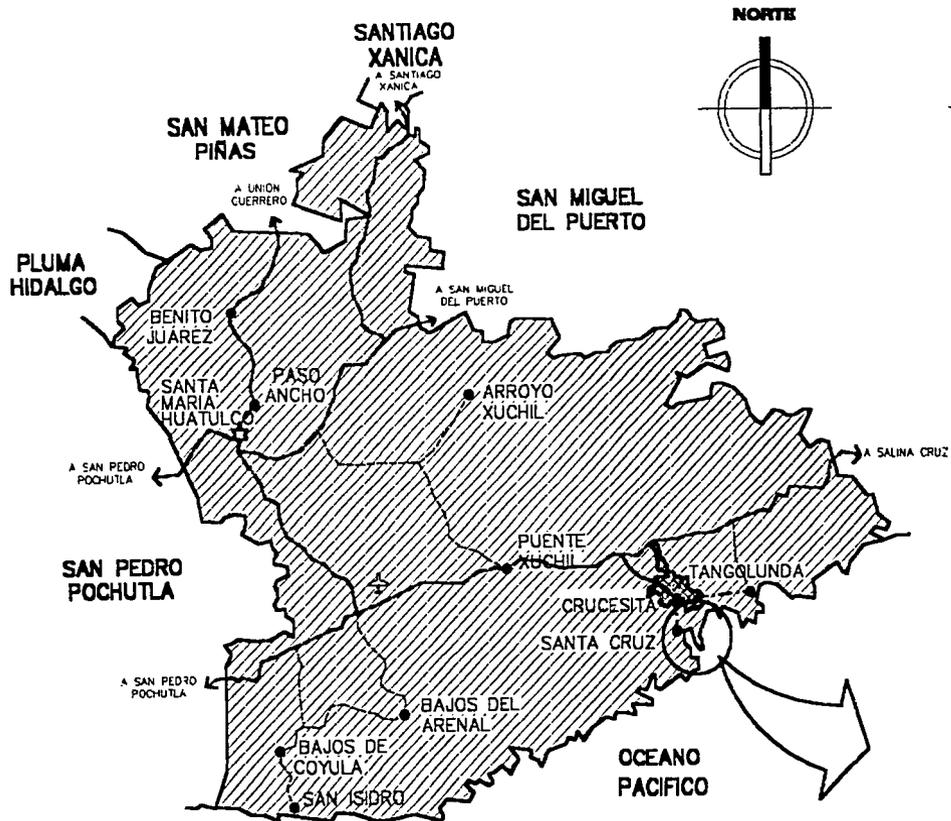
### 3.1.2. El medio físico artificial

Las Bahías de Huatulco, son un importante proyecto turístico que actualmente esta siendo desarrollado por FONATUR. De este modo, es que tanto las vialidades, como el equipamiento urbano de la región, se encuentran en su mayoría en etapa de proyecto. Este es el caso de la Bahía Chahué, la cual, esta contemplada para el desarrollo de actividad turística y comercial de primer nivel, contando con toda la infraestructura y los recursos necesarios.

El medio físico artificial de la bahía, esta compuesto principalmente por las vialidades y el equipamiento urbano, ambos aspectos, a pesar de que no se han concluido, pueden ser ubicados por zonas en el caso del equipamiento, y en el caso de las vialidades, es posible establecer jerarquías dentro del entorno.

Las vialidades, se dividen en primarias, secundarias, terciarias y andadores. En el caso de las vialidades primarias, se encuentra el Boulevard Tangolunda, el cual, comunica a la localidad de La Crucesita con la población de Tangolunda; esta vialidad, corre a lo largo de la Bahía de Chahué, atravesando la zona comercial y hotelera de la bahía zona en la cual se encuentra el proyecto propuesto. Este Boulevard, se conecta en dirección Oeste con la carretera que lleva al Aeropuerto mas próximo a la zona turística, por lo cual, resulta de vital importancia para el desarrollo de la región.

Por otra parte, el equipamiento urbano de la bahía esta establecido por zonas, destacando tres regiones: equipamiento turístico, destinado al desarrollo de hoteles; equipamiento educativo, planeado para albergar todo aquello que se relacione con el genero; y el equipamiento para la recreación, el cual esta dedicado al esparcimiento de la población. Estas tres zonas, se encuentran conectadas a través de vialidades primarias y constituyen la parte mas representativa del equipamiento urbano de la bahía.



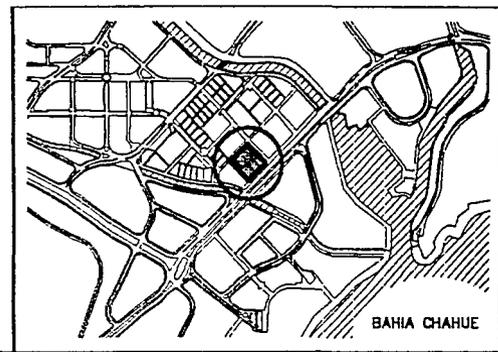
**MUNICIPIO DE SANTA MARIA HUATULCO,  
OAXACA, MEXICO.**

## SIMBOLOGIA

CARRETERA	—
TERRACERIA	—
ZONA URBANA	■
AEROPUERTO	✈
CABECERA	★
LOCALIDAD	●

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

FUENTE: INEGI  
MAPA TURISTICO DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

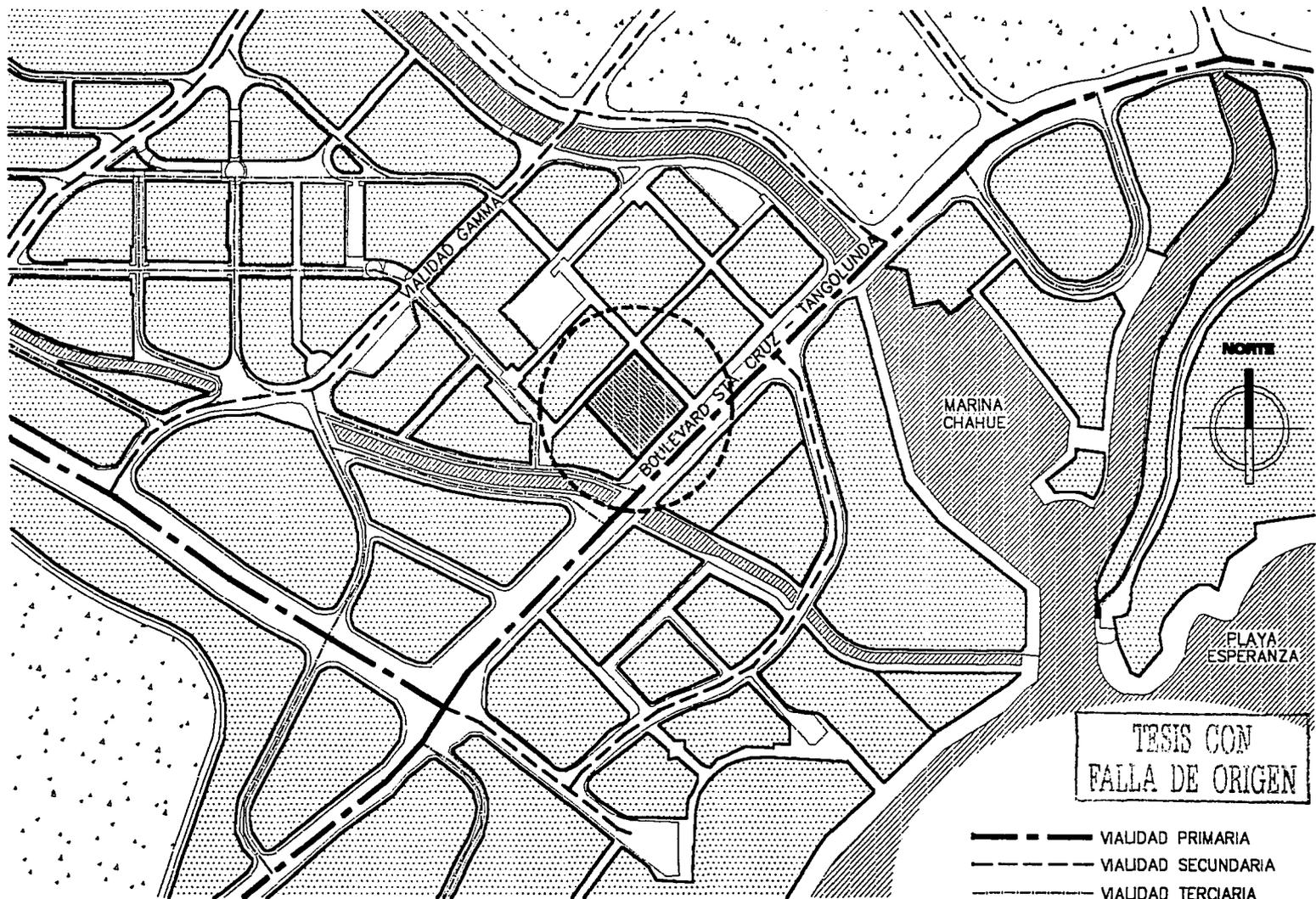


**LOCALIZACION DEL PROYECTO  
CENTRO DE CONVENCIONES**

BOULEVARD STA. CRUZ - TANGOLUNDA S/N.  
BAHIA DE CHAHUE, HUATULCO, OAXACA.

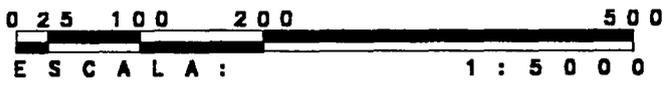
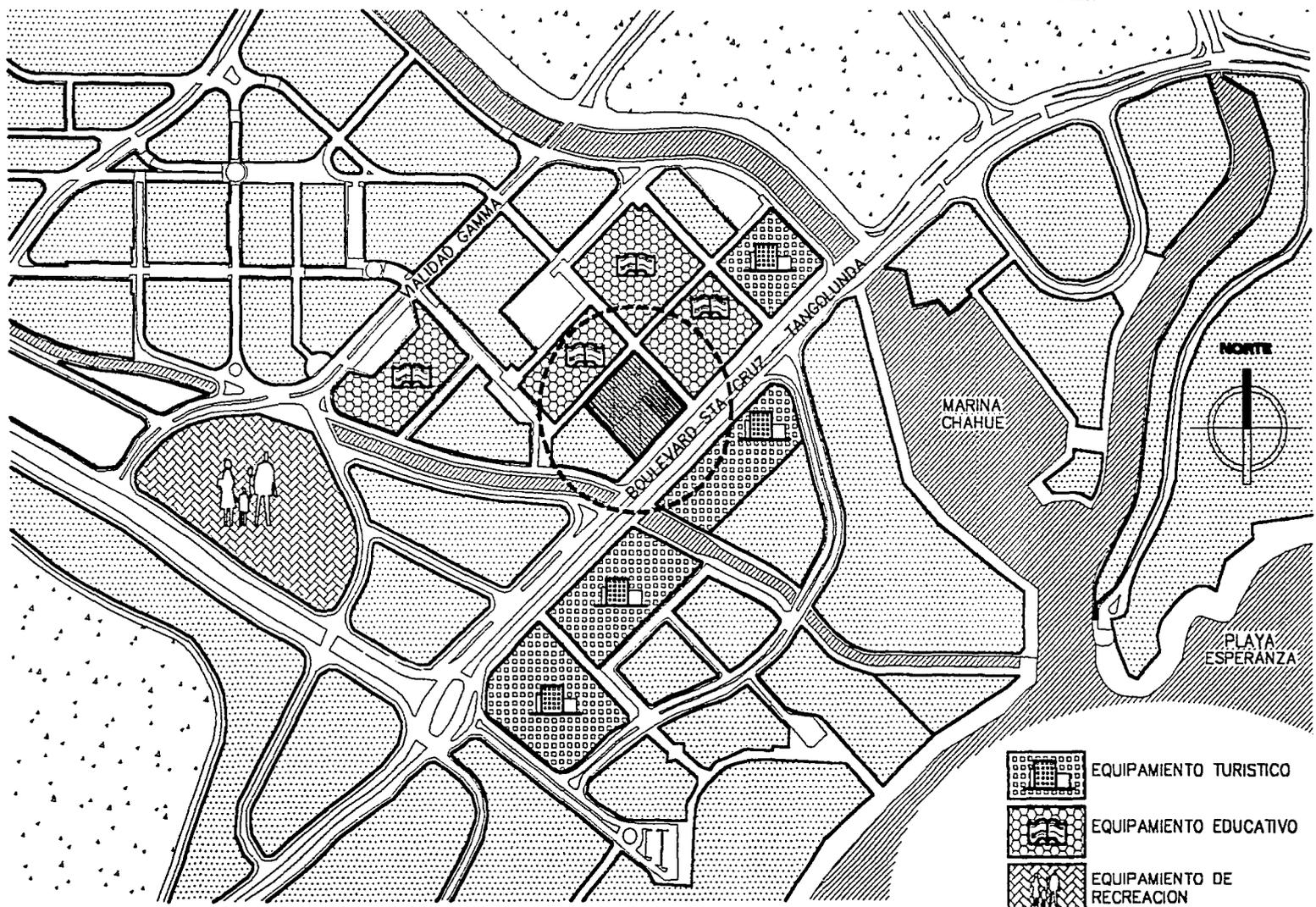
**3.1.2.1 VIALIDADES Y TRANSPORTE**

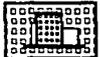
38



BOULEVARD STA. CRUZ - TANGOLUNDA S/N.  
 BAHIA DE CHAHUE, HUATULCO, OAXACA.

**VIALIDADES Y TRANSPORTE**



-  EQUIPAMIENTO TURISTICO
-  EQUIPAMIENTO EDUCATIVO
-  EQUIPAMIENTO DE RECREACION

BOULEVARD STA. CRUZ - TANGOLUNDA S/N.  
BAHIA DE CHAHUE, HUATULCO, OAXACA.

**3.1.2.2 EQUIPAMIENTO URBANO**

### 3.2. El Entorno

#### 3.2.1. Morfología Urbana

El desarrollo urbano de la zona esta basado en un trazo irregular. Esta morfología urbana, está delimitada principalmente por los cuerpos de agua que desembocan en la Bahía Chahué. Mientras que el trazo de las vialidades, parte de un eje principal que es el Boulevard Tangolunda, el cual, cruza las dos vertientes de agua y recorre de extremo a extremo la zona urbana. Dicha vialidad esta trazada siguiendo la forma que tiene la bahía; de este modo, el trazo general forma supermanzanas irregulares delimitadas por algún cuerpo de agua o por una vialidad.

#### 3.2.2. Paisaje Urbano

Debido al Plan de Desarrollo de las Bahías de Huatulco, el paisaje urbano se planea formado por construcciones de mediana altura y mediana densidad de ocupación sobre el Boulevard principal, en tanto que las zonas circundantes, que en su mayoría son de actividad comercial; cuentan con andadores para evitar el acceso en automóvil, lo cual obliga al usuario a recorrer las manzanas haciendo uso de las pequeñas plazas y caminos con vista a la playa.

#### 3.2.3. Hitos

Dada la etapa de proyecto en la cual se encuentra el desarrollo turístico, no es posible señalar elementos artificiales que puedan ser reconocidos como hitos dentro del paisaje urbano. Sin embargo, el desarrollo esta planeado para contener edificios importantes, ya sea de genero cultural, turístico o comercial; que en algún momento puedan cobrar la suficiente importancia para convertirse en un punto de referencia dentro de la Bahía.

#### 3.2.4. Patrimonio Cultural

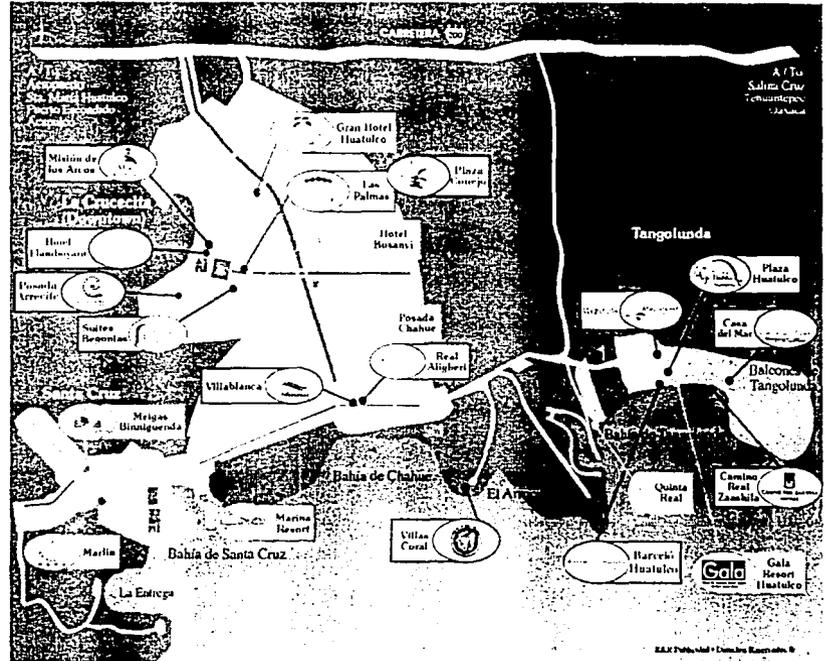
El patrimonio cultural de la región radica en la diversidad de recursos culturales con que cuenta el estado, ya que la bahía por si sola, no cuenta con elementos que se consideren patrimonio cultural.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

3.2.5. Infraestructura Similar Existente en la Zona

Tomando en cuenta que la Bahía de Chahué aun se encuentra en gran parte en etapa de construcción, son pocos los hoteles que ya se han establecido en la zona destinada a este genero de edificios, siendo aun los hoteles que se encuentran en otras Bahías y cerca de la zona, los que dan hospedaje a la mayoría del turismo. De estos hoteles, los que se encuentran ubicados más próximos a la Zona Turística y Comercial de la Bahía de Chahué, no cuentan con los espacios necesarios para llevar a cabo convenciones y reuniones como los que ofrece el proyecto propuesto.

Estos hoteles son: el Hotel Villablanca, el Hotel Real Aligheri y el Hotel Posada Chahué; los dos primeros son de categoría 4 estrellas de 40 y 21 habitaciones respectivamente y no cuentan con servicios de convenciones; en tanto el Hotel Posada Chahué que es de categoría 5 estrellas y de capacidad 20 habitaciones, únicamente cuenta con un salón que puede albergar hasta 100 personas sentadas en actividades de conferencia y disminuye su capacidad para el caso de banquetes. De estos hoteles ubicados en la Bahía de Chahué, ninguno ofrece un edificio que funcione como auditorio y cuente con isóptica y acústica como el que se propone. Los hoteles que se mencionan, son presentados en el siguiente plano, especificando su ubicación con a la Bahía de Chahué.



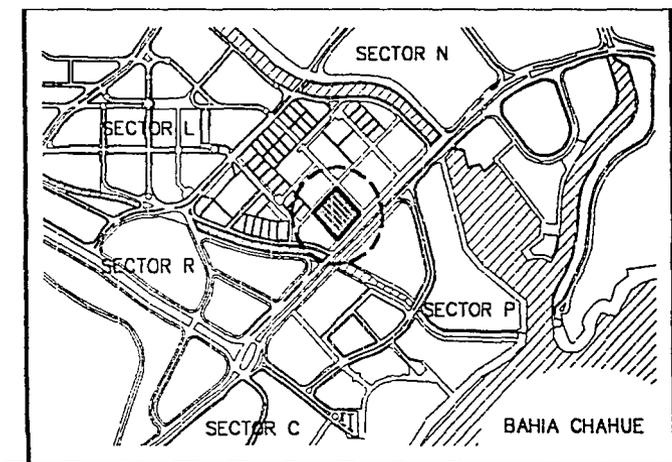
TESIS CON FALLA DE ORIGEN



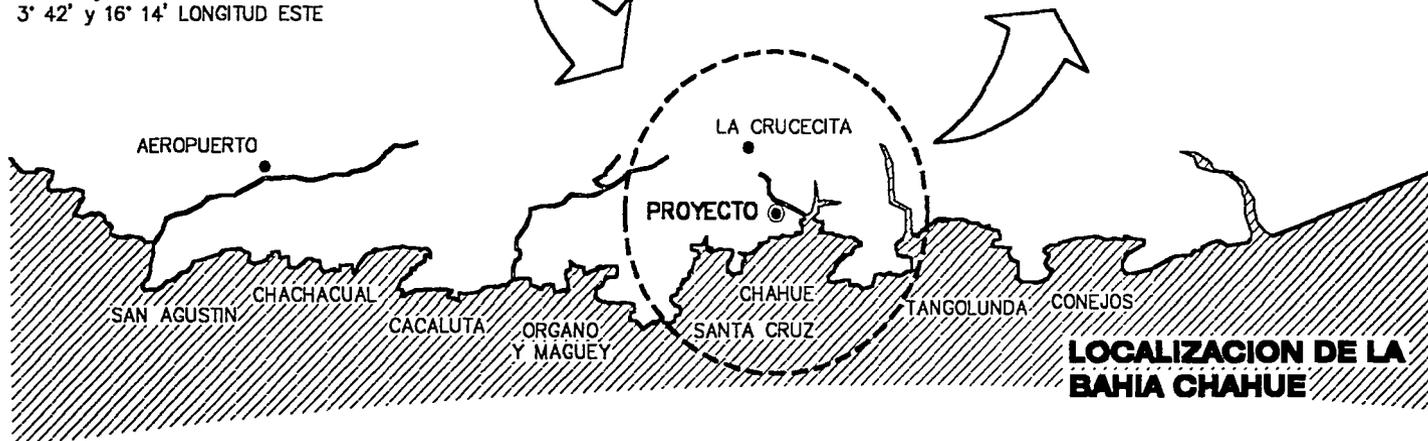
**LOCALIZACION DE LAS BAHIAS DE HUATULCO**

15° 42' y 18° 22' LATITUD NORTE  
3° 42' y 16° 14' LONGITUD ESTE

BAHIAS DE HUATULCO



**LOCALIZACION DEL PROYECTO CENTRO DE CONVENCIONES**



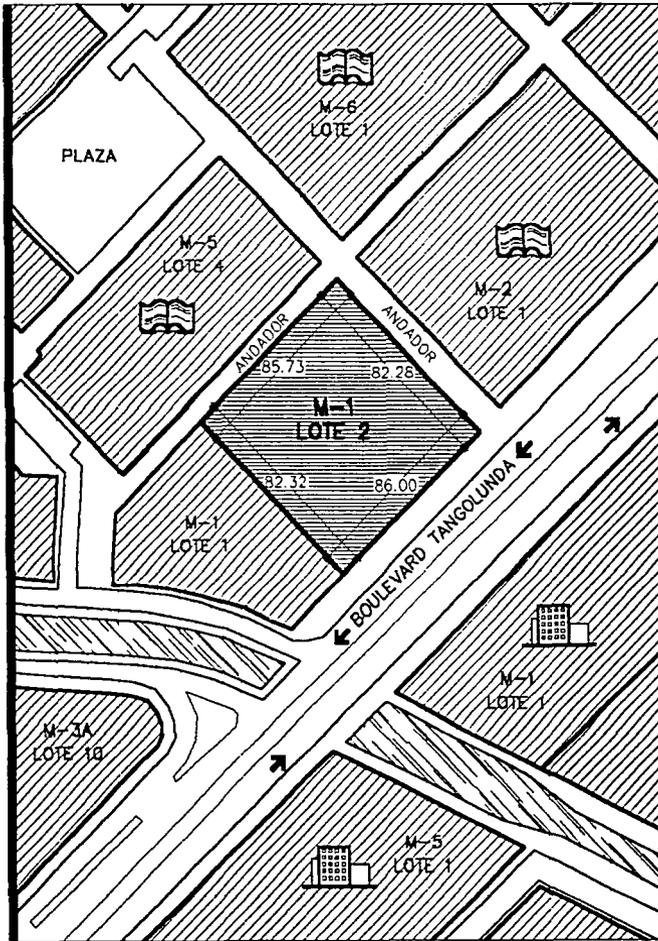
**LOCALIZACION DE LA BAHIA CHAHUE**

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

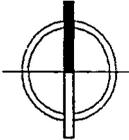
BOULEVARD STA. CRUZ - TANGOLUNDA S/N.  
BAHIA DE CHAHUE, HUATULCO, OAXACA.

**LOCALIZACION** 43

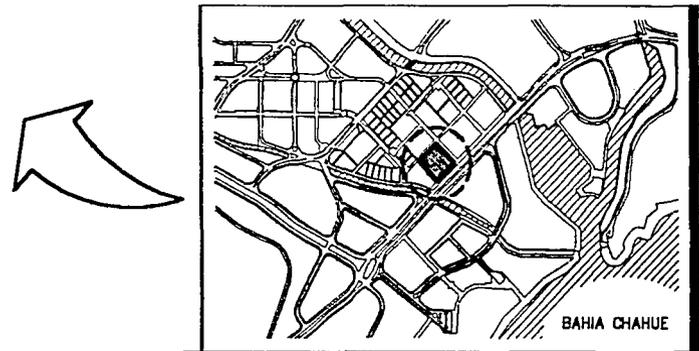
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**SIMBOLOGIA**

NORTE	EQUIPAMIENTO TURISTICO	
	EQUIPAMIENTO EDUCATIVO	
	DIRECCION DE LA VALIDAD	
	CUERPO DE AGUA	

FUENTE: INEGI  
MAPA TURISTICO DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

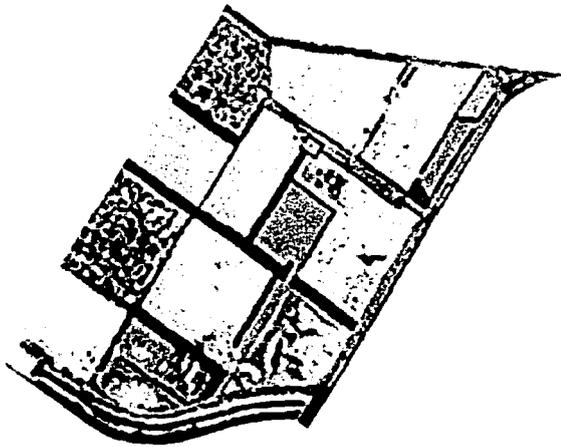


**LOCALIZACION DEL PROYECTO  
CENTRO DE CONVENCIONES**

**LOCALIZACION DEL TERRENO ESC. 1:2000**

BOULEVARD STA. CRUZ - TANGOLUNDA S/N.  
BAHIA DE CHAHUE, HUATULCO, OAXACA.

**3.3.1 LOCALIZACION**



Sector L, Bahía de Chahué, Huatulco Oaxaca.  
(Fotografía Aérea).

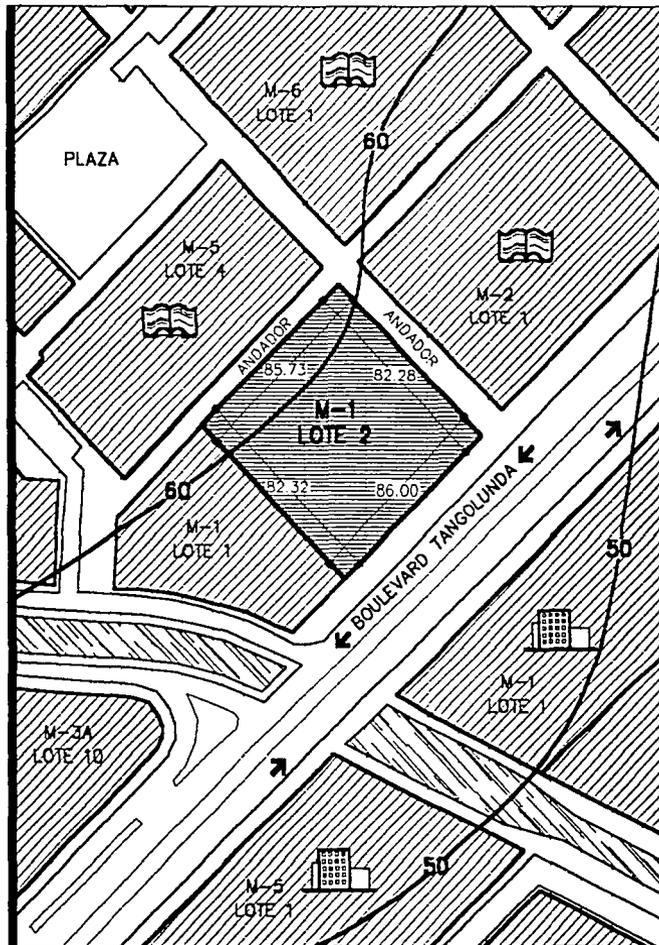


Lote 2, Manzana 1, Sector L (Vista desde Boulevard Tangolunda).

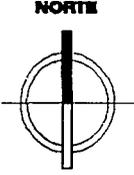
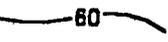
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Fotografías del Terreno

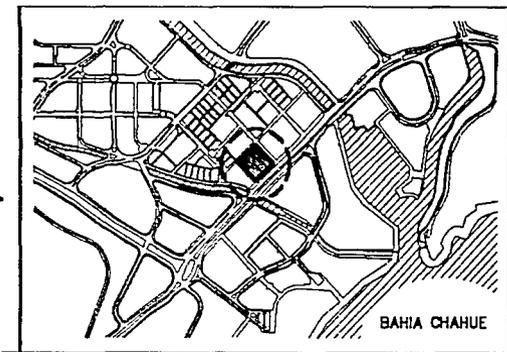
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



### SIMBOLOGIA

	<b>EQUIPAMIENTO TURISTICO</b>	
	<b>EQUIPAMIENTO EDUCATIVO</b>	
	<b>DIRECCION DE LA VALIDAD</b>	
	<b>CUERPO DE AGUA</b>	
	<b>CURVA DE NIVEL</b>	

FUENTE: INEGI  
CARTA TOPOGRAFICA



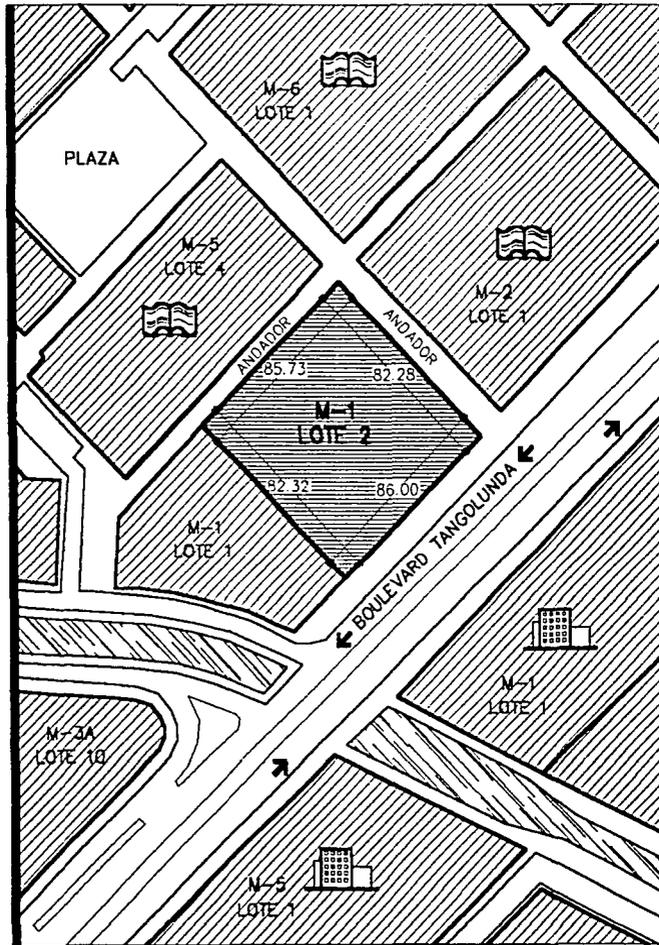
### LOCALIZACION DEL PROYECTO CENTRO DE CONVENCIONES

**LOCALIZACION DEL TERRENO** Esc. 1:2000

BOULEVARD STA. CRUZ - TANGOLUNDA S/N.  
BAHIA DE CHAHUE, HUATULCO, OAXACA.

**3.3.2 TOPOGRAFIA**

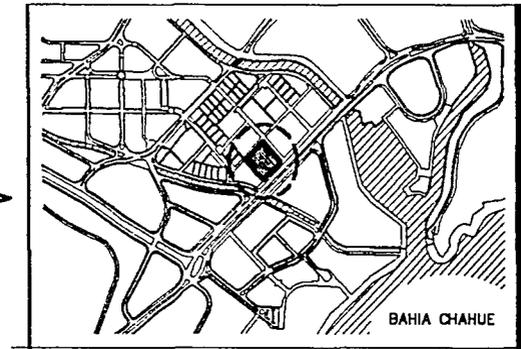
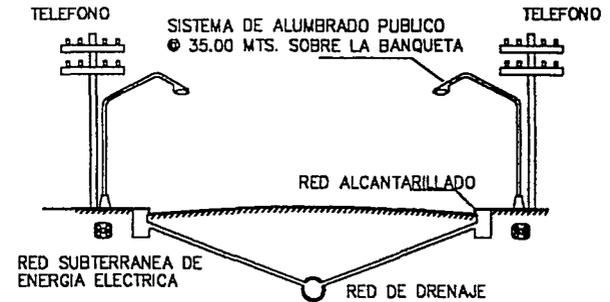
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



### SERVICIOS DISPONIBLES



RED DE AGUA POTABLE  
RED DE DRENAJE  
ENERGIA ELECTRICA  
ALUMBRADO PUBLICO  
TELEFONO



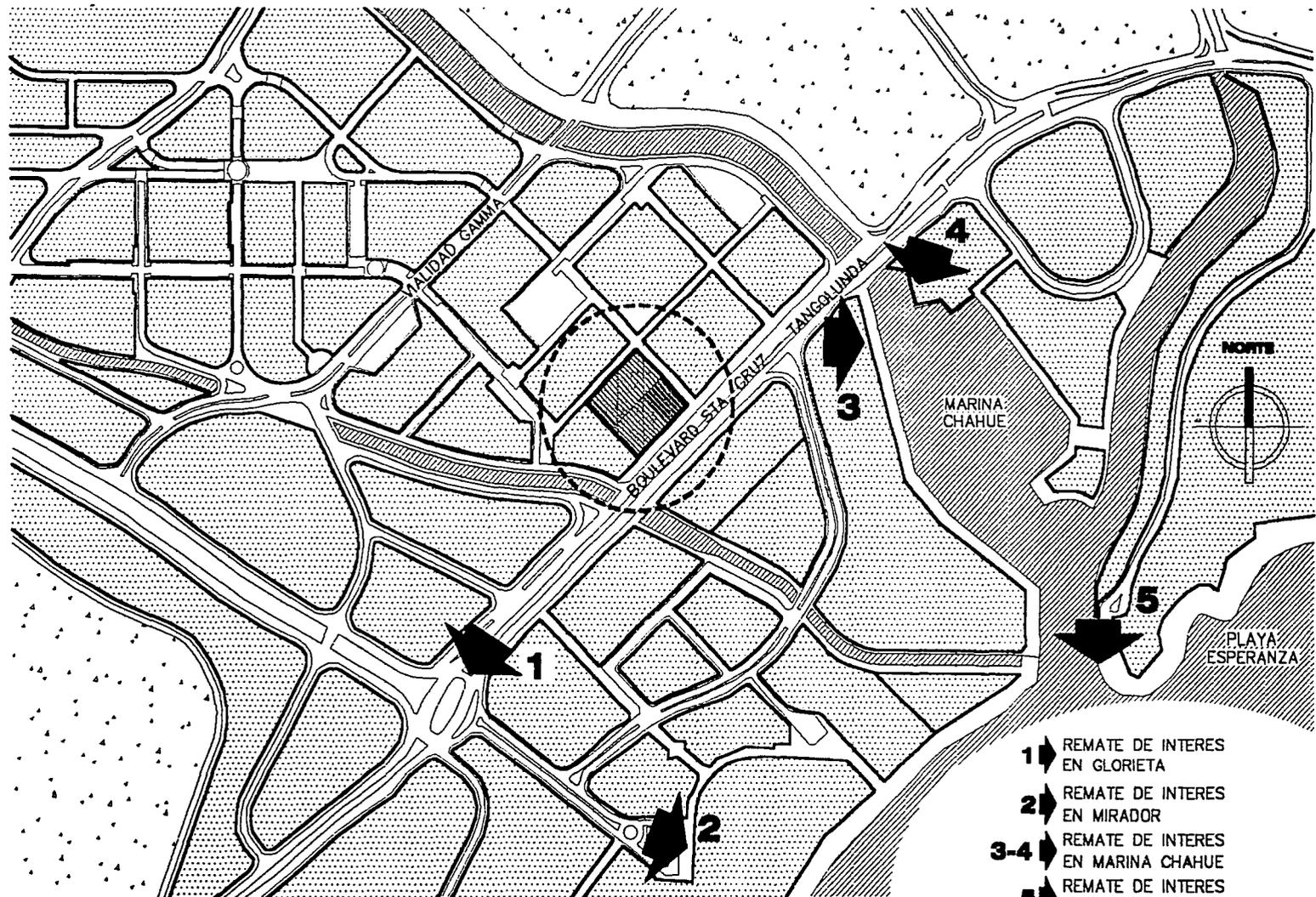
### LOCALIZACION DEL PROYECTO CENTRO DE CONVENCIONES

**LOCALIZACION DEL TERRENO ESC. 1:2000**

BOULEVARD STA. CRUZ - TANGOLUNDA S/N.  
BAHIA DE CHAHUE, HUATULCO, OAXACA.

### 3.3.3 SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

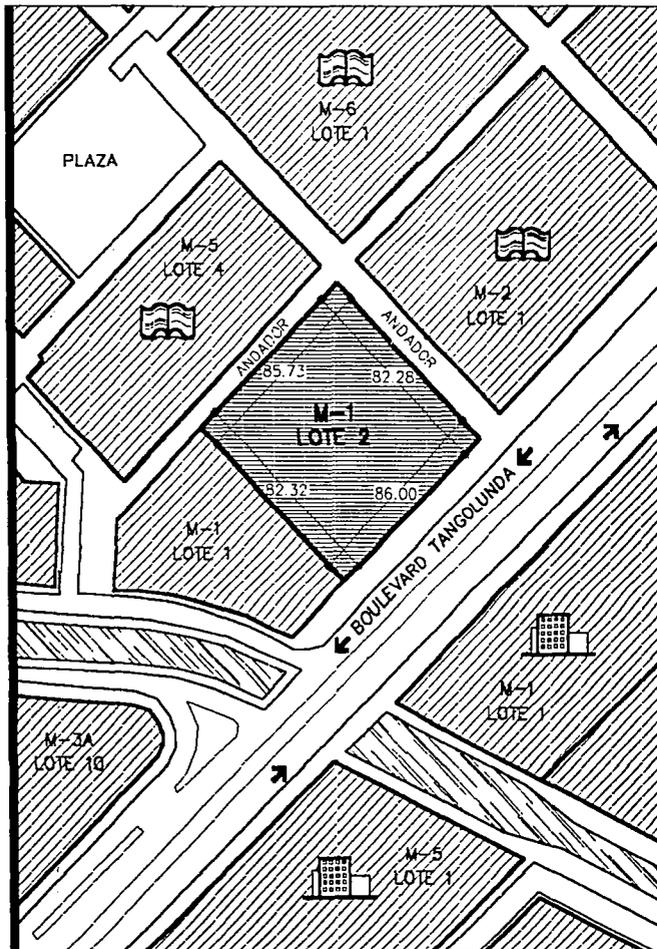


0 25 100 200 500  
E S C A L A : 1 : 5 0 0 0

BOULEVARD STA. CRUZ - TANGOLUNDA S/N.  
BAHIA DE CHAHUE, HUATULCO, OAXACA.

- 1 ▶ REMATE DE INTERES EN GLORIETA
- 2 ▶ REMATE DE INTERES EN MIRADOR
- 3-4 ▶ REMATE DE INTERES EN MARINA CHAHUE
- 5 ▶ REMATE DE INTERES EN BAHIA CHAHUE

**3.3.4 REMATES DE INTERES**



## CLIMATOLOGIA



CLIMA: CALIDO HUMEDO

MICRO CLIMA: CALIDO SUBHUMEDO CON  
LLUVIAS EN VERANO, DE MENOR HUMEDAD

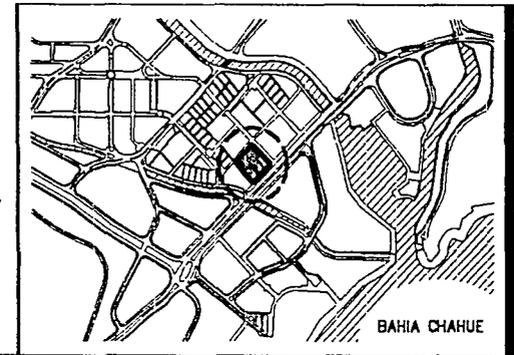
TEMPERATURA PROMEDIO

MAXIMA: 28°C

MINIMA: 16°C

HUMEDAD RELATIVA PROMEDIO : 61 %

FUENTE: INEGI  
CARTA DE CLIMAS



## LOCALIZACION DEL PROYECTO CENTRO DE CONVENCIONES

LOCALIZACION DEL TERRENO ESC. 1:2000

BOULEVARD STA. CRUZ - TANGOLUNDA S/N.  
BAHIA DE CHAHUE, HUATULCO, OAXACA.

3.3.5 MICROCLIMA

## 4. ANTECEDENTES

## 1. ANTECEDENTES

### 4.1. Antecedentes históricos del tema

En la actualidad este género de edificios se diseña con la finalidad de reunir personas de los ámbitos financieros, mercantiles, científicos y culturales, para que intercambien información, vendan o muestren productos nuevos, o simplemente para coordinar eventos culturales.

Los centros de convenciones y exposiciones son de reciente creación, pero se sabe que surgieron a partir de la actividad comercial.

El origen de este género de edificios se remonta hacia el año 1000 a. C. con las caravanas mercantiles que organizaron los habitantes de Egipto, Siria, Palestina y Mesopotamia. Posteriormente, durante la Edad Media, la actividad comercial se llevó a cabo en las plazas y mercados. En la Europa renacentista se ideó un nuevo estilo de mostrar los logros y avances tecnocientíficos de una sociedad en pleno desarrollo.

La primera exposición que se realizó fue de carácter cultural, se llevó a cabo en la Real Academia de Pintura y Escultura de París en 1662; posteriormente se montaría otra en el museo de Louvre en 1669.

El auge de las exposiciones universales se dio en el siglo XIX; se efectuaron aproximadamente 40 exposiciones en las principales ciudades del mundo. El carácter de ellas era de tipo industrial, comercial y cultural.

Desde sus comienzos, las exposiciones universales representaban un grave problema: tenían la necesidad de mostrar una diversidad de objetos, diferentes entre sí, en el mismo ámbito y a un mismo tiempo. Ello hizo de las primeras exposiciones auténticos bazares, al concebirlas como un edificio único para cuya escala era muy difícil encontrar una fórmula capaz desde el punto de vista material, económico y conceptual de la arquitectura tradicional.

Este tipo de exposiciones tiende a desaparecer debido a la gran inversión que se requiere. Es por ello que los centros de convenciones y exposiciones son cada día más necesarios en aquellas ciudades que tienen actividades de tipo industrial, comercial, cultural y turístico.

En Europa y Estados Unidos la tendencia es ubicar los centros de convenciones en los núcleos de desarrollo de tipo turístico, de negocios o con ambas características; convirtiendo a estos puntos en complementos urbanos, relacionados con edificios tales como teatros, centros de negocios, museos, edificios históricos, etc.

En América Latina se aprovechan particularmente las atracciones turísticas de las zonas. Los centros de convenciones se construyen fuera de los núcleos urbanos ligados a conjuntos hoteleros.

En México, son importantes los Centros de convenciones de Cancún, Acapulco, Cintermex (Monterrey), y el Centro de convenciones World Trade Center en la Ciudad de México. Los dos primeros se localizan en zonas de gran desarrollo turístico, los dos últimos en avenidas comerciales importantes.

#### 4.2. Antecedentes normativos

- Normatividad para edificios del genero.

La normatividad aplicada a Centros de Convenciones en la región de las bahías de Huatulco proviene del reglamento local, el cual, esta basado en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

- De acuerdo a la altura, la superficie construida características del proyecto, se le considera del Grupo B para efectos de normatividad.
- Las butacas serán instaladas de acuerdo con las siguientes disposiciones:
  - I. Tendrán una anchura mínima de 50 cm.;
  - II. El pasillo entre el frente de una butaca y el respaldo de adelante será, cuando menos de 30 cm.;
  - III. Las filas podrán un máximo de 24 butacas cuando desemboquen en dos pasillos laterales y de doce butacas cuando desemboquen en uno solo, si el pasillo al que se refiere la fracción II tiene cuando menos 75 cm. El ancho mínimo de dicho pasillo para filas de menos butacas se determinará interpolando las cantidades anteriores, sin perjuicio de cumplir el mínimo establecido en la fracción II de este artículo;
  - IV. Las butacas deberán estar fijadas al piso, con excepción de las que se encuentren en palcos y plateas;
  - V. Los asientos de las butacas serán plegadizos, a menos que el pasillo al que se refiere la fracción II sea, cuando menos, de 75 cm.
- Los locales destinados a cines, auditorios, teatros, salas de concierto o espectáculos deportivos deberán garantizar la visibilidad de todos los espectadores al área en que se desarrolla la función o espectáculo.
- Las cargas aplicadas al cálculo estructural corresponde al destino "Otros lugares de reunión (templos, cines, teatros, gimnasios, salones de baile, restaurantes, bibliotecas, aulas, salas de juego y similares).
- El coeficiente sísmico para las construcciones del Grupo B se tomará igual a 0.32.
- Se aplicaran todas las disposiciones generales que se mencionen en el reglamento correspondiente.

#### 4.2.1. Uso de Suelo

- El uso de suelo permitido en el terreno, según el Plan de Desarrollo Estratégico de la región es:

##### **UMC2-b (Mixto comercial con alojamiento turístico).**

Por lo tanto, el Proyecto de un Centro de Convenciones, cumple con el Uso de Suelo especificado en el Plan de Desarrollo correspondiente.

#### 4.2.2. Restricciones

- Coeficiente de ocupación del suelo (COS).

Este coeficiente es establecido por FONATUR en el Plan de Desarrollo de las Bahías de Huatulco al ser uno de sus desarrollos turísticos, e indica el área máxima de desplante de construcción en el terreno en cuestión, esta superficie es expresada en porcentaje y es establecida de acuerdo al Plan de Desarrollo local. En el caso del terreno seleccionado el Coeficiente de ocupación del suelo es de 40 % y un 60 % de área libre.

Es decir, el terreno cuenta con una área total de: 7,079.52 m<sup>2</sup> = 100 %

Lo que nos da un máximo de desplante según el COS de: 2,831.72 m<sup>2</sup> = 40 %

Y un área libre de construcción de: 4,247.72 m<sup>2</sup> = 60 %

- Coeficiente de utilización del suelo (CUS)

Este coeficiente establecido de igual modo que el COS por FONATUR, indica la intensidad máxima de construcción en el terreno en cuestión, esta cantidad se expresa en el número de veces que puede ser construido el COS de dicho terreno. Para el terreno seleccionado, según el Plan de Desarrollo correspondiente a la región, aplica un CUS de 1.75 veces el área obtenida a partir del COS.

Es decir, el terreno cuenta con una área total de: 7,079.52 m<sup>2</sup> = 100 %  
Y un COS del 40 %, esto permite un desplante máximo de: 2,831.80 m<sup>2</sup> = 40 %  
Por lo tanto el CUS, que para este terreno es de 1.75 equivale a : 4,955.67 m<sup>2</sup>

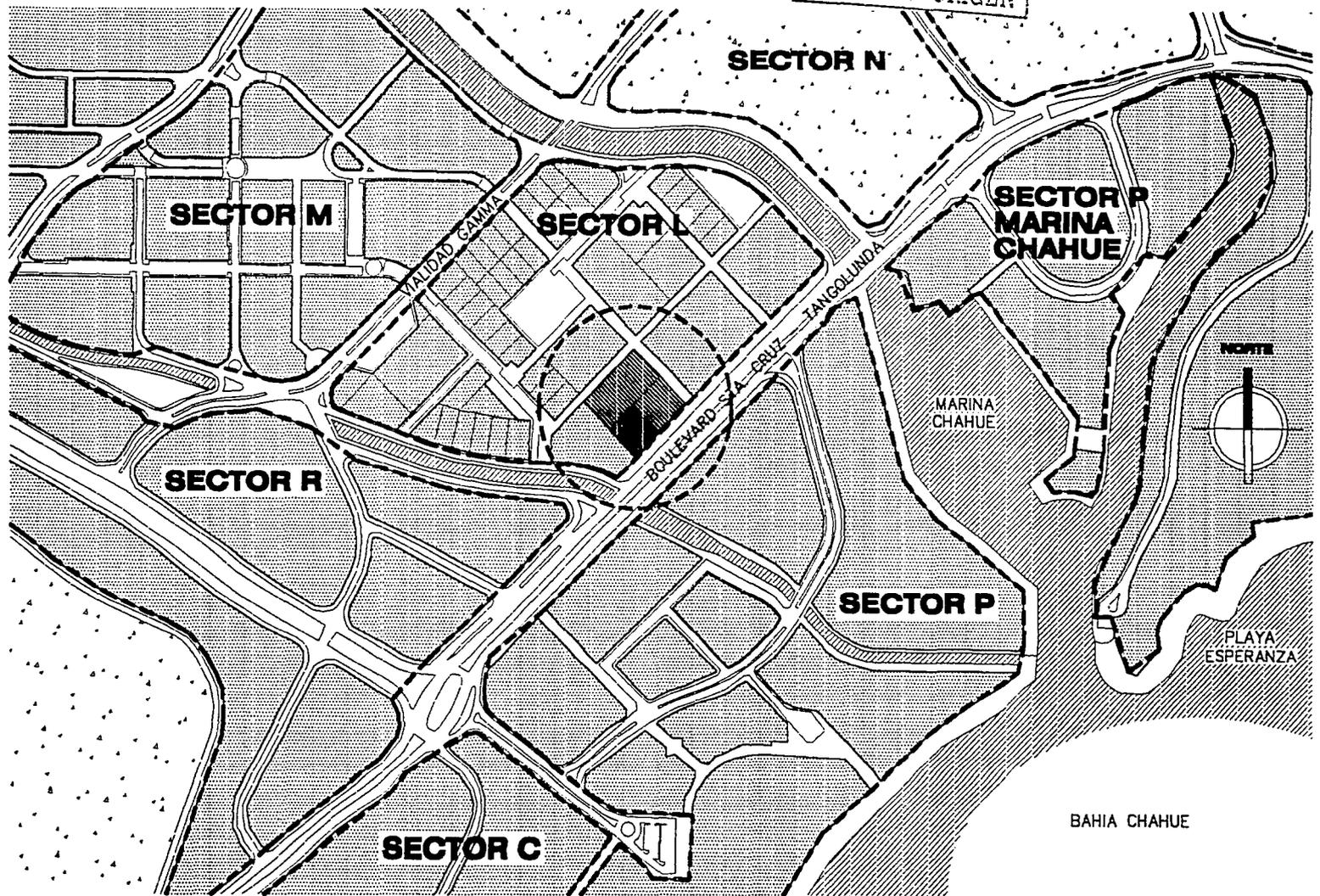
Además del COS y el CUS, el terreno tiene las siguientes restricciones establecidas en el mismo documento:

- Altura máxima permitida 16 metros (3 niveles)
- Limite de construcción respecto al alineamiento en el Blvd. Tangolunda 10 metros
- Limite de construcción respecto al alineamiento en el Andador Norte 3 metros
- Limite de construcción respecto al alineamiento en el Andador Este 5 metros

#### 4.2.3. Planes estratégicos y reglamento del lugar

Las Bahías de Huatulco, dentro de las cuales se encuentra la Bahía Chahué, son un desarrollo turístico controlado por el Fomento Nacional al Turismo (FONATUR), por lo cual, toda la normatividad relativa a Uso de Suelo, Coeficiente de Utilización del Suelo, Coeficiente de Ocupación del Suelo, Altura Máxima Permitida y otras posibles restricciones, son dictadas por el FONATUR y el Gobierno del Estado de Oaxaca. Dichas normas, aparecen en el Plan Parcial de Desarrollo de la zona de las Bahías de Huatulco, el cual divide en sectores la región, con el fin de zonificar el desarrollo turístico, comercial y cultural del lugar. Dentro de este plan, el terreno seleccionado se encuentra en el **Sector L**, el cual concentra la actividad comercial y colinda con la concentración hotelera de la Bahía. Por otra parte, la reglamentación respecto a la construcción de proyectos en la región, es delimitada por el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal, con excepción de aquellos casos particulares en los que se aplican las normas establecidas por FONATUR que se mencionaron anteriormente.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

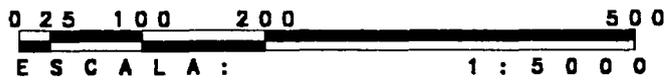
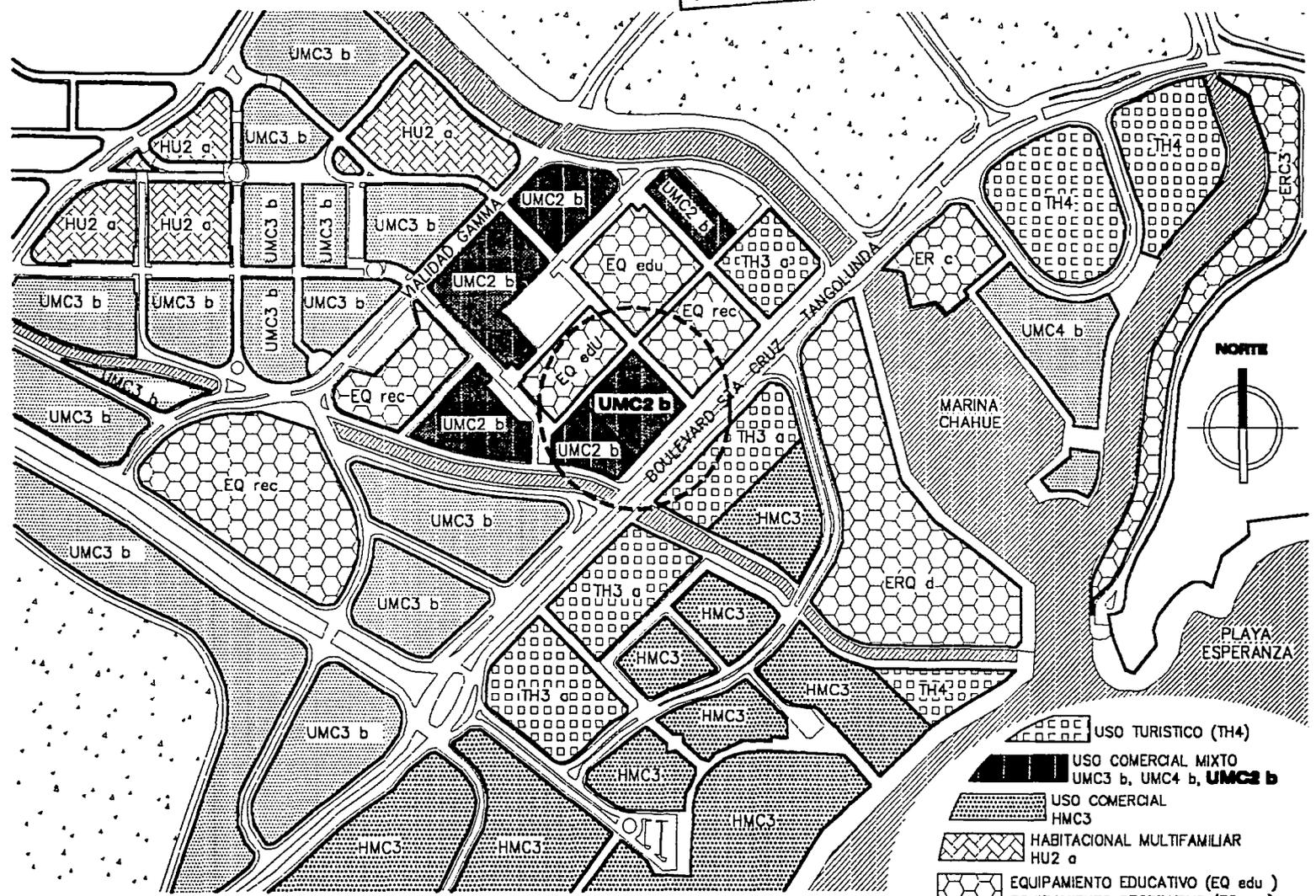


0 25 100 200 500  
ESCALA: 1 : 5 0 0 0

BOULEVARD STA. CRUZ - TANGOLUNDA S/N.  
BAHIA DE CHAHUE, HUATULCO, OAXACA.

**4.2.1 USO DE SUELO  
PLANO DE SECTORES**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



- USO TURISTICO (TH4)
- USO COMERCIAL MIXTO  
UMC3 b, UMC4 b, UMC2 b
- USO COMERCIAL  
HMC3
- HABITACIONAL MULTIFAMILIAR  
HU2 a
- EQUIPAMIENTO EDUCATIVO (EQ edu )
- EQUIPAMIENTO RECREATIVO (EQ rec)
- EQUIPAMIENTO TURISTICO (ERC3, ERC)

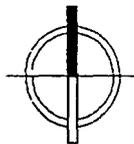
BOULEVARD STA. CRUZ - TANGOLUNDA S/N.  
BAHIA DE CHAHUE, HUATULCO, OAXACA.

**4.2.1 USO DE SUELO** 57

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## RESTRICCIONES

NORTE



### LIMITES DE CONSTRUCCION:

ALTURA MAXIMA	16 M. (3 NIVELES)
BLVD. TANGOLUNDA	10 METROS
ANDADOR NORTE	3 METROS
ANDADOR ESTE	5 METROS

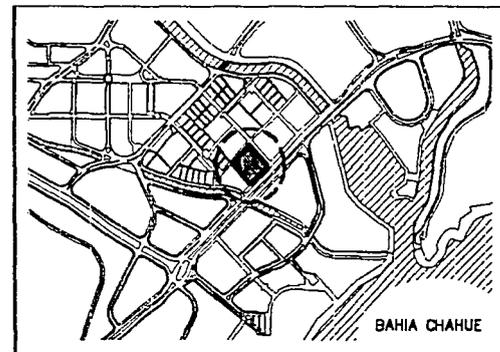
### MAXIMO DESPLANTE:

$$\text{COS} = 40\% = 2\,831.80 \text{ M}^2$$

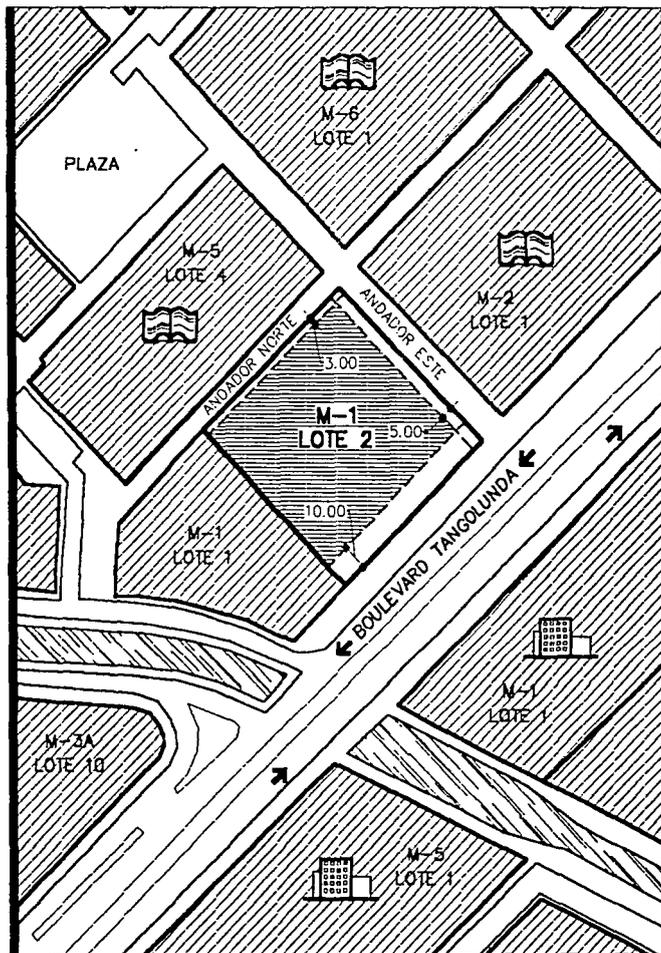
### MAXIMA CONSTRUCCION:

$$\text{CUS} = 1.75 = 4\,955.67 \text{ M}^2$$

FUENTE: FONATUR  
PLAN DE DESARROLLO BAHIAS DE HUATULCO



## LOCALIZACION DEL PROYECTO CENTRO DE CONVENCIONES



LOCALIZACION DEL TERRENO ESC. 1:2000

BOULEVARD STA. CRUZ - TANGOLUNDA S/N.  
BAHIA DE CHAHUE, HUATULCO, OAXACA.

4.2.2 RESTRICCIONES

58

### 4.3. Modelos análogos

#### 4.3.1. Nombre del sistema arquitectónico.

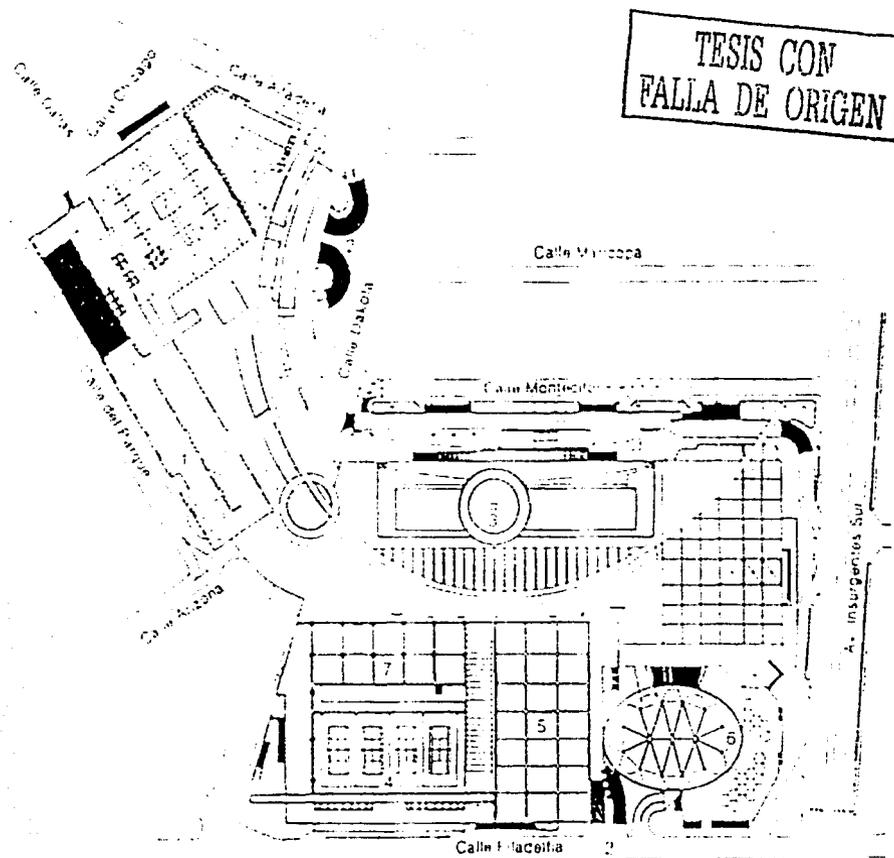
**Centro de Convenciones World Trade Center Ciudad de México.**

#### 4.3.2. Forma general de la envolvente arquitectónica.

El Centro de Convenciones en análisis, es parte de un conjunto denominado World Trade Center Ciudad de México. Este proyecto se desarrolla a partir de un edificio que anteriormente era el Hotel de México, dando como resultado un centro de negocios y comercio calculado para un mercado potencial de 5 millones de personas.

Este conjunto de usos mixtos, comprende una torre de 46 niveles para albergar oficinas y comercios, otro edificio que funciona como salas cinematográficas, una tienda departamental, el Centro de Convenciones que se encuentra en otro cuerpo y por último un hotel que actualmente se encuentra en etapa de proyecto. Estos edificios se encuentran ligados entre sí por medio de un eje radial que corre a lo largo del conjunto; incluso interviene en el proyecto del hotel que aun no se ha construido.

El conjunto abarca prácticamente la totalidad de dos manzanas, una de ellas destinada al proyecto del hotel, y la segunda que actualmente contiene el resto del conjunto. Esta manzana esta delimitada por la Avenida Insurgentes Sur, las calle Montecito, Filadelfia, y Dakota. Dentro de la manzana que actualmente ocupa el WTC México, también se encuentra el Polyforum Cultural Siqueiros, el cual, colinda con el Centro de Convenciones y la tienda departamental.



Planta de conjunto

1. Estacionamiento  
2. Rampas de estacionamiento

3. Torre de oficinas  
4. Canchas deportivas

5. Azotea  
de exposiciones

6. Azotea poliform  
7. Azotea hotel

#### 4.3.2.1. Estilo Arquitectónico

El conjunto, a pesar de haber sido proyectado y construido en distintas épocas, mantiene cierta unidad tanto en materiales como en diseño. La torre, que es el elemento más sobresaliente del WTC México, es de un estilo moderno. Con las cuatro fachadas cubiertas de cristal en tonos azules, se distingue de los otros edificios del complejo, que presentan predominantemente precolados en el exterior manteniendo un estilo más conservador y enmarcando la torre como el edificio más importante del conjunto.

#### 4.3.2.2. Carácter Arquitectónico

El WTC México expresa el carácter de un importante centro de negocios y comercio en su conjunto, destacando la torre de oficinas; mientras que el Centro de Convenciones es de un carácter más discreto, pero no de menos importancia, teniendo acceso por la calle secundaria del conjunto, la calle Filadelfia, y con un enorme acceso de cristal que da una idea de la magnitud del edificio, el centro de convenciones se presenta como uno de los puntos de reunión para el intercambio de información más importantes de la Ciudad de México.

#### 4.3.2.3. Impresión General

Formado principalmente por la torre de oficinas y comercios junto con el Centro de Convenciones, el WTC México da la impresión deseada para uno de los centros de negocios, comercio y convenciones más importantes de México. El conjunto que goza de una gran amplitud, se ha vuelto un punto de referencia en la ciudad, además de ser reconocido a nivel internacional como un complejo de negocios de muy alto nivel.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

#### 4.3.3. Superficies generales

##### 4.3.3.1. Del terreno

El terreno en el que se encuentra el Centro de Convenciones, es una parte del ocupado por todo el conjunto del WTC; este terreno actualmente ocupa cerca de una manzana, y posteriormente se construirá un hotel en una de las manzanas colindantes por el lado de la calle de Dakota.

##### 4.3.3.2. De la superficie construida

El Centro de Convenciones del WTC México, también tiene la capacidad de albergar exposiciones de nivel internacional, contando con todos los servicios necesarios de manera independiente al resto del conjunto. el acceso al edificio se realiza por una calle secundaria, teniendo como recibidor el gran vestíbulo que distribuye la circulación hacia tres salones independientes, cuya versatilidad permite unirlos en uno solo de 9 522 m<sup>2</sup>, o tres separados de 4 329, 2 015 y 3 178m<sup>2</sup>. La altura de 9 metros con que cuentan, proporciona un espacio adecuado para la exposición de grandes objetos o stands.

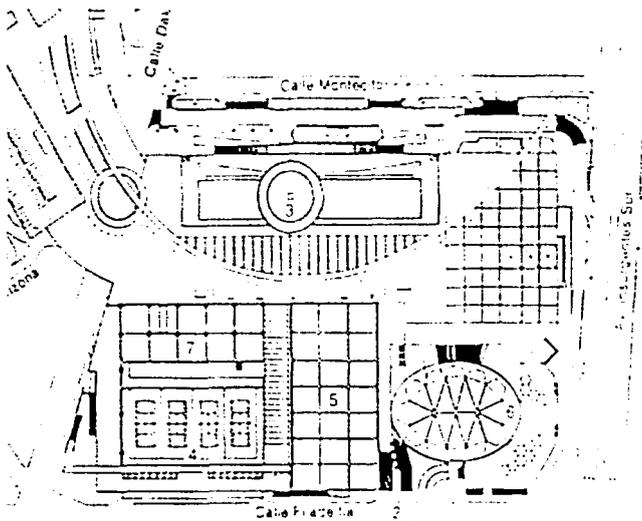
El Centro de negocios se encuentra en el nivel mezzanine, el cual proporciona servicios de tipo secretarial, de comunicaciones, sala de prensa y cubículos para expositores. Las oficinas administrativas se encuentran en este piso. El Centro de Convenciones, que consta de varios salones, se localiza en el segundo nivel, sobre los salones de exposiciones. El gran salón tiene un área de 5 186m<sup>2</sup> y no posee columnas intermedias, además de que puede dividirse en dos. El salón de banquetes tiene anexo al servicio de cocina y cuenta con 2 905 m<sup>2</sup>, subdivisible en 5 espacios de 419 m<sup>2</sup> cada uno. Existen otros 16 salones menores cuya superficie total suman 2 300m<sup>2</sup>. El auditorio, equipado con un completo sistema audiovisual, da cabida a 600 personas.

**DIMENSIONES DE LOS SALONES DEL CENTRO DE CONVENCIONES DEL WTC CIUDAD DE MÉXICO.**

SALON	AREA M2	LARGO M	ANCHO M	ALTURA M	MONTAJE		
					BANQUETE	TEATRO	ESCUELA
OLMECA 1	563	35	16	6	500	550	440
OLMECA 2	582	35	16	6	500	550	440
OLMECA 3	570	35	16	6	500	550	440
OLMECA 4	1163	35	33	6	1000	1100	900
<b>OLMECAS</b>	2878	--	--	--	2500	2750	2500
TOLTECA 1	221	15	14	4.5	160	200	140
TOLTECA 2	230	16	14	4.5	160	200	140
<b>TOLTECAS</b>	451	--	--	--	360	480	300
MIXTECA 1	230	16	14	4.5	160	200	140
MIXTECA 2	236	16	14	4.5	160	200	140
<b>MIXTECAS</b>	466	--	--	--	360	480	300
PALENQUE	281	15.5	17	3	200	250	200
MONTE ALBAN	291	16	17	3	200	250	200
HUICHOL	68	8.5	7.4	3	50	50	40
YAQUI	63	8	7.4	3	50	50	40
TARASCO	67	8	7.4	3	50	50	40
ZAPOTECA	65	8	7.4	3	50	50	40
TULA	76	9.5	7.5	3	50	50	40
MITLA	64	8	7.5	3	50	50	40
TAJIN	64	8	7.5	3	50	50	40
PETEN	63	8	7.5	3	50	50	40
UXMAL	64	8	7.5	3	50	50	40
TULUM	67	8	7.5	3	50	50	40
SALA PRENSA	97	--	--	3	50	70	40
Auditorio "ANTONIO GUTIERREZ PRIETO"	--	--	--	--	--	370	--

#### 4.3.3.3. Porcentaje de áreas verdes

Dentro del conjunto del WTC y particularmente en el Centro de Convenciones, la vegetación y áreas verdes son muy escasas. La poca vegetación existente es por medio de jardineras y macetas, ya que en el exterior, el área abierta es utilizada como plaza o como estacionamiento. En el siguiente plano se muestra como no existen jardines o cualquier tipo de área verde que vaya mas allá de pequeñas porciones de vegetación, las cuales no alcanzan el 5% de la superficie total del conjunto o en su caso del Centro de Convenciones.



Planta de conjunto

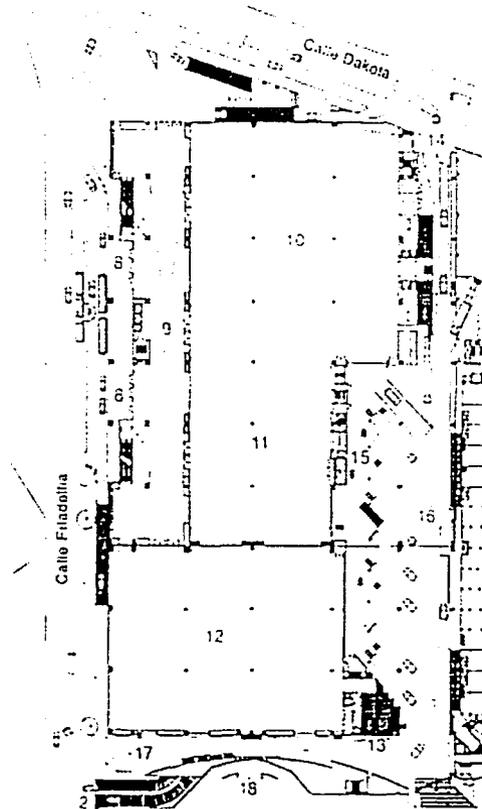
- 3. Torre de oficinas
- 4. Canchas deportivas
- 5. Azotea de exposiciones



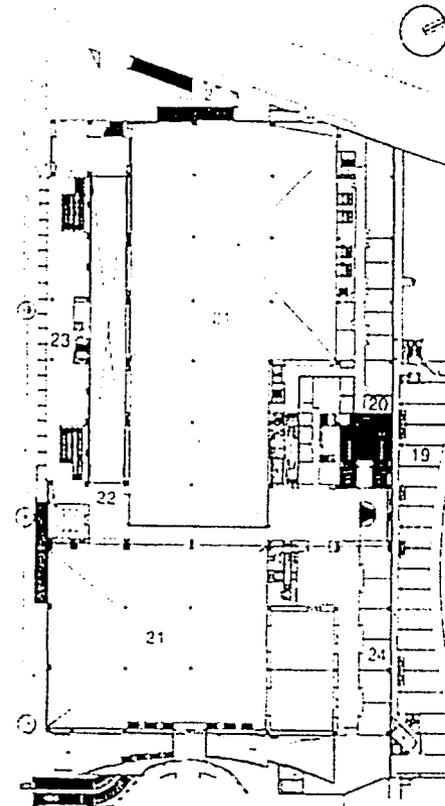
4.3.4. Plantas y alzados arquitectónicos.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

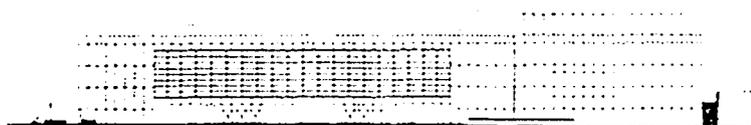
8. Acceso principal
9. Vestibulo general
10. Salón A
11. Salón B
12. Salón C
13. Sanitarios
14. Acceso trailers
15. Andén de carga y descarga
16. Patio de maniobras
17. Salida de trailers
18. Poliforum
19. Locales comerciales
20. Sanitarios y vestidores empleados
21. Vacío salones
22. Vestibulo
23. Mezzanine
24. Oficina
25. Auditorio
26. Terraza
27. Salón E
28. Salón D
29. Area de registro
30. Vacío
31. Pasillo



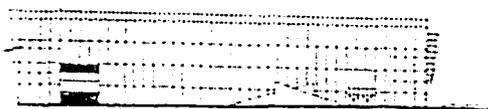
Planta baja



Planta alta 1



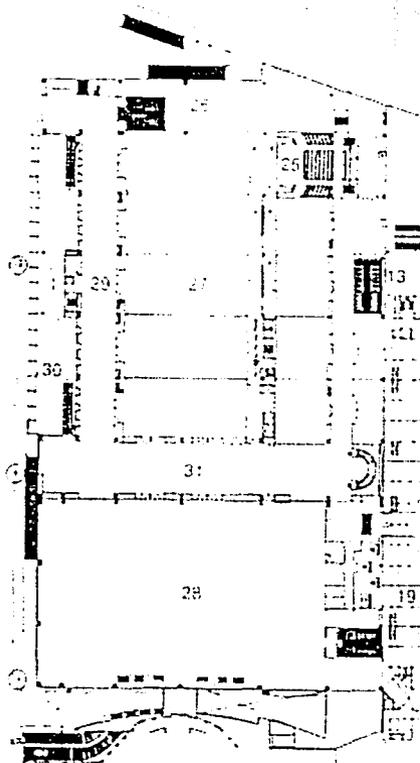
Fachada sur



Fachada poniente



Fachada oriente



Planta alta 2

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

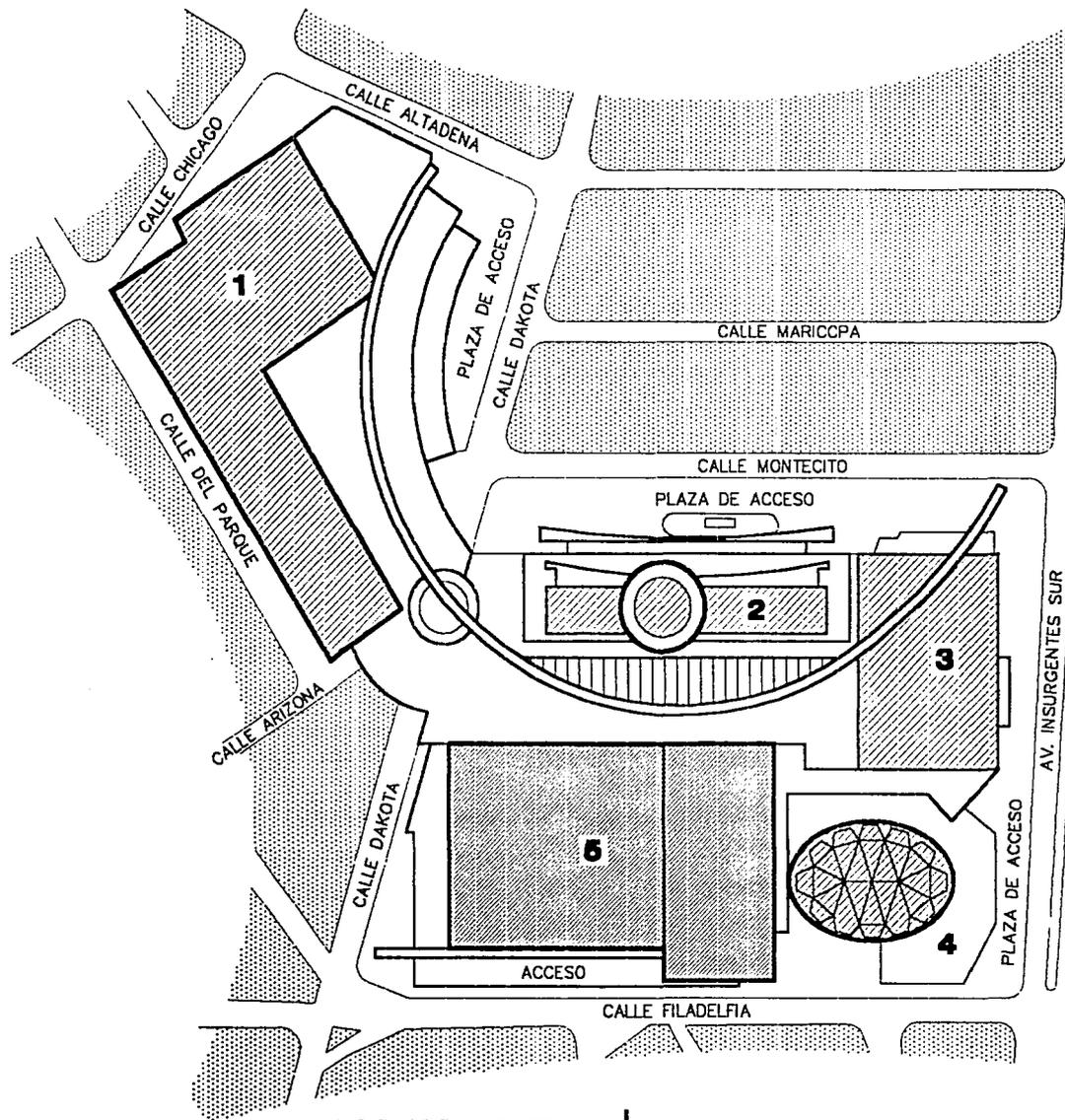
#### 4.3.5. Partido General

El Centro Internacional de Convenciones y Exposiciones WTC México (CIEC), consta de 3 actividades principales: exposiciones, convenciones y centro de negocios. Las cuales se desarrollan en dos niveles completos y un Mezzanine, que se comunican entre si por medio de grandes vestíbulos en cada planta y en la parte posterior por la zona de servicios.

El acceso a las exposiciones es a través del vestíbulo principal que da a la calle de Filadelfia; dicho vestíbulo, distribuye la circulación hacia los tres salones "Maya" que tienen la versatilidad de unirse en solo un salón. Esta zona de exposiciones se conecta con al área de servicios que se encuentra en la parte posterior del edificio, teniendo acceso por la calle Dakota y salida por la calle Filadelfia, a una serie de andenes para carga y descarga de diversos elementos que se requieren para una exhibición o una conferencia. En el interior de la zona de servicios se encuentran montacargas y elevadores de servicio que facilitan la comunicación y abastecimiento en los tres niveles del edificio.

En el nivel de Mezzanine se encuentra el Centro de Negocios, el cual, proporciona servicios de tipo secretarial, sala de prensa y privados para expositores. Este nivel, también cuenta con una zona de servicios y la administración del Centro, así como con comunicación con el resto del edificio sin interferir con la actividad esencial.

Por último, en el segundo nivel encontramos el área dedicada a las convenciones; la cual parte de un vestíbulo principal que se conecta con la planta baja y el Mezzanine, y da acceso a una serie de salones de distintas capacidades y un auditorio. Todos los salones y el auditorio, están conectados tanto por circulaciones y lobbys como por pasillos y áreas de servicio en la parte posterior, lo cual permite que todos los locales sean abastecidos de servicios como montacargas, cocina, sanitarios y salidas de emergencia.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

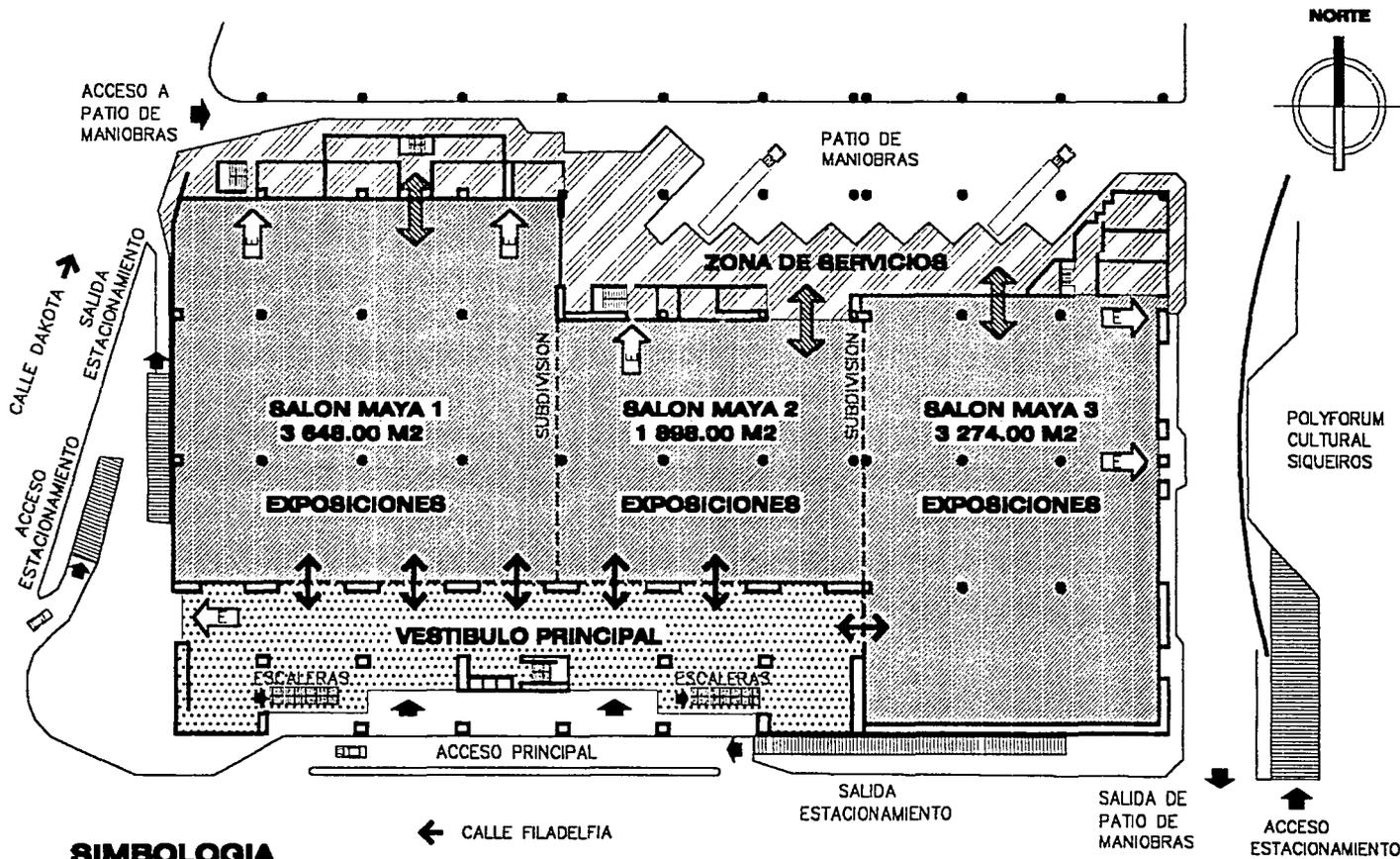
**SIMBOLOGIA**

- 1** HOTEL WTC MEXICO EN ETAPA DE PROYECTO
- 2** TORRE DE OFICINAS WTC
- 3** TIENDA DEPARTAMENTAL
- 4** POLYFORUM CULTURAL SIQUEIROS
- 5** CENTRO DE CONVENCIONES Y EXPOSICIONES WTC MEXICO

CALLE FILADELFIA Y DAKOTA,  
COL. NAPOLES, MEXICO D.F.

**WTC CIUDAD DE MEXICO**

**PLANTA DE CONJUNTO  
4.3.5 PARTIDO GENERAL**



**SIMBOLOGIA**

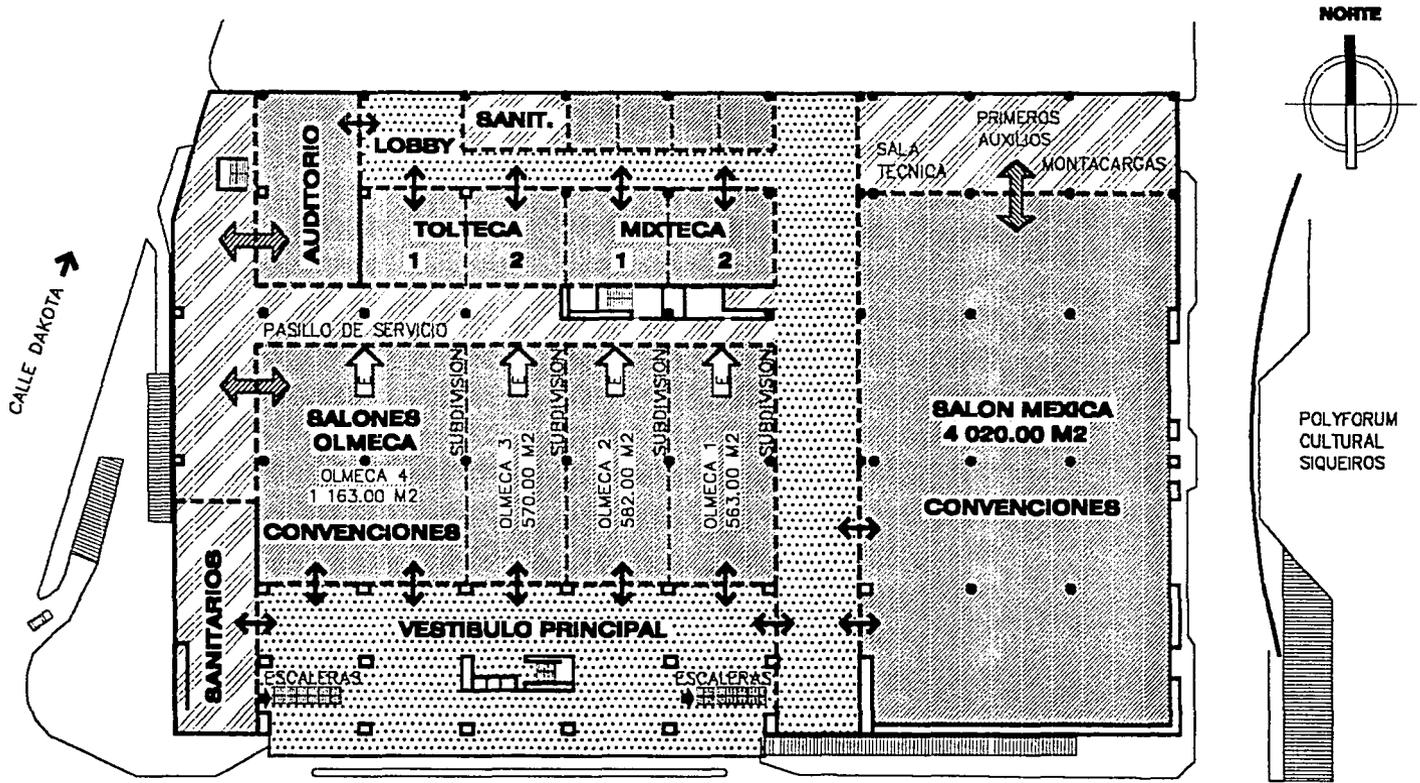
-  ZONA DE SERVICIOS
-  ZONA DE RELACION
-  ZONA ESENCIAL
-  SALIDA DE EMERGENCIA
-  RELACION DIRECTA
-  RELACION DIRECTA RESTRINGIDA A PERSONAL

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

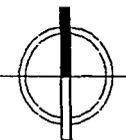


**CENTRO DE CONVENCIONES  
WTC CIUDAD DE MEXICO**

**PLANTA BAJA  
4.3.5 PARTIDO GENERAL**



NORTE



CALLE DAKOTA →

POLYFORUM CULTURAL SIQUEIROS

**SIMBOLOGIA**

-  ZONA DE SERVICIOS
-  ZONA DE RELACION
-  ZONA ESENCIAL

- ← CALLE FILADELFIA
-  SALIDA DE EMERGENCIA
-  RELACION DIRECTA
-  RELACION DIRECTA RESTRINGIDA A PERSONAL

MANIOBRAS ESTACIONAMIENTO

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



**CENTRO DE CONVENCIONES WTC CIUDAD DE MEXICO PLANTA ALTA 4.3.5 PARTIDO GENERAL**

4.3.6. Programa de Necesidades

Las siguientes son las necesidades de espacios y servicios del Centro de Convenciones del CIEC WTC México.

SALON	AREA M2	LARGO M	ANCHO M	ALTURA M
OLMECA 1	563	35	16	6
OLMECA 2	582	35	16	6
OLMECA 3	570	35	16	6
OLMECA 4	1163	35	33	6
<b>OLMECAS</b>	<b>2878</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>--</b>
TOLTECA 1	221	15	14	4.5
TOLTECA 2	230	16	14	4.5
<b>TOLTECAS</b>	<b>451</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>--</b>
MIXTECA 1	230	16	14	4.5
MIXTECA 2	236	16	14	4.5
<b>MIXTECAS</b>	<b>466</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>--</b>
PALENQUE	281	15.5	17	3
MONTE ALBAN	291	16	17	3
HUICHOL	68	8.5	7.4	3
YAQUI	63	8	7.4	3
TARASCO	67	8	7.4	3
ZAPOTECA	65	8	7.4	3
TULA	76	9.5	7.5	3
MITLA	64	8	7.5	3
TAJIN	64	8	7.5	3
PETEN	63	8	7.5	3
UXMAL	64	8	7.5	3
TULUM	67	8	7.5	3
SALA PRENSA	97	--	--	3
Auditorio "ANTONIO GUTIERREZ PRIETO"	capacidad	370	personas	--

#### 4.3.7. Funcionamiento

El funcionamiento del Centro de Convenciones y Exposiciones WTC México se basa en la comunicación que tienen la zona de relación, la zona esencial y la zona de servicios, y como se llevan a cabo las actividades correspondientes en cada uno de los locales.

La operación del Centro de Convenciones ubicado en el segundo nivel del CIEC, inicia en los accesos tanto peatonal como vehicular para los usuarios. Este acceso por la calle Filadelfia, desemboca en un gran vestíbulo en planta baja, que por medio de escaleras eléctricas distribuye la circulación al vestíbulo en el segundo nivel correspondiente al centro de convenciones.

Este vestíbulo, da acceso a los salones Olmeca y a través de circulaciones, distribuye hacia los otros salones y al Lobby del auditorio. Mientras que los servicios se comunican por la parte opuesta del diagrama, manteniendo relación con todos los salones, el auditorio y el vestíbulo principal.

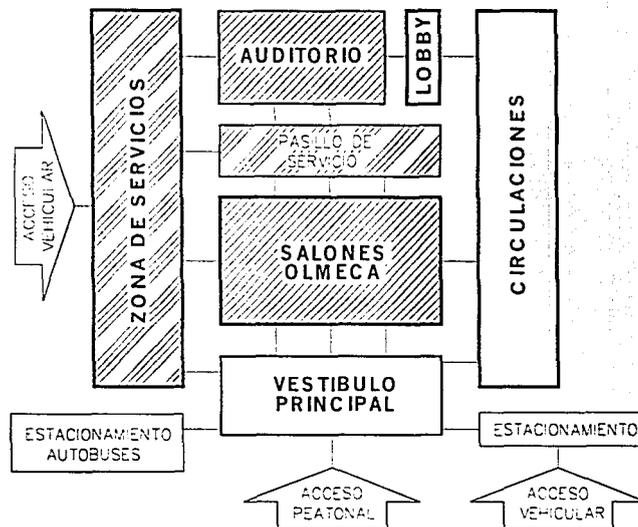


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

De este modo, resulta un funcionamiento que logra abastecer de servicios a todos los locales y mantiene una cómoda circulación para comunicar todos los salones sin afectar la actividad independiente de cada uno.

#### 4.3.8. Número de Usuarios

Debido a la versatilidad con la que cuentan la mayoría de los salones del Centro de Convenciones, la capacidad varía de acuerdo a la configuración en la que estén funcionando los locales. Es por esto, que la capacidad total del CIEC en cuanto a los salones de convenciones se estima en un máximo de 4710 usuarios en la modalidad de montaje de teatro, para la Sala de Prensa un total de 70 personas y para el Auditorio "Antonio Gutiérrez Prieto" una capacidad máxima de 370 personas. Resultando un gran total de 5150 personas.

#### 4.3.9. Observaciones Arquitectónicas

##### 4.3.9.1. Aciertos

El Centro de Convenciones WTC México tiene como uno de sus grandes aciertos, la enorme versatilidad de los espacios. Contando con los salones Olmeca, que se pueden subdividir en cuatro salones de distintas capacidades; las salas Tolteca y Mixteca que de igual forma se subdividen en dos salas cada una, el amplio salón Mexica y el Auditorio "Antonio Gutiérrez Prieto", que tienen una altura de 6.00 m, y que en su conjunto pueden funcionar como un solo salón de una enorme capacidad para albergar exposiciones.

##### 4.3.9.2. Errores

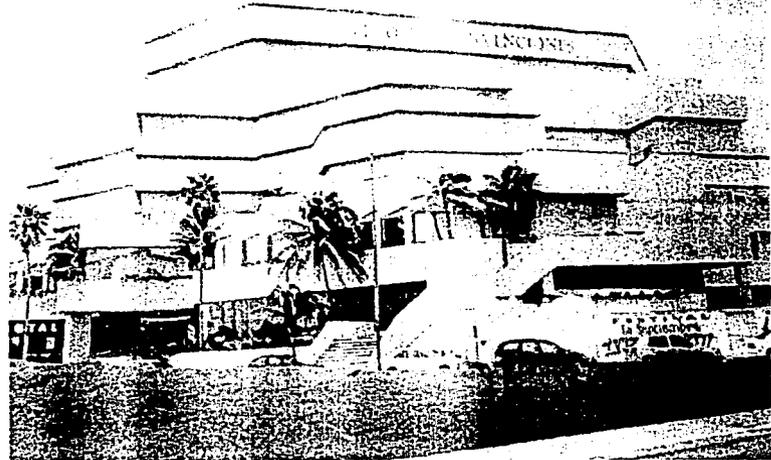
Por otra parte, el CIEC no cuenta con errores que se detecten claramente, ya que debido a su versatilidad se puede elegir una configuración distinta de los espacios para cada necesidad, siempre contando con la facilidad de circulación, el abastecimiento de servicios y salidas de emergencia.

4.3.1. Nombre del sistema arquitectónico.

**Centro de Convenciones World Trade Center Cancún.**

4.3.2. Forma general de la envolvente arquitectónica.

El Centro de Convenciones WTC Cancún, se encuentra ubicado en el corazón de la zona hotelera de este importante punto turístico. Colindando con Centros Comerciales y Hoteles de categoría Gran Turismo, mantiene una forma a base de volúmenes que disminuyen su base según alcanzan mayor altura. Esto crea un efecto de terrazas que se asemejan a los hoteles circundantes que utilizan este recurso para aprovechar la vista a la playa. Los volúmenes carecen de ventanas y son de concreto martelinado, lo que le da una apariencia sólida y pesada, que de inmediato lo hace un edificio fácil de ubicar dentro del Boulevard Kukulcán.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

#### 4.3.2.1. Estilo Arquitectónico

El WTC Cancún, sigue el estilo arquitectónico impuesto por la arquitectura mexicana moderna, en donde predominan los macizos y los volúmenes pesados, que en este caso pretende asemejar la Arquitectura Prehispánica de la región como se puede observar en los remates superiores de los volúmenes. En combinación con lo antes descrito, las fachadas presentan cristales tipo espejo, que a pesar de existir en mucho menor proporción que los macizos, rompen con el estilo arquitectónico predominante.

#### 4.3.2.2. Carácter Arquitectónico

El Centro de Convenciones presenta el carácter de un edificio de reuniones y un punto para el intercambio de ideas, teniendo acceso por medio de una plaza que igualmente da acceso a un centro comercial, se encuentra un enorme pórtico que da la bienvenida a los usuarios. El Centro de Convenciones, cuenta una altura mayor a la de los edificios inmediatos, lo cual, le da jerarquía dentro de su entorno, sobresaliendo como un importante punto de encuentro en la zona hotelera y comercial de Cancún.

#### 4.3.2.3. Impresión General

Formado predominantemente por volúmenes ciegos, el Centro de Convenciones da una imagen de monumentalidad, logrando con esto dar una impresión de importancia. Inmediatamente reconocible, el WTC Cancún, se ha vuelto un punto de referencia y resulta ser un remate visual dentro del extenso Boulevard Kukulcán que comunica la zona hotelera y la comercial de Cancún. Dando lugar a una zona que podría llamarse cultural, ya que alberga al Centro de Convenciones de Cancún y un Museo Regional del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH).

#### 4.3.3. Superficies generales

##### 4.3.3.1. Del terreno

El centro de convenciones comparte el terreno con un Centro Comercial y una Torre repetidora de Microondas con apariencia de escultura que ha servido de imagen para el conjunto. Este terreno se encuentra en la bifurcación hacia Punta Cancún y Ciudad Cancún viniendo de Punta Nizuk

##### 4.3.3.2. De la superficie construida

El centro de Convenciones provee de 5 000 m<sup>2</sup> donde pueden sesionar hasta 22 actividades simultáneas. El salón Gran Cancún (tercer nivel) cuenta con 2 700 m<sup>2</sup> libres de columnas, once cabinas de traducción simultánea, 2 montacargas (2.5 toneladas), camerinos, sistemas computarizados (audio, alumbrado y aire acondicionado), anclas para colgar (350 kg. c/u); tiene posibilidad de dividirse en cinco salones.

Los otros salones, ubicados en el segundo nivel, son: Cozumel (1300 m<sup>2</sup>), Contoy (260 m<sup>2</sup>), Isla Mujeres (175 m<sup>2</sup>), Xcaret (200 m<sup>2</sup>), Tulum (185 m<sup>2</sup>), Sala de Prensa (85 posiciones), además de contar con locales comerciales en dos de los niveles del edificio.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

#### 4.3.3.3. Porcentaje de áreas verdes

A pesar del clima cálido de Cancún, que favorece la propagación de la vegetación, el WTC Cancún, es un proyecto que hace poco uso de esta.

El edificio es totalmente cerrado y solo cuenta con vegetación en sus pequeños jardines laterales y en la plaza de acceso, además de algunas jardineras.

Esta cantidad de vegetación es mínima y prácticamente inexistente tomando en cuenta el lugar donde se sitúa el proyecto.

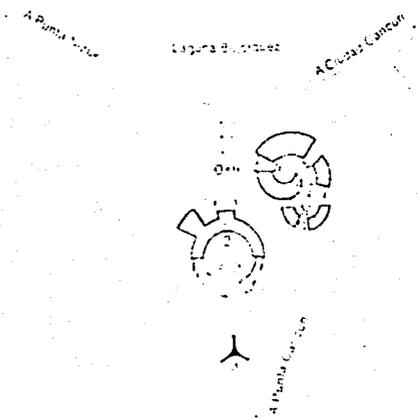


#### 4.3.4. Plantas y alzados arquitectónicos.

- Nomenclatura de los locales del WTC Cancún:

1. Plaza de Acceso	8. Auditorio	15. Sanitarios Hombres	22. Salón Tulum
2. Centro de Convenciones	9. Sanitarios	16. Sanitarios Mujeres	23. Sala de Consejo Contoy
3. Torre de Microondas	10. Auditorio principal	17. Sala de Prensa	24. Salida de Emergencia
4. Centro Comercial	11. Sala de Juntas	18. Foyer	25. Salón Cozumel
5. Acceso principal	12. Concesiones	19. Salón Xcaret	26. Cocina
6. Vestíbulo	13. Circulación	20. Salón Isla Mujeres	27. Montacargas
7. Recepción	14. Vestíbulo principal	21. Terraza Akumal	28. Salón Cancún

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



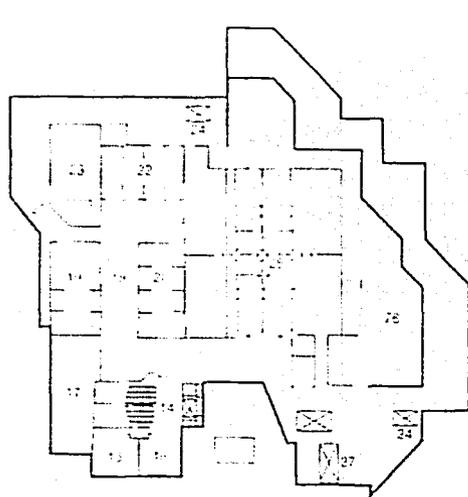
Planta de conjunto



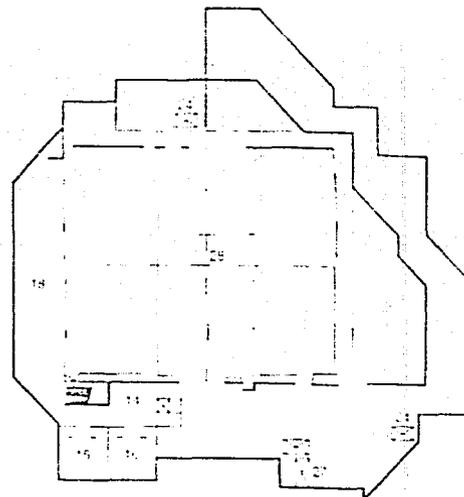
Planta de acceso



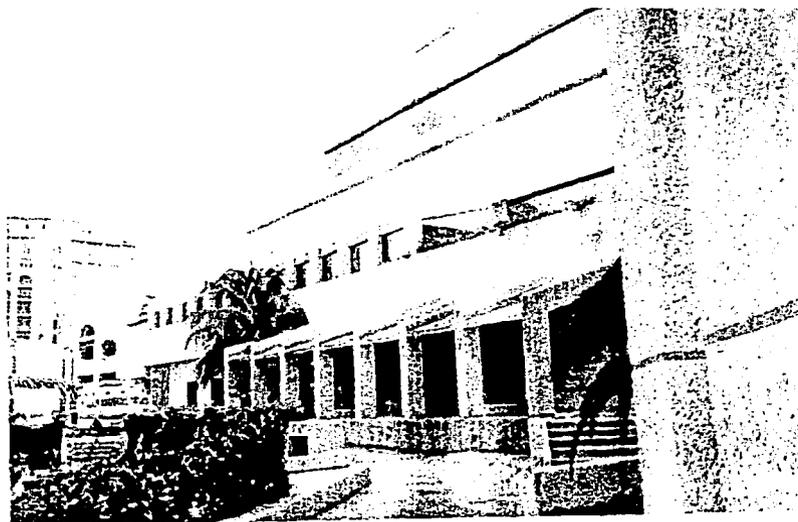
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Planta segundo nivel salones para sesiones



Planta tercer nivel salones para sesiones



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

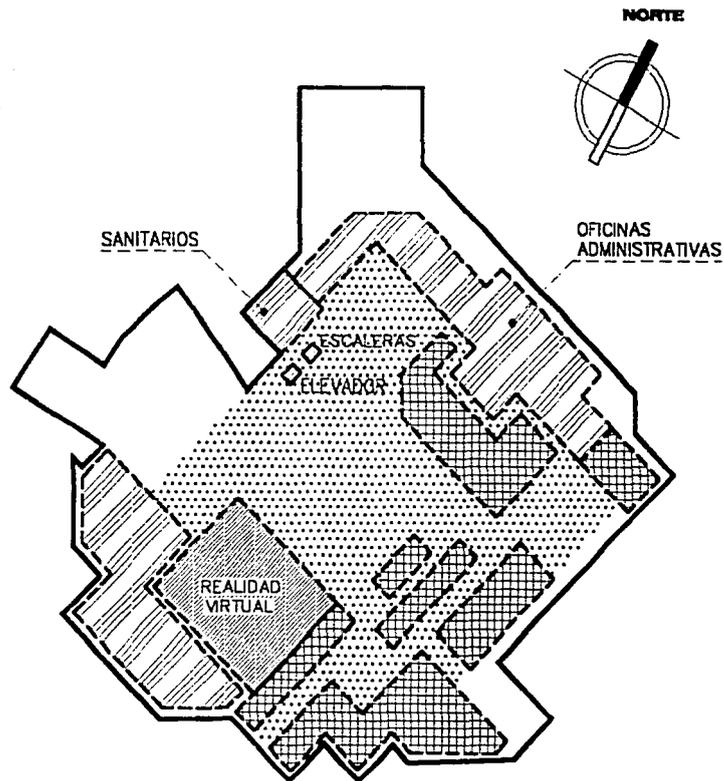
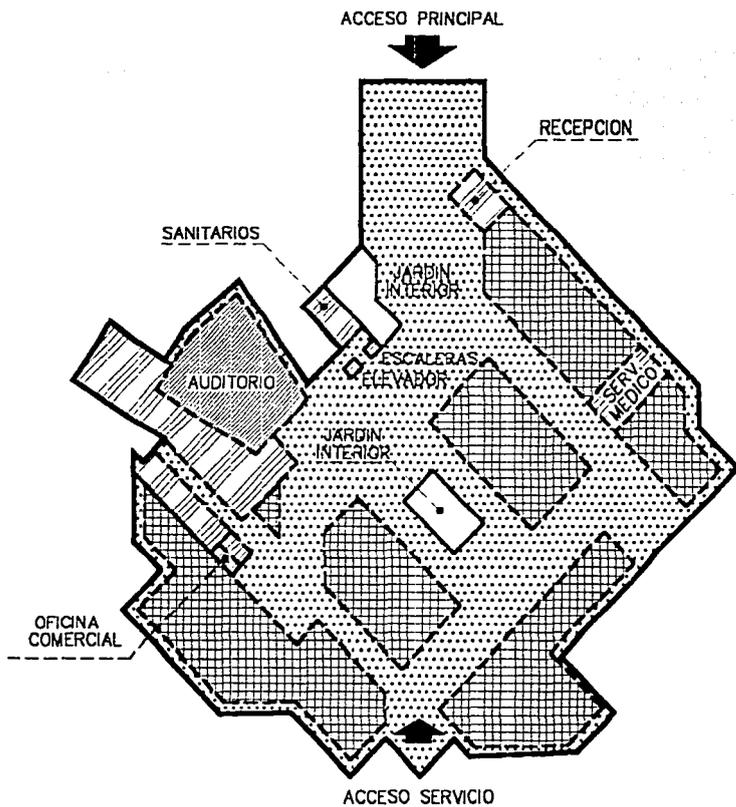
ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

#### 4.3.5. Partido General

Dentro del WTC Cancún, se llevan a cabo dos actividades principales; las convenciones y el comercio. El edificio cuenta con locales comerciales en dos de sus cuatro niveles, mientras que las convenciones tienen lugar en el auditorio principal de la planta baja y en los salones de los tres niveles superiores.

El acceso al Centro de convenciones es por medio de la Plaza exterior que da paso a un vestíbulo principal en planta baja. Este nivel está ocupado por la recepción, un auditorio, área de comida rápida, área de servicios y locales comerciales que ocupan la mayor parte de la planta baja. Respecto a los servicios, se encuentran locales como cocina, sanitarios y montacargas, los cuales se comunican con todos los niveles del edificio.

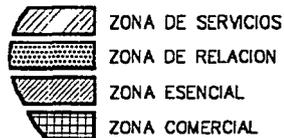
El siguiente nivel alberga las oficinas administrativas del Centro de Convenciones, así como locales comerciales, servicios generales y un espacio dedicado para la aplicación de realidad virtual. Las plantas de los niveles dos y tres están designadas exclusivamente a los salones de convenciones y servicios generales para el desarrollo de esta actividad. El segundo nivel contiene a los salones Cozumel y Contoy; las salas de juntas: Isla Mujeres, Tulum y Xcaret, además de la Sala de Prensa y los servicios correspondientes. Mientras que en el tercer nivel, se encuentra el salón Gran Cancún, con un área de 2 700 m<sup>2</sup> libres de columnas y la capacidad de subdividirse en 5 salones, los cuales tienen acceso a servicios como cocina y montacargas que se comunican con todos los niveles y locales del WTC Cancún.



### SIMBOLOGIA

### PLANTA BAJA

### PRIMER NIVEL



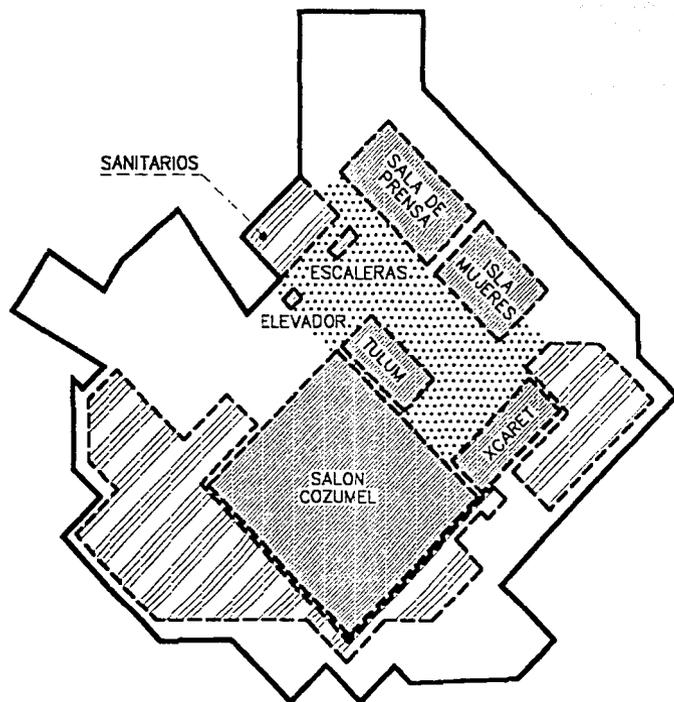
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

BOULEVARD KUKULCAN, ZONA HOTELERA  
CANCUN, QUINTANA ROO.

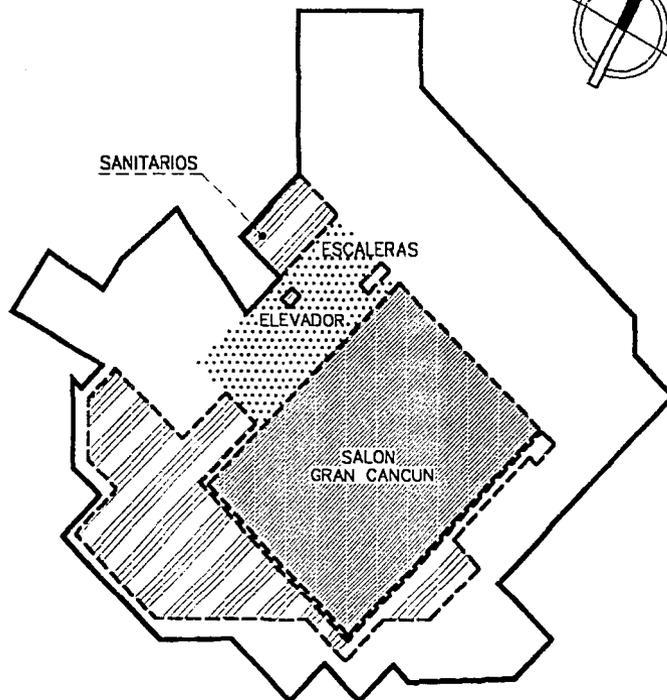
**CENTRO DE CONVENCIONES  
WTC CANCUN**

**DISTRIBUCION INTERIOR  
4.3.5 PARTIDO GENERAL**

NORTE

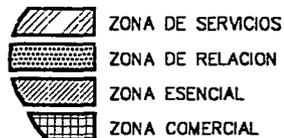


**SEGUNDO NIVEL**



**TERCER NIVEL**

**SIMBOLOGIA**



BOULEVARD KUKULCAN, ZONA HOTELERA  
CANCUN, QUINTANA ROO.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**CENTRO DE CONVENCIONES  
WTC CANCUN**

**DISTRIBUCION INTERIOR  
4.3.5 PARTIDO GENERAL**

4.3.6. Programa de Necesidades

Las siguientes son las necesidades de espacios y servicios del Centro de Convenciones del CIEC WTC Cancún

PROGRAMA DE NECESIDADES WTC CANCÚN		
LOCAL	CAPACIDAD	ACTIVIDAD
PLAZA DE ACCESO		ZONA DE RELACION
VESTIBULO PRINCIPAL	250 M2	ZONA DE RELACION
RECEPCION	10 M2	ZONA DE RELACION
JARDIN INTERIOR		ZONA DE RELACION
LOCALES COMERCIALES	3000 M2	COMERCIO
OFICINA COMERCIAL	20 M2	COMERCIO
AREA DE COMIDA RAPIDA	65 M2	COMERCIO
AUDITORIO	450 PERSONAS	CONVENCIONES
SALON DE CONVENCIONES 1	1300 M2	CONVENCIONES
SALON DE CONVENCIONES 2	260 M2	CONVENCIONES
SALON DE CONVENCIONES 3 (SUBDIVISIBLE)	2700 M2	CONVENCIONES
SALA DE JUNTAS 1	175 M2	CONVENCIONES
SALA DE JUNTAS 2	200 M2	CONVENCIONES
SALA DE JUNTAS 3	185 M2	CONVENCIONES
SALA DE PRENSA	85 POSICIONES	CONVENCIONES
SALA DE REALIDAD VIRTUAL	400 M2	CONVENCIONES
SANITARIOS		SERVICIOS GENERALES
ESCALERAS Y ELEVADORES		SERVICIOS GENERALES
COCINA		SERVICIOS GENERALES
MONTACARGAS		SERVICIOS GENERALES
ALMACEN		SERVICIOS GENERALES
OFICINAS ADMINISTRATIVAS	280 M2	SERVICIOS GENERALES

#### 4.3.7. Funcionamiento

El Centro de Convenciones WTC Cancún, lleva a cabo sus funciones, basado en la relación que las distintas zonas mantienen entre si. Este funcionamiento, tiene como una de sus características, el abastecimiento de servicios a las dos zonas esenciales del proyecto; la zona de convenciones y la zona comercial.

El edificio que alberga el WTC Cancún, cuenta con cuatro niveles, los cuales, se dividen entre las dos actividades principales. La planta baja, a la cual se accede a través de una plaza exterior, contiene en la mayor parte de su superficie locales comerciales, que dan lugar a una zona de comida rápida y al auditorio principal. Todas estas zonas están conectadas al vestíbulo principal y por la parte posterior a la zona de servicios.

De manera similar funciona la planta del primer nivel, igualmente ocupada en su mayoría por comercios. Mientras que los siguientes dos niveles, se dedican exclusivamente a salones de convenciones, salas de juntas y a una sala de prensa, a los cuales se tiene acceso por medio de vestíbulos en la zona de escaleras y elevadores; en tanto que los servicios como cocina, montacargas y equipo, se abastecen desde la parte posterior del nivel.

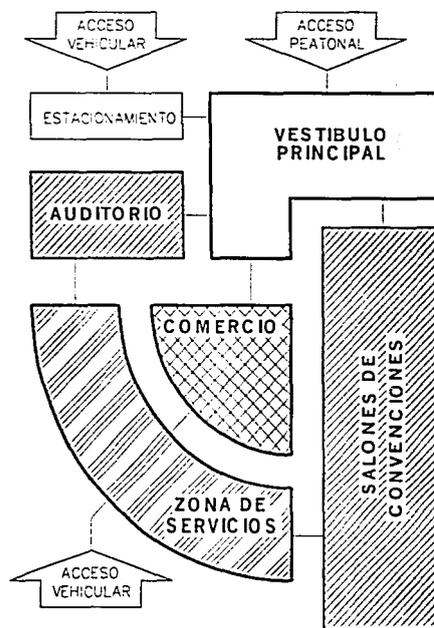


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

#### 4.3.8. Número de Usuarios

La capacidad del Centro de Convenciones WTC Cancún, radica en sus 5 000 m<sup>2</sup> de superficie que albergan hasta 22 salones de sesiones que pueden funcionar independientemente, resultando una capacidad mayor a los 4 000 usuarios. De este modo, el Centro de Convenciones ubicado en Cancún se convierte en un punto importante para la actividad turística del lugar, al poder albergar convenciones de nivel internacional.

#### 4.3.9. Observaciones Arquitectónicas

##### 4.3.9.1. Aciertos

El Salón Gran Cancún es uno de los puntos destacables del Centro de Convenciones, ya que con sus 2 700 m<sup>2</sup> libres de columnas y la capacidad de dividirse en cinco salones de distinta capacidad, le da al Centro de Convenciones la flexibilidad que actualmente requieren los edificios de este género.

##### 4.3.9.2. Errores

El WTC Cancún, como Centro de Convenciones funciona correctamente, sin embargo, la función del comercio y las convenciones no es independiente una de la otra, ya que se mezclan al utilizar las mismas circulaciones. Esto puede crear conflictos en el control de los usuarios de cada zona, dando como resultado un posible mal funcionamiento de una u otra actividad.

TABLA COMPARATIVA DE EJEMPLOS ANÁLOGOS

CARACTERÍSTICA	W.T.C. CD. DE MÉXICO	W.T.C. CANCÚN	OBSERVACIONES	PROPUESTA
<b>UBICACIÓN</b>	Se ubica en conjunto con un Centro Comercial y la Torre de Oficinas.	Ubicado en el corredor Turístico y comercial de la Bahía.	La ubicación coincide en ser una dentro de una zona comercial y turística.	<i>La ubicación es en el Boulevard Tangolunda de la zona turística comercial.</i>
<b>FORMA GENERAL DE LA ENVOLVENTE ARQUITECTÓNICA</b>	La forma es sencilla de acuerdo al conjunto con un gran ventanal sobre la calle principal, mientras que las otras fachadas tienen muros ciegos. Carece de Plaza de Acceso y jardines.	La forma es escalonada entre los distintos niveles, resultando la planta baja la de mayor construcción. Cuenta con una amplia Plaza de Acceso y andadores perimetrales.	La envolvente es resultado de los espacios interiores que requieren de una forma regular. Mientras que la carencia de espacios exteriores debe ser mejorada.	<i>La forma debe permitir el máximo aprovechamiento de la superficie interior. Además de permitir las áreas exteriores como los jardines y la Plaza de Acceso.</i>
<b>OCUPACIÓN DEL TERRENO</b>	El centro de convenciones ocupa la totalidad del terreno.	La construcción ocupa aproximadamente el 60% del terreno.	La ocupación total del terreno genera iluminación y ventilación artificial.	<i>Se debe procurar la ventilación e iluminación natural en su mayoría.</i>
<b>SERVICIOS CON LOS QUE CUENTA EL CENTRO DE CONVENCIONES</b>	Salones de convenciones Salones de exposiciones Auditorio Centro de negocios Cocina, cafetería y banquetes Anden de carga y descarga Estacionamiento subterráneo	Salones de exposiciones Sala de realidad virtual Auditorio Sala de Prensa Cocina, cafetería y banquetes Anden de carga y descarga Estacionamiento descubierto	Los servicios ofrecidos son similares y difieren de acuerdo a la zona de se ubican y las necesidades del lugar.	<i>Se debe contar con salas de convenciones, auditorio, sal de prensa, cocina cafetería y banquetes, así como estacionamiento para cubrir la demanda y anden de servicio para carga y descarga.</i>
<b>VERSATILIDAD</b>	Los salones de mayor superficie pueden ser divididos.	El Salón Principal es subdivisible.	La versatilidad de los espacios es indispensable para la función.	<i>Los espacios de convenciones deben ser subdivisibles.</i>
<b>ESTRUCTURA</b>	Elementos prefabricados de acero y concreto.	Elementos prefabricados de concreto.	La diferencia de materiales se da por el clima.	<i>Se utilizará concreto prefabricado.</i>
<b>EQUIPO PARA USUARIOS Y SERVICIOS</b>	Elevadores, escaleras eléctricas, montacargas, aire acondicionado.	Elevadores, escaleras eléctricas, montacargas, aire acondicionado.	Los equipos de comunicación vertical abarcan zonas de usuarios y de servicio.	<i>Se utilizarán elementos de comunicación vertical mecánicos para los usuarios y los servicios.</i>

## 5. METODOLOGÍA ARQUITECTÓNICA (MARCO METODOLÓGICO)

## Introducción Metodología Arquitectónica (Marco Metodológico)

---

El presente Capítulo, se refiere al Marco Metodológico empleado en la elaboración del proyecto arquitectónico con la finalidad de identificar los problemas y relaciones por resolver. Este análisis es aplicado directamente al proyecto en la solución de la interrelación de espacios, la zonificación y la función del edificio.

El Marco Metodológico contiene análisis de sociograma, sistema de árbol, matriz de interrelación, diagrama de funcionamiento, organigrama, flujograma, así como programa de necesidades y análisis de áreas. Estos ejercicios presentan la relación de espacios y como se lleva a cabo la función dentro del Centro de Convenciones a través del análisis de las necesidades a satisfacer, los efectos observados derivados de estas, la jerarquía de los espacios, el tipo de relación que guardan los locales entre sí, la función que desempeña cada local y la organización interna del personal. De este modo, la aplicación de este análisis junto con la revisión de tipologías similares, resulta en el proyecto arquitectónico y en la funcionalidad de todos los elementos que conforman el edificio.

Los métodos aplicados, son en su mayoría diagramas y son presentados de forma gráfica, con excepción del programa de necesidades; el análisis de áreas que se desglosa por zona y por local y el Programa Arquitectónico los cuales se muestran por medio de listados y esquemas numerados.

## EFECTOS OBSERVADOS

## ACCIONES PROPUESTAS

### NECESIDADES A SATISFACER

- 1 SUBDIVISION DE ESPACIOS
- 2 ABASTECIMIENTO DE SERVICIOS
- 3 FUNCIONALIDAD INDEPENDIENTE
- 4 FLEXIBILIDAD DE FUNCIONES
- 5 RUTAS DE EVACUACION
- 6 VESTIBULOS Y CIRCULACIONES

- 1 LA FLEXIBILIDAD DE ESPACIOS PERMITE LA UTILIZACION DE LOS SALONES DE MANERA PARCIAL, O DIVIDIDOS EN VARIAS SESIONES SIMULTANEAS.
- 2 EL DEFICIENTE ABASTECIMIENTO DE SERVICIOS, PROVOCA QUE LOS SALONES NO PUEDAN SER APROVECHADOS AL MAXIMO.
- 3 LA FALTA DE INDEPENDENCIA EN LA FUNCION DE CADA SALON, GENERA CONFLICTOS EN LA FUNCION DEL CONJUNTO.
- 4 LA RIGIDEZ EN LA FUNCION DE LOS ESPACIOS, LIMITA EL USO QUE SE LE PUEDE DAR A CADA UNO DE LOS SALONES.
- 5 LA FALTA DE SALIDAS DE EMERGENCIA PARA CADA LOCAL HABITABLE, RESULTA EN DIFICULTADES DE EVACUACION, EN CASO DE EMERGENCIA.
- 6 LA CARENCIA DE VESTIBULOS AL IGUAL QUE LAS CIRCULACIONES EXTENSAS, GENERAN INCOMODIDAD Y CONFUSION EN EL USUARIO.

- 1 PARA DAR FLEXIBILIDAD A LOS SALONES, SE PROPONE SUBDIVIDIR LOS ESPACIOS POR MEDIO DE MUROS TEMPORALES QUE PUEDAN SER COLOCADOS O REMOVIDOS DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DE LA ACTIVIDAD.
- 2 LA ZONA DE SERVICIOS TENDRA COMUNICACION CON CADA SALON, PARA ABSTECER DE TODOS LOS SERVICIOS A LOS LOCALES.
- 3 CADA SALON TENDRA ACCESO TANTO DE USUARIOS COMO DE SERVICIO, SIN PASAR POR OTRO ESPACIO HABITABLE.
- 4 LA SALONES DESTINADOS A CONVENCIONES, TENDRAN LA CAPACIDAD DE FUNCIONAR COMO TEATRO, BANQUETE Y ESCUELA.
- 5 CADA UNO DE LOS SALONES, CONTARA CON SALIDAS DE EMERGENCIA QUE SE COMUNIQUEN CON EL EXTERIOR O LA ZONA DE SERVICIOS.
- 6 LOS SALONES DE CONVENCIONES TENDRAN ACCESO POR MEDIO DE VESTIBULOS Y CIRCULACIONES LOMAS CORTAS Y CLARAS QUE PERMITA LA DISTRIBUCION.

INICIA

TERMINA

CICLO DE EXPERIENCIA EN EL MANEJO DEL PROBLEMA

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

5.2. Programa de Necesidades

PROGRAMA DE NECESIDADES GENERAL DEL CENTRO DE CONVENCIONES HUATULCO		
<b>ESPACIOS EXTERIORES</b>	▪ Cabinas de traducción simultánea	<b>ADMINISTRACION</b>
▪ Plaza de acceso	▪ Cabinas de proyección	▪ Vestíbulo
▪ Estacionamiento de automóviles	▪ Bodega de equipo	▪ Recepción y control
▪ Estacionamiento de autobuses	<i>Salón de convenciones 1</i>	▪ Dirección
<b>ACCESOS</b>	▪ Vestíbulo	▪ Privados
<i>Acceso principal</i>	▪ Sala de Usos Múltiples	▪ Sala de juntas
▪ Recepción e informes	▪ Salida de Emergencia	▪ Fax y copiado
▪ Control	▪ Cabina de proyección	▪ Archivo y papelería
<i>Acceso de servicio</i>	▪ Bodega de equipo	▪ Almacén
▪ Anden de carga y descarga	<i>Salón de convenciones 2</i>	<b>SERVICIOS</b>
Patio de maniobras	▪ Vestíbulo	<i>Servicios al usuario</i>
<b>CIRCULACIONES</b>	▪ Sala de Usos Múltiples	▪ Sanitarios hombres
▪ Pasillos	▪ Salida de Emergencia	▪ Sanitarios mujeres
▪ Escaleras eléctricas y elevadores	▪ Cabina de proyección	<i>Servicios empleados</i>
<b>CONVENCIONES</b>	▪ Bodega de equipo	▪ Control
<i>Auditorio principal</i>	<i>Salón de Convenciones 3</i>	▪ Casilleros, sanitarios y vestidores
▪ Sala (416 personas)	▪ Vestíbulo	▪ Descanso
▪ Foro	▪ Sala de Usos Múltiples	<i>Servicios generales</i>
▪ Cabinas de traducción simultánea (4)	▪ Salida de Emergencia	▪ Cuarto de control de equipo
▪ Cabina de proyección	▪ Cabina de Proyección	▪ Cuarto de maquinas
▪ Bodega de equipo de audio y vídeo	▪ Bodega de equipo	▪ Subestación eléctrica
▪ Área atrás de foro	<i>Sala de prensa</i>	▪ Central de alarmas
<i>Salón principal (subdivisible)</i>	▪ Vestíbulo	▪ Deposito de agua
▪ Vestíbulo	▪ Recepción y control	▪ Aire acondicionado
▪ Subdivisión A	▪ Asientos para prensa	▪ Cuarto de basura
▪ Subdivisión B	▪ Foro para conferencias	▪ Cocina
▪ Bodega A	▪ Servicios de telecomunicación	▪ Almacén de víveres
▪ Bodega B	▪ Cabinas de traducción simultánea	▪ Almacén General
▪ Salidas de Emergencia	▪ Bodega de equipo	▪ Montacargas

5.3. Análisis de Áreas

COMPONENTES	AREA PARCIAL m <sup>2</sup>	% PARCIAL	AREA TOTAL m <sup>2</sup>	% TOTAL
ESPACIOS EXTERIORES			3 550	100 %
Plaza de Acceso	700	20 %		
Jardines	2 500	70 %		
Bahía de Acceso	350	10 %		
CONVENCIONES			2751	100 %
▪ Lobby			635	22 %
Vestíbulo	450	70 %		
Recepción	35	5.7 %		
Escaleras y elevadores	150	24.3 %		
▪ Auditorio Principal			428	16 %
Sala (416 personas)	250	58.4 %		
Foro	50	11.7 %		
Cabinas de traducción simultánea (3)	20	5.0 %		
Cabina de proyección	8	1.5 %		
Área posterior de foro	50	11.7 %		
Circulaciones	50	11.7 %		
▪ Salón 4 Principal (subdivisible)			680	25 %
Área útil de la sala	550	94.4 %		
Locales de apoyo	120	4.1 %		

COMPONENTES	AREA PARCIAL m <sup>2</sup>	% PARCIAL	AREA TOTAL m <sup>2</sup>	% TOTAL
Cabina de Proyección	10	2 %		
▪ <b>Salón de Convenciones 1</b>			205	7.5 %
Área útil de la sala	120	88 %		
Locales de apoyo	15	7 %		
Cabina de Proyección	10	5 %		
▪ <b>Salón de Convenciones 2</b>			205	7.5 %
Área útil de la sala	120	88 %		
Locales de apoyo	15	7 %		
Cabina de Proyección	10	5 %		
▪ <b>Salón de Convenciones 3</b>			205	7.5 %
Área útil de la sala	120	88 %		
Locales de apoyo	15	7 %		
Cabina de Proyección	20	5 %		
▪ <b>Sala de Prensa</b>			73	2.6 %
Recepción y control	8	1 %		
Área de conferencias	40	55 %		
Servicios de telecomunicación	25	44 %		
▪ <b>Salón de Banquetes</b>			250	9 %
▪ <b>Servicios</b>			100	2.9 %
Bloque de sanitarios (2 niveles)	100	100 %		

COMPONENTES	AREA PARCIAL m <sup>2</sup>	% PARCIAL	AREA TOTAL m <sup>2</sup>	% TOTAL
<b>GOBIERNO</b>			<b>169</b>	<b>100 %</b>
Vestíbulo	10	50 %	20	11.2 %
Recepción y control	10	50 %		
<b>▪ Oficinas</b>			149	88.8 %
Privado de organización y montaje	12	7.5 %		
Privado de finanzas	12	7.5 %		
Dirección general	12	7.5 %		
Sala de juntas	18	12.5 %		
Fax y copiado	10	11.3 %		
Área de trabajo 1	25	15.8 %		
Área de trabajo 2	20	12.5 %		
Área de trabajo 3	20	12.5 %		
Archivo	10	6.25 %		
Café	5	3.37 %		
Sala de espera	5	3.37 %		
<b>SERVICIOS</b>			<b>4 015</b>	<b>100%</b>
<b>▪ Estacionamiento</b>			2 650	70.2 %
Estacionamiento autobuses (3 cajones)	150	11.3 %		
Estacionamiento automóviles (74 cajones)	2 500	88.7 %		

COMPONENTES	AREA PARCIAL m <sup>2</sup>	% PARCIAL	AREA TOTAL m <sup>2</sup>	% TOTAL
▪ <b>Área de empleados</b>			125	3 %
Control de empleados	5	4 %		
Casilleros y vestidores	50	40 %		
Sanitarios mujeres	20	16 %		
Sanitarios hombres	20	16 %		
Descanso de personal	30	24 %		
▪ <b>Servicios Generales</b>			1 070	26.8 %
Anden de carga y descarga	50	4.6 %		
Patio de maniobras y servicio	300	28.7 %		
Cuarto de maquinas	350	32.7 %		
Cuarto de control de equipo	50	4.6 %		
Cocina Principal	80	7.4 %		
Almacén de víveres	20	1.8 %		
Cocina de Apoyo	50	4.6 %		
Almacén de víveres	10	0.9 %		
Almacén General	50	4.6 %		
Cafetería	80	7.4 %		
Escaleras de servicio	15	1.8 %		
Elevadores de servicio	15	0.9 %		

5.4. Programa Arquitectónico

<b>1. ÁREAS EXTERIORES</b>	<b>TOTAL</b>	<b>3550 m<sup>2</sup></b>
1.1. Plaza de Acceso		700 m <sup>2</sup>
1.2. Bahía de Acceso		350 m <sup>2</sup>
1.3. Jardines		2500 m <sup>2</sup>
<b>2. AREA DE CONVENCIONES</b>	<b>TOTAL</b>	<b>2751 m<sup>2</sup></b>
2.1. Lobby	<u>SUBTOTAL</u>	<u>635 m<sup>2</sup></u>
2.1.1. Vestíbulo		450 m <sup>2</sup>
2.1.2. Recepción		35 m <sup>2</sup>
2.1.3. Escaleras y Elevadores		150 m <sup>2</sup>
2.2. Auditorio Principal	<u>SUBTOTAL</u>	<u>428 m<sup>2</sup></u>
2.2.1. Sala (416 personas)		250 m <sup>2</sup>
2.2.2. Foro		50 m <sup>2</sup>
2.2.3. Área posterior de foro		50 m <sup>2</sup>
2.2.4. Cabinas de Traducción Simultánea		20 m <sup>2</sup>
2.2.5. Cabina de Proyección		8 m <sup>2</sup>
2.3. Salón 4 Principal	<u>SUBTOTAL</u>	<u>680 m<sup>2</sup></u>
2.3.1. Sala (subdivisible)		550 m <sup>2</sup>
2.3.2. Bodega para mobiliario y equipo		120 m <sup>2</sup>
2.3.3. Cabina de Proyección		10 m <sup>2</sup>

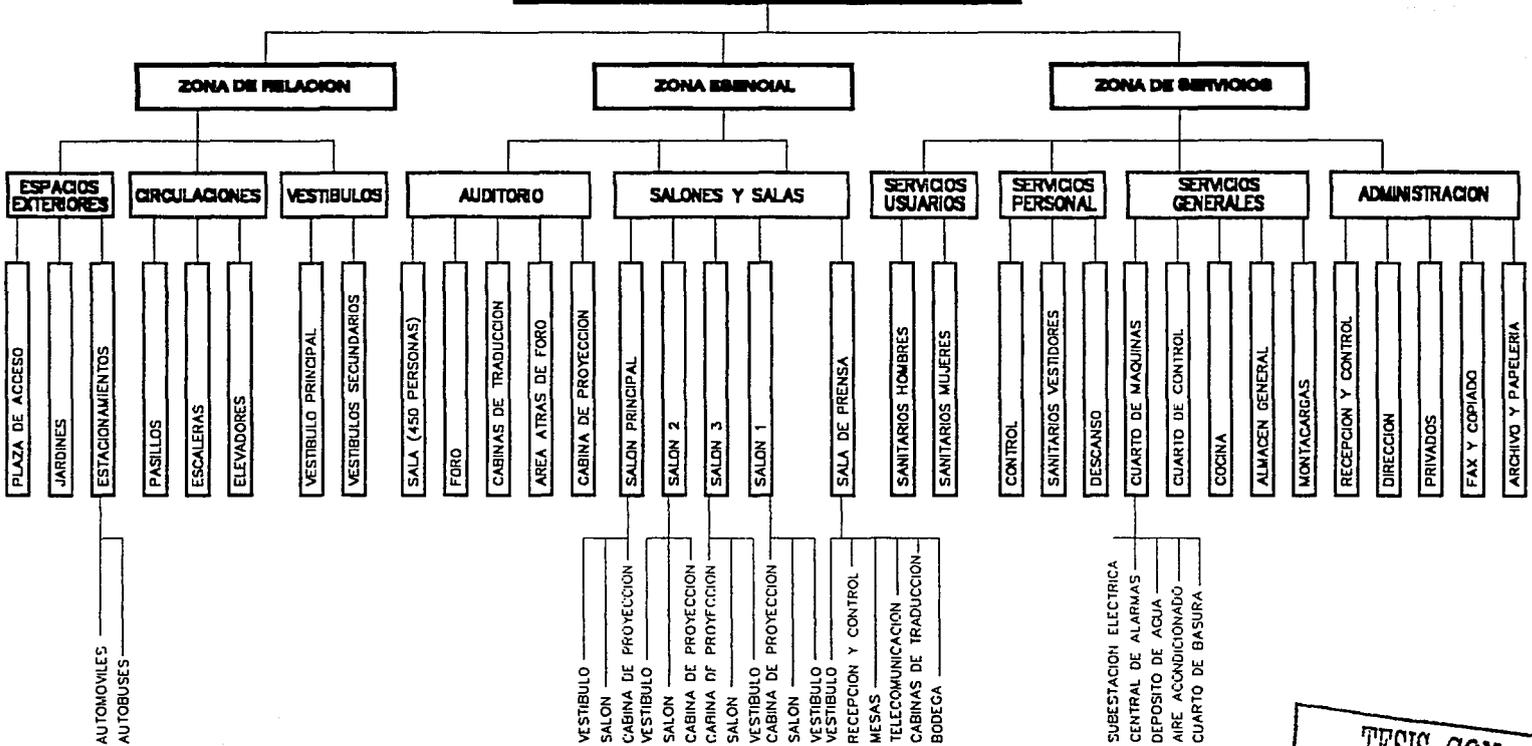
<b>2.4. Salón de Convenciones 1</b>	<b><u>SUBTOTAL</u></b>	<b>205 m<sup>2</sup></b>
2.4.1. Área Útil de la Sala		120 m <sup>2</sup>
2.4.2. Bodega para mobiliario y equipo		15 m <sup>2</sup>
2.4.3. Cabina de Proyección		10 m <sup>2</sup>
<b>2.5. Salón de Convenciones 2</b>	<b><u>SUBTOTAL</u></b>	<b>205 m<sup>2</sup></b>
2.5.1. Área Útil de la Sala		120 m <sup>2</sup>
2.5.2. Bodega para mobiliario y equipo		15 m <sup>2</sup>
2.5.3. Cabina de Proyección		10 m <sup>2</sup>
<b>2.6. Salón de Convenciones 3</b>	<b><u>SUBTOTAL</u></b>	<b>205 m<sup>2</sup></b>
2.6.1. Área Útil de la Sala		120 m <sup>2</sup>
2.6.2. Bodega para mobiliario y equipo		15 m <sup>2</sup>
2.6.3. Cabina de Proyección		10 m <sup>2</sup>
<b>2.7. Sala de Prensa</b>	<b><u>SUBTOTAL</u></b>	<b>73 m<sup>2</sup></b>
2.7.1. Recepción y Control		8 m <sup>2</sup>
2.7.2. Área de Conferencias		30 m <sup>2</sup>
2.7.3. Foro		10 m <sup>2</sup>
2.7.4. Servicios de Telecomunicación		25 m <sup>2</sup>
<b>2.8. Salón de Banquetes</b>	<b><u>SUBTOTAL</u></b>	<b>250 m<sup>2</sup></b>
<b>2.9. Servicios</b>	<b><u>SUBTOTAL</u></b>	<b>100 m<sup>2</sup></b>
2.9.1. Sanitarios Mujeres (2 niveles)		60 m <sup>2</sup>
2.9.2. Sanitarios Hombres (2 niveles)		40 m <sup>2</sup>

<b>3. GOBIERNO</b>	<b>TOTAL</b>	<b>169 m<sup>2</sup></b>
3.1. Acceso a Gobierno	<u>SUBTOTAL</u>	<u>20 m<sup>2</sup></u>
3.1.1. Vestíbulo		10 m <sup>2</sup>
3.1.2. Recepción y control		10 m <sup>2</sup>
3.2. Oficinas	<u>SUBTOTAL</u>	<u>149 m<sup>2</sup></u>
3.2.1. Privado de organización y Montaje		12 m <sup>2</sup>
3.2.2. Privado de Finanzas		12 m <sup>2</sup>
3.2.3. Dirección General		14 m <sup>2</sup>
3.2.4. Sala de juntas		18 m <sup>2</sup>
3.2.5. Área de Trabajo		65 m <sup>2</sup>
3.2.6. Fax y Copiado		10 m <sup>2</sup>
3.2.7. Archivo y Papelería		14 m <sup>2</sup>
<b>4. ZONA DE SERVICIOS</b>	<b>TOTAL</b>	<b>169 m<sup>2</sup></b>
4.1. Estacionamiento	<u>SUBTOTAL</u>	<u>2650 m<sup>2</sup></u>
4.1.1. Estacionamiento Autobuses (3 cajones)		150 m <sup>2</sup>
4.1.2. Estacionamiento Automóviles (74 cajones)		2500 m <sup>2</sup>
4.2. Área de Empleados	<u>SUBTOTAL</u>	<u>125 m<sup>2</sup></u>
4.2.1. Control de Empleados		5 m <sup>2</sup>
4.2.2. Casilleros y Vestidores		50 m <sup>2</sup>
4.2.3. Sanitarios Mujeres		20 m <sup>2</sup>
4.2.4. Sanitarios Hombres		20 m <sup>2</sup>
4.2.5. Descanso de Personal		30 m <sup>2</sup>

**4.3. Servicios Generales**

	<u>SUBTOTAL</u>	1070 m <sup>2</sup>
4.3.1. Anden de Carga y Descarga		50 m <sup>2</sup>
4.3.2. Patio de Maniobras y Servicio		300 m <sup>2</sup>
4.3.3. Cuarto de Máquinas		350 m <sup>2</sup>
4.3.4. Cuarto de Control de Equipo		50 m <sup>2</sup>
4.3.5. Cocina		130 m <sup>2</sup>
4.3.6. Cafetería		80 m <sup>2</sup>
4.3.7. Almacén de Viveres		30 m <sup>2</sup>
4.3.8. Almacén General		50 m <sup>2</sup>
4.3.10 Escaleras de Servicio		15 m <sup>2</sup>
4.3.11 Elevadores de servicio y Montacargas		15 m <sup>2</sup>

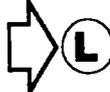
**SISTEMA EDIFICIO  
CENTRO DE CONVENCIONES HUATULCO**



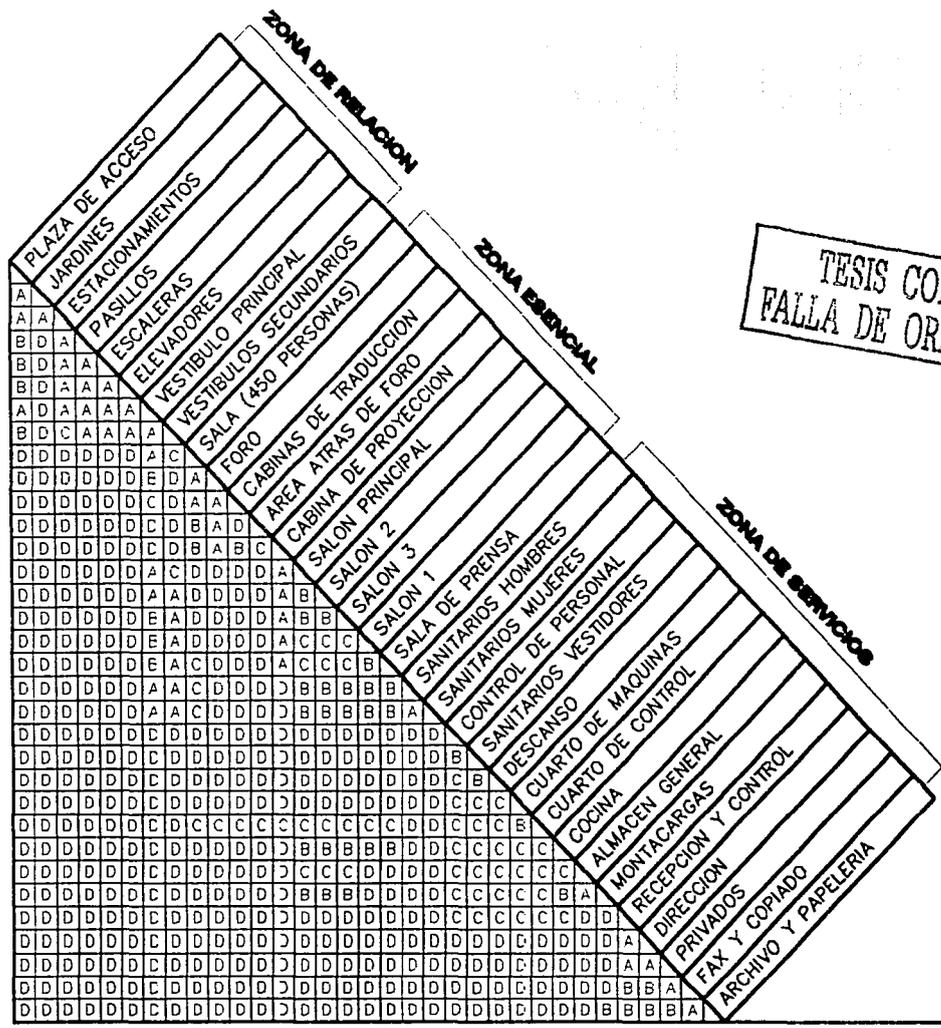
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

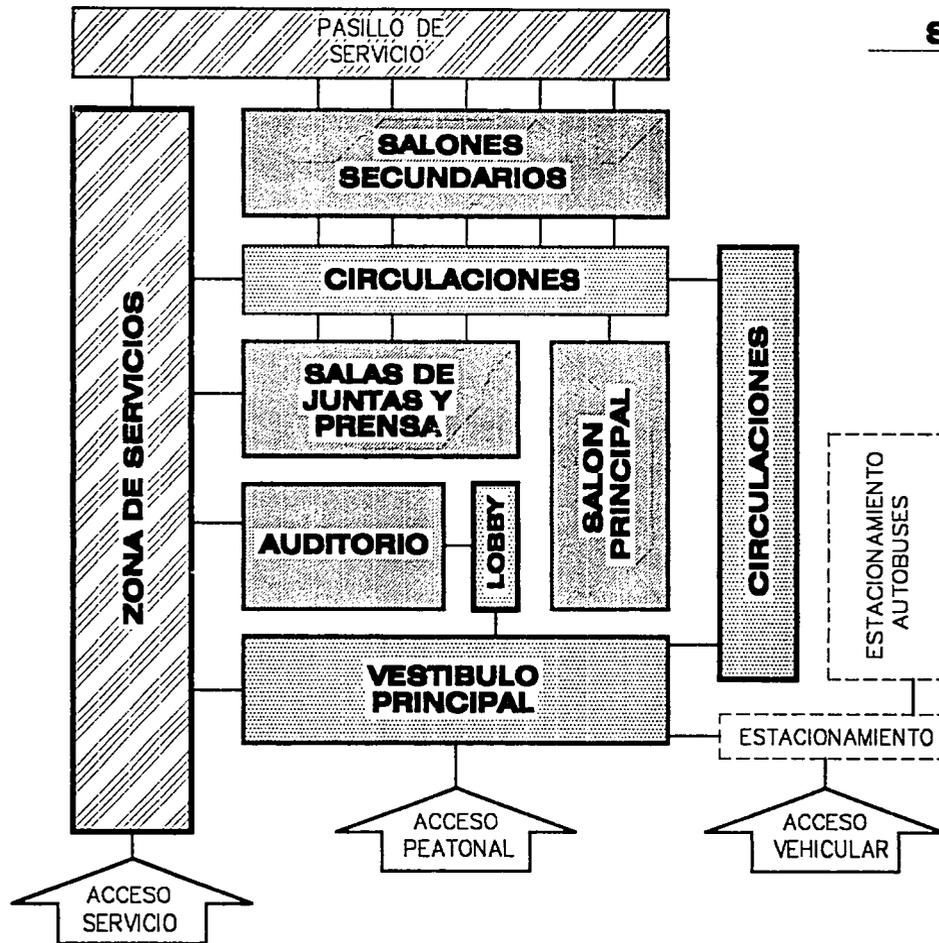
TESIS CON FALLA DE ORIGEN

**SIMBOLOGIA**

-  RELACION DIRECTA
-  RELACION A TRAVES DE OTRO ESPACIO
-  RELACION INDIRECTA
-  NO EXISTE RELACION OPERATIVA NI CONTACTO FISICO

**A**  
**B**  
**C**  
**D**





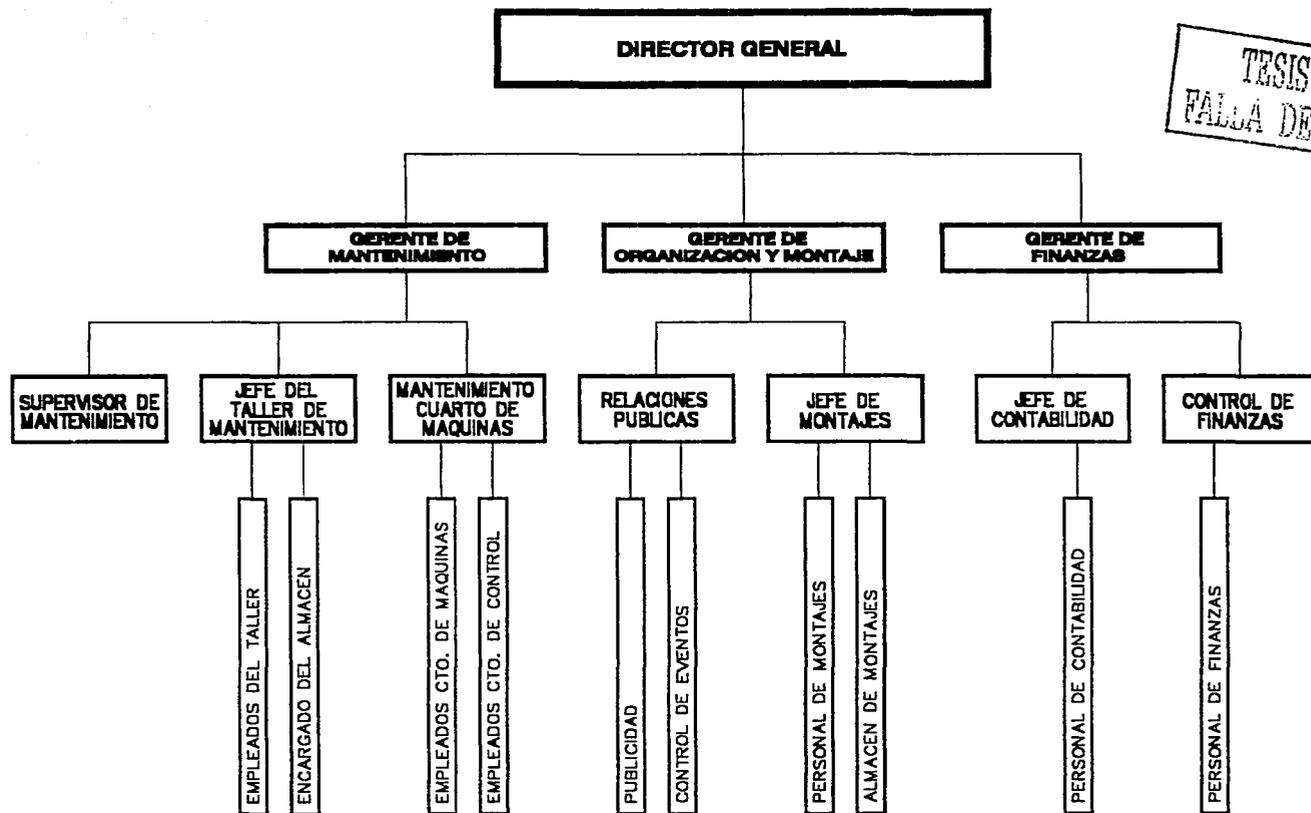
### SIMBOLOGIA

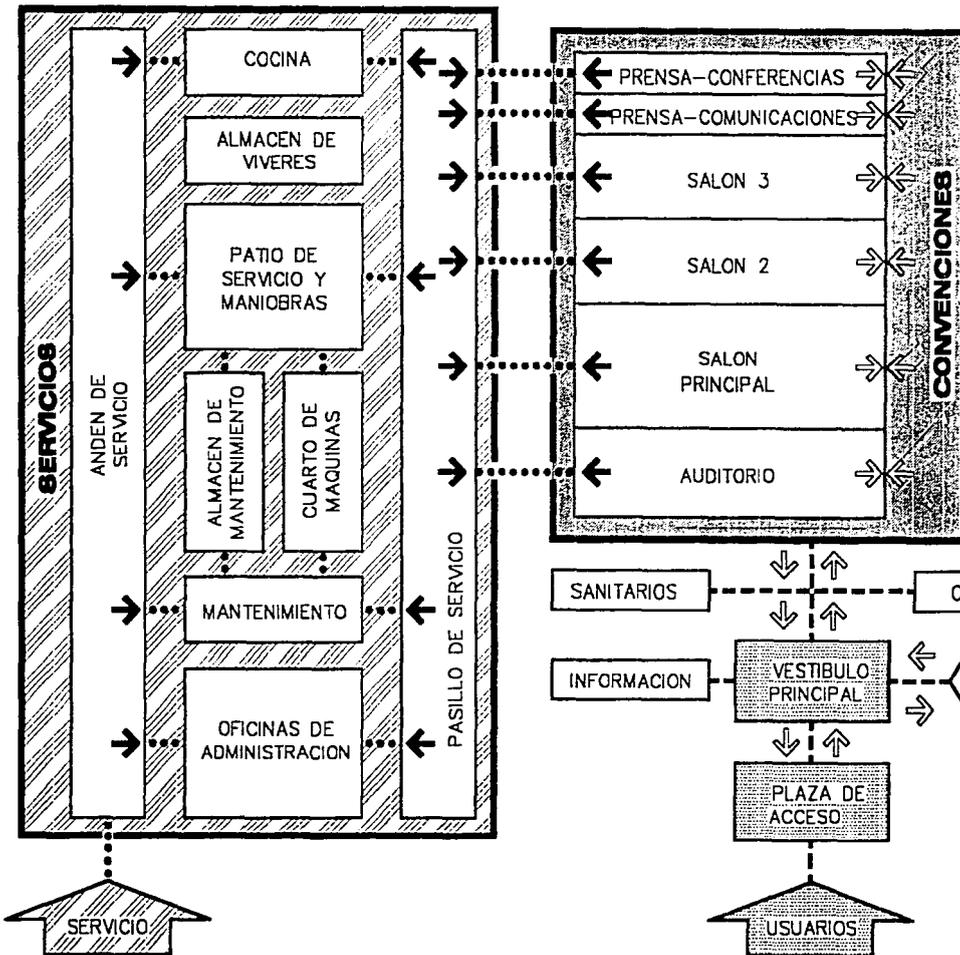
-  ZONA DE RELACION
-  ZONA ESENCIAL
-  ZONA DE SERVICIOS

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

# ADMINISTRACION DEL CENTRO DE CONVENCIONES

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN





## SIMBOLOGIA

- ..... FLUJO DE PERSONAL
- FLUJO DE USUARIOS
- DIRECCION DE PERSONAL
- ⇨ DIRECCION DE USUARIOS
- ZONA DE RELACION
- ZONA ESENCIAL
- ZONA DESERVICIOS

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

## NOTAS:

- EL TAMAÑO DE LOS RECUADROS QUE MARCAN LAS ZONAS, NO INDICA LA DIMENSION REAL DE ESTAS.
- LA DISPOSICION MARCADA ENTRE LAS ZONAS, NO SE DEBE CONFUNDIR CON UN ANTEPROYECTO.
- LA SEPARACION ENTRE RECUADROS PARA ZONAS, NO SIGNIFICA POR FUERZA SEPARACION EN EL PROYECTO.
- NO SE INTERPRETE QUE LAS ZONAS O LOCALES DEBAN SITUARSE EN LA MISMA PLANTA O NIVEL.

## 6. PROYECTO EJECUTIVO

## Concepto Arquitectónico

---

El concepto arquitectónico aplicado en el Centro de Convenciones, deriva de la premisa de proveer de ventilación e iluminación natural a los espacios interiores del edificio; así como evitar el asoleamiento excesivo en los mismos. De este modo, el resultado en la volumetría del Centro de Convenciones es el predominio de elementos macizos sobre los vanos y el uso de cuerpos sencillos intersectados entre sí.

Uno de los principales factores que influyen en la forma del edificio es el asoleamiento, ya que el proyecto se encuentra inmerso en un clima tropical que tiene una temperatura promedio anual de 28°C con sol la mayor parte del año. Esto obliga a generar áreas de sombra en los vanos que sufren de excesivo asoleamiento por medio de cuerpos que se interpongan a la incidencia del sol y a su vez mantengan una integración con el aspecto formal del edificio. De este modo, la envolvente general del edificio se caracteriza por el enorme muro que lo recorre de extremo a extremo en un ángulo de 45° y el pórtico creado con volúmenes puros dando una apariencia sencilla y de amplia jerarquía dentro del entorno. El uso de los cuerpos masivos se repite en la fachada posterior, en la cual, funcionan a modo de parasol para evitar que el asoleamiento de la tarde penetre en los salones de convenciones.

Es por medio de la aplicación de este concepto, que se pretende que los espacios interiores del Centro de Convenciones se ventilen e iluminen naturalmente y a la vez estén protegidos del asoleamiento constante, disminuyendo el uso de equipo adicional para la climatización del edificio.

## 6.1 PLANOS ARQUITECTÓNICOS

## Descripción Arquitectónica

El presente proyecto se encuentra situado en la Bahía de Chahué dentro de las Bahías de Huatulco, en el Estado de Oaxaca. Esta ubicación implica restricciones importantes para el desarrollo del proyecto arquitectónico, como son: el límite de altura que no debe superar los 16,00 m, un máximo de 40% de ocupación del suelo y el límite de superficie construida que no excede el factor de 1.75.

Debido a la función que exige el proyecto, la zona de servicios se encuentra fuertemente ligada con la zona principal que es la de convenciones, esto con la finalidad de abastecer de múltiples servicios a la mayoría de los salones y espacios destinados a los usuarios.

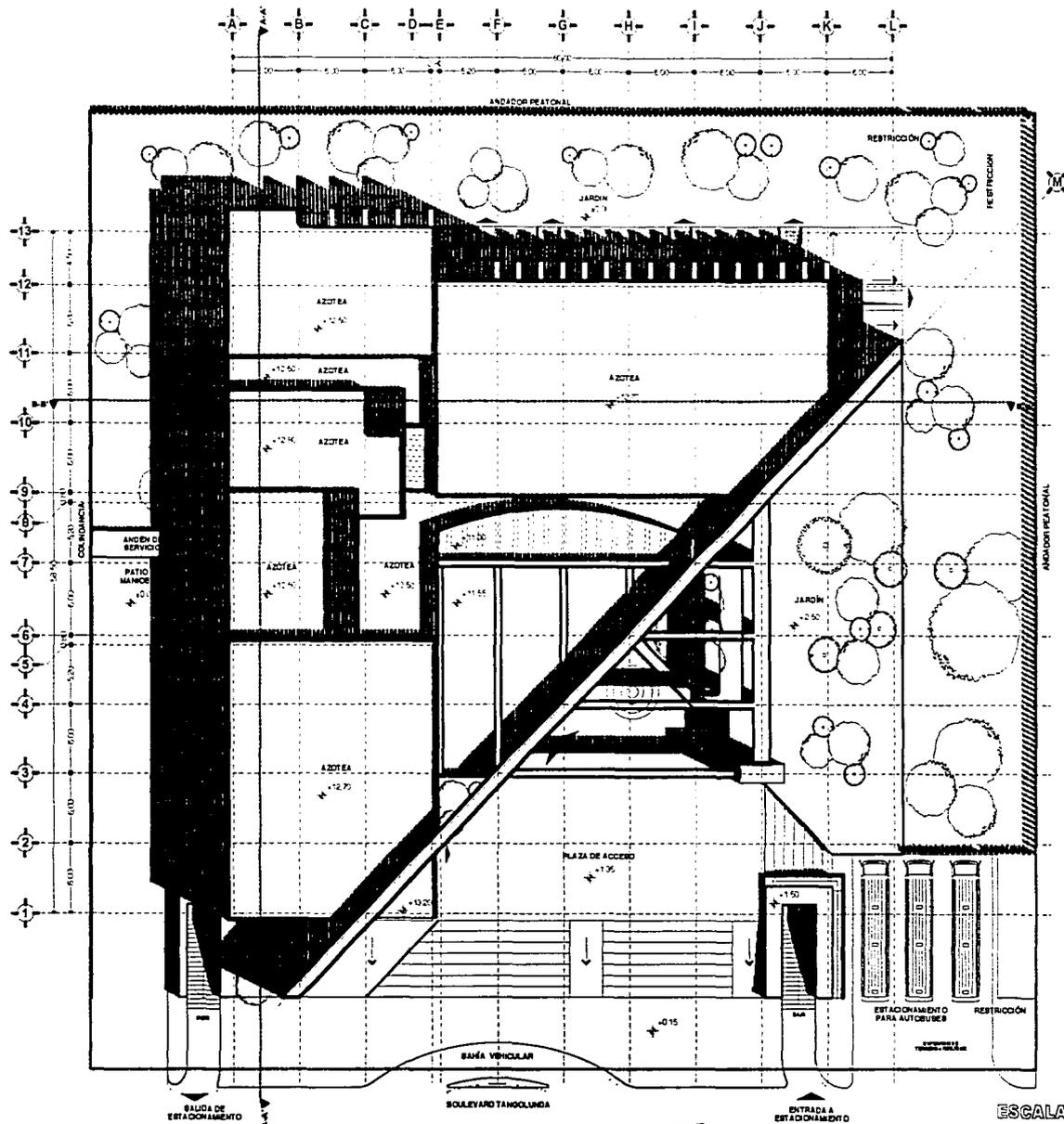
De este modo, se desplanta sobre un terreno prácticamente plano, una construcción de 4,700 m<sup>2</sup> que se divide en dos niveles sobre el nivel de banquetea y un sótano para estacionamiento de automóviles.

En la planta baja, se encuentran en primer término la plaza de acceso, la cual sube al nivel +1,50 m por medio de una escalinata, y los jardines que rodean al edificio por las cuatro fachadas; mientras que en el interior del Centro de Convenciones se ubica el área de relación que alberga el vestíbulo principal, el módulo de información y registro, además de una cafetería. En la zona esencial, están los Salones 1, 2 y 3 que son idénticos en dimensiones, teniendo una superficie de 216,00 m<sup>2</sup> cada uno de ellos así como locales de apoyo para proyección y almacén. Este mismo nivel contiene la zona de servicios más extensa del proyecto, ya que en ella se concentran además de los servicios sanitarios para los usuarios, el control de personal, los sanitarios y vestidores para empleados, la zona de gobierno, la cocina principal y el almacén general; este último teniendo acceso al patio de maniobras y servicio que se ubica exteriormente en la fachada Suroeste con acceso por el Boulevard Tangolunda. En total el área construida en la planta alcanza 2,652.67 m<sup>2</sup> que es un 56 % del área construida total del proyecto.

La planta alta del proyecto contiene al vestíbulo de planta alta, al cual se accede por medio de escaleras eléctricas o por las escaleras y el elevador ubicados junto a la zona de servicios sanitarios para usuarios; así como la zona esencial del proyecto, que consiste en los siguientes espacios: El Salón 4, que es el Salón principal se puede subdividir en dos secciones A y B, según sean las necesidades del evento, este Salón tiene una superficie de 650 m<sup>2</sup> y cuenta con una cabina de proyección para cada sección así como locales de almacén. Ubicado junto a al Salón Principal, se encuentra el Salón de Banquetes, el cual cuenta con Bar, cabina de proyección, y almacén, teniendo una superficie de 324 m<sup>2</sup> y tiene conexión directa con la cocina ubicada en planta alta. Ocupando dos niveles de altura dentro del proyecto se encuentra el Auditorio con capacidad para 460 personas, cabina de proyección y 3 cabinas para traducción simultánea; así como conexión con sala de prensa que alberga una zona para conferencias y una zona de comunicaciones. La superficie construida de esta planta es de 1,900 m<sup>2</sup> y esto equivale al 44 % de la superficie construida total del proyecto.

El sótano se encuentra en el nivel -1,50 m, y tiene una altura útil de 2,70 m. Es utilizado como estacionamiento y como cuarto de máquinas. Tiene una superficie de 2,440 m<sup>2</sup> y capacidad para 85 automóviles, 16 automóviles más que lo exige la reglamentación del lugar, en tanto que el cuarto de máquinas cuenta con una superficie de 420 m<sup>2</sup>. Resultando en una superficie total de 2,860 m<sup>2</sup>.

El proyecto cuenta con una superficie de desplante de 2562.67 m<sup>2</sup> y una superficie construida total de 4696.30 m<sup>2</sup>, respetando las restricciones del terreno mencionadas anteriormente.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

ESCALA 1:500  
PLANTA DE AZOTEAS



ESCUELA NACIONAL  
DE ESTUDIOS  
PROFESIONALES

CAMPUS ACATLÁN

CENTRO DE  
CONVENCIONES  
HUATULCO

BLOQUE DE LOCALIZACIÓN



NOTAS:

1. LUGAR DE OBRAS Y OBRAS  
2. OBRAS Y OBRAS Y OBRAS  
3. OBRAS Y OBRAS Y OBRAS  
4. OBRAS Y OBRAS Y OBRAS

UBICACIÓN:  
BOULEVARD TANBOLUNDA  
EN BAHÍA DE CHAHUE,  
HUATULCO OAXACA.

PROYECTANTE:  
FONATUR

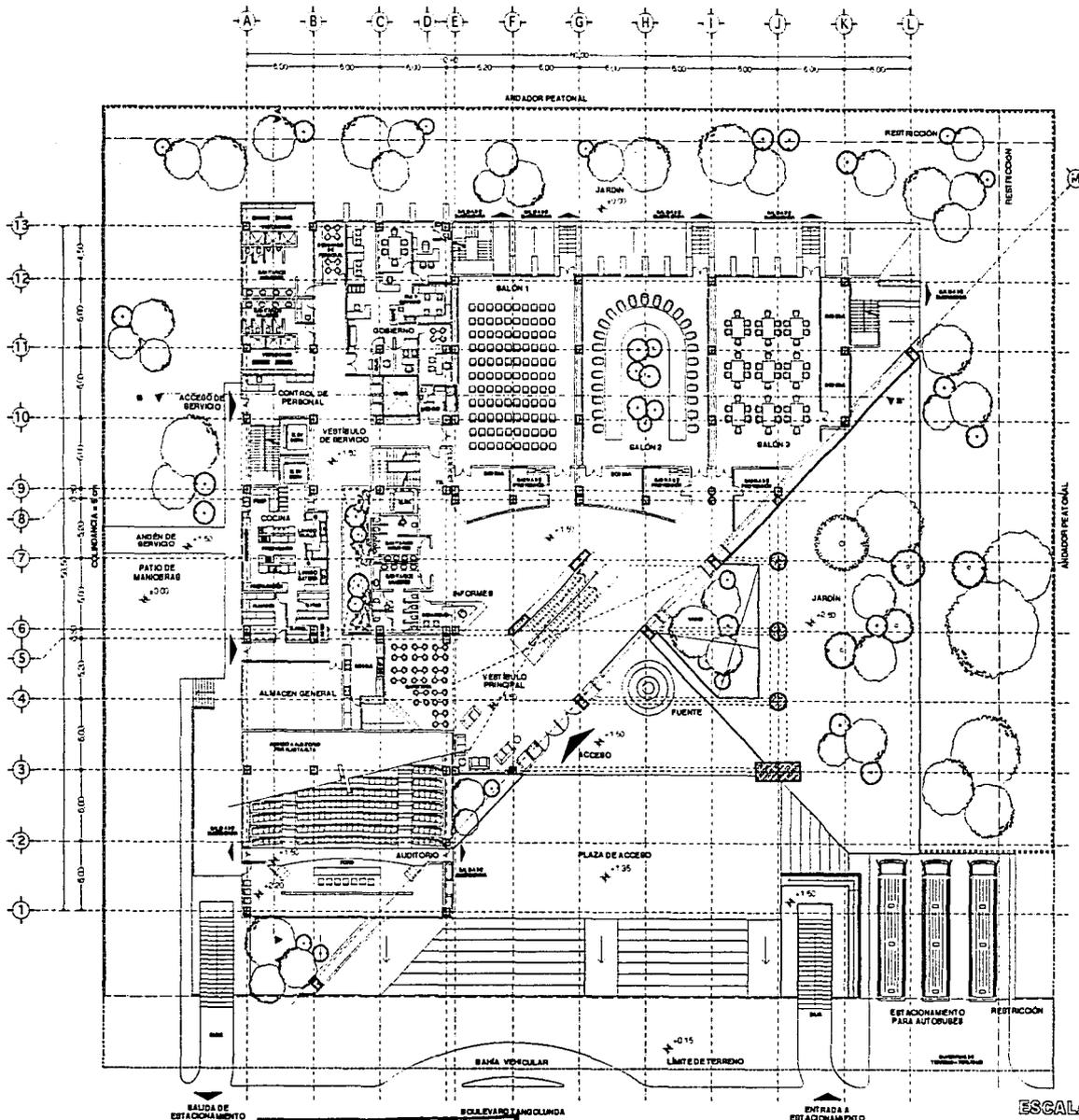
PLANO:  
PLANOS ARQUITECTONICOS

COTAS EN METROS

BLAZO A03

CENTRO DE  
CONVENCIONES  
HUATULCO





**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**ESCALA 1:500  
PLANTA BAJA ARQUITECTÓNICA**



**ESCUELA NACIONAL  
DE ESTUDIOS  
PROFESIONALES  
CAMPUS ACATLÁN**

**CENTRO DE  
CONVENCIONES  
HUATULCO**

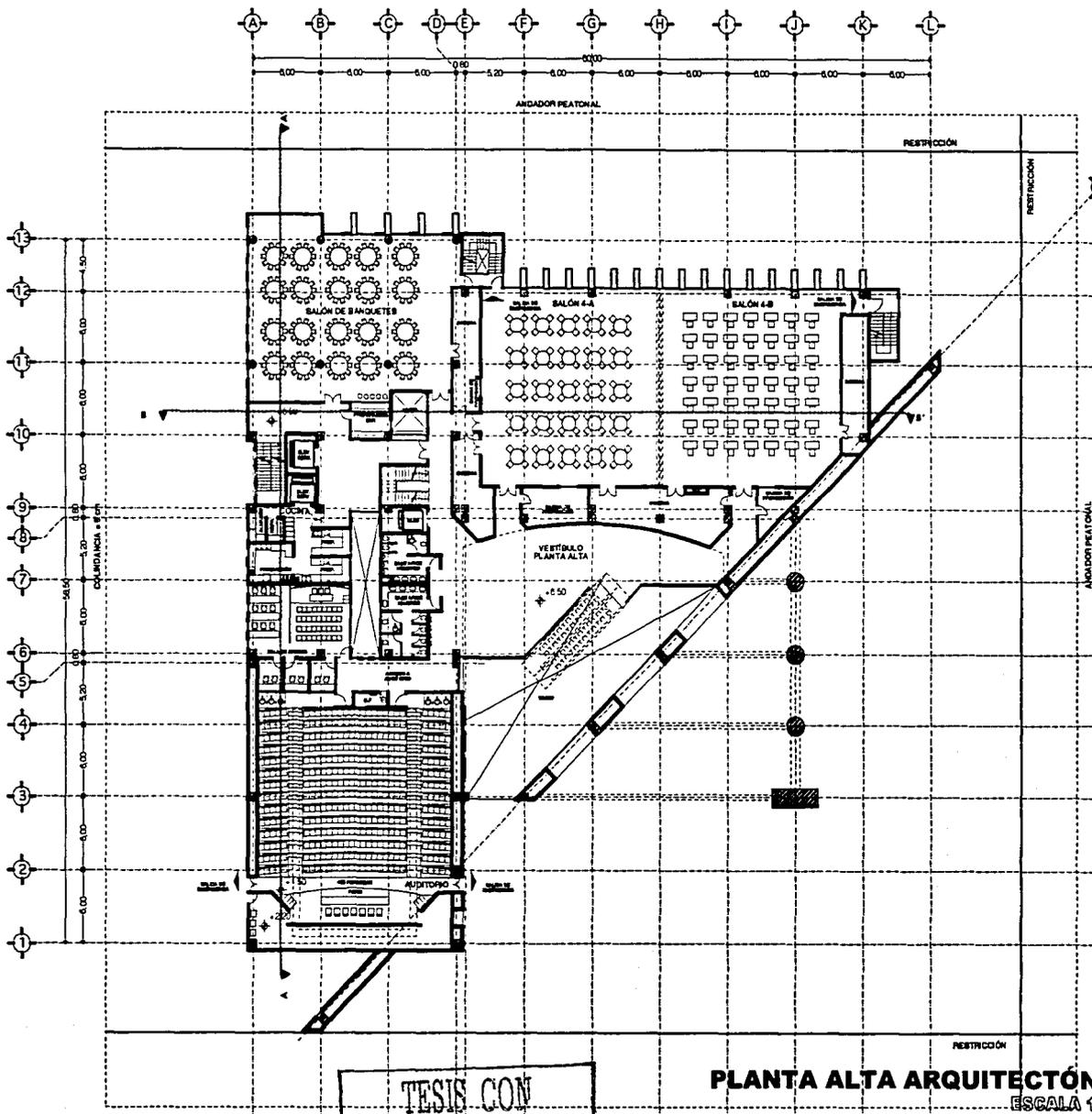


**COTAS:**  
1. LINEA COTAS PARA AEREO  
2. LINEA COTAS PARA TERRESTRE  
3. LINEAS DE COTAS DE LOS PROYECTOS  
4. LINEAS DE COTAS PARA LOS  
PROYECTOS COMPLEMENTARIOS

**UBICACIÓN:**  
BOULEVARD TANGOLUNDA  
S.M. BAHÍA DE CHAMÚ,  
HUATULCO OAXACA.  
**PRESTADOR:**  
FONATUR

**PLANO:**  
PLANOS ARQUITECTONICOS  
**COTAS EN METROS**  
BLAZO **A01**





TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

PLANTA ALTA ARQUITECTÓNICA  
ESCALA 1:500



ESCUELA NACIONAL  
DE ESTUDIOS  
PROFESIONALES  
CAMPUS ACATLÁN

CENTRO DE  
CONVENCIONES  
HUATULCO



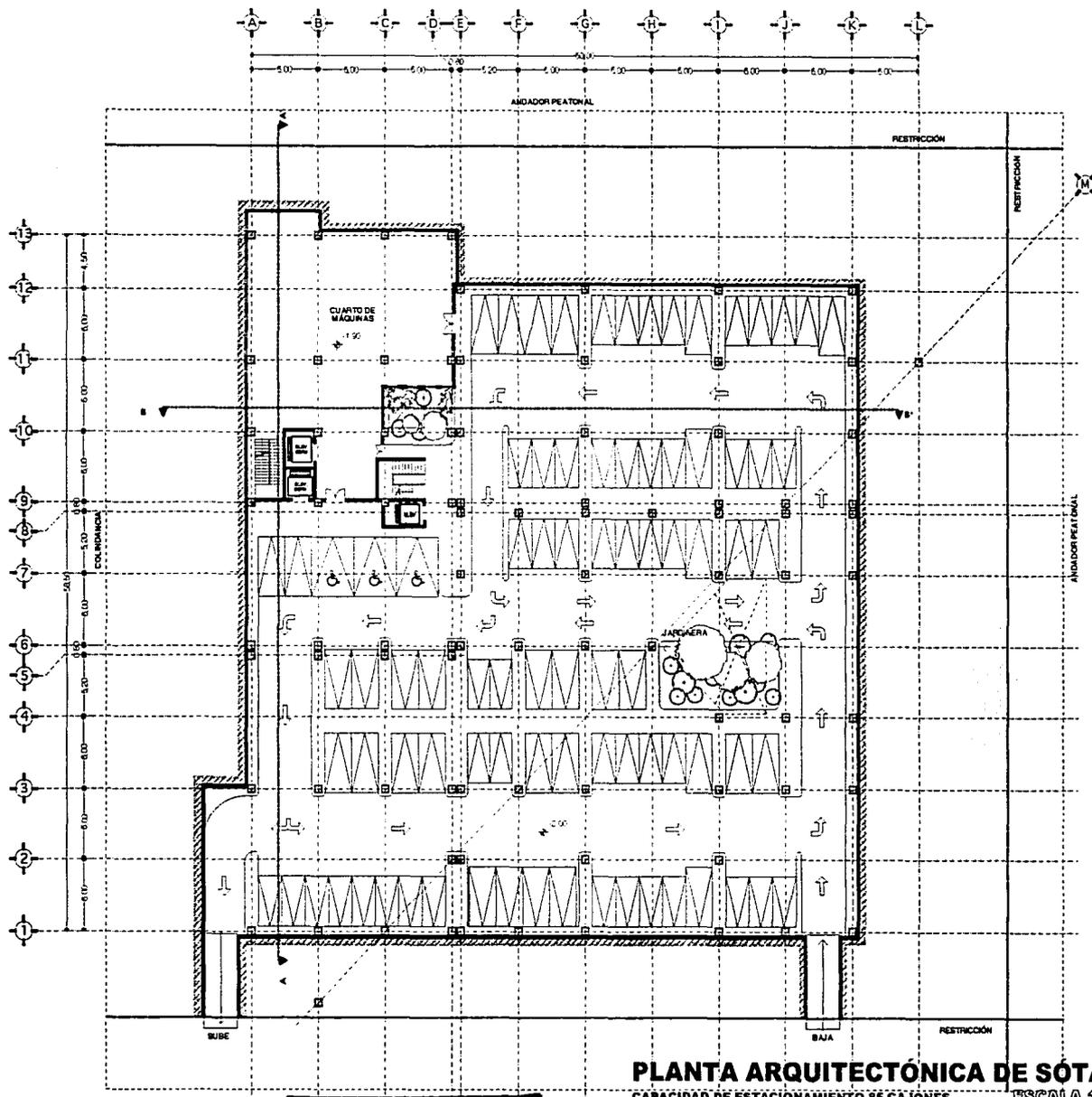
NOTAS:  
1.- SE COPIÓ SOBRE EL ORIGINAL.  
2.- LAS COTAS SON EN METROS.  
3.- MODIFICACIONES Y CORRECCIONES SE DEBE HACER EN UN CARIÓN CON LOS PROYECTOS COMO SE MUESTRAN EN EL

UBICACIÓN:  
BOULEVARD TAMOLUMLA  
SAL. BAHÍA DE CHANUL, HUATULCO OAXACA.  
PROYECTAR:  
FONATUR

PLANO:  
PLANOS ARQUITECTÓNICOS

COTAS EN METROS  
BLANCO A02





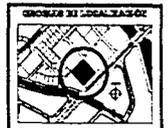
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**PLANTA ARQUITECTÓNICA DE SÓTANO**  
CAPACIDAD DE ESTACIONAMIENTO 85 CAJONES ESCALA 1:500



ESCUELA NACIONAL  
DE ESTUDIOS  
PROFESIONALES  
CAMPUS ACATLÁN

CENTRO DE  
CONVENCIONES  
HUATULCO



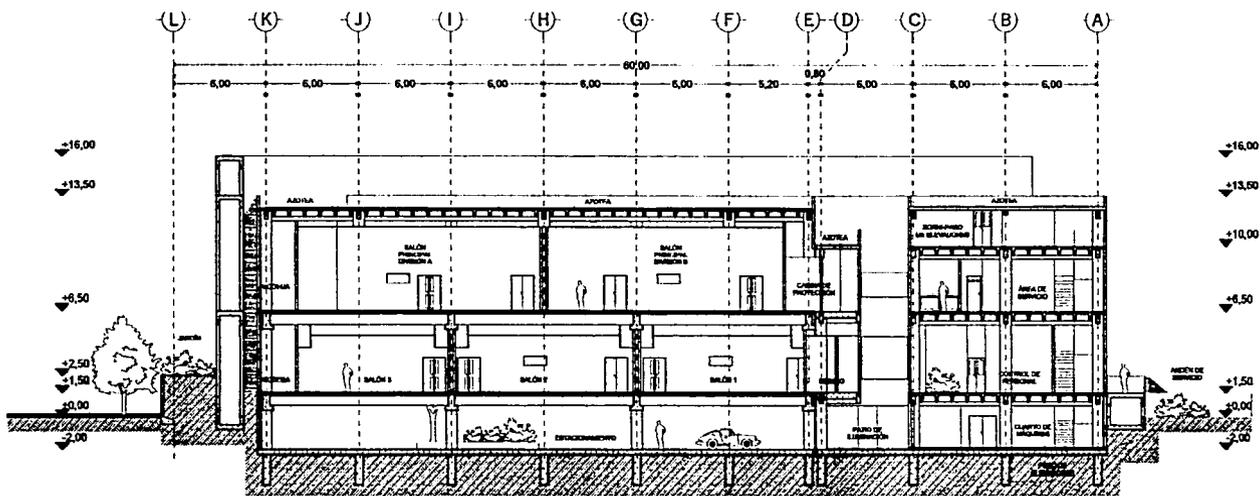
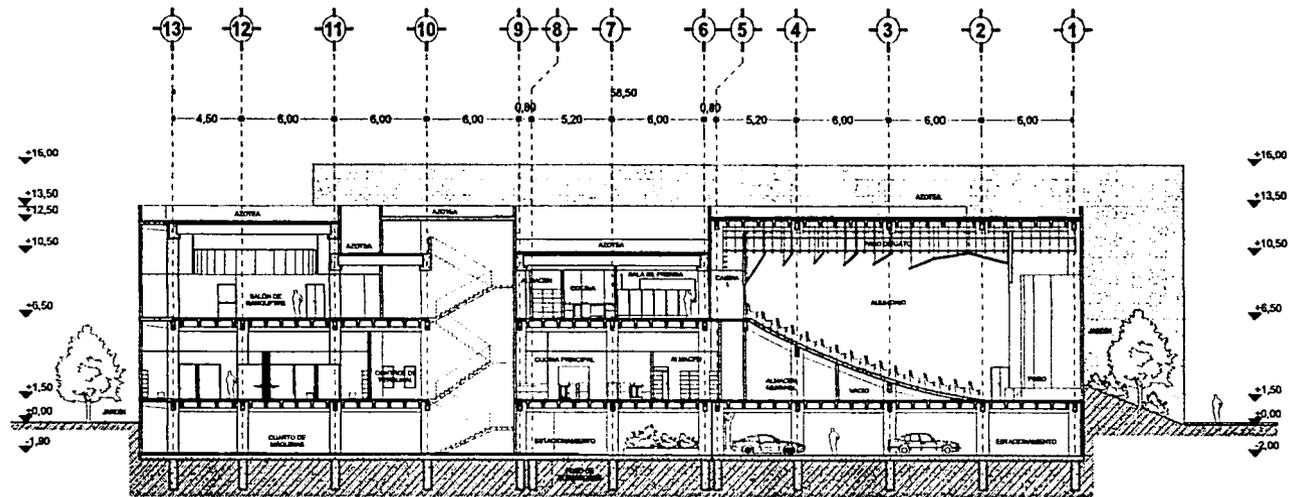
**NOTAS:**  
1. VER PLAN DE UBICACIÓN DEL PROYECTO.  
2. CONSULTAR PLANOS DE OBRAS PREVIAS.  
3. CONSULTAR PLANOS DE OBRAS PREVIAS.  
4. CONSULTAR PLANOS DE OBRAS PREVIAS.  
5. CONSULTAR PLANOS DE OBRAS PREVIAS.

**USUARIO:**  
BOULEVARD TAMOLUNDA  
S/N. BAJA DE CHAMUE,  
HUATULCO OAXACA.  
**PROYECTADO:**  
FOHATUR

**PLACAS:**  
PLANOS ARQUITECTÓNICOS

**COTAS EN METROS**  
BLANS **A04**







**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES**

CAMPUS ACATLÁN

**CENTRO DE CONVENCIONES MIATULCO**

PLANOS DE LA UNIDAD ACATLÁN



COPY/AD

UBICACIÓN:  
BOULEVARD TAMBOLIMBA  
DEL BARRIO DE CHAMULE,  
MIATULCO OAXACA.

PROYECTOS:  
FORMATUR

PLAZAS

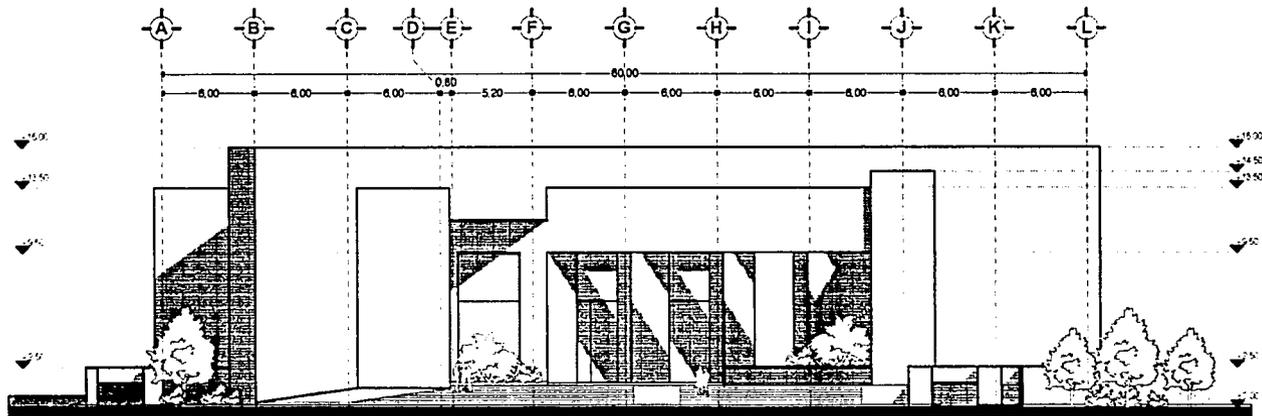
COTAS EN METROS

CLAVE

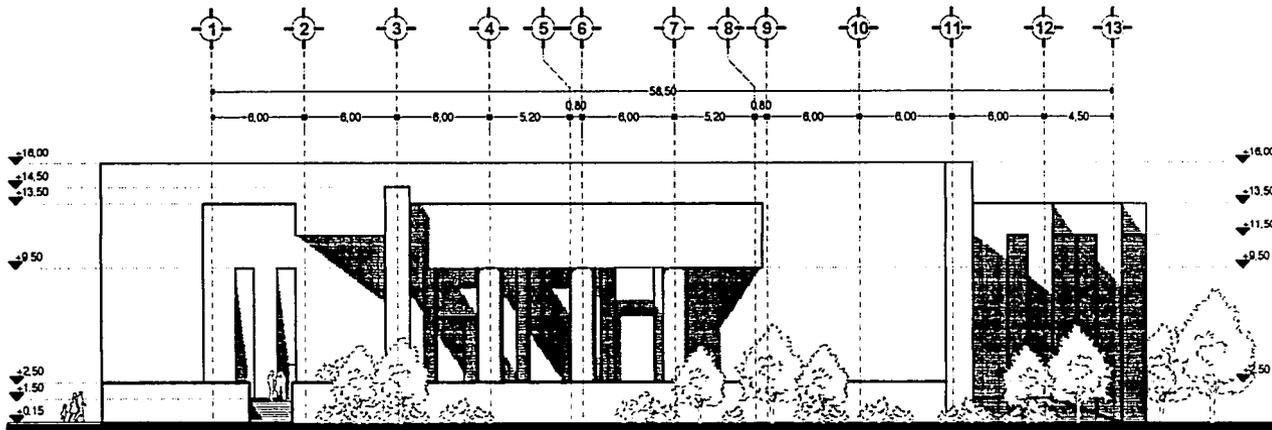
CENTRO DE CONVENCIONES MIATULCO



TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN



**FACHADA SURESTE**  
 ESCALA 1:400



**FACHADA NORESTE**  
 ESCALA 1:400

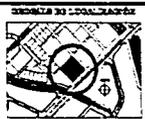
TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN



ESCUELA NACIONAL  
 DE ESTUDIOS  
 PROFESIONALES

CAMPUS ACATLÁN

CENTRO DE  
 CONVENCIONES  
 HUATULCO



**NOTAS:**  
 1. SE DEBE CONSERVAR EL ESTADO  
 DE LAS OBRAS Y SU MANTENIMIENTO  
 2. SE DEBE CONSERVAR EL ESTADO DE  
 LAS OBRAS Y SU MANTENIMIENTO  
 3. SE DEBE CONSERVAR EL ESTADO DE  
 LAS OBRAS Y SU MANTENIMIENTO

**UBICACIÓN:**  
 BOULEVARD TANQUELUNDA  
 S/N. BARRIO DE CHANUL,  
 HUATULCO OAXACA.

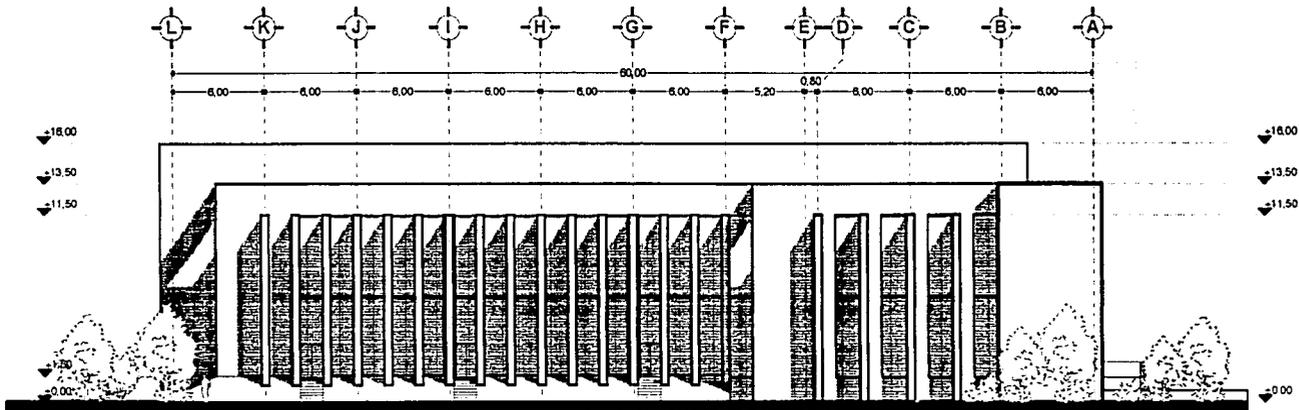
**DISEÑADOR:**  
 FONATUR

**PLAZO:**  
 PLANOS ARQUITECTÓNICOS

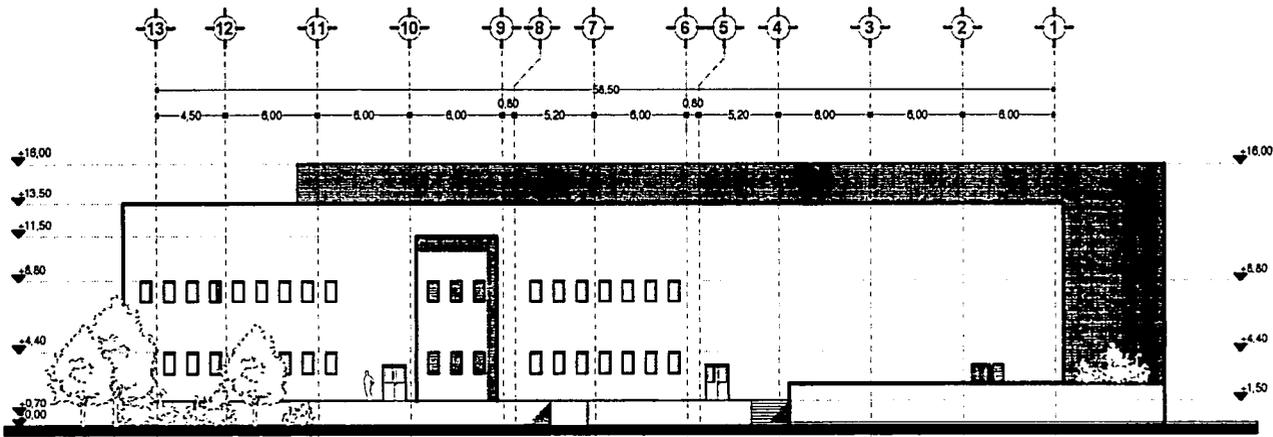
**COTAS EN METROS**  
 BLAZO A06

CENTRO DE  
 CONVENCIONES  
 HUATULCO





**FACHADA NOROESTE**  
ESCALA 1:400



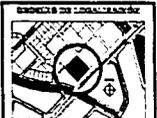
**FACHADA SUROESTE**  
ESCALA 1:400

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



ESCUELA NACIONAL  
DE ESTUDIOS  
PROFESIONALES  
CAMPUS ACATLÁN

CENTRO DE  
CONVENCIONES  
HUATULCO



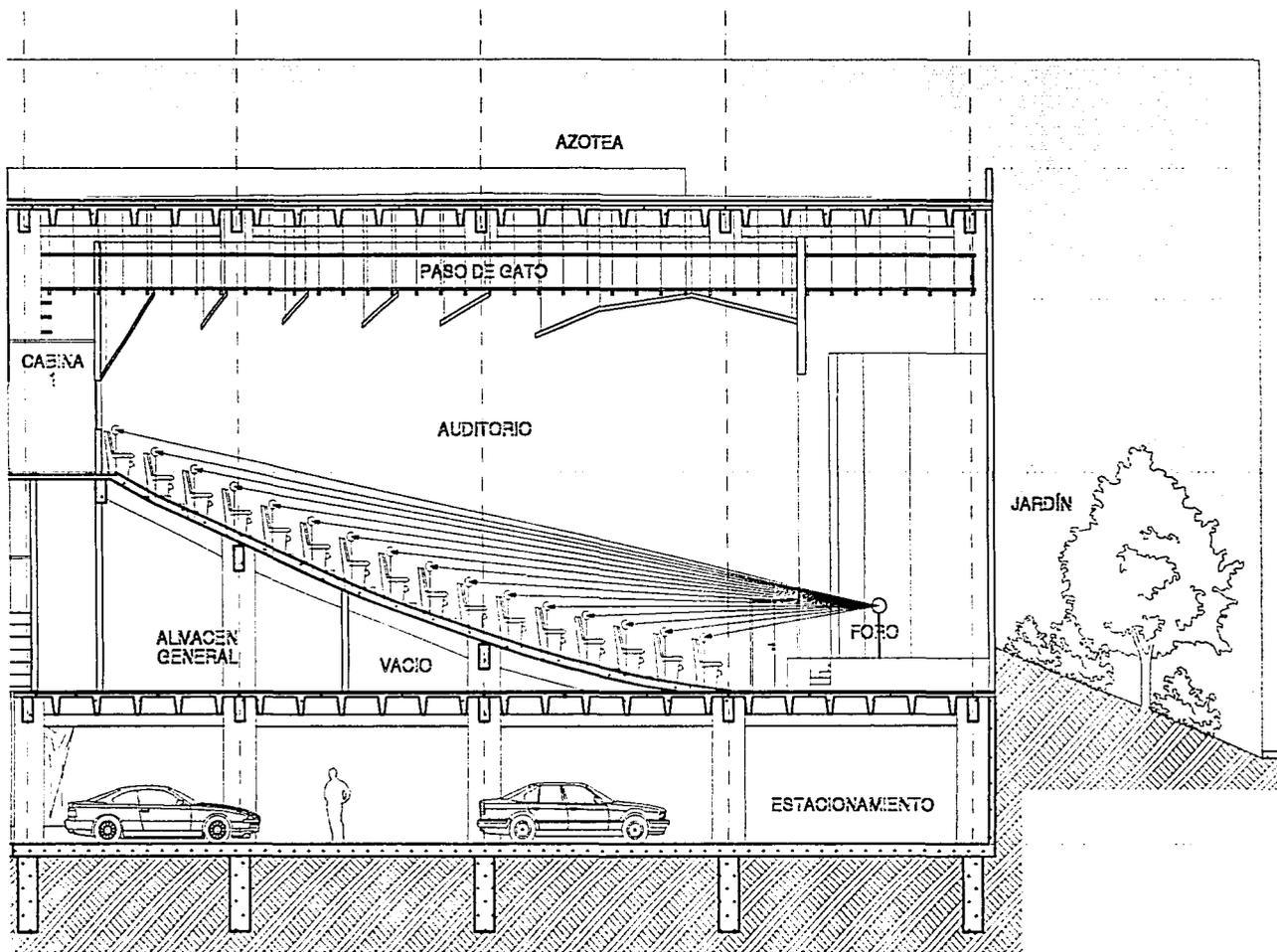
ESTÁN:  
1. PLAN GENERAL DE OBRAS  
2. PLAN DE DISTRIBUCIÓN DE SERVICIOS  
3. PLAN DE SERVICIOS DE INGENIERÍA  
4. PLAN DE SERVICIOS DE INGENIERÍA  
5. PLAN DE SERVICIOS DE INGENIERÍA

UBICACIÓN:  
BOULEVARD TANGOLANDA  
EN: BARRIO DE SAN JUAN,  
HUATULCO OAXACA.

PLANO:  
PLANOS ARQUITECTÓNICOS

COTAS EN METROS  
BLAZO A07





TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

TRAZO DE CURVA ISOPTICA  
ESCALA 1:150



ESCUELA NACIONAL  
DE ESTUDIOS  
PROFESIONALES

CAMPUS ACATLÁN

CENTRO DE  
CONVENCIONES  
HUATULCO



UBICACION DE LOCALIZACION  
METRO:  
LAS COTAS SON A 20.00  
Metros sobre el nivel del mar  
SECUENCIA DE LAS COTAS Y REFERENCIAS  
SON EN METROS Y DECIMALES  
DE METRO Y CENTESIMOS

UBICACION:  
BOULEVARD TANGOLUNGA  
SAN BAMBÁ DE CHAMPE,  
HUATULCO OAXACA.  
PRESIDENTE:  
FONATUR

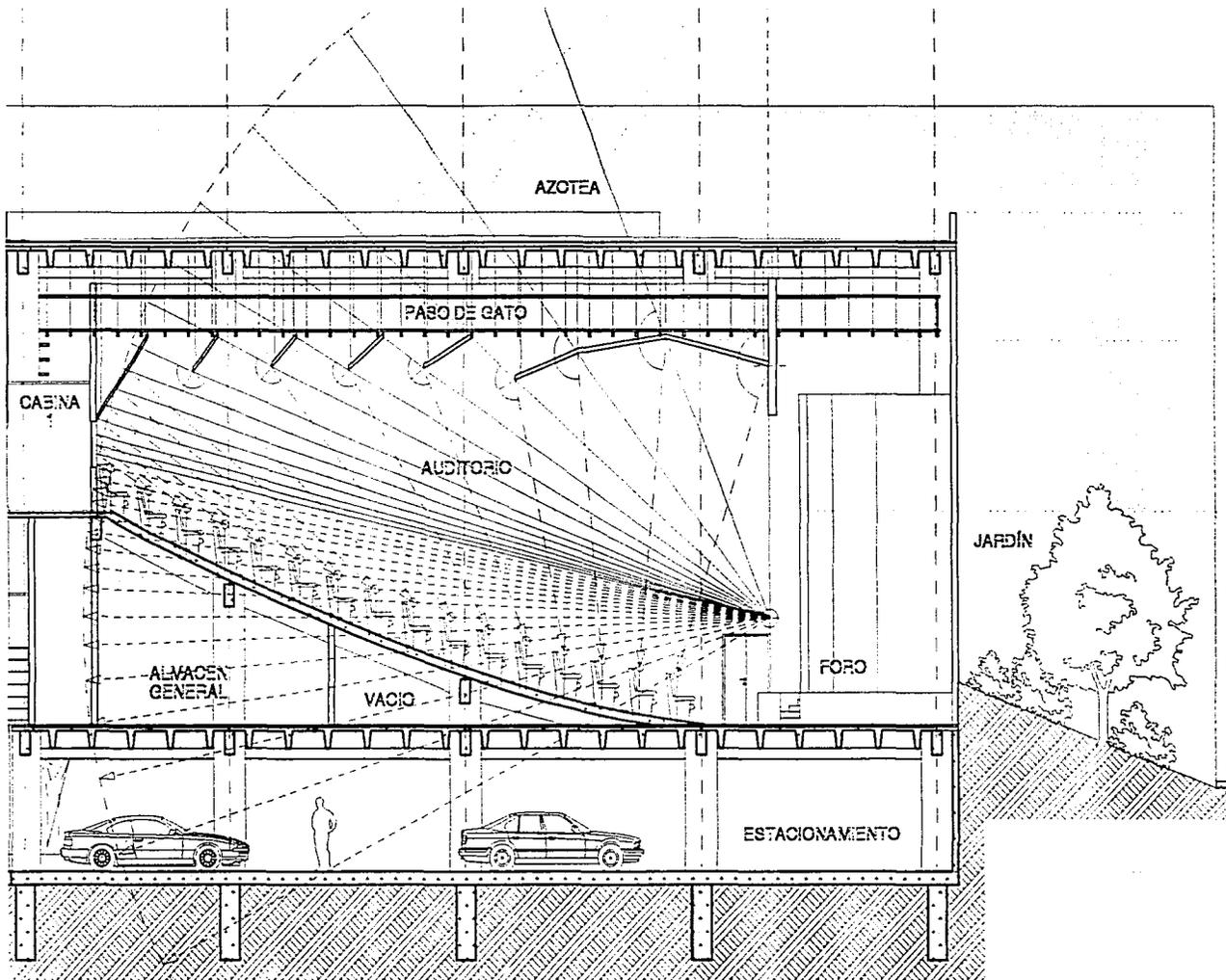
PLANO:  
PLANOS ARQUITECTONICOS

COTAS EN METROS

BLAVA **A08**

CENTRO DE  
CONVENCIONES  
HUATULCO





TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

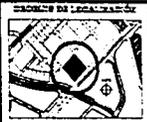
TRAZO DE CONCHA ACÚSTICA  
ESCALA 1:150



ESCUELA NACIONAL  
DE ESTUDIOS  
PROFESIONALES

CAMPUS ACATLÁN

CENTRO DE  
CONVENCIONES  
HUATULCO



UBICACIÓN DE LOCALIZACIÓN

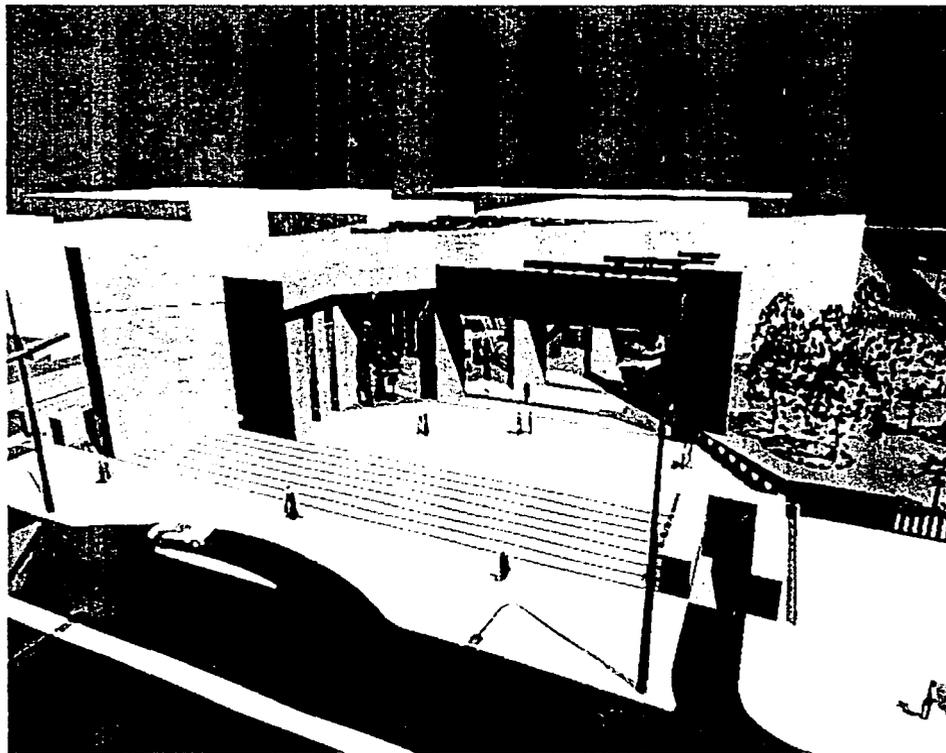
UBICACIÓN:  
BOULEVARD TANGOLANDA  
EN BARRIO DE CHALUI,  
HUATULCO OAXACA.

PROYECTANTE:  
FONATUR

PLANO:  
PLANOS ARQUITECTONICOS

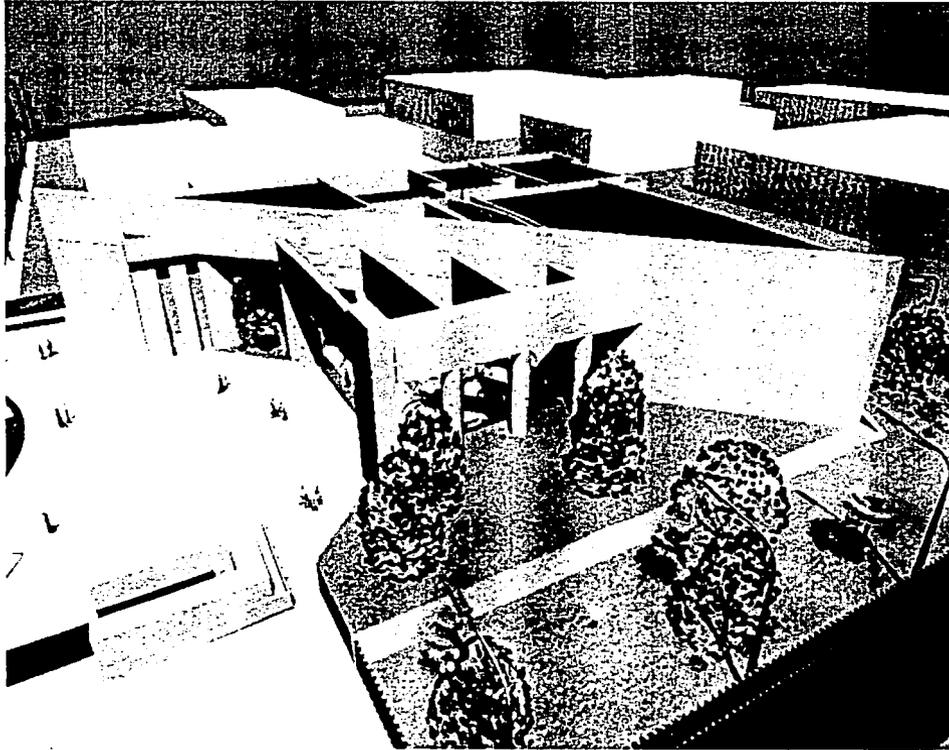
CENTRO DE  
CONVENCIONES  
HUATULCO





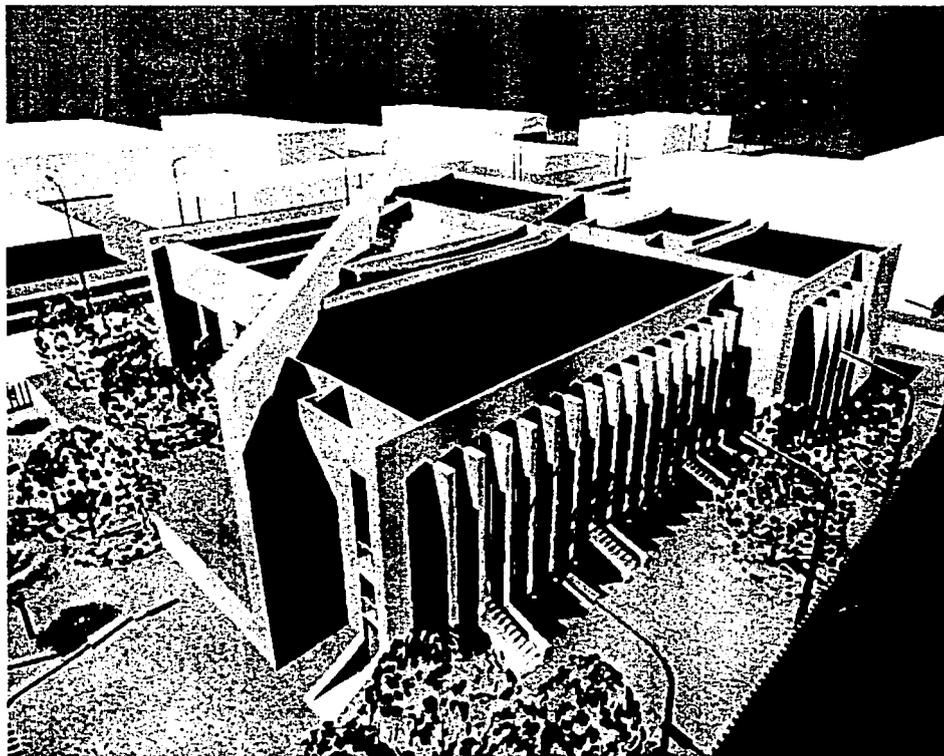
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Fachada Principal



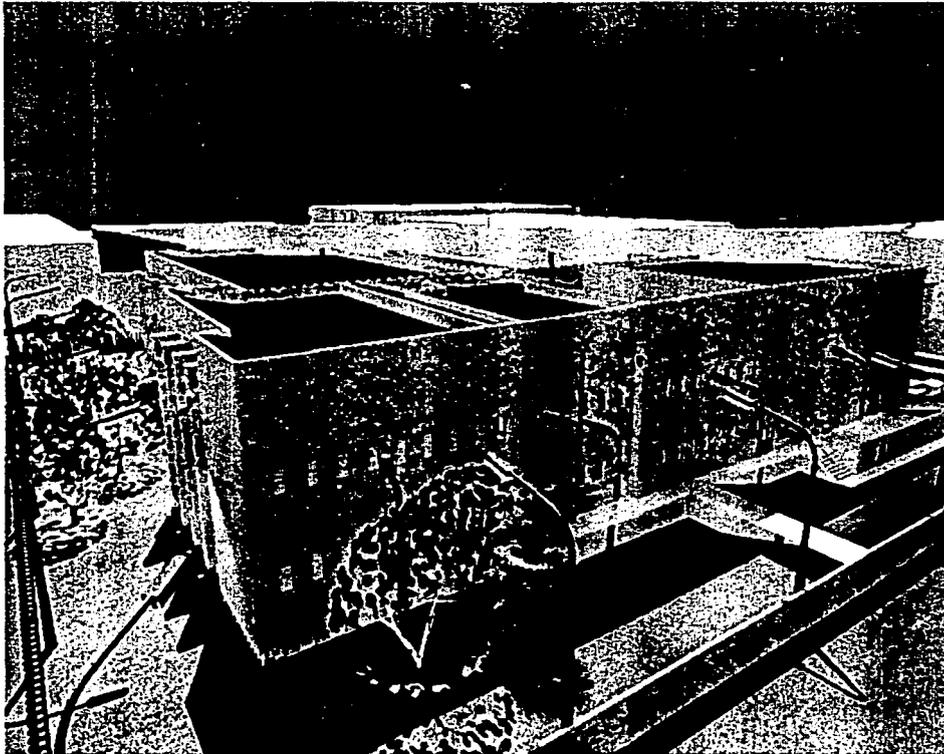
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Fachada Lateral



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Fachada Posterior



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Fachada de Servicios

## 6.2 PLANOS ESTRUCTURALES

El sistema estructural general del edificio está basado en elementos de concreto armado. Este sistema, está compuesto por elementos prefabricados de concreto pretensado, como son las vigas T y TT; y elementos de concreto colados in situ. Una de las principales razones para la elección de este sistema estructural, es la proximidad del edificio con la costa de la Bahía de Chahué, lo cual genera una considerable salinidad y alta corrosión en elementos metálicos. De este modo, el mantenimiento que se le debe dar a la estructura es relativamente bajo en comparación con un sistema basado en acero.

Debido al uso que se determinó para los espacios, particularmente para los salones, se requirieron claros entre columnas que van de los 12.00 m a los 18.00 m, los cuales son cubiertos por medio de las vigas T y TT. Estos elementos pretensados son anclados sobre trabes, que al igual que las columnas son coladas in situ, formando así un marco rígido de concreto armado. De este mismo modo, funcionan los tres cuerpos en los que se divide el edificio por medio de juntas constructivas; estos tres cuerpos son separados entre sí debido a la diferencia de carga, y en el caso particular del cuerpo que alberga el vestíbulo, por la diferencia de materiales empleados en su cubierta y en el pórtico de la plaza de acceso; casos en los que se utilizaron armaduras de acero galvanizado y tropicalizado, cubiertas con paneles estructurales para evitar la corrosión del metal. En el interior del edificio todos los muros son únicamente divisorios y no tienen una función estructural. La mayoría de los muros interiores son de panel de yeso, en tanto que las divisiones que no son fijas dentro de los salones, son a base de paneles acústicos que pueden ser retirados y colocados nuevamente según las necesidades. Mientras que los muros perimetrales y los muros que conforman el núcleo de servicios son fabricados a base de block hueco de concreto.

Como resultado de la carga total del edificio y la capacidad de carga del terreno que es igual a  $8 \text{ ton./m}^2$ , el sistema empleado en la cimentación está basado en la utilización de una losa de cimentación y contratraves, ambas de concreto armado. Las losas resultantes de los claros de las columnas, se dividen en tableros de  $6.00\text{m} \times 6.00\text{m}$  por medio de contratraves secundarias, y son aprovechadas como entrepiso para el estacionamiento y cuarto de máquinas en el nivel de sótano, al colocar las contratraves por debajo de la losa de cimentación.

**ANÁLISIS DE CARGAS POR SISTEMA (ENTREPISO)**

SISTEMA	ENTREPISO	DESTINO DE PISO O CUBIERTA			LUGAR DE REUNIÓN SIN ASIENTOS INDIVIDUALES		
ANÁLISIS	GRAVITACIONAL	CARGAS:	W	40	Wa	350	Wm 450

CONCEPTO	LARGO	ANCHO	ALTO	PESO VOLUMÉTRICO	PESO EN kg/m <sup>2</sup>
VIGA TT 250 70/810 R	1,00	1,00	0,00	0,00	112,00 *
FIRME DE CONCRETO	1,00	1,00	0,05	2400,00	120,00
MALLA ELECTROSOLDADA 66-66	1,00	1,00	0,00	0,00	10,00 *
FALSO PLAFÓN MODULAR	1,00	1,00	0,00	0,00	15,00 *
a) INSTALACIONES FIJAS	0,00	0,00	0,00	0,00	40,00
b) ACABADO EN LOSETA DE CERÁMICA	1,00	1,00	0,00	0,00	55,00 *

NOTAS:	CARGA PERMANENTE	352,00
a) Concepto por reglamento	CARGA VARIABLE (Wm)	450,00
b) Acabado de mayor peso	SUBTOTAL	802,00
* Peso propio del material proporcionado por el fabricante	FACTOR DE SEGURIDAD (%)	0,40 320,80
	TOTAL PESO GRAVITACIONAL (Wg)	1122,80

SISTEMA	ENTREPISO	DESTINO DE PISO O CUBIERTA			LUGAR DE REUNIÓN SIN ASIENTOS INDIVIDUALES		
ANÁLISIS	ACCIDENTAL	CARGAS:	W	40	Wa	350	Wm 450

CONCEPTO	LARGO	ANCHO	ALTO	PESO VOLUMÉTRICO	PESO EN kg/m <sup>2</sup>
VIGA TT 250 70/810 R	1,00	1,00	0,00	0,00	112,00 *
FIRME DE CONCRETO	1,00	1,00	0,05	2400,00	120,00
MALLA ELECTROSOLDADA 66-66	1,00	1,00	0,00	0,00	10,00 *
FALSO PLAFÓN MODULAR	1,00	1,00	0,00	0,00	15,00 *
a) INSTALACIONES FIJAS	0,00	0,00	0,00	0,00	40,00
b) ACABADO EN LOSETA DE CERÁMICA	1,00	1,00	0,00	0,00	55,00 *

NOTAS:	CARGA PERMANENTE	352,00
a) Concepto por reglamento	CARGA VARIABLE (Wa)	350,00
b) Acabado de mayor peso	SUBTOTAL	702,00
* Peso propio del material proporcionado por el fabricante	FACTOR DE SEGURIDAD (%)	0,10 70,20
	TOTAL PESO ACCIDENTAL (Ws)	772,20

ANÁLISIS DE CARGAS POR SISTEMA (AZOTEA)

SISTEMA	AZOTEA	DESTINO DE PISO O CUBIERTA			CUBIERTAS Y AZOTEAS CON PENDIENTE NO MAYOR A 5%			
ANÁLISIS	GRAVITACIONAL	CARGAS:	W	15	Wa	70	Wm	100

CONCEPTO	LARGO	ANCHO	ALTO	PESO VOLUMÉTRICO	PESO EN kg/m <sup>2</sup>
VIGA T 150 90 / 808	1,00	1,00	0,00	0,00	286,66 *
FIRME DE CONCRETO	1,00	1,00	0,05	2400,00	120,00
MALLA ELECTROSOLDADA 66-66	1,00	1,00	0,00	0,00	10,00 *
RELLENO DE TEZONTLE	1,00	1,00	0,10	1300,00	130,00 *
ENTORTADO	1,00	1,00	0,02	2000,00	40,00
FALSO PLAFÓN MODULAR	1,00	1,00	0,00	0,00	15,00 *
a) INSTALACIONES FIJAS	0,00	0,00	0,00	0,00	40,00

NOTAS:

a) Concepto por reglamento

\* Peso propio del material proporcionado por el fabricante

CARGA PERMANENTE	641,66
CARGA VARIABLE (Wm)	100,00
SUBTOTAL	741,66
FACTOR DE SEGURIDAD (%)	0,40
TOTAL PESO GRAVITACIONAL (Wg)	1038,32

SISTEMA	AZOTEA	DESTINO DE PISO O CUBIERTA			CUBIERTAS Y AZOTEAS CON PENDIENTE NO MAYOR A 5%			
ANÁLISIS	ACCIDENTAL	CARGAS:	W	15	Wa	70	Wm	100

CONCEPTO	LARGO	ANCHO	ALTO	PESO VOLUMÉTRICO	PESO EN kg/m <sup>2</sup>
VIGA T 150 90 / 808	1,00	1,00	0,00	0,00	286,66 *
FIRME DE CONCRETO	1,00	1,00	0,05	2400,00	120,00
MALLA ELECTROSOLDADA 66-66	1,00	1,00	0,00	0,00	10,00 *
RELLENO DE TEZONTLE	1,00	1,00	0,10	1300,00	130,00 *
ENTORTADO	1,00	1,00	0,02	2000,00	40,00
FALSO PLAFÓN MODULAR	1,00	1,00	0,00	0,00	15,00 *
a) INSTALACIONES FIJAS	0,00	0,00	0,00	0,00	40,00

NOTAS:

a) Concepto por reglamento

\* Peso propio del material proporcionado por el fabricante

CARGA PERMANENTE	641,66
CARGA VARIABLE (Wa)	70,00
SUBTOTAL	711,66
FACTOR DE SEGURIDAD (%)	0,10
TOTAL PESO ACCIDENTAL (Ws)	782,83

RESUMEN DE BAJADA DE CARGAS (SECCION E-K / 9-12)
--

BAJADA DE CARGAS POR COLUMNA DEL EJE 9 (kg)							
---	--	--	--	--	--	--	--

	9-E	9-F	9-G	9-H	9-I	9-J	9-K
TOTAL	172278,84	250,00	306909,68	250,00	251427,76	111213,84	99818,38

BAJADA DE CARGAS POR COLUMNA DEL EJE 10 (kg)							
--	--	--	--	--	--	--	--

	10-E	10-F	10-G	10-H	10-I	10-J	10-K
TOTAL	132777,84	250,00	242305,68	250,00	242305,68	250,00	167712,35

BAJADA DE CARGAS POR COLUMNA DEL EJE 11 (kg)							
--	--	--	--	--	--	--	--

	11-E	11-F	11-G	11-H	11-I	11-J	11-K
TOTAL	132777,84	250,00	242305,68	250,00	242305,68	250,00	149439,04

BAJADA DE CARGAS POR COLUMNA DEL EJE 12 (kg)							
--	--	--	--	--	--	--	--

	12-E	12-F	12-G	12-H	12-I	12-J	12-K
TOTAL	199161,24	250,00	360674,48	250,00	360674,48	250,00	212602,44

BAJADA DE CARGAS TOTAL POR EJE (kg)							
-------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

EJE 9 =	942148,50	EJE 10 =	785851,55	EJE 11 =	767578,24	EJE 12 =	1133862,64
---------	-----------	----------	-----------	----------	-----------	----------	------------

CARGA TOTAL SOBRE LOSA DE CIMENTACIÓN (kg)	3629440,93
--	------------

CARGA TOTAL SOBRE LOSA DE CIMENTACIÓN (ton)	3629,44
---	---------

**CALCULO DE CORTANTE HORIZONTAL (MÉTODO DEL PORTAL)**

NIVEL	CARGA Ton / ml	LARGO	NIVEL DE PISO	ENTREPISO	NIVEL
AZOTEA	7,60	12,00	15,00	6,50	AZOTEA
NIVEL 2	3,00	12,00	8,50	5,00	NIVEL 2
NIVEL 1	3,00	12,00	3,50	3,50	NIVEL 1

NIVEL	CARGA TOTAL	Wi	ALTURA m	hi	Wi hi	Vi	CARGA ACUMULADA
AZOTEA	91,20		15,00		1368,00	59,54	59,54
NIVEL 2	36,00		8,50		306,00	13,32	72,85
NIVEL 1	36,00		3,50		126,00	5,48	78,34
TOTALES	163,20				1800,00		

**DATOS:**

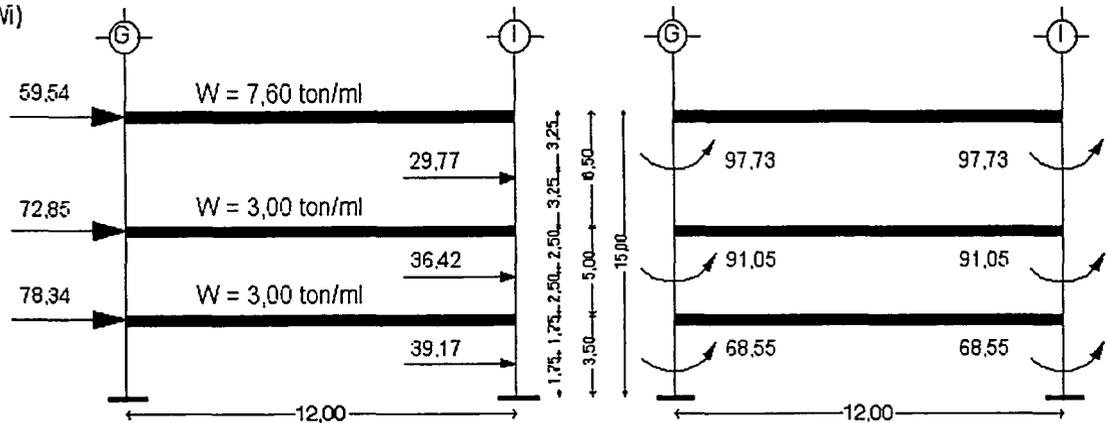
$V_i = (W_i h_i / \sum W_i h_i) (C.S.) (\sum W_i)$

dónde:

$C.S. = 0.32 (1.50)$

$W_i h_i =$  PRODUCTO DE LA CARGA TOTAL DEL NIVEL POR LA ALTURAL DEL NIVEL DE REFERENCIA.

$W_i =$  CARGA TOTAL DEL NIVEL.



**NOTAS:**

SE UTILIZARÁ EL MISMO CRITERIO DE CÁLCULO Y DISEÑO PARA TODOS LOS MARCOS.

**MÉTODO DEL PORTAL**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## CÁLCULO DE COLUMNA DE CONCRETO ARMADO G-9 EN NIVEL DE SÓTANO

DATOS:	CARGAS:	ton	MATERIALES:	kg/cm <sup>2</sup>	REGLAMENTO:	NTC-87	
	M <sub>u</sub> =	68,55		f'c =	250,00	RECUBRIMIENTO AL CENTRO (cm)	r = 5,00
	P <sub>u</sub> =	307,00		f <sub>y</sub> =	4200,00		

### DIMENSIONAMIENTO POR FLEXOCOMPRESIÓN

COLUMNA	f*c =	f'c =	b propuesta	h propuesta	d propuesta	d / h	APÉNDICE UTILIZADO
C-1	200	170,00	65,00	65,00	60,00	0,92	C.2
F <sub>R</sub>	K	R	q (gráfica)	p	As (cm <sup>2</sup> )	Varilla # 10 (cm <sup>2</sup> )	# de Pzas
0,70	0,61	0,21	0,35	0,01	59,85	8,19	7,31

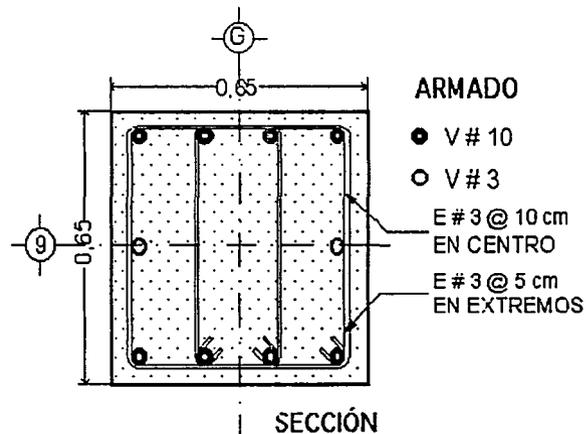
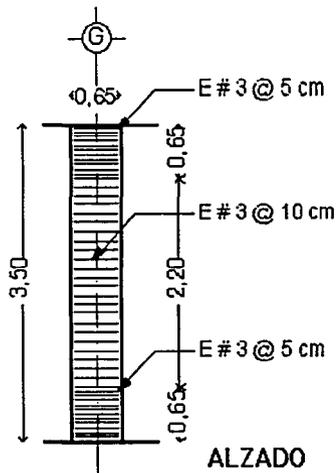
### REFUERZO TRANSVERSAL APLICANDO CRITERIOS DE LAS NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS

ESTRIBOS #	48 DIÁMETROS (cm)	b/2 (cm)	850/raíz f <sub>y</sub>	ALTURA DE LA COLUMNA (m)	h (cm)	1/6 ALTURA LIBRE	60 cm MÍNIMO
3	48,00	30,00	13,12	3,50	65,00	0,58	60,00

### SECCIÓN PROPUESTA

SECCIÓN DE 65 X 65 cm  
 8 BARRAS DEL # 10  
 ESTRIBOS DEL # 3 @ 10 cm  
 EN PORCIÓN CENTRAL,  
 13 @ 5 cm EN LOS EXTREMOS

NOTAS:  
 SE UTILIZARÁ EL MISMO CRITERIO DE CÁLCULO Y DISEÑO PARA TODAS LAS COLUMNAS.



#### ARMADO

- V # 10
- V # 3
- E # 3 @ 10 cm EN CENTRO
- E # 3 @ 5 cm EN EXTREMOS

### DISEÑO DE COLUMNA

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

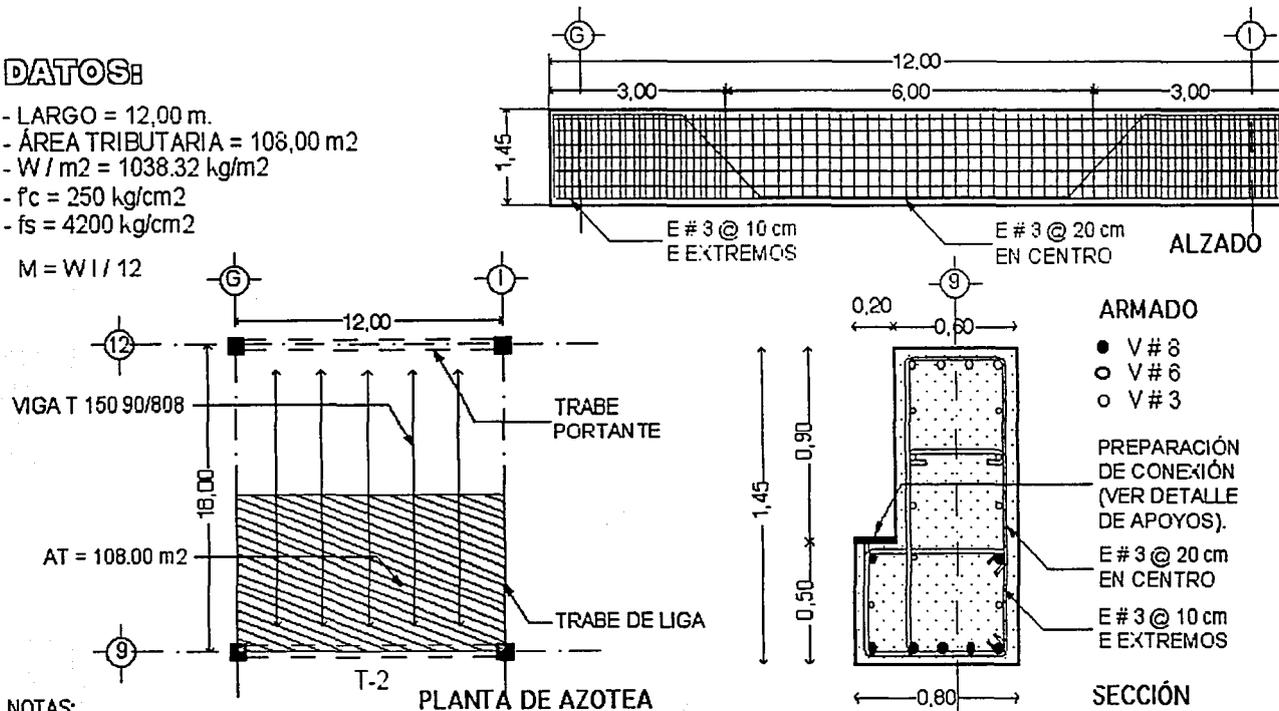
**CÁLCULO DE TRABE DE CONCRETO ARMADO  $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$**

TRABE TIPO	LARGO ( $\ell$ )	ÁREA TRIB. $\text{m}^2$	CARGA $\text{kg/m}^2$	W $\text{kg/ml}$	$\ell^2$	DIVIDIR ENTRE	M (kg-m)
T-2	12,00	108,00	1038,32	9684,88	144,00	12,00	116218,56
R ( $250\text{kg/cm}^2$ )	b propuesta	M (kg-cm)	d (peralte)	$f's$ (acero)	j ( $250\text{kg/cm}^2$ )	$A_s \text{ cm}^2$	$A_{st} \text{ cm}^2$
9,75	60,00	11621856,00	140,95	4200,00	0,938	20,93	16,91

**DATOS:**

- LARGO = 12,00 m.
- ÁREA TRIBUTARIA = 108,00  $\text{m}^2$
- W /  $\text{m}^2$  = 1038.32  $\text{kg/m}^2$
- $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$
- $f's = 4200 \text{ kg/cm}^2$

$M = W \ell / 12$



**ARMADO**

- V # 8
- V # 6
- V # 3

PREPARACIÓN DE CONEXIÓN (VER DETALLE DE APOYOS).

- E # 3 @ 20 cm EN CENTRO
- E # 3 @ 10 cm E EXTREMOS

**NOTAS:**

SE UTILIZARÁ EL MISMO CRITERIO DE CÁLCULO Y DISEÑO PARA TODAS LAS TRABES.

**DISEÑO DE TRABE T-2**

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

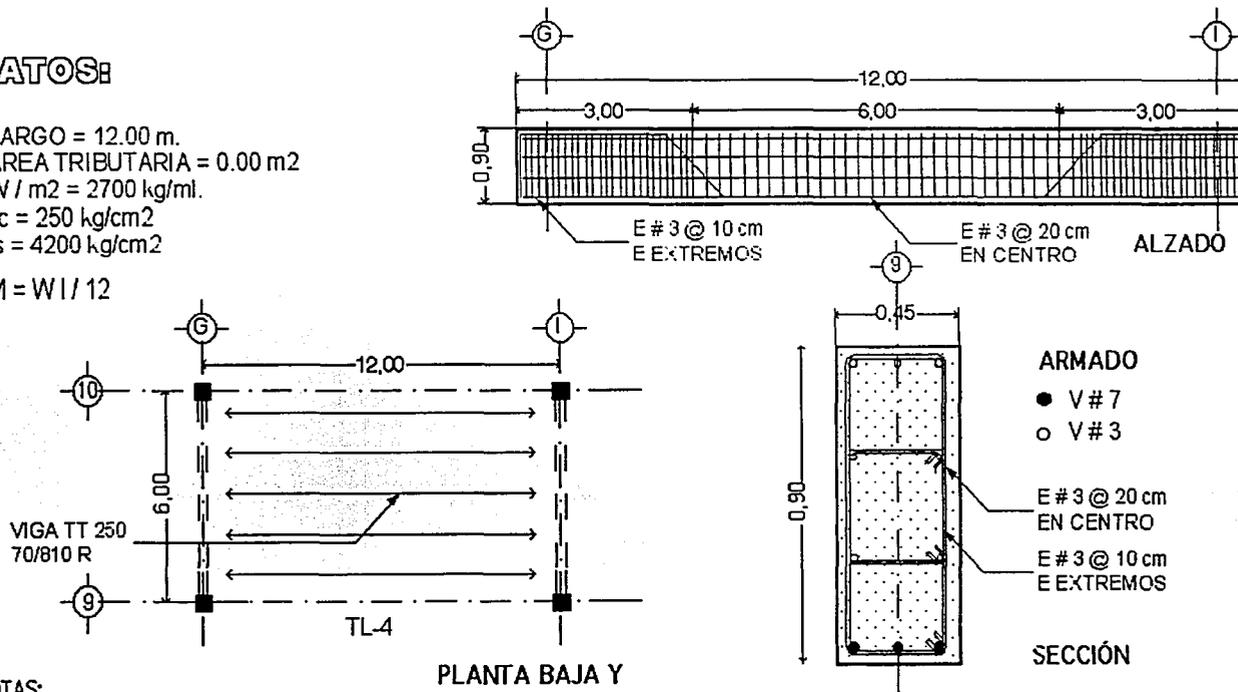
**CÁLCULO DE TRABE DE LIGA DE CONCRETO ARMADO  $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$**

TRABE TIPO	LARGO ( $l$ )	ÁREA TRIB. $\text{m}^2$	CARGA $\text{kg/m}^2$	W $\text{kg/ml}$	$l^2$	DIVIDIR ENTRE	M (kg-m)
TL-4	12,00	0,00	0,00	2700,00	144,00	12,00	32400,00
R ( $250\text{kg/cm}^2$ )	b propuesta	M (kg-cm)	d (peralte)	f's (acero)	j ( $250\text{kg/cm}^2$ )	As $\text{cm}^2$	Ast $\text{cm}^2$
9,75	45,00	3240000,00	85,93	4200,00	0,938	9,57	7,73

**DATOS:**

- LARGO = 12.00 m.
- ÁREA TRIBUTARIA = 0.00 m<sup>2</sup>
- W / m<sup>2</sup> = 2700 kg/ml.
- $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$
- $f_s = 4200 \text{ kg/cm}^2$

$M = W l / 12$



**NOTAS:**

SE UTILIZARÁ EL MISMO CRITERIO DE CÁLCULO Y DISEÑO PARA TODAS LAS TRABES.

PLANTA BAJA Y  
PLANTA ALTA

**DISEÑO DE TRABE DE LIGA TL-4**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**CALCULO DE LOSA DE CIMENTACION**

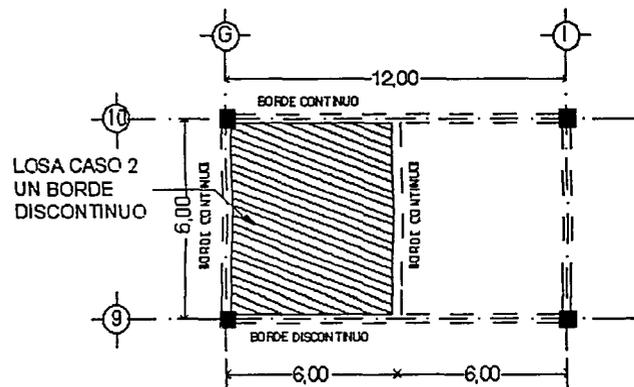
Caso 2 Un Borde Discontinuo

DATOS PRELIMINARES	S	L	PERALTE SUPUESTO	f'c	CARGA VIVA	CARGA MUERTA	PESO PROPIO	m	V CC	V CL
	6,00	6,00	0,13	250,00	250,00	4091,63	320,00	1,00	9323,26	9323,26

CÁLCULO DE LOSAS DE CONCRETO ARMADO f'c = 250 kg/cm2						Rb =	bd =	fsjd	var # 4	SEPARACIÓN DE ESTRIBOS		
CLARO	CORTO	C	W kg/m2	S2	M = cws2	d	V	As	# Piezas	Aprox (cm)	Real (cm)	
		M-bc	0,041	4661,63	36,00	6880,57	26,57	35,18	6,57	5,10	19,62	15,00
		M-bd	0,021	4661,63	36,00	3524,19	19,01		3,37	2,61	38,32	35,00
M+cc	0,031	4661,63	36,00	5202,38	23,10	4,97	3,85		25,96	25,00		

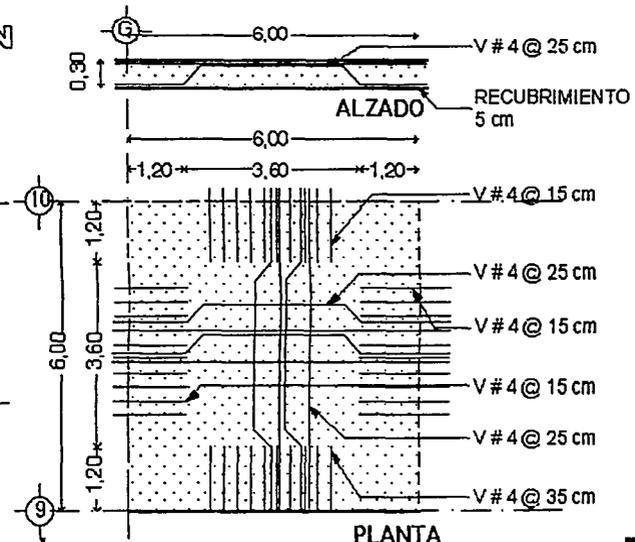
CLARO	LARGO	C	W kg/m2	S2	M = cws2	d	V	As	# Piezas	Aprox (cm)	Real (cm)	
		M-bc	0,041	4661,63	36,00	6880,57	26,57	35,18	6,57	5,10	19,62	15,00
		M-bd	0,021	4661,63	36,00	3524,19	19,01		3,37	2,61	38,32	35,00
M+cc	0,031	4661,63	36,00	5202,38	23,10	4,97	3,85		25,96	25,00		

**ARMADO DE LOSA DE CIMENTACIÓN**



NOTAS:  
SE UTILIZARÁ EL MISMO CRITERIO DE CÁLCULO Y DISEÑO PARA TODAS LAS LOSAS.

PLANTA DE CIMENTACIÓN



**DISEÑO DE LOSA DE CIMENTACIÓN**

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

**CÁLCULO DE CONTRATRABE DE CONCRETO ARMADO  $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$**

CONTRATRABE	LARGO ( $l$ )	AREA TRIBUTARIA $m^2$	CARGA $\text{kg/m}^2$	W $\text{kg/ml}$	M1 (kg-m)	M2 (kg-m)	MT (kg-m)
CT-1	12,00	18,00	5728,28	8592,43	103109,12	1800,00	104909,12
R ( $250\text{kg/cm}^2$ )	b propuesta	M (kg-cm)	d (peralte)	$f's$ (acero)	j ( $250\text{kg/cm}^2$ )	$A_s \text{ cm}^2$	$A_{st} \text{ cm}^2$
9,75	60,00	10490911,74	133,91	4200,00	0,938	19,89	16,07

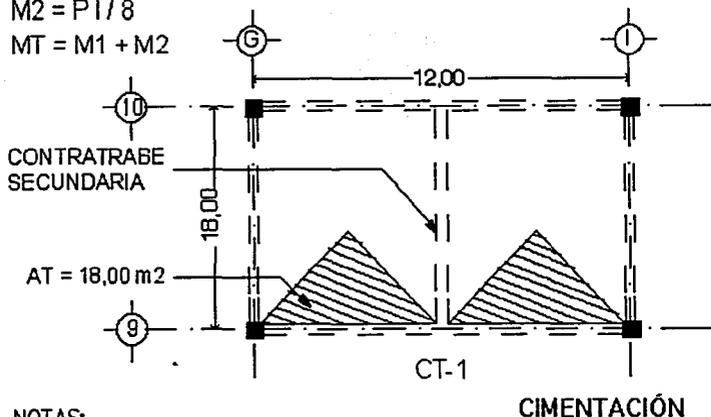
**DATOS:**

- LARGO 12 m.
- ÁREA TRIBUTARIA = 18.00 m<sup>2</sup>
- W / m<sup>2</sup> = 5728.28 kg/ml.
- $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$
- $f's = 4200 \text{ kg/cm}^2$

$M1 = Wl / 12$

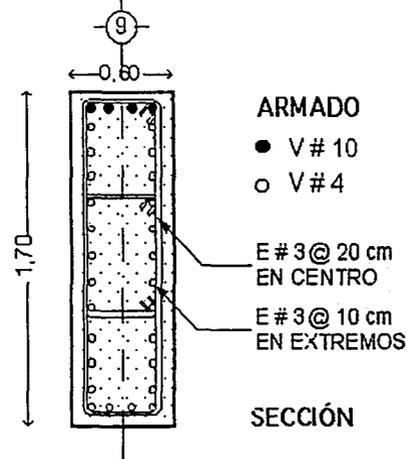
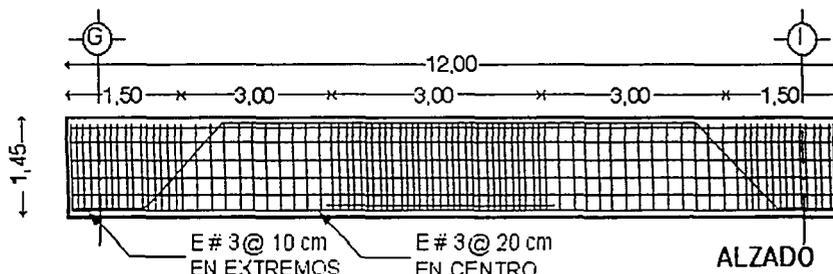
$M2 = Pl / 8$

$MT = M1 + M2$



**NOTAS:**

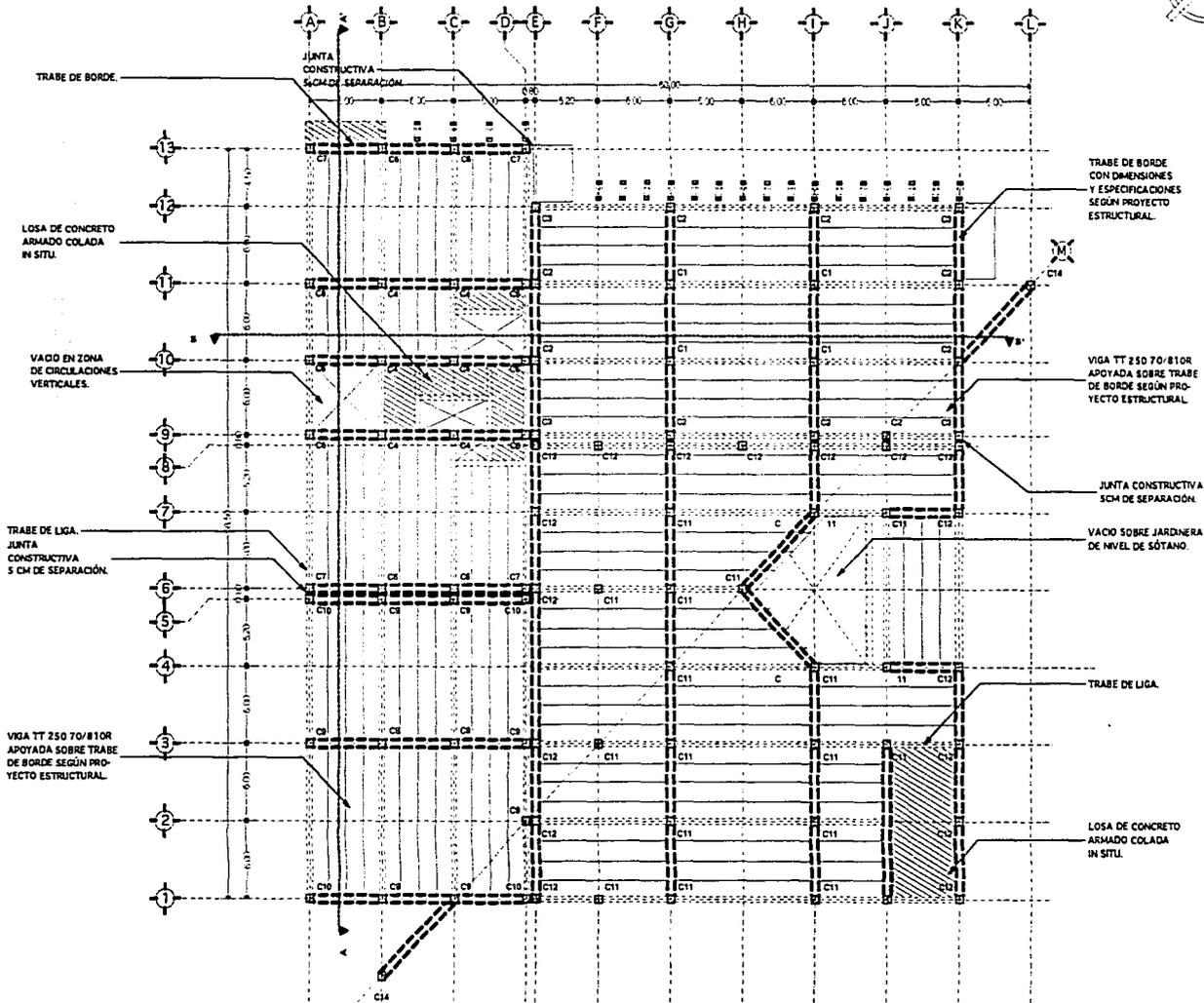
SE UTILIZARÁ EL MISMO CRITERIO DE CÁLCULO Y DISEÑO PARA TODAS LAS CONTRATRABES



**DISEÑO DE CONTRATRABE CT-1**

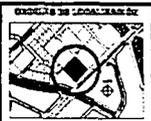
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN





ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
CAMPUS ACATLÁN

CENTRO DE CONVENCIONES HUATULCO



**NOTAS:**  
 1. ESTUDIOS DE SUELOS Y FUNDACIONES DE LA OBRA SE HICIERON DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO ESTRUCTURAL.  
 2. LOS CIMENTOS SE HICIERON DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO ESTRUCTURAL.  
 3. LOS TRAZADOS DE LAS OBRAS SE HICIERON DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO ESTRUCTURAL.  
 4. LOS TRABAJOS DE OBRAS SE HICIERON DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO ESTRUCTURAL.  
 5. LOS TRABAJOS DE OBRAS SE HICIERON DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO ESTRUCTURAL.  
 6. LOS TRABAJOS DE OBRAS SE HICIERON DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO ESTRUCTURAL.  
 7. LOS TRABAJOS DE OBRAS SE HICIERON DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO ESTRUCTURAL.  
 8. LOS TRABAJOS DE OBRAS SE HICIERON DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO ESTRUCTURAL.  
 9. LOS TRABAJOS DE OBRAS SE HICIERON DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO ESTRUCTURAL.  
 10. LOS TRABAJOS DE OBRAS SE HICIERON DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO ESTRUCTURAL.  
 11. LOS TRABAJOS DE OBRAS SE HICIERON DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO ESTRUCTURAL.  
 12. LOS TRABAJOS DE OBRAS SE HICIERON DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO ESTRUCTURAL.

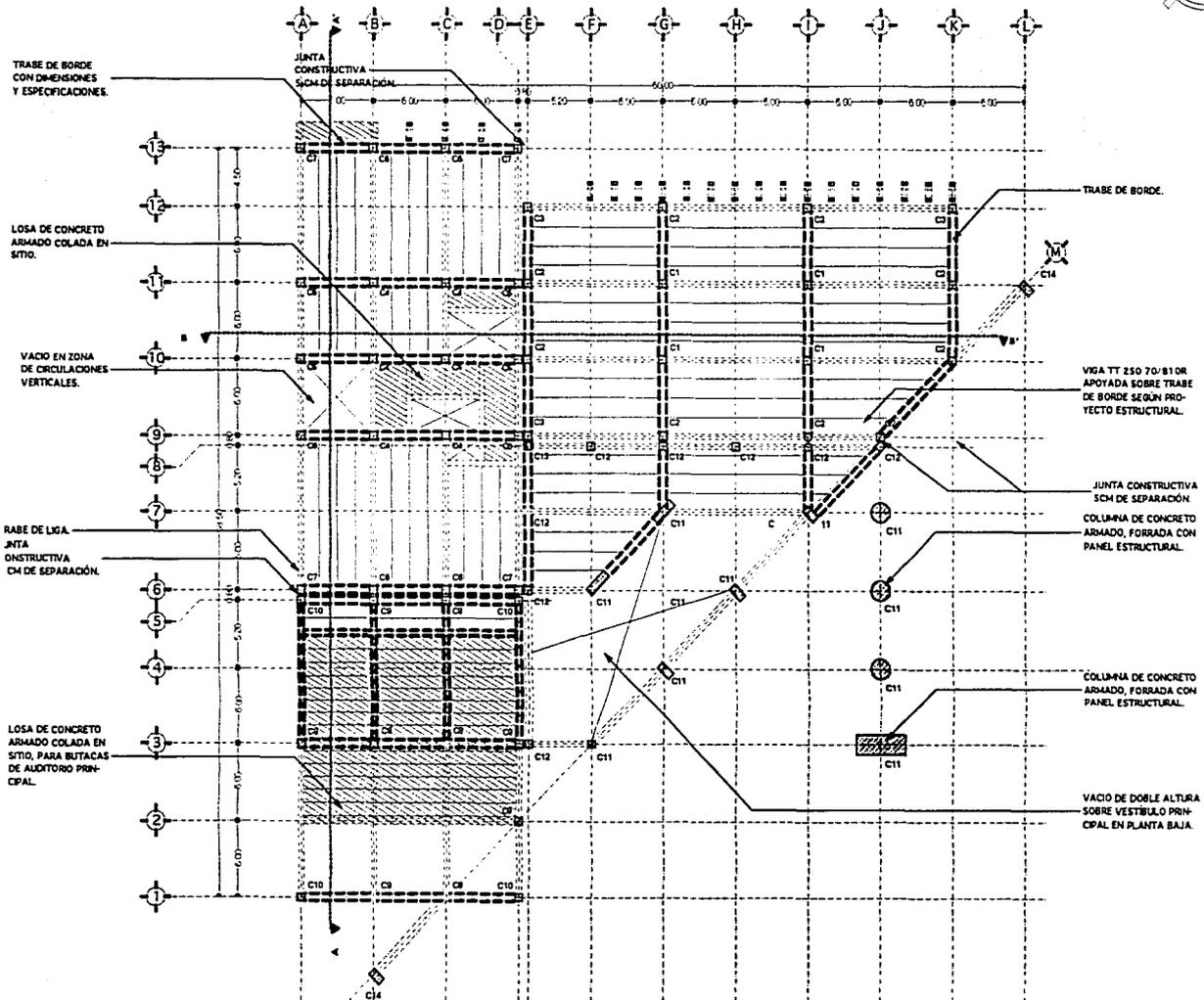
UBICACIÓN:  
BOULEVARD TANGOLINDA EN LA BAHÍA DE CHANUL, HUATULCO OAXACA.

PROYECTO:  
PLANOS ESTRUCTURALES  
COTAS EN METROS  
0.142 E02



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

ARMADO DE LOSAS PLANTA BAJA  
ESCALA 1:300



**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES**  
**CAMPUS ACATLÁN**

**CENTRO DE CONVENCIONES HUATULCO**



**NOTAS:**  
 1. ACCIONES EN EL PLANO DE LA LOSA DE CONCRETO ARMADO COLADO EN SITIO DEBEN SER DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO ESTRUCTURAL.  
 2. EL REFORZAMIENTO DE LAS COLUMNAS DEBEN SER DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO ESTRUCTURAL.  
 3. EL REFORZAMIENTO DE LAS VIGAS DEBEN SER DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO ESTRUCTURAL.  
 4. EL REFORZAMIENTO DE LAS LOSAS DEBEN SER DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO ESTRUCTURAL.  
 5. EL REFORZAMIENTO DE LAS LOSAS DEBEN SER DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO ESTRUCTURAL.  
 6. EL REFORZAMIENTO DE LAS LOSAS DEBEN SER DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO ESTRUCTURAL.  
 7. EL REFORZAMIENTO DE LAS LOSAS DEBEN SER DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO ESTRUCTURAL.  
 8. EL REFORZAMIENTO DE LAS LOSAS DEBEN SER DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO ESTRUCTURAL.  
 9. EL REFORZAMIENTO DE LAS LOSAS DEBEN SER DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO ESTRUCTURAL.  
 10. EL REFORZAMIENTO DE LAS LOSAS DEBEN SER DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO ESTRUCTURAL.  
 11. EL REFORZAMIENTO DE LAS LOSAS DEBEN SER DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO ESTRUCTURAL.  
 12. EL REFORZAMIENTO DE LAS LOSAS DEBEN SER DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO ESTRUCTURAL.  
 13. EL REFORZAMIENTO DE LAS LOSAS DEBEN SER DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO ESTRUCTURAL.

**UBICACION:**  
 BOULEVARD TANGOLINDA  
 EN LA BANDA DE CHANUL, HUATULCO OAXACA.

**PROYECTANTE:**  
 FONATUR

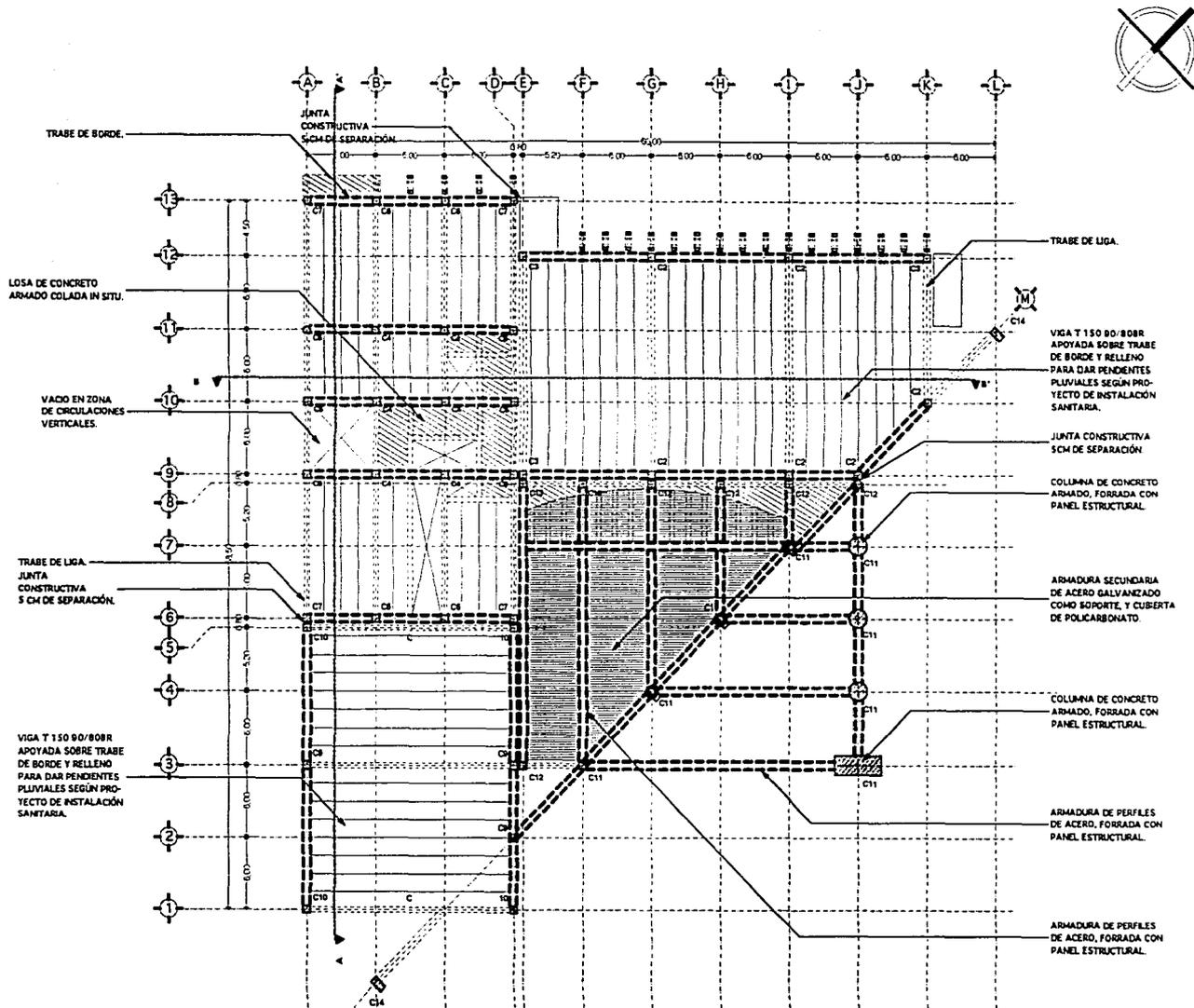
**PLANO:**  
 PLANOS ESTRUCTURALES

**COTAS EN METROS**  
 PLANO **E03**



**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

**ARMADO DE LOSAS PLANTA ALTA**  
 ESCALA 1:800



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

**ARMADO DE LOSAS AZOTEA**  
ESCALA 1:500



**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES**  
CAMPUS ACATLÁN

**CENTRO DE CONVENCIONES HUATULCO**

**OSQUEA DE LOCALIZACIÓN**



**NOTAS:**

1. SE DEBE CONSIDERAR LA EXISTENCIA DE AGUAS SUBTERRANEAS EN LA ZONA DE LA OBRA Y SE DEBE TOMAR EN CUENTA LA POSIBILIDAD DE QUE SEAN CONTAMINADAS POR LOS AGUAS DE LA OBRA.

2. SE DEBE CONSIDERAR LA EXISTENCIA DE AGUAS SUBTERRANEAS EN LA ZONA DE LA OBRA Y SE DEBE TOMAR EN CUENTA LA POSIBILIDAD DE QUE SEAN CONTAMINADAS POR LOS AGUAS DE LA OBRA.

3. SE DEBE CONSIDERAR LA EXISTENCIA DE AGUAS SUBTERRANEAS EN LA ZONA DE LA OBRA Y SE DEBE TOMAR EN CUENTA LA POSIBILIDAD DE QUE SEAN CONTAMINADAS POR LOS AGUAS DE LA OBRA.

4. SE DEBE CONSIDERAR LA EXISTENCIA DE AGUAS SUBTERRANEAS EN LA ZONA DE LA OBRA Y SE DEBE TOMAR EN CUENTA LA POSIBILIDAD DE QUE SEAN CONTAMINADAS POR LOS AGUAS DE LA OBRA.

5. SE DEBE CONSIDERAR LA EXISTENCIA DE AGUAS SUBTERRANEAS EN LA ZONA DE LA OBRA Y SE DEBE TOMAR EN CUENTA LA POSIBILIDAD DE QUE SEAN CONTAMINADAS POR LOS AGUAS DE LA OBRA.

**LUGAR DE OBRAS:**  
BOULEVARD TANGOLINDA S.R.L. BARRIO DE CHANULUP, HUATULCO OAXACA.

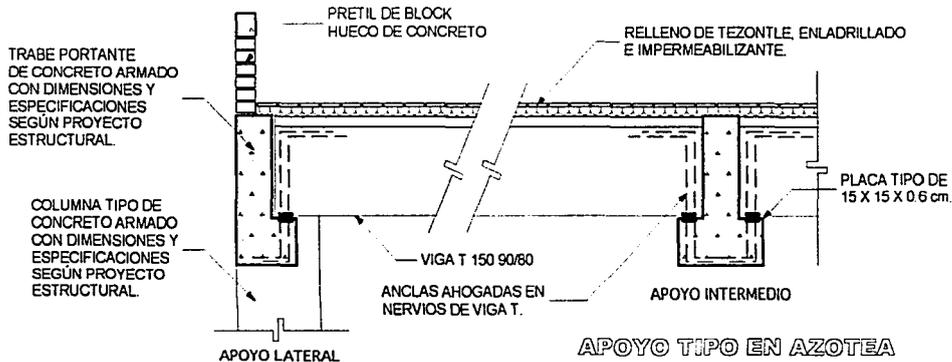
**PROYECTO:**  
FORNATUR

**PLAZA:**  
PLANOS ESTRUCTURALES

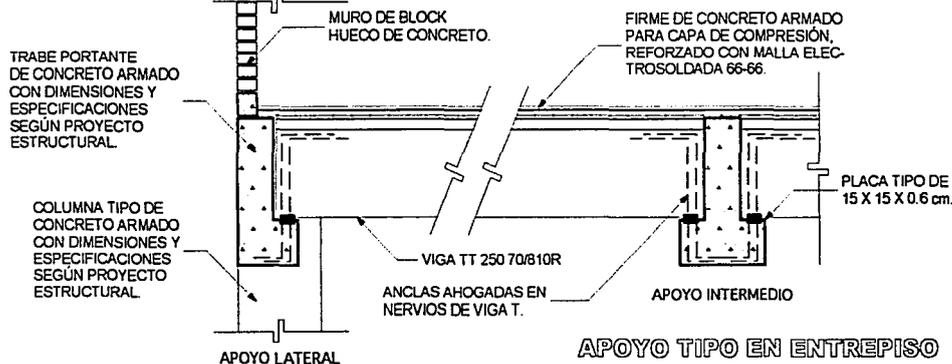
**COTAS EN METROS:**  
BLAZO **E04**

**CENTRO DE CONVENCIONES HUATULCO**

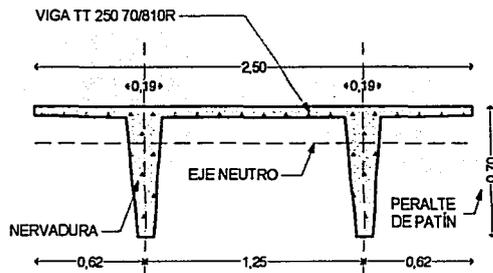




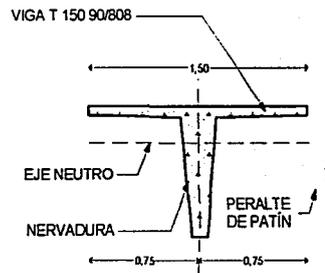
**APOYO TIPO EN AZOTEA**



**APOYO TIPO EN ENTREPISO**



**SECCIÓN VIGA TT**



**SECCIÓN VIGA T**

**NOTAS GENERALES:**

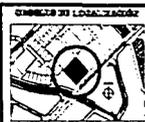
- 1.-ACOTACIONES Y NIVELES EN METROS.
- 2.-LAS COTAS A EJES Y PAÑOS DEBERAN VERIFICARSE CON PLANOS ARQUITECTONICOS CORRESPONDIENTES.
- 3.-CONCRETO  $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$
- 4.-ACERO DE REFUERZO  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
- 5.-LOS DETALLES DE ARMADO DE PIEZAS SON SIN ESCALA.
- 6.-TODOS LOS ARMADOS DEBERAN TERMINAR CON GANCHOS EN SUS EXTREMOS.
- 7.-LOS TRASLAPES DEBERAN ALTERNARSE PARA TENER MENOS DEL 50% DE VARILLAS TRASLAPADAS EN UNA MISMA SECCION.
- 8.-LOS TRASLAPES SERAN DE 40 DIAMETROS.
- 9.-LOS BASTONES QUE NO SE ACOTEN SE COLOCARAN CENTRADOS CON RESPECTO A EJE DE APOYO.
- 10.-LA CAPACIDAD DE CARGA DEL TERRENO CONSIDERADA PARA DISEÑO FUE DE  $8 \text{ TON/M}^2$
- 11.-LOS NIVELES INDICADOS SON A PISO TERMINADO, POR LO CUAL DEBERA CONSIDERARSE EL ESPESOR DE ACABADOS Y RELLENOS CORRESPONDIENTES.
- 12.-PARA ESPECIFICACIONES NO INDICADAS Y PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS SE APLICARAN LAS NORMAS VIGENTES DEL REGLAMENTO PARA CONSTRUCCIONES DEL DISTRITO FEDERAL.
- 13.-LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.



**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES**

**CAMPUS ACATLÁN**

**CENTRO DE CONVENCIONES HUATULCO**



PROYECTO:

UBICACION:  
BULEVARD TANGOLINDA  
SAL. BAHIA DE CHANUL, HUATULCO OAXACA.

PROYECTANTE:  
FONATUR

PLANO:  
PLANOS ESTRUCTURALES

COTAS EN METROS

GLAVI **E05**

CENTRO DE CONVENCIONES HUATULCO



**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

**DETALLES ESTRUCTURALES**

SIN ESCALA

## 6.3 PLANOS DE INSTALACIONES

## Descripción de la Instalación Hidráulica

Tomando en cuenta las necesidades arquitectónicas del proyecto, se han ubicado los servicios en núcleos, los cuales corresponden en su ubicación en todos los niveles, esto con la finalidad de disminuir los recorridos de las instalaciones hidráulica y sanitaria.

El sistema de abastecimiento de agua para el proyecto esta basado en dos fuentes de alimentación; la primera es la toma domiciliaria, la cual abastece una cisterna con capacidad de 66,000 litros y es bombeada por medio de un equipo hidroneumático, esta cisterna cuenta con la capacidad requerida para el gasto diario según lo establece el Reglamento de Construcción y la capacidad necesaria para alimentar el sistema contra incendio.

La segunda fuente de alimentación hidráulica es la captación de agua pluvial. Este sistema funciona por medio de recolectar el agua de lluvia en las azoteas del conjunto y por medio de bajadas pluviales que van directamente a un sistema de filtros, darle un tratamiento al agua pluvial para ser reutilizada en los muebles sanitarios que desechan aguas negras, como son los excusados y los mingitorios.

Este sistema de filtros empleados para reciclar el agua, consisten en una serie de cámaras por las cuales es conducida el agua de lluvia. En estas cámaras se encuentran diversos materiales como son, grava y arena en distintas dimensiones. El agua tratada después de pasar por esta serie de filtros es almacenada en una cisterna que funciona de manera independiente de la que contiene el agua potable. En relación a la inversión económica, inicialmente es mayor de lo estimado para un sistema convencional, pero a largo plazo resulta costearse por el ahorro en el consumo. De este modo, el consumo de agua potable se ve considerablemente disminuido, lo cual beneficia tanto al aspecto ecológico como el económico.

El presente proyecto de Instalación Hidráulica se realizó de acuerdo a los criterios establecidos por el Reglamento de Construcciones vigente del lugar que en el aspecto de Instalaciones Hidráulicas coincide con el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal; mientras que los cálculos se llevaron a cabo utilizando el Método de Hunter.

Los criterios del Reglamento de Construcciones son aplicados en el cálculo de la capacidad de cisterna de abastecimiento de agua potable, de la cisterna del sistema contra incendio, materiales y requisitos particulares de recorridos y conexiones de ramales, así como la aplicación de un sistema de recolección y tratamiento de aguas grises y pluviales para ser reutilizadas en el edificio. En tanto que el Método de Hunter, se aplicó en el cálculo de diámetros de los ramales horizontales y verticales de la instalación general del edificio y en particular del núcleo de sanitarios para usuarios; partiendo de establecer la equivalencia entre el gasto hidráulico de los muebles sanitarios alimentados y las Unidades de Gasto o Unidades Mueble (UM) manejadas por el Método de Hunter.

Una vez obtenido el número de Unidades Mueble correspondientes al núcleo de sanitarios, se aplican las gráficas proporcionadas en dicho método para obtener el gasto en litros por segundo de los muebles alimentados, el cual, es utilizado para establecer el diámetro del ramal tomando en cuenta la pérdida por fricción, el gasto en litros por segundo y la velocidad alcanzada por el agua dentro de la tubería. Este mismo proceso se aplicó tanto para el agua potable como para el agua tratada.

EQUIVALENCIA DE LOS MUEBLES SANITARIOS EN UNIDADES DE GASTO (UM) MÉTODO DE HUNTER				
No.	MUEBLE	TIPO DE SERVICIO	TIPO DE MUEBLE	UNIDADES MUEBLE (UM)
1	EXCUSADO	PÚBLICO	FLUXOMETRO	10
2	LAVABO	PÚBLICO	LLAVE	2
3	MINGITORIO	PÚBLICO	FLUXOMETRO	5
4	FREGADERO	PRIVADO	LLAVE	4
5	REGADERA	PRIVADO	MEZCLADORA	4
6	LAVAPLATOS	PRIVADO	MEZCLADORA	4
7	VERTEDERO	PRIVADO	LLAVE	3

SANITARIO DE MUJERES		NÚCLEO DE SERVICIOS PARA USUARIOS (UN NIVEL)		
No.	MUEBLE	CANTIDAD	UNIDADES MUEBLE	UM TOTALES
1	EXCUSADO	6	10	60
2	LAVABO	5	2	10
			SUBTOTAL	70

SANITARIO DE HOMBRES		NÚCLEO DE SERVICIOS PARA USUARIOS (UN NIVEL)		
No.	MUEBLE	CANTIDAD	UNIDADES MUEBLE	UM TOTALES
1	EXCUSADO	3	10	30
2	LAVABO	4	2	8
3	MINGITORIO	3	5	15
			SUBTOTAL	53

VESTIDORES HOMBRES Y MUJERES		ZONA DE SERVICIOS		
No.	MUEBLE	CANTIDAD	UNIDADES MUEBLE	UM TOTALES
1	EXCUSADO	7	10	70
2	LAVABO	9	2	18
3	MINGITORIO	2	5	10
4	FREGADERO	1	4	4
5	REGADERA	6	4	24
			SUBTOTAL	126

COCINA PRINCIPAL, COCINA DE APOYO Y CAFETERIA		ZONA DE SERVICIOS		
No.	MUEBLE	CANTIDAD	UNIDADES MUEBLE	UM TOTALES
4	FREGADERO	7	4	28
6	LAVAPLATOS	2	4	8
7	VERTEDERO	3	3	9
			SUBTOTAL	45

RESUMEN DE EQUIVALENCIA DE UNIDADES MUEBLE TOTALES		ZONA DE SERVICIOS		
ZONA DE SEVICIO	UM POR NIVEL	No. DE NIVELES	UM TOTALES POR ZONA	
SANITARIO DE MUJERES (USUARIOS)	70	2	140	
SANITARIO DE HOMBRES (USUARIOS)	53	2	106	
VESTIDORES HOMBRES Y MUJERES	126	1	126	
COCINA PRINCIPAL Y COCINA DE APOYO	45	1	45	
			UNIDADES MUEBLE TOTALES	417

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## CÁLCULO DEL GASTO MÁXIMO DIARIO

No. DE UNIDADES	TIPO DE ACTIVIDAD	LITROS / UNIDAD	GASTO DIARIO
408,00 ASIENTOS	AUDITORIO	6,00 /ASIENTO	2448,00
1046,07 m <sup>2</sup>	SALONES USO MULTIPLE	6,00 /m <sup>2</sup>	6276,42
121,92 m <sup>2</sup>	OFICINAS	20,00 /m <sup>2</sup>	2438,40
200,00 COMENSALES	SALÓN DE BANQUETES	30,00 /COMENSAL	6000,00
36,00 COMENSALES	CAFETERÍA	16,00 /COMENSAL	576,00
68,56 m <sup>2</sup>	SALA DE PRENSA	20,00 /m <sup>2</sup>	1371,20
12,00 EMPLEADOS	EMPLEADOS	100,00 /EMPLEADO	1200,00
2552,24 m <sup>2</sup>	JARDINES	5,00 /m <sup>2</sup>	12761,20

GASTO MAXIMO DIARIO EN LITROS	33.071,22
-------------------------------	-----------

## CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DE LA CISTERNA

GASTO MÁXIMO DIARIO	33.071,22	CAPACIDAD DE CISTERNA	66.142,44
---------------------	-----------	-----------------------	-----------

## CÁLCULO DEL DIÁMETRO DE LA TOMA DOMICILIARIA

No. DE UNIDADES	TIPO DE ACTIVIDAD	LITROS / UNIDAD	GASTO DIARIO
408,00 ASIENTOS	AUDITORIO	6,00 /ASIENTO	2448,00
1046,07 m <sup>2</sup>	SALONES USO MULTIPLE	6,00 /m <sup>2</sup>	6276,42
121,92 m <sup>2</sup>	OFICINAS	20,00 /m <sup>2</sup>	2438,40
200,00 COMENSALES	SALÓN DE BANQUETES	30,00 /COMENSAL	6000,00
36,00 COMENSALES	CAFETERÍA	16,00 /COMENSAL	576,00
68,56 m <sup>2</sup>	SALA DE PRENSA	20,00 /m <sup>2</sup>	1371,20
12,00 EMPLEADOS	EMPLEADOS	100,00 /EMPLEADO	1200,00
2552,24 m <sup>2</sup>	JARDINES	5,00 /m <sup>2</sup>	12761,20

GASTO MÁXIMO DIARIO EN LITROS	33.071,22
-------------------------------	-----------

CAPACIDAD DE CISTERNA	66.142,44
-----------------------	-----------

GASTO EN LITRO POR SEGUNDO	0,77
----------------------------	------

DIÁMETRO CORRESPONDIENTE EN mm	25,00
--------------------------------	-------

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

142

CÁLCULO DE DIÁMETROS EN NÚCLEO DE SANITARIOS			AGUA POTABLE
MUEBLES POR NÚCLEO	UM CONECTADAS	GASTO EN LTS./SEG.	DIÁMETRO HORIZONTAL
EXCUSADOS Y MINGITORIOS EN SANITARIO DE HOMBRES	45,00	3,20	38,00
LAVABOS HOMBRES Y MUJERES	18,00	2,25	25,00
EXCUSADOS EN SANITARIO DE MUJERES UBICADOS A LA DERECHA	20,00	2,30	25,00
EXCUSADOS EN SANITARIO DE MUJERES UBICADOS A LA IZQUIERDA	40,00	2,90	38,00
UM ACUMULADAS	123,00	ALIMENTACIÓN DE NÚCLEO	50,00

CÁLCULO DE DIÁMETROS PRINCIPALES DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA			
LOCAL EN PLANTA ALTA	UM DEL LOCAL	GASTO EN LTS./SEG.	DIÁMETRO HORIZONTAL (mm)
NÚCLEO DE SANITARIOS EN PLANTA ALTA	123,00	5,10	50,00
COCINA DE APOYO EN PLANTA ALTA	14,00	2,00	32,00
UM ACUMULADAS	137,00	DIÁMETRO VERTICAL	50,00

LOCAL EN PLANTA BAJA	UM DEL LOCAL	GASTO EN LTS./SEG.	DIÁMETRO HORIZONTAL
NÚCLEO DE SANITARIOS EN PLANTA BAJA	123,00	5,10	50,00
COCINA PRINCIPAL EN PLANTA BAJA	20,00	2,40	32,00
CAFETERÍA EN PLANTA BAJA	11,00	1,75	25,00
SANITARIOS / VESTIDORES EN PLANTA BAJA	126,00	5,15	50,00
UM ACUMULADAS	280,00	DIÁMETRO VERTICAL	64,00

UM ACUMULADAS TOTALES	417,00	ALIMENTACIÓN PRINCIPAL	64,00
-----------------------	--------	------------------------	-------

CÁLCULO DE DIÁMETROS EN NÚCLEO DE SANITARIOS			AGUA TRATADA
MUEBLES POR NÚCLEO	UM CONECTADAS	GASTO EN LTS./SEG.	DIÁMETRO HORIZONTAL
EXCUSADOS Y MINGITORIOS EN SANITARIO DE HOMBRES	45,00	3,20	38,00
LAVABOS HOMBRES Y MUJERES	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
EXCUSADOS EN SANITARIO DE MUJERES UBICADOS A LA DERECHA	20,00	2,30	25,00
EXCUSADOS EN SANITARIO DE MUJERES UBICADOS A LA IZQUIERDA	40,00	2,90	38,00
UM ACUMULADAS	105,00	ALIMENTACIÓN DE NÚCLEO	50,00

CÁLCULO DE DIÁMETROS PRINCIPALES DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA			
LOCAL EN PLANTA ALTA	UM DEL LOCAL	GASTO EN LTS./SEG.	DIÁMETRO HORIZONTAL (mm)
NÚCLEO DE SANITARIOS EN PLANTA ALTA	105,00	4,25	50,00
COCINA DE APOYO EN PLANTA ALTA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
UM ACUMULADAS	105,00	DIÁMETRO VERTICAL	50,00

LOCAL EN PLANTA BAJA	UM DEL LOCAL	GASTO EN LTS./SEG.	DIÁMETRO HORIZONTAL
NÚCLEO DE SANITARIOS EN PLANTA BAJA	105,00	4,25	50,00
COCINA PRINCIPAL EN PLANTA BAJA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
CAFETERÍA EN PLANTA BAJA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
SANITARIOS / VESTIDORES EN PLANTA BAJA	86,00	3,90	50,00
UM ACUMULADAS	191,00	DIÁMETRO VERTICAL	50,00

UM ACUMULADAS TOTALES	296,00	ALIMENTACIÓN PRINCIPAL	64,00
-----------------------	--------	------------------------	-------

### Cálculo de los Diámetros de los Tubos Ventiladores

Los diámetros de los Tubos Ventiladores calculados a continuación, corresponden únicamente a la ventilación de los muebles que se encuentran en el núcleo de sanitarios para usuarios en la planta baja del edificio. Dicho cálculo se realizó a través del Método de Hunter, tomando en cuenta la cantidad de unidades mueble conectada a cada tubo ventilador y la longitud del recorrido desde el mueble hasta la azotea. De acuerdo al número de muebles sanitarios y la ubicación de los mismos, se proponen 4 tubos ventiladores como se describe a continuación:

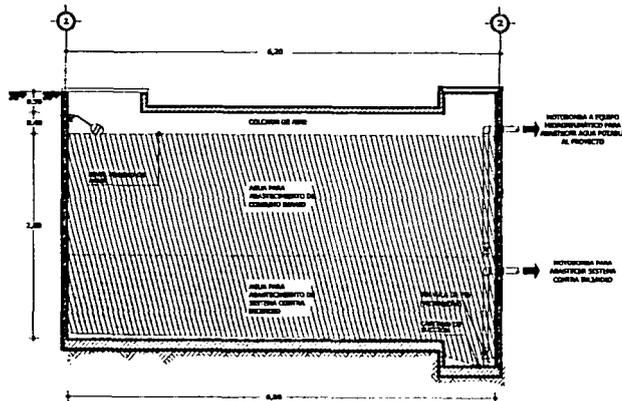
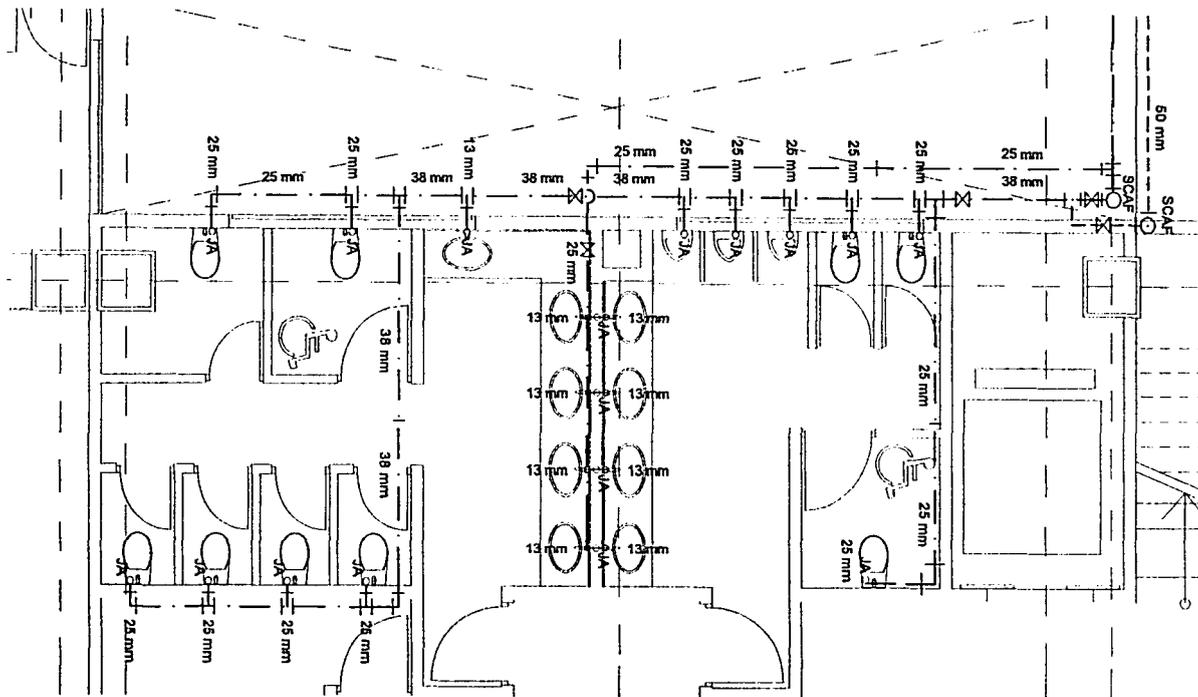
TIPO DE MUEBLE	TUBO VENTILADOR 1 (SANIT. HOMBRÉS)	TUBO VENTILADOR 2 (LAVABOS)	TUBO VENTILADOR 3 (SANIT. MUJERES)	TUBO VENTILADOR 4 (SANIT. MUJERES)
WC (8 UM)	3	0	2	4
LAVABO (2 UM)	0	9	0	0
MINGITORIO (4 UM)	0	2	0	0
C.C. (2 UM)	1	0	1	0
<b>TOTAL UM</b>	<b>26 UM</b>	<b>26 UM</b>	<b>18 UM</b>	<b>32</b>

Según la tabla "Longitud y Diámetro de los conductos de Ventilación" del Método de Hunter, los diámetros son los siguientes:

No. DE TUBO VENTILADOR	UNIDADES MUEBLE	LONGITUD VENTILACIÓN	DIÁMETRO TV
TV 1	26	16.50 m	51 mm
TV 2	26	16.80 m	51 mm
TV 3	18	13.80 m	38 mm
TV 4	32	14.10 m	51 mm





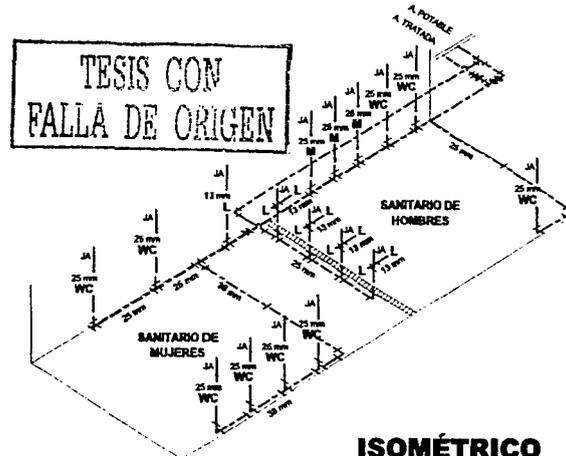


**DETALLE DE CISTERNA**

**DETALLE DE  
NÚCLEO DE SANITARIOS**

ESCALA 1:75

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**ISOMÉTRICO**



**ESCUELA NACIONAL  
DE ESTUDIOS  
PROFESIONALES  
CAMPUS ACATLÁN**

**CENTRO DE  
CONVENCIONES  
HUATULCO**

**NOTAS:**  
- PIPERACIA - 4000  
- OMBRO DADO - 4000  
- OMBRO TUBO - 4000  
- CDF. BARRICADA - 4000  
- BOLLERIE SETIMA  
CONTRA BOMBEO

**NOTAS:**  
- A LOS MANEJOS DEBEN DARSE EN  
LA DIRECCION DE LA TUBERIA DE CUBIERTA  
- LA TUBERIA LAS TUBERIAS QUE SE EN  
DIRECCION A LOS MANEJOS DEBEN DARSE EN

**CONEXIONES:**

AGUA POTABLE  
AGUA CALIENTE  
AGUA FRIA  
MEDICINA  
DORADO  
AJUSTE DE AIRE  
VALV. OMBRO VCH  
VALV. DE BOMBEO  
TUBERIA LUNDA  
LAME DE AIRE  
CUBIERTA COLONIA  
MANGUERA BARRICADA  
BARRICADA PLACAMENTO  
LUNDA  
MANGUERA BARRICADA  
MANGUERA PLACAMENTO

**INDICACIONES:**  
BOMBEO Y BARRICADA  
SIN BARRICADA  
HUATULCO BARRICADA

**PROYECTANTE:**  
FORNATU

**PLANO:**  
INSTALACION HIDRAULICA

**COTAS EN METROS**

CVATV IH03

**CENTRO DE  
CONVENCIONES  
HUATULCO**



1471



## Descripción de la Instalación Sanitaria

Del mismo modo que la Instalación Hidráulica, la Instalación Sanitaria se agrupa en una zona y en el caso de los servicios para usuarios los recorridos se simplifican al estar ubicados por núcleos.

Dentro de la zona de servicios se encuentran las cocinas, la cafetería, los sanitarios y vestidores para empleados y los núcleos de sanitarios para usuarios. Esta zona se ubica inmediata a la fachada Suroeste del proyecto, dando salida a la línea de desagüe principal por el patio de maniobras hacia el colector municipal que existe sobre el Boulevard Tangolunda.

En combinación con la Instalación Hidráulica, la Instalación Sanitaria recicla las aguas grises generadas por muebles sanitarios y al igual que las aguas pluviales, son tratadas por medio de un sistema de filtración y reutilizadas en la alimentación de los muebles que descargan aguas negras. Los muebles que aprovechan el agua tratada se encuentran en los núcleos de sanitarios para usuarios y en los sanitarios para empleados, siendo los excusados y los mingitorios los únicos que pueden ser abastecidos de agua reciclada.

En tanto que las aguas grises son recolectadas y reutilizadas; las aguas negras son eliminadas a través de la línea principal mencionada anteriormente, la cual antes de conectarse con el colector municipal, llega a una fosa séptica en donde es limpiada para mandar la menor cantidad de residuos a la red municipal de drenaje.

La línea del colector municipal, se conecta con el desagüe del proyecto 3,10 metros por debajo del nivel de banquetta, lo cual facilita el desalojo de agua en el estacionamiento ubicado en el sótano, evitando el uso de equipo de bombeo y permitiendo que sea una sola línea de drenaje la que elimina los desechos del edificio.

Los recorridos y los cálculos de esta instalación, están basados en los requerimientos que se establecen en el Reglamento de Construcciones correspondiente. Estos criterios se aplican tanto al proyecto de Instalación Sanitaria, como al cálculo de diámetros de los ramales, el cuál se realizó por medio del Método de Hunter.

Los criterios aplicados a la instalación en general se refieren a la ubicación de registros en la línea de desagüe de albañales, la pendiente mínima de los ramales horizontales, materiales a utilizar, conexión de muebles sanitarios, ventilación de la instalación, etc., en tanto que los cálculos realizados a través del Método de Hunter cumplen con las recomendaciones de diámetros mínimos y recorridos. Al utilizar este procedimiento, del mismo modo que en la Instalación Hidráulica, se obtiene la equivalencia de los muebles sanitarios en Unidades de Desagüe para posteriormente aplicar las unidades acumuladas a las tablas del método y así especificar el diámetro correspondiente al ramal. En tanto que el diámetro de las bajadas de aguas pluviales (BAP), se determinó por medio de considerar que una bajada de 4" tiene capacidad para desaguar 100 m<sup>2</sup> de azotea y de acuerdo a esto, se ubicó el número de bajadas pluviales necesarias para la superficie de azotea del proyecto.

EQUIVALENCIA DE LOS MUEBLES SANITARIOS EN UNIDADES DE DESCARGA (UD)				
No.	MUEBLE	TIPO DE SERVICIO	TIPO DE MUEBLE	UNIDADES DESCARGA (UD)
1	EXCUSADO	PÚBLICO	FLUXOMETRO	8
2	LAVABO	PÚBLICO	LLAVE	2
3	MINGTORIO	PÚBLICO	FLUXOMETRO	4
4	FREGADERO	PRIVADO	LLAVE	2
5	CESPOL COLADERA	PRIVADO	MEZCLADORA	2
6	LAVAPLATOS	PRIVADO	MEZCLADORA	2
7	VERTEDERO	PRIVADO	LLAVE	2

SANITARIO DE MUJERES		NÚCLEO DE SERVICIOS PARA USUARIOS (UN NIVEL)		
No.	MUEBLE	CANTIDAD	UNIDADES DE DESCARGA	UD TOTALES
1	EXCUSADO	6	8	48
2	LAVABO	5	2	10
5	CESPOL COLADERA	1	2	2
			SUBTOTAL	60

SANITARIO DE HOMBRES		NÚCLEO DE SERVICIOS PARA USUARIOS (UN NIVEL)		
No.	MUEBLE	CANTIDAD	UNIDADES DE DESCARGA	UD TOTALES
1	EXCUSADO	3	8	24
2	LAVABO	4	2	8
3	MINGTORIO	3	2	6
5	CESPOL COLADERA	1	2	2
			SUBTOTAL	40

VESTIDORES HOMBRES Y MUJERES		ZONA DE SERVICIOS		
No.	MUEBLE	CANTIDAD	UNIDADES DE DESCARGA	UD TOTALES
1	EXCUSADO	7	8	56
2	LAVABO	9	2	18
3	MINGTORIO	2	4	8
4	FREGADERO	1	2	2
5	CESPOL COLADERA	8	2	16
			SUBTOTAL	100

COCINA PRINCIPAL, COCINA DE APOYO Y CAFETERIA		ZONA DE SERVICIOS		
No.	MUEBLE	CANTIDAD	UNIDADES DE DESCARGA	UD TOTALES
4	FREGADERO	7	2	14
6	LAVAPLATOS	2	2	4
5	CESPOL COLADERA	3	2	6
7	VERTEDERO	3	2	6
			SUBTOTAL	30

VESTIDORES HOMBRES Y MUJERES		ZONA DE SERVICIOS		
ZONA DE SERVICIO	UD POR NIVEL	No. DE NIVELES	UD TOTALES POR ZONA	
SANITARIO DE MUJERES (USUARIOS)	60	2	120	
SANITARIO DE HOMBRES (USUARIOS)	40	2	80	
VESTIDORES HOMBRES Y MUJERES	100	1	100	
COCINA PRINCIPAL Y COCINA DE APOYO	30	1	30	

UNIDADES DE DESCARGA TOTALES			330
------------------------------	--	--	-----

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

150

CÁLCULO DE DIÁMETROS EN NÚCLEO DE SANITARIOS	AGUAS NEGRAS
--	--------------

MUEBLES POR NÚCLEO	UD CONECTADAS	DIÁMETRO PULGADAS	DIÁMETRO MM	CAPACIDAD MÁXIMA DE UD
EXCUSADOS Y MINGITORIOS EN SANITARIO DE HOMBRES	36,00	4,00	100,00	90,00
LAVABOS HOMBRES Y MUJERES	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
EXCUSADOS EN SANITARIO DE MUJERES UBICADOS A LA DERECHA	16,00	4,00	100,00	90,00
EXCUSADOS EN SANITARIO DE MUJERES UBICADOS A LA IZQUIERDA	32,00	4,00	100,00	90,00
UD ACUMULADAS	84,00	ALIMENTACIÓN DE NÚCLEO (HORIZONTAL)		100,00

CÁLCULO DE DIÁMETROS PRINCIPALES DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA
--

LOCAL EN PLANTA ALTA	UD DEL LOCAL	DIÁMETRO PULGADAS	DIÁMETRO MM	CAPACIDAD MÁXIMA DE UD
NÚCLEO DE SANITARIOS EN PLANTA ALTA	84,00	4,00	100,00	90,00
COCINA DE APOYO EN PLANTA ALTA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
UD ACUMULADAS	84,00	DIÁMETRO VERTICAL MM		100,00

LOCAL EN PLANTA BAJA	UD DEL LOCAL	DIÁMETRO PULGADAS	DIÁMETRO MM	CAPACIDAD MÁXIMA DE UD
NÚCLEO DE SANITARIOS EN PLANTA BAJA	84,00	4,00	100,00	90,00
COCINA PRINCIPAL EN PLANTA BAJA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
CAFETERÍA EN PLANTA BAJA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
SANITARIOS / VESTIDORES EN PLANTA BAJA	64,00	4,00	100,00	90,00
UD ACUMULADAS	148,00	DIÁMETRO VERTICAL MM		125,00

UD ACUMULADAS TOTALES	232,00	DESAGÜE PRINCIPAL EN MM	150,00
-----------------------	--------	-------------------------	--------

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

151

CÁLCULO DE DIÁMETROS EN NÚCLEO DE SANITARIOS				AGUAS GRISES
MUEBLES POR NÚCLEO	UD CONECTADAS	DIÁMETRO PULGADAS	DIÁMETRO MM	CAPACIDAD MÁXIMA DE UD
EXCUSADOS Y MINGTORIOS EN SANITARIO DE HOMBRES	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
LAVABOS HOMBRES Y MUJERES	18,00	4,00	100,00	90,00
EXCUSADOS EN SANITARIO DE MUJERES UBICADOS A LA DERECHA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
EXCUSADOS EN SANITARIO DE MUJERES UBICADOS A LA IZQUIERDA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
UD ACUMULADAS	18,00	ALIMENTACIÓN DE NÚCLEO (HORIZONTAL)		100,00

CÁLCULO DE DIÁMETROS PRINCIPALES DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA				
LOCAL EN PLANTA ALTA	UD DEL LOCAL	DIÁMETRO PULGADAS	DIÁMETRO MM	CAPACIDAD MÁXIMA DE UD
NÚCLEO DE SANITARIOS EN PLANTA ALTA	18,00	4,00	100,00	90,00
COCINA DE APOYO EN PLANTA ALTA	12,00	3,00	75,00	18,00
UD ACUMULADAS	30,00	DIÁMETRO VERTICAL MM		100,00

LOCAL EN PLANTA BAJA	UD DEL LOCAL	DIÁMETRO PULGADAS	DIÁMETRO MM	CAPACIDAD MÁXIMA DE UD
NÚCLEO DE SANITARIOS EN PLANTA BAJA	18,00	4,00	100,00	90,00
COCINA PRINCIPAL EN PLANTA BAJA	14,00	3,00	75,00	18,00
CAFETERÍA EN PLANTA BAJA	4,00	2,00	50,00	6,00
SANITARIOS / VESTIDORES EN PLANTA BAJA	36,00	4,00	100,00	90,00
UD ACUMULADAS	72,00	DIÁMETRO VERTICAL MM		100,00

UD ACUMULADAS TOTALES	102,00	DESAGÜE PRINCIPAL EN MM		125,00
-----------------------	--------	-------------------------	--	--------

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
CAMPUS ACATLÁN

CENTRO DE CONVENCIONES HUATULCO

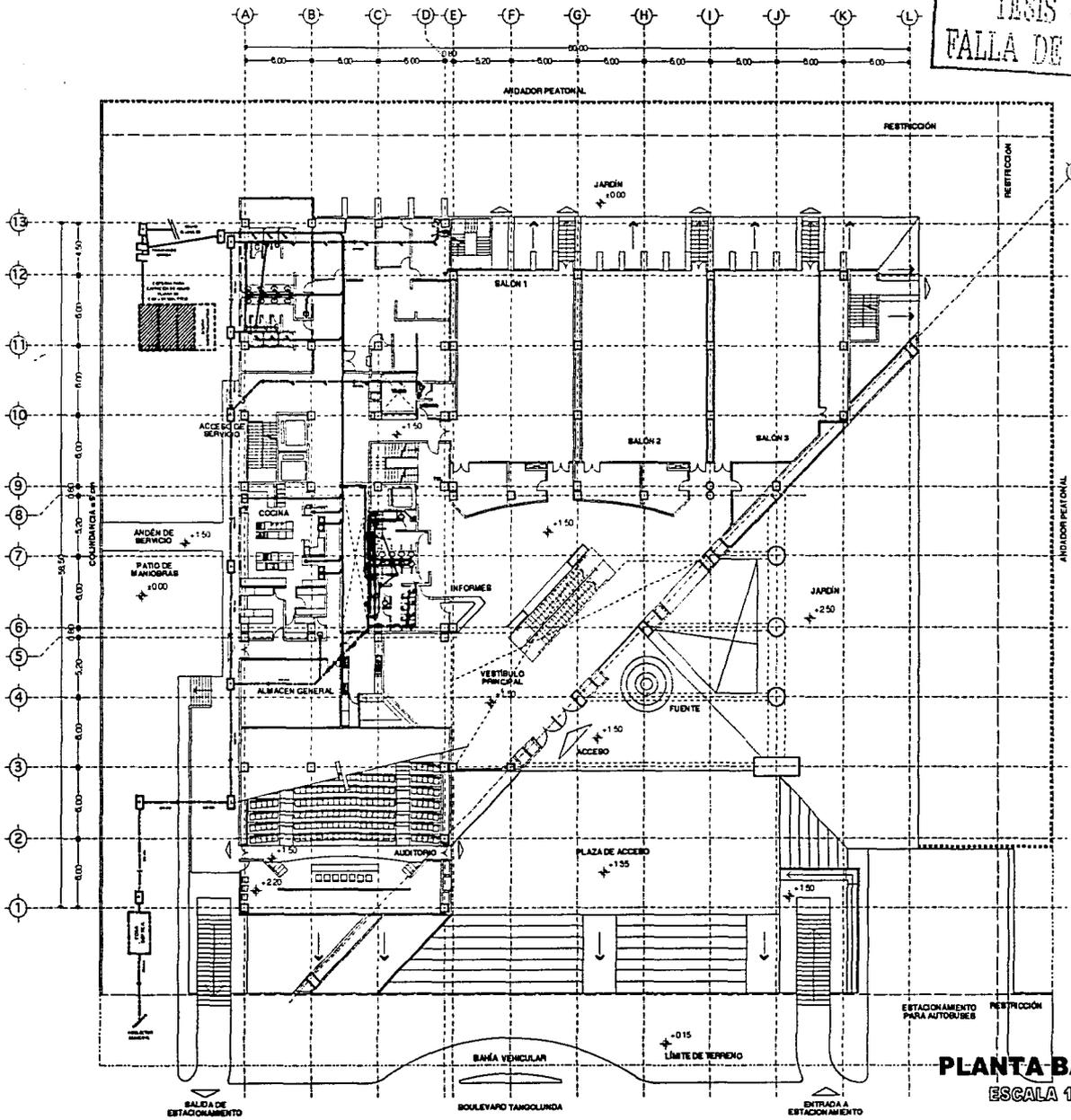
- NOTAS:**
1. LOS DIMENSIONES ESTAN DADOS EN METROS.
  2. TODA LA TUBERÍA A NIVEL DE TERRENO SERÁ DE CONCRETO.
  3. LA DISTANCIA A OBTENER ENTRE TUBERÍAS SERÁ DE 10 CM Y ENTRE TUBERÍA Y PARED DE 5 CM.
  4. LA TUBERÍA DE AGUILLAS EN ZONAS DE ALTO RIESGO DE SISMO DEBE SER DE 1.50 CM.
  5. LA TUBERÍA DE AGUILLAS EN ZONAS DE BAJA RIESGO DE SISMO DEBE SER DE 1.25 CM.
  6. LA PENDIENTE ENTRE EN PATIOS Y ACCESOS DE 2%.
  7. FLECHAS Y TUBOS VENTILACIONES A BOMBAS SALÓN DE LA ACTA 1819.
- SÍMBOLOS:**
- TUBERÍA DE FONDO
  - BANJO DE AGUA HECHA
  - BANJO DE AGUA FRÍA
  - BANJO DE AGUA CALIENTE
  - COLECCIÓN
  - CEMPO COLECCIÓN
  - TAPA REDONDO
  - JARRO DE AIRE
  - PENDIENTE DE TUBERÍA 2%
  - PENDIENTE DE BARRIO DE 2%
  - RENOVIADO
  - TUBOS ORIENTALES DE 12.5 CM

**UBICACIÓN:**  
BOULEVARD TAMOLUNDA  
SAN. SANJA DE CHAMULA,  
HUATULCO OAXACA.

**PONESTADOS:**  
FONATUR

**PLANO:**  
INSTALACION SANITARIA

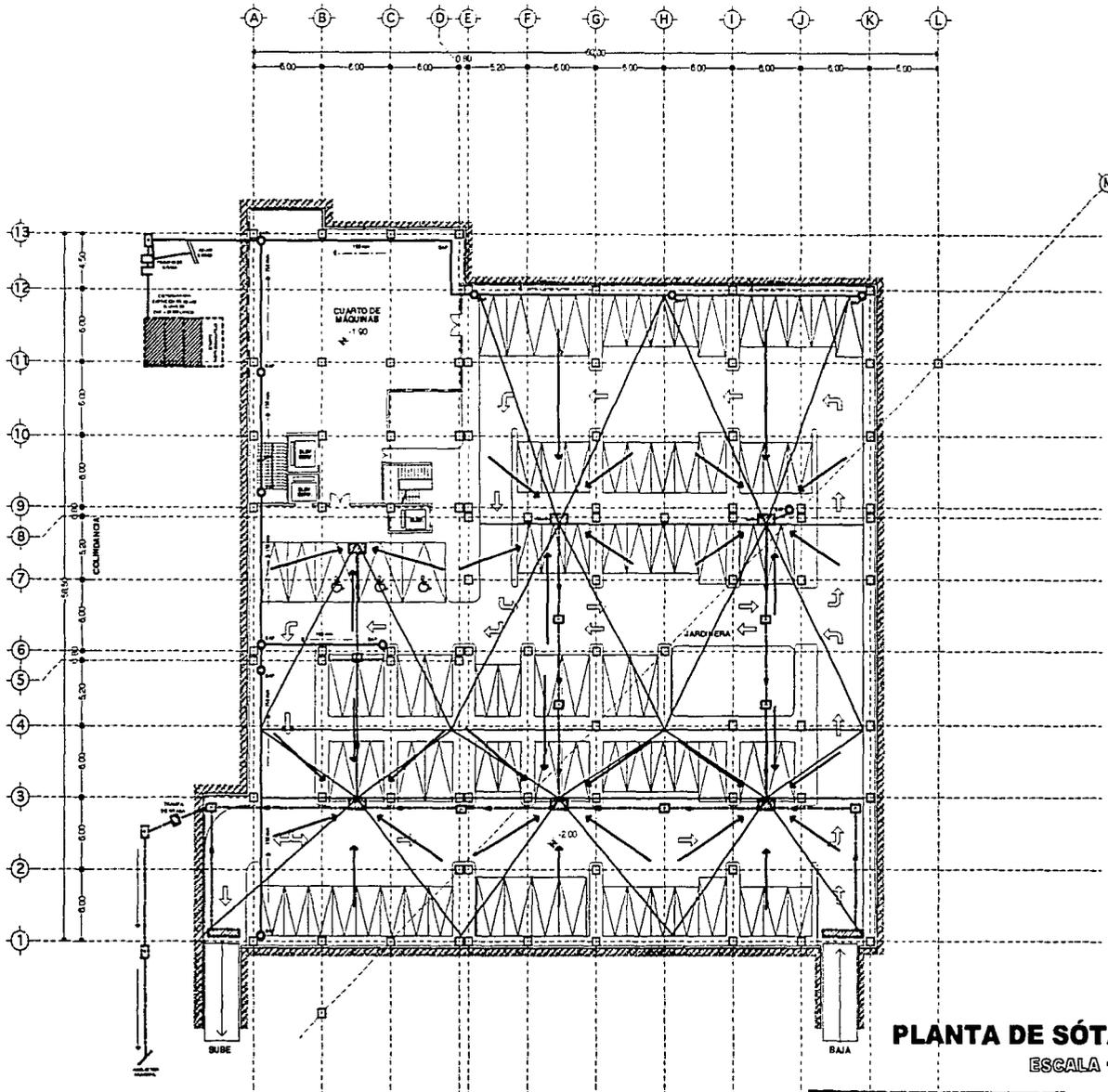
COTAS EN METROS  
CLASE 1801



PLANTA BAJA  
ESCALA 1:500







**PLANTA DE SÓTANO**  
ESCALA 1:500

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**ESCUELA NACIONAL  
DE ESTUDIOS  
PROFESIONALES**  
CAMPUS ACATLÁN

**CENTRO DE  
CONVENCIONES  
HUATULCO**

- NOTAS:**
1. LOS DIMENSIONES ESTÁN DADOS EN METROS.
  2. TODA LA TUBERÍA A NIVEL DE TERRENO SERÁ DE CONCRETO.
  3. LA DISTANCIA ENTRE TUBERÍAS NORMALIZADAS Y SU TUBERÍA SERÁ DE 1.00 M.
  4. EL LÍNEA DE ACERADO EN ZONAS HABITABLES SERÁ DE 1.50 M.
  5. LA TUBERÍA DE CERRAJE DEBE SER UN PUNTO DE BOMBA DE 1/2".
  6. LA PENDIENTE NORMAL EN PANTOS Y SECTORES DE 2%.
  7. LOS TUBOS VENTILADORES DEBEN SER DE LA TUBERÍA 1/2".

- LEGENDA:**
- TUBERÍA DE FOFÓ: ————
- BLANDA DE AGUA CALIENTE: ○
- BLANDA DE AGUA FRÍA: ○
- BLANDA DE AGUA CALIENTE: ○
- BLANDA DE AGUA FRÍA: ○
- DOBLE VENTILACIÓN: ○
- COLOCAR: ○
- CEMPO. COLOCAR: ○
- TAPA REGISTRO: ○
- JARRO DE AIRE: ○
- MANENTE DE TUBERÍA: ○
- PENDIENTE DE TUBERÍA: ○
- REGISTRO: ○
- TUBOS ORIENTALES: ○
- REDES EN: ○

**USOS Y NORMAS:**

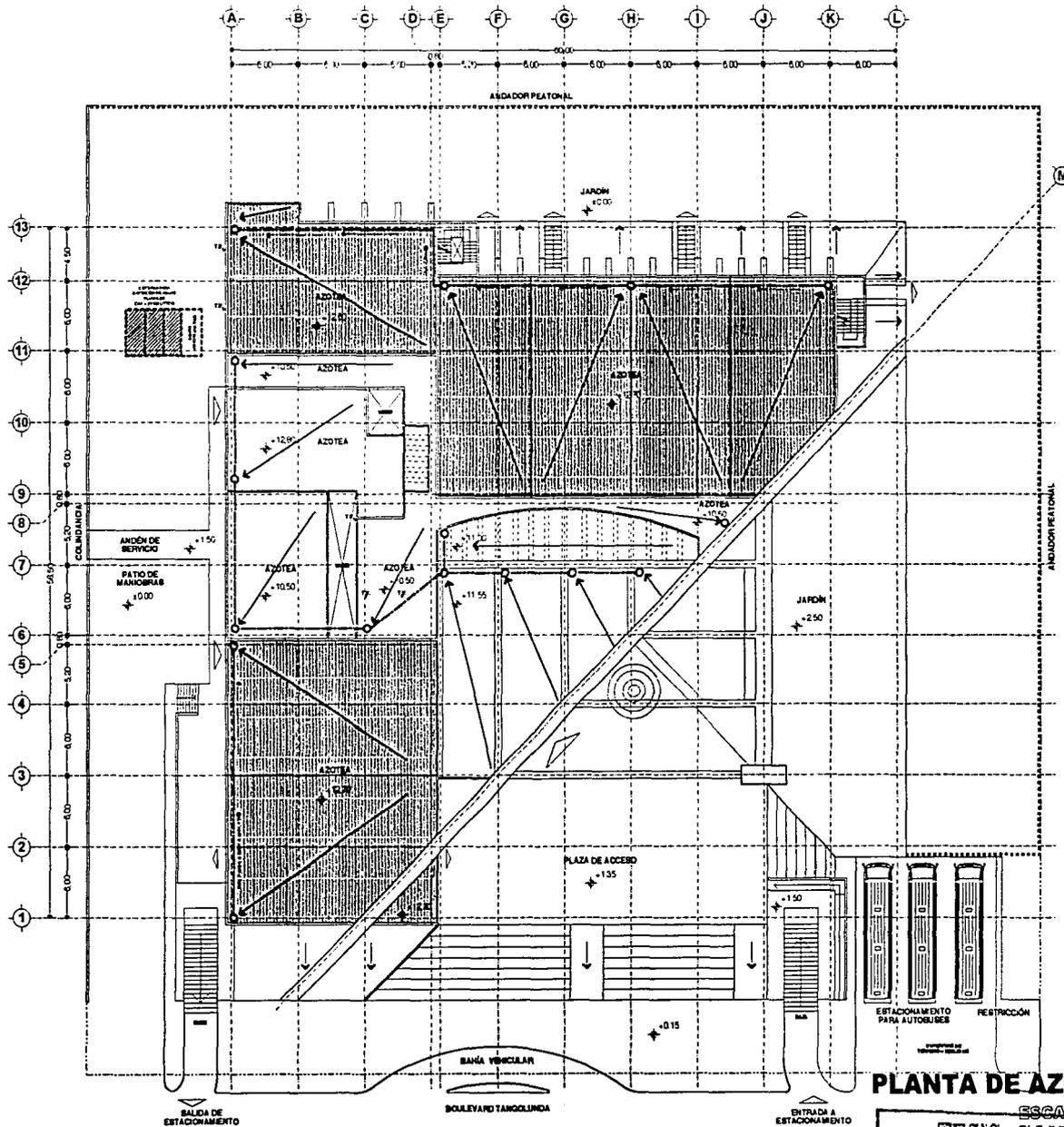
BANOS Y VESTIBULOS TANGOLINDA  
BAN. BANIA DE CHAULI,  
HUATULCO OAXACA.

**PROYECTAR:**  
FONATUR

**PLAZA:**  
INSTALACIÓN SANITARIA

**COTAS EN METROS:**  
GLAME 1504





**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES**  
CAMPUS ACATLÁN

**CENTRO DE CONVENCIONES HUATULCO**

- NOTAS:**
1. LOS DIAMETROS ESTAN DADOS EN MILÍMETROS.
  2. TODA LA TUBERÍA A NIVEL DE TERRENO SERÁ DE CONCRETO.
  3. LA CUBIERTA A SERÁ ENTRE TUBERÍAS HORIZONTAL Y VERTICAL SERÁN Y SE C.
  4. EL CUBIERTO A SERÁ EN ZONAS HORIZONTALES SERÁN Y SE C.
  5. LA TUBERÍA DE CUBIERTO TENDRÁ UN PENDIENTE MINIMO DE 2%.
  6. LA PENDIENTE SERÁ EN PANTOS Y LÍNEAS DE 2%.
  7. LOS TUBOS VENTILADORES SERÁN MÍNIMO DE LA AZOTEA EN 1.50 M.
- SECCIONES:**
- TUBERÍA DE 1" 10" ○ BAN  
 TUBERÍA DE 2" 10" ○ BAN  
 TUBERÍA DE 3" 10" ○ BAN  
 TUBERÍA DE 4" 10" ○ BAN  
 TUBERÍA DE 5" 10" ○ BAN  
 TUBERÍA DE 6" 10" ○ BAN  
 TUBERÍA DE 8" 10" ○ BAN  
 TUBERÍA DE 10" 10" ○ BAN  
 TUBERÍA DE 12" 10" ○ BAN  
 TUBERÍA DE 14" 10" ○ BAN  
 TUBERÍA DE 16" 10" ○ BAN  
 TUBERÍA DE 18" 10" ○ BAN  
 TUBERÍA DE 20" 10" ○ BAN  
 TUBERÍA DE 24" 10" ○ BAN  
 TUBERÍA DE 30" 10" ○ BAN  
 TUBERÍA DE 36" 10" ○ BAN  
 TUBERÍA DE 42" 10" ○ BAN  
 TUBERÍA DE 48" 10" ○ BAN  
 TUBERÍA DE 54" 10" ○ BAN  
 TUBERÍA DE 60" 10" ○ BAN  
 TUBERÍA DE 72" 10" ○ BAN  
 TUBERÍA DE 84" 10" ○ BAN  
 TUBERÍA DE 96" 10" ○ BAN  
 TUBERÍA DE 108" 10" ○ BAN  
 TUBERÍA DE 120" 10" ○ BAN

**USUARIO:**  
BULEVARD TANGOLUNDA  
SALIDA DE MANOBRAS  
HUATULCO OAXACA.

**PROYECTARON:**  
FONATUR

**PLAZA:**  
INSTALACION SANITARIA

**COTAS EN METROS:**  
SIEMPRE 1505



**PLANTA DE AZOTEAS**

ESCALA 1:500  
**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**



## Descripción de la Instalación Eléctrica

---

El proyecto de Instalación Eléctrica del Centro de Convenciones, parte de la considerable demanda eléctrica del edificio, originado esto por los servicios contemplados y la actividad a realizar que requiere de una gran cantidad de iluminación.

De acuerdo a los valores que proporciona la Sociedad Mexicana de Ingeniería e Iluminación A.C. se recomienda para la actividad principal del proyecto una iluminación equivalente a 600 Luxes, por lo tanto y según el cálculo que se presenta en la memoria correspondiente, se seleccionaron para el caso del salón principal, luminarias empotradas fluorescentes ubicadas en el perímetro del salón que dan una iluminación media y la iluminación principal se ubica en el centro con luminarias modulares empotradas en el plafón.

Debido a la carga total estimada para el Centro de Convenciones (264,397 Watts) la acometida es en alta tensión, la cual llega a la subestación ubicada en el cuarto de máquinas del nivel de sótano, y es a partir de ahí que salen las líneas que alimentan el edificio.

El suministro de energía eléctrica al interior del proyecto se divide en 7 tableros, cada uno de los cuales, se ubica en el nivel de la zona que controla, de igual modo se controla la energía utilizada por elevadores, montacargas, escaleras eléctricas y manejadoras de aire acondicionado.

El cálculo de la Instalación Eléctrica presentada para este proyecto, consiste para efecto de la Tesis, en la distribución de las cargas eléctricas en tableros y circuitos de la instalación en general y el cálculo de los niveles de iluminación requerida en el Salón Principal, así como el cálculo del calibre para el cable eléctrico de cada circuito de dicho salón.

El procedimiento empleado para el cálculo de los niveles de iluminación en el Salón Principal es el establecido por la Sociedad Mexicana de Ingeniería e Iluminación A.C., la cual, proporciona los datos relativos a los niveles de iluminación requeridos para desarrollar distintas actividades. Según los datos obtenidos de la tabla en base al tipo de alumbrado (directo), la superficie del local (519.75 m<sup>2</sup>), la cantidad de luxes recomendada (600 luxes) y el tipo de luminaria a utilizar (fluorescente); se aplican las siguientes fórmulas:

- Cálculo del Índice de Cuarto: 
$$I.C. = \frac{(LARGO)(ANCHO)}{h(LARGO + ANCHO)}$$

- Cálculo de Lúmenes a Emitir: 
$$C.L.E. = \frac{(NIVELDEILUMINACION)(SUPERFICIE)}{(C.U.)(F.M.)}$$

Donde:

**Nivel de iluminación:** Luxes requeridos para desarrollar una actividad

**C.U.:** Coeficiente de utilización según tabla de la Sociedad Mexicana de Ingeniería e Iluminación A.C.

**F.M.:** Factor de Mantenimiento según tabla de la Sociedad Mexicana de Ingeniería e Iluminación A.C.

- Cálculo del Número de Luminarias requeridas: 
$$N^{\circ} L.. = \frac{CANTIDADDELUMENESAEMITIR}{LUMENESEMITIDOSPORLUMINARIA}$$

El cálculo de los calibres del cable eléctrico se realizó aplicando la siguiente fórmula:

- Cálculo de área en mm<sup>2</sup> equivalente a calibre de cable eléctrico:

Donde:

**I:** Amperaje de pastilla

**D:** Distancia máxima del recorrido

**V:** Voltaje de alimentación

**%C:** Porcentaje de Caída

$$mm^2 = \frac{(2)(I)(D)}{(57)(V)(\%C)}$$

El resultado de aplicar dichas fórmulas, se presenta en las siguientes páginas a manera de tabla.

## CÁLCULO DE LOS NIVELES DE ILUMINACIÓN EN EL SALÓN PRINCIPAL

TIPO DE ALUMBRADO SELECCIONADO	ALUMBRADO DIRECTO
SUPERFICIE EN PLANTA DEL LOCAL (M2)	519,75
LUXES REQUERIDOS	600,00
TIPO DE LUMINARIA PRINCIPAL	FLUORESCENTE

## CÁLCULO DEL ÍNDICE DE CUARTO

SALÓN PRINCIPAL

LARGO	ANCHO	ALTURA	IC	TIPO
34,65	15,00	5,00	2,09	E

## CANTIDAD DE LUMENES A EMITIR

SALÓN PRINCIPAL

NIVEL DE ILUMINACIÓN	SUPERFICIE	CU	FM	TOTAL (CLE)
600,00	519,75	0,46	0,60	1129891,30

## COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN

SALÓN PRINCIPAL

ILUMINACIÓN	F. MANTENIMIENTO	REFLEXIÓN EN TECHO	REFLEXIÓN EN MURO	CU
DIRECTA	0,60	0,80	0,50	0,46

## NÚMERO DE LUMINARIAS

SALÓN PRINCIPAL

CLE	TIPO DE LUMINARIA	WATTS / LUMINARIA	LUMENES /LUMINARIA	No. DE LUMINARIAS
1129891,30	FLUORESCENTE	150,00	11625,00	97,19

CÁLCULO DE CALIBRE PARA CABLE ELÉCTRICO					SALÓN PRINCIPAL	
CALIBRE DE CABLE EN CIRCUITO 1					LUMINARIAS	
PASTILLA AMP	DISTANCIA (M)	VOLTAJE	% C	MM	CALIBRE #	
20,00	29,00	127,00	0,03	5,34	8,00	
CALIBRE DE CABLE EN CIRCUITO 2					LUMINARIAS Y CONTACTOS	
PASTILLA AMP	DISTANCIA (M)	VOLTAJE	% C	MM	CALIBRE #	
20,00	51,00	127,00	0,03	9,39	8,00	
CALIBRE DE CABLE EN CIRCUITO 3					LUMINARIAS	
PASTILLA AMP	DISTANCIA (M)	VOLTAJE	% C	MM	CALIBRE #	
20,00	36,00	127,00	0,03	6,63	8,00	
CALIBRE DE CABLE EN CIRCUITO 4					CONTACTOS	
PASTILLA AMP	DISTANCIA (M)	VOLTAJE	% C	MM	CALIBRE #	
20,00	37,00	127,00	0,03	6,81	8,00	
CALIBRE DE CABLE EN CIRCUITO 5					LUMINARIAS Y CONTACTOS	
PASTILLA AMP	DISTANCIA (M)	VOLTAJE	% C	MM	CALIBRE #	
20,00	67,00	127,00	0,03	12,34	8,00	
CALIBRE DE CABLE EN CIRCUITO 6					LUMINARIAS	
PASTILLA AMP	DISTANCIA (M)	VOLTAJE	% C	MM	CALIBRE #	
20,00	64,00	127,00	0,03	11,79	8,00	
CALIBRE DE CABLE EN CIRCUITO 7					CONTACTOS	
PASTILLA AMP	DISTANCIA (M)	VOLTAJE	% C	MM	CALIBRE #	
20,00	60,00	127,00	0,03	11,05	8,00	
CALIBRE DE CABLE EN CIRCUITO 8					CONTACTOS	
PASTILLA AMP	DISTANCIA (M)	VOLTAJE	% C	MM	CALIBRE #	
20,00	52,00	127,00	0,03	9,58	8,00	
CALIBRE DE CABLE EN CIRCUITO 9					LUMINARIAS	
PASTILLA AMP	DISTANCIA (M)	VOLTAJE	% C	MM	CALIBRE #	
20,00	62,00	127,00	0,03	11,42	8,00	













## Descripción de la Instalación Contra Incendio

La instalación del Sistema Contra Incendio, cuenta con las especificaciones y requerimientos establecidos en el Reglamento de Construcción del lugar, que menciona las mismas necesidades que el Reglamento de Construcción del D.F.

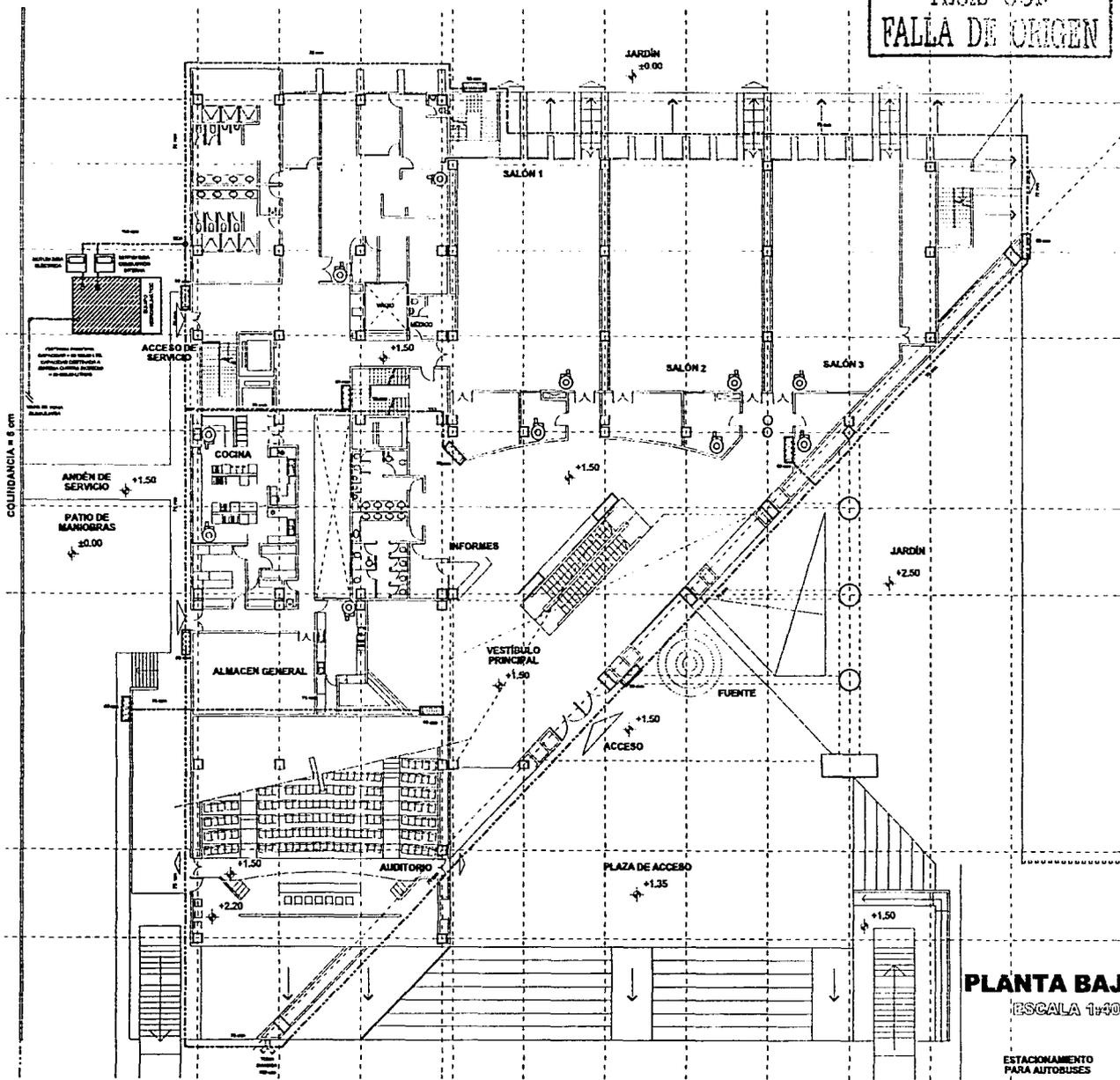
La instalación cuenta con una capacidad almacenada de 20,000 litros, 2 motobombas, una de funcionamiento eléctrico y la otra de combustión interna, una toma siamesa de 64 mm de diámetro sobre la fachada principal del proyecto que da hacia el Boulevard Tangolunda y gabinetes con mangueras contra incendio con un radio de acción de 30 metros fabricadas en material sintético.

Los recorridos de la instalación forman un circuito cerrado en cada uno de los niveles del proyecto incluyendo el sótano y están conectados entre sí por medio de una columna de agua que alimenta los tres niveles. La finalidad de formar un circuito cerrado es evitar la pérdida de presión en el gabinete más lejano a la columna de alimentación de agua.

De este modo, todos los locales del proyecto pueden ser cubiertos con las mangueras de los gabinetes y en los casos en que por razones de equipo y de acceso no sea recomendable el uso de agua para combatir el fuego, se proponen extintores contra incendio.

En el caso del estacionamiento, se proponen areneros con capacidad de 200 litros a cada 10 metros distancia, según lo exige el Reglamento, esto además de los gabinetes necesarios para cubrir toda la superficie del sótano.

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN



ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
CAMPUS ACATLÁN

CENTRO DE CONVENCIONES HUATULCO

NOTAS:  
- NO CONSTRUER EN EL PATIO DE MANOBRAS  
- CONSTRUIR LA ALERÍA DE MADERA DEL VESTÍBULO C-1 Y SERÁ VERIFICADA POR EL INGENIERO DE ESTRUCTURAS  
- LA RED DE AGUA A SER CONECTADA AL SISTEMA EXISTENTE DEL CENTRO DE CONVENCIONES HUATULCO  
- CONSTRUIR EL SISTEMA DE DRENAJE DEL PATIO DE MANOBRAS  
- CONSTRUIR EL SISTEMA DE DRENAJE DEL PATIO DE MANOBRAS  
- CONSTRUIR EL SISTEMA DE DRENAJE DEL PATIO DE MANOBRAS

CONSEJOS:  
1. LA ALERÍA DE MADERA DEBE SER DE MADERA COMÚN  
2. LA ALERÍA DE MADERA DEBE SER DE MADERA COMÚN  
3. LA ALERÍA DE MADERA DEBE SER DE MADERA COMÚN  
4. LA ALERÍA DE MADERA DEBE SER DE MADERA COMÚN  
5. LA ALERÍA DE MADERA DEBE SER DE MADERA COMÚN  
6. LA ALERÍA DE MADERA DEBE SER DE MADERA COMÚN  
7. LA ALERÍA DE MADERA DEBE SER DE MADERA COMÚN  
8. LA ALERÍA DE MADERA DEBE SER DE MADERA COMÚN  
9. LA ALERÍA DE MADERA DEBE SER DE MADERA COMÚN  
10. LA ALERÍA DE MADERA DEBE SER DE MADERA COMÚN

CONEXIONES:  
TUBERÍA DE AGUA CALIENTE  
TUBERÍA DE AGUA FRÍA  
TUBERÍA DE GAS  
TUBERÍA DE VENTILACIÓN  
TUBERÍA DE DRENAJE  
TUBERÍA DE VENTILACIÓN  
TUBERÍA DE DRENAJE  
TUBERÍA DE VENTILACIÓN  
TUBERÍA DE DRENAJE  
TUBERÍA DE VENTILACIÓN  
TUBERÍA DE DRENAJE

SUBCARGOS:  
SOLIVADO Y ALUMBRADO  
PISO DE CEMENTO  
PISO DE CEMENTO

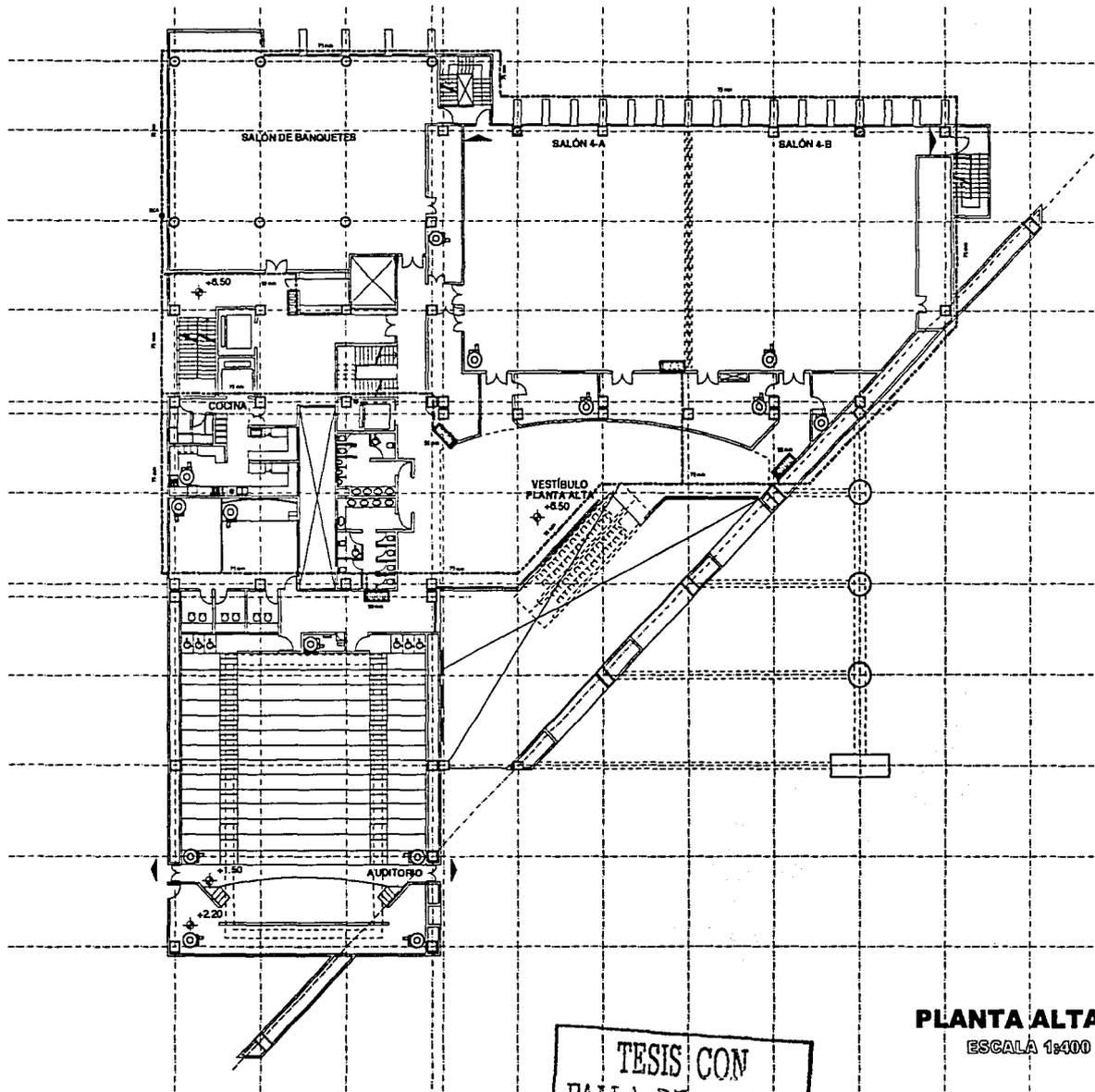
PLAZA DE ACCESO  
ESTACIONAMIENTO PARA AUTOMÓVILES

COTAS EN METROS  
CLAW 1101



PLANTA BAJA  
ESCALA 1:300

ESTACIONAMIENTO PARA AUTOMÓVILES



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

PLANTA ALTA  
ESCALA 1:400



ESCUELA NACIONAL  
DE ESTUDIOS  
PROFESIONALES  
CAMPUS ACATLÁN

CENTRO DE  
CONVENCIONES  
HUATULCO

**BATOS:**  
 - 11 COMPULOSOS = 4.78 M<sup>2</sup>  
 - COMPULO DE AGUA = 4.90 M<sup>2</sup>  
 - 100 LITROS PARA BATERIA  
 CONTRA INCENDIO = 12.21 M<sup>2</sup>  
 - 1000 LITROS REQUERIDOS = 24.00 M<sup>2</sup>  
 POR REQUERIMIENTO

**RESTAR:**  
 1. LOS DIAMETROS EFECTIVOS EN  
 LAS TUBERIAS  
 2. TUBERIAS UNIDAS EN LAS  
 SALIDAS DE AGUA = 1.17 M<sup>2</sup>  
 CONTRA INCENDIO  
 3. LAS TUBERIAS UNIDAS EN LAS  
 SALIDAS DE AGUA = 1.17 M<sup>2</sup>  
 CONTRA INCENDIO  
 4. LOS DIAMETROS EFECTIVOS EN  
 LAS TUBERIAS UNIDAS EN LAS  
 SALIDAS DE AGUA = 1.17 M<sup>2</sup>  
 CONTRA INCENDIO  
 5. LOS DIAMETROS EFECTIVOS EN  
 LAS TUBERIAS UNIDAS EN LAS  
 SALIDAS DE AGUA = 1.17 M<sup>2</sup>  
 CONTRA INCENDIO

**SIMBOLOGIA:**

TUBERIA BATERIA  
 CONTRA INCENDIO  
 DE AGUA  
 BATERIA CONTRA  
 INCENDIO  
 TUBERIA BATERIA  
 CONTRA INCENDIO  
 300 LITROS  
 EXTERIOR CONTRA  
 INCENDIO



UBICACIÓN:  
 BOULEVARD TAMOLUNDA  
 SAN RAMÓN DE SHANUE,  
 HUATULCO OAXACA,  
 MEXICO  
 PROYECTARON:  
 FONATUR

PLANO:  
 INSTALACION CONTRA INCENDIO

COTAS EN METROS  
 PLANO 1102







## Cálculo de la Capacidad del Transporte Vertical

Tomando en cuenta que el proyecto cuenta con sólo 3 niveles incluyendo el sótano utilizado como estacionamiento y el intenso tráfico de personas que puede haber, se proponen escaleras mecánicas que comuniquen la planta baja y la planta alta. Un elevador que comunica los tres niveles, así como escaleras convencionales.

Las escaleras mecánicas propuestas tienen un ángulo de inclinación de 30°, el ancho de la banda es de 1.02 m y trabajan a una velocidad de 0.51 m/seg. Estas escaleras cuentan con la capacidad suficiente para transportar a la población de usuarios de acuerdo a los datos estadísticos obtenidos en la práctica presentados a continuación:

TAMANO DE LA ESCALERA	ANCHO DE ESCALON	VELOCIDAD	PASAJEROS/HORA		
			Máxima Transportación	Diseño	Observación en la Práctica
1.02 m	0.81 m	0.51 m/seg.	7300	5300	2900

De este modo, la demanda de transporte vertical queda cubierta con las escaleras mecánicas al estar estas diseñadas para transportar 5300 pasajeros por hora. A pesar de que la demanda máxima estimada para el caso de elevadores es mayor a la que puede cubrir el elevador propuesto, esto no repercute en la capacidad de transporte vertical del edificio, ya que dicho elevador, esta destinado a servir únicamente como apoyo para cubrir la demanda de personas impedidas y de edad avanzada.

### Demanda de Transporte Vertical en Elevadores

Índice Población	Superficie	Población	Demanda Máxima	Demanda Aplicada	Tiempo de espera
1/10m <sup>2</sup>	4500 m <sup>2</sup>	450 personas	12%	54 personas	35seg recomendado

### Capacidad de Transporte del Elevador Propuesto

Nº de Cabinas	Velocidad	Tiempo de espera	Cap. De Transporte	Demanda Máxima
1 Cab. (8 pers. - 700 kg)	1.00m/seg.	60 segundos	40 personas	54 personas

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 6.4 PLANOS DE ACABADOS

TESIS CON  
FALLA DE CAIGEN



ESCUELA NACIONAL  
DE ESTUDIOS  
PROFESIONALES  
CAMPUS ACATLÁN

CENTRO DE  
CONVENCIONES  
HUATULCO

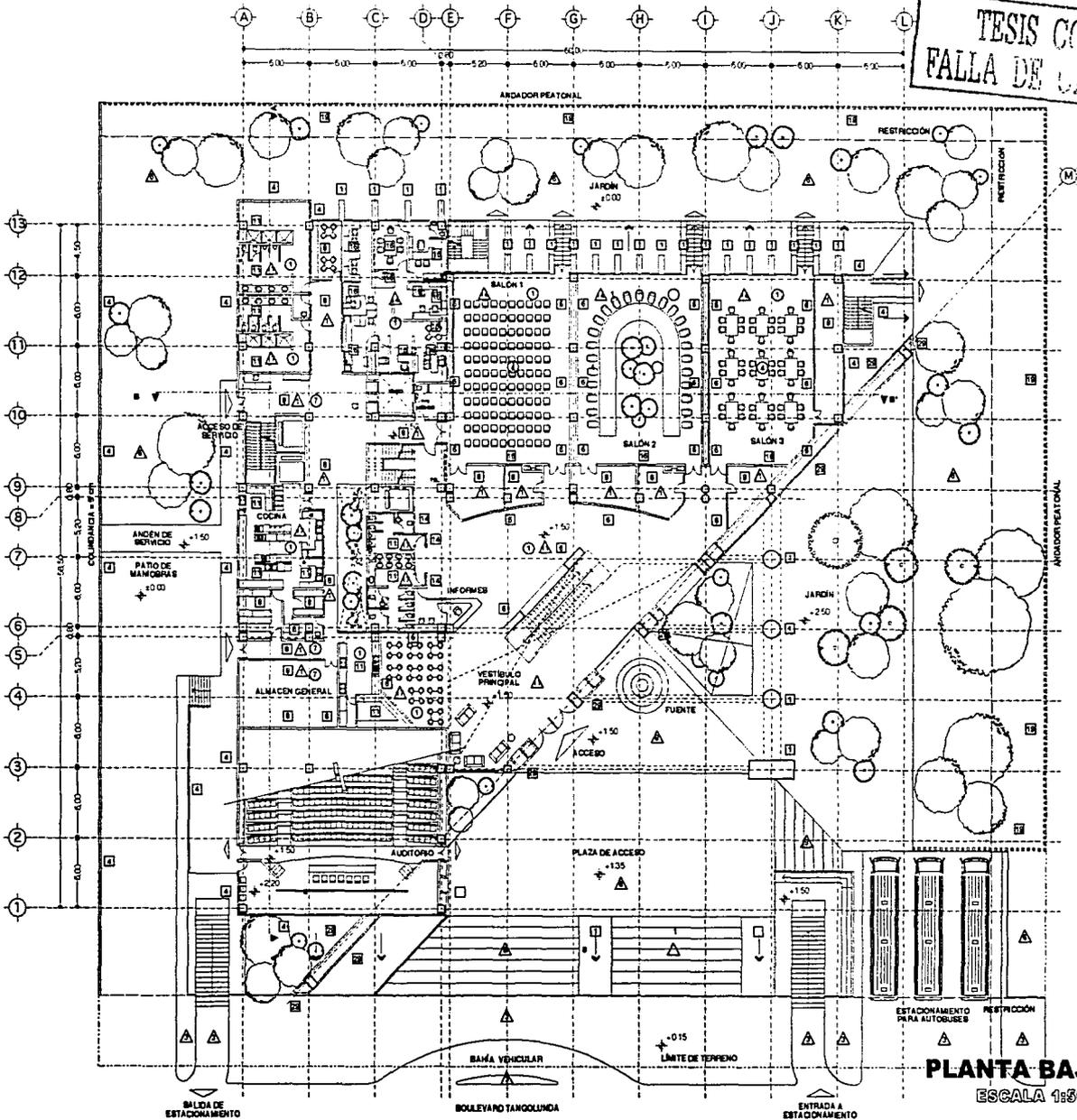
SIEMPRE USAR:

ACABADO EN PISO	1
ACABADO EN PARED	△
ACABADO EN PARED	①

LUGAR DONDE:  
BOULEVARD TANGOLUNDA  
SAL. BAHIA DE CHAMPE,  
HUATULCO OAXACA.  
PROPIETARIO:  
FONATUR

PLANO:  
PROYECTO DE ACABADOS

COTAS EN METROS  
CLAVE **AC01**



**PLANTA BAJA**  
ESCALA 1:500

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



ESCUELA NACIONAL  
DE ESTUDIOS  
PROFESIONALES  
CAMPUS ACATLÁN

CENTRO DE  
CONVENCIONES  
MUATLUCO

**LEYENDA**

ACABADO EN PURO 1

ACABADO EN PURO Δ

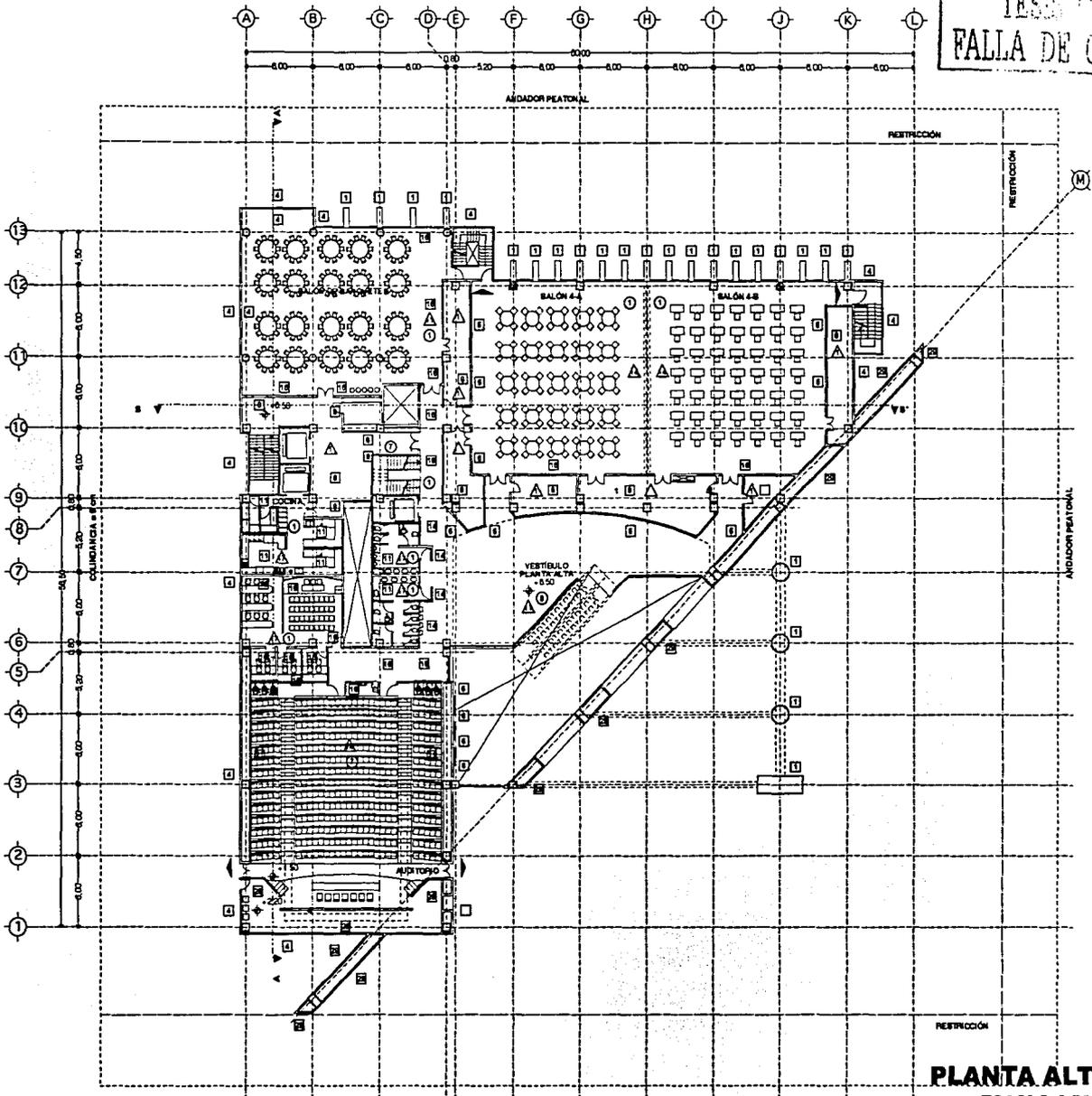
ACABADO EN PURO ①

UBICACIÓN:  
BOULEVARD TAMOLULANDA  
SAL. BAHÍA DE CHANUL, MUATLUCO OAXACA.

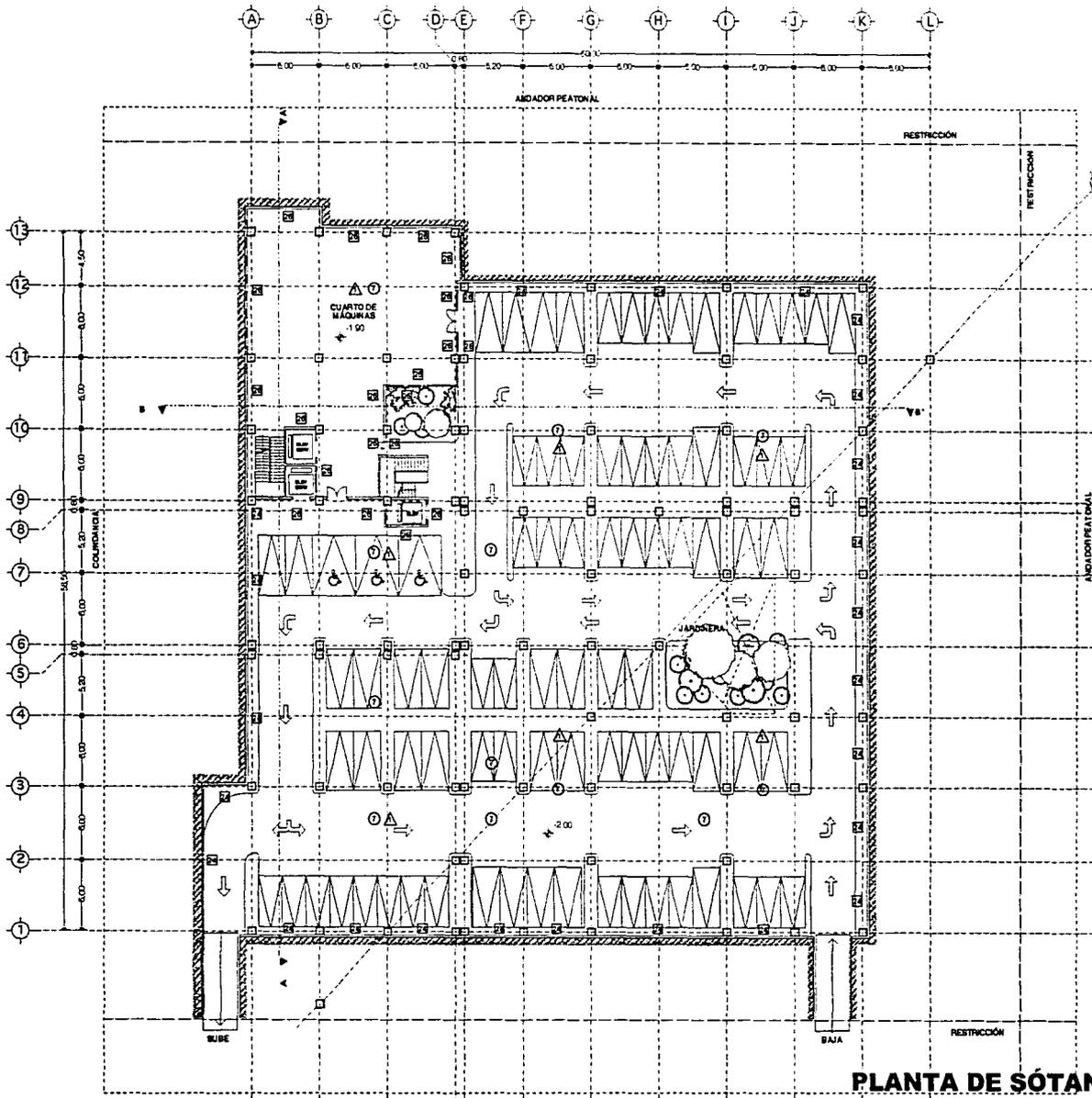
PROYECTAR: FOKATUIS

PLANO:  
PROYECTO DE ACABADOS

COTAS EN METROS  
CLAVE **AC02**



**PLANTA ALTA**  
ESCALA 1:500



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

PLANTA DE SÓTANO  
ESCALA 1:500



ESCUELA NACIONAL  
DE ESTUDIOS  
PROFESIONALES  
CAMPUS ACATLÁN

CENTRO DE  
CONVENCIONES  
HUATULCO

**RESOLUCIÓN**

ACABADO EN PLATA	1
ACABADO EN PIEDRA	△
ACABADO EN PIEDRA	①

UBICACIÓN:  
BOULEVARD TAMOLUNDA  
SN. BAHÍA DE CHANULÉ,  
HUATULCO OAXACA.

PROYECTARON:  
FONATUR

PLANO:  
PROYECTO DE ACABADOS

COTAS EN METROS  
CLAVE **AC03**



## CUADRO DE ACABADOS

ACABADOS EN MUROS	BASE	INICIAL	F	INAL		
	1	BASTIDOR METALICO FABRICADO A BASE DE PERFILES ESTRUCTURALES DE ACERO.	2	PANEL TABLACEMENTO PARA EXTERIORES CON REFUERZOS METALICOS, CINTA DE REFUERZO Y PASTA DE SELLADO.	5	REPELLADO RUSTICO DE 2 CM DE ESPESOR CON MORTERO A BASE DE CEMENTO BLANCO, ARENA Y GRANO DE MARMOL BLANCO.
	4	MURO FABRICADO CON BLOCK HUECO DE CONCRETO DE 20 X 20 X 40 CM.			5	REPELLADO RUSTICO DE 2 CM DE ESPESOR CON MORTERO A BASE DE CEMENTO BLANCO, ARENA Y GRANO DE MARMOL BLANCO.
	6	BASTIDOR METALICO FABRICADO A BASE DE PERFILES ESTRUCTURALES DE ACERO.			7	MARMOL TIPO TRAVERTINO SUJETO A BASTIDOR METALICO POR MEDIO DE AMARRES DE ALAMBRE Y RESINA.
	8	BASTIDOR METALICO FABRICADO A BASE DE PERFILES GALVANIZADOS DE ACERO.	9	PANEL DE YESO PARA INTERIORES CON REFUERZOS METALICOS, CINTA DE REFUERZO Y PASTA DE SELLADO.	0	APLICACION DE PINTURA VINILICA COLOR BLANCO TERMINADO A DOS MANOS.
	11	BASTIDOR METALICO FABRICADO A BASE DE PERFILES GALVANIZADOS DE ACERO.	12	PANEL TABLACEMENTO PARA EXTERIORES CON REFUERZOS METALICOS, CINTA DE REFUERZO Y PASTA DE SELLADO.	13	LOSETA CERAMICA 30 X 30 CM COLOCADA SOBRE PEGAZULEJO DE 1 CM DE ESPESOR Y JUNTEADA CON CEMENTO BLANCO.
	14	MURO FABRICADO CON BLOCK HUECO DE CONCRETO DE 20 X 20 X 40 CM.			15	MARMOL TIPO TRAVERTINO SUJETO A BASTIDOR METALICO POR MEDIO DE AMARRES DE ALAMBRE Y RESINA.
	16	BASTIDOR METALICO FABRICADO A BASE DE PERFILES GALVANIZADOS DE ACERO.	17	PANEL DE YESO PARA INTERIORES CON REFUERZOS METALICOS, CINTA DE REFUERZO Y PASTA DE SELLADO.	18	APLICACION DE PASTA EN TEXTURA FINA CON COLOR INTEGRAL EN COLOR HUESO.
	19	PERFIL CUADRADO DE ACERO DE 4" X 4", EMPOTRADOS EN CADENA DE DESPLANTE DE CONCRETO.			20	APLICACION DE PRIMER Y TERMINADO EN PINTURA DE ESMALTE COLOR BLANCO.
	21	MURO FABRICADO CON BLOCK HUECO DE CONCRETO DE 20 X 20 X 40 CM.	22	BASTIDOR DE MADERA DE PINO DE 2" Y TRIPLAY PARA RECIBIR FORRO DE TELA.	23	FORRO DE TELA DE ALGODON EN COLOR SEGUN MUESTRA APROBADA.
24	MURO DE CONCRETO ARMADO DE ESPESOR PROMEDIO 20 CM.			25	PINTURA DE ESMALTE, APLICADA EN FRANJAS DE SEÑALAMIENTO EN COLOR NEGRO Y AMARILLO.	
26	MURO FABRICADO CON BLOCK HUECO DE CONCRETO DE 20 X 20 X 40 CM.	27	REPELLADO DE 2 CM DE ESPESOR A PLOMO Y REGLA CON MORTERO CEMENTO ARENA.	28	APLICACION DE PINTURA DE ESMALTE EN COLOR BLANCO.	
29	BASTIDOR METALICO FABRICADO A BASE DE PERFILES ESTRUCTURALES DE ACERO.	30	METAL DESPLEGADO PARA RECIBIR PLACAS DE MARMOL, SUJETO CON AMARRES DE ALAMBRE.	31	MARMOL TIPO MONCLOVA SUJETO A BASTIDOR METALICO POR MEDIO DE AMARRES DE ALAMBRE Y RESINA.	



**ESCUELA NACIONAL  
DE ESTUDIOS  
PROFESIONALES  
CAMPUS ACATLÁN**

**CENTRO DE  
CONVENCIONES  
HUATULCO**

EXCELSION

ACABO EN P.C. 1  
 ACABO EN P.C. ⚠  
 ACABO EN P.C. ①

**UBICACION**  
 BOULEVARD TANGOLUNDA  
 S.N. BAHIA DE CHAMUE,  
 HUATULCO OAXACA.  
**PROPIETARIO:**  
 FONATUR

**PLAZA:**  
 PROYECTO DE ACABADOS

**COTAS EN METROS**  
 BLAVZ **AC04**



**ACABADOS EN MUROS**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

### CUADRO DE ACABADOS

ACABADOS EN PISOS	BASE		INICIAL		FINAL	
	1	VIGA TT PREFABRICADA DE CONCRETO ARMADO DE PERALTE VARIABLE			2	FIRME DE CONCRETO DE 5 CM DE PERALTE EN ACABADO PULIDO
	3	TERRENO NATURAL COMPACTADO Y NIVELADO.	4	BANQUETA DE CONCRETO ARMADO, A BASE DE CEMENTO BLANCO, ARENA Y GRANO DE MARMOL BLANCO.	5	ACABADO MARTELINADO
	6	TERRENO NATURAL COMPACTADO Y NIVELADO.			7	PASTO REGULAR SOBRE TIERRA NEGRA NATURAL.
	8	VIGA TT PREFABRICADA DE CONCRETO ARMADO DE PERALTE VARIABLE.	9	FIRME DE CONCRETO ARMADO, A BASE DE CEMENTO BLANCO, ARENA Y GRANO DE MARMOL BLANCO.	0	ACABADO MARTELINADO.
	11	VIGA TT PREFABRICADA DE CONCRETO ARMADO DE PERALTE VARIABLE.	12	FIRME DE CONCRETO ARMADO, NIVELADO Y PREPARADO PARA RECIBIR MARMOL	13	PLACA DE MARMOL TRAVERTINO DE 1,00 X 1,00 M EN ACABADO PULIDO.
	14	VIGA TT PREFABRICADA DE CONCRETO ARMADO DE PERALTE VARIABLE.	15	FIRME DE CONCRETO ARMADO, NIVELADO Y TERMINADO PULIDO.	16	ALFOMBRA DE USO FRECUENTE DE LUJO EN COLOR Y MODELO SEGUN MUESTRA.
	17	VIGA TT PREFABRICADA DE CONCRETO ARMADO DE PERALTE VARIABLE.	18	FIRME DE CONCRETO ARMADO, NIVELADO Y PREPARADO PARA RECIBIR LOSETA DE CERAMICA.	19	LOSETA DE CERAMICA COLOR ARENA 30 X 30 CM, COLOCADA CON PEGAZULEJO SOBRE FIRME DE CONCRETO.
	20	VIGA TT PREFABRICADA DE CONCRETO ARMADO DE PERALTE VARIABLE.		RELLENO DE TEZONTLE Y ENLADRILLADO CUBIERTO CON LECHADEO EN PENDIENTE DE 2% COMO MINIMO.	21	IMPERMEABILIZANTE EN COLOR TERRA COTA

### ACABADOS EN PISOS

### CUADRO DE ACABADOS

ACABADOS EN PLAFONES	BASE		INICIAL		FINAL	
	1	VIGA TT PREFABRICADA DE CONCRETO ARMADO DE PERALTE VARIABLE.	2	PLAFON LISO DE TABLAROCA SUSPENDIDO CON ALAMBRE Y LISTONES DE CARGA.	3	APLICACION DE PINTURA VINILICA EN COLOR BLANCO TERMINADO A DOS MANOS.
	4	VIGA TT PREFABRICADA DE CONCRETO ARMADO DE PERALTE VARIABLE	5	SISTEMA DE SUSPENSION PARA PLAFON REGISTRABLE DE 61 X 61 CM.		PLAFON REGISTRABLE DE 61 X 61 CM EN COLOR BLANCO Y MODELO SEGUN MUESTRA.
	7	VIGA TT PREFABRICADA DE CONCRETO ARMADO DE PERALTE VARIABLE.				
	8	ARAMDURA DE PERFILES DE ACERO TUBULAR GALVANIZADO Y TROPICALIZADO.			9	CUBIERTA DE POLICARBONATO EN COLOR HUMO

### ACABADOS EN PLAFONES



ESCUELA NACIONAL  
DE ESTUDIOS  
PROFESIONALES

CAMPUS ACATLÁN

CENTRO DE  
CONVENCIONES  
HUATULCO

BIBLIOGRAFIA

ACABADO EN MURO

1

ACABADO EN PISO

▲

ACABADO EN PISO

①

UBICACION:

BOULEVARD TANGOLUNDA  
SM. BARRIO DE CHANUL  
HUATULCO OAXACA.

PROYECTAR:

FORMATURA

PLANO:

PROYECTO DE ACABADOS

COTAS EN METROS

SLABS

AC05

CENTRO DE  
CONVENCIONES  
HUATULCO

\*\*\*\*\*



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 6.5 FACTORES ECONÓMICOS

6.5 Factores Económicos

El presente proyecto parte de la iniciativa de FONATUR de dotar de equipamiento a la zona Turística de la Bahía de Chahué; el terreno que ocupa el Centro de Convenciones es propiedad de esta dependencia, misma que se encargaría de financiar el costo generado por el desarrollo del proyecto y la ejecución de la obra.

A continuación se presenta un estimado de costos que se basó en los costos por metro cuadrado proporcionados por BIMSA. Estos costos se dividen por partida y por zona, además de tomar en cuenta la región donde se ubica el proyecto. De este modo, se presentan los estimados por m2 de cada una de las zonas más representativas del proyecto y un costo total por m2 de construcción.

ESTIMADO DE COSTOS POR M2						
	PLAZA DE ACCESO	ÁREAS COMUNES INTERIORES	SALONES Y AUDITORIO	ZONA DE SERVICIOS	ESTACIONAMIENTO	JARDINES
OBRA NEGRA	\$3.500,00	\$5.800,00	\$5.800,00	\$5.800,00	\$4.000,00	\$1.500,00
INSTALACIONES	\$350,00	\$550,00	\$550,00	\$350,00	\$240,00	\$300,00
ACABADOS	\$2.900,00	\$5.600,00	\$5.500,00	\$2.500,00	\$1.500,00	\$1.800,00
COSTO /M2 DE ZONA	\$6.750,00	\$11.950,00	\$11.850,00	\$8.650,00	\$5.740,00	\$3.600,00
CANTIDAD DE M2	1.792,00	717,90	2.385,30	1.593,10	2.900,00	2.552,24
COSTO TOTAL POR ZONA	\$12.096.000,00	\$8.578.905,00	\$28.265.805,00	\$13.780.315,00	\$16.646.000,00	\$9.188.064,00
RESUMEN	TOTAL DE M2 CONSTRUIDOS		11.940,54	COSTO TOTAL POR M2		\$8.090,00
COSTO TOTAL APROXIMADO					\$96.598.968,60	

El alquiler del Centro de Convenciones y sus servicios, apoyará la recuperación de la inversión económica requerida para la ejecución del proyecto y de los gastos generados durante el funcionamiento del mismo.

Notas:

- 1,- El costo estimado total incluye un factor de indirectos de 1,20 sobre los precios unitarios.
- 2,- Los costos incluyen el pago por los impuestos respectivos excepto el I.V.A.
- 3,- Los costos estimados son más I.V.A.
- 4,- El costo estimado final no incluye el costo correspondiente a los proyectos requeridos.
- 5,- La cantidad de m2 construidos incluye todas las zonas del proyecto.

## CONCLUSIÓN

## Conclusión

Una de las principales actividades económicas del país es el turismo. Dicha actividad requiere de infraestructura y equipamiento que apoye su crecimiento y facilite su correcto funcionamiento, dándole a los desarrollos turísticos las características necesarias para ser competitivos.

Es por estas razones, que se propone un proyecto de este género ubicado en la zona turística de Bahía de Chahué. Teniendo como finalidad el apoyar el desarrollo del turismo y a su vez el crecimiento de la economía en la región.

De este modo, el Centro de Convenciones aporta un elemento urbano que ayuda a satisfacer las necesidades de equipamiento para el desarrollo del turismo y favorece a las Bahías de Huatulco como destino importante para el usuario nacional e internacional.

De acuerdo con la información recabada y analizada durante el proceso de elaboración del presente trabajo, puedo concluir que el turismo nacional, necesita el apoyo de proyectos tanto arquitectónicos como de otros géneros, que ayuden a satisfacer la demanda de servicios favoreciendo el desarrollo del sector.

Arnal Simón, Luis.

*“Reglamento de construcciones para el Distrito Federal : Ilustrado y comentado.”*

Editorial: Trillas, México 1994.

Asencio, Francisco.

*“Architecture of museums.”*

Editorial: LOTHROP, LEE & SHEPA.

Azara, Pedro.

*“Arquitectos a escena: Escenografías y montajes de exposición.”*

Editorial: Gustavo Gili, México 1996.

Bazant S., Jan

*“Manual de diseño urbano.”*

México 1983.

Becerril L., Diego Onesimo

*“Instalaciones eléctricas prácticas.”*

México 1985.

INEGI

*“Cuaderno estadístico del municipio de Santa María Huatulco, Oaxaca.”*

México 1997.

Larrosa Irigoyen, Manuel.

*“Abraham Zabludovsky: Espacios para la cultura.”*

Editorial: CONACULTA, México 1997.

Lesur, Luis.

*“Manual de instalaciones eléctricas : Una guía paso a paso.”*

Editorial: Trillas, México 1992.

Phillips, Alan.

*“Lo mejor en arquitectura recreativa y espacios públicos.”*

Editorial: Rotovision Somohano, México 1994.

Plazola Cisneros, Alfredo

*“Enciclopedia de arquitectura Plazola.”*

Editorial: Plazola Noriega, México 1994.

Saad, Eduardo y Castellanos, Carlos

*“Transportación vertical en edificios.”*

México 1988.