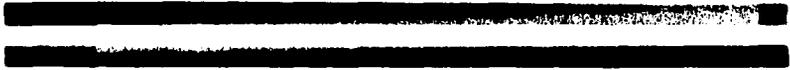


40121  
2



**UNAM**

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES ARAGÓN

**"CENTRAL DE AUTOBUSES FORÁNEOS TEXCOCO"**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

**LICENCIADO EN ARQUITECTURA**

**P R E S E N T A :**

**JORGE (BALTAZAR BRIONES**

ESTADO DE MÉXICO, ~~2003~~ 2003

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

A



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis 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

I.	SINODO	PAG 1
II.	DEDICATORIA	PAG 2
III.	A MANERA DE PROLOGO	PAG 3
IV.	INTRODUCCIÓN	PAG 4
V.	FUNDAMENTACIÓN	PAG 5
VI.	JUSTIFICACIÓN	PAG 6
VII.	OBJETIVOS	PAG 8

\*DE TESIS  
\*BENEFICIOS

## CAPITULO 1

### MARCO TEORICO

1.1	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	PAG 9
1.2	PROPUESTA DEL TEMA Y SITIO	PAG 9
1.3	FACTORES LIMITANTES	PAG 10

## CAPITULO 2

### ANTECEDENTES HISTORICOS DEL TEMA

2.1	EL TRANSPORTE EN MEXICO	PAG 11
2.2	MODOS DE TRANSPORTE	PAG 13

## CAPITULO 3

### INVESTIGACION

3.1	HISTORIA GENERAL DEL SITIO	PAG 16
3.2	LOCALIZACION GEOGRÁFICA	PAG 20
	3.2.1 MACROLOCALIZACIÓN	
	LOCALIZACIÓN DE LA CIUDAD DE TEXCOCO	PAG 21

### 3.2.2 MICROLOCALIZACIÓN

3.2.3	LOCALIZACIÓN DE LOS PREDIOS DISPONIBLES (Proporcionados por el Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Texcoco)	PAG 22
3.2.4	OROGRAFIA	PAG 25
3.2.5	HIDROGRAFÍA	PAG 25
3.2.6	FLORA Y FAUNA	PAG 26
3.2.7	CLIMA	PAG 27
3.2.8	TOPOGRAFIA	PAG 35
3.3	EDIFICIOS ANÁLOGOS	PAG 36

### 3.4 MEDIO SOCIAL

3.4.1	POBLACIÓN	PAG 40
3.4.2	COMPOSICIÓN DE LA POBLACIÓN	PAG 40
3.4.3	PROBLEMAS SOCIALES	PAG 41
3.4.4	DEMOGRAFIA	PAG 41
3.4.5	NATALIDAD	PAG 42
3.4.6	INMIGRACION Y EMIGRACIÓN	PAG 42
3.4.7	POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA	PAG 43
3.4.7.1	GANADERIA Y PRODUCCION	PAG 45
3.4.7.2	SIVICULTURA	PAG 45
3.4.7.3	TRANSPORTES Y COMUNICACIONES-EMPRESAS AUTOTRANSPORTISTAS	PAG 46
3.4.8	EDUCACIÓN	PAG 47
3.4.9	SALUD	PAG 50
3.4.10	INDUSTRIA	PAG 51
3.4.11	COMERCIO	PAG 52



		DE MEXICO	PAG 84
3.5 MEDIO URBANO		3.6.6 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSERCIÓN DE UNA TERMINAL DE AUTOBUSES EN TEXCOCO	PAG 84
3.5.1 PLAN DE CENTRO DE POBLACIÓN ESTRATEGICO DE TEXCOCO	PAG 54	3.6.7 CATALOGO DE RESTRICCIONES FEDERALES Y ESTATALES	PAG 84
◆ SITUACION ACTUAL SOCIO ECONOMICA		3.6.8 NORMATIVIDAD DE SEÑALIZACION SEDESOL	PAG 84
◆ SITUACION ACTUAL TERRITORIAL			
◆ PRONOSTICOS Y ESTRATEGIA			
◆ ORDENAMIENTO TERRITORIAL			
3.5.2 USO DE SUELO	PAG 58		
3.5.3 VIALIDAD Y TRANSPORTE	PAG 58		
3.5.4 INFRAESTRUCTURA URBANA	PAG 62		
3.5.4.1 DRENAJE	PAG 74		
3.5.4.2 AGUA	PAG 74		
3.5.4.3 ELECTRICIDAD	PAG 74		
3.5.5 VIVIENDA	PAG 75		
3.5.6 ENTORNO URBANO	PAG 80		
3.6 REGLAMENTOS Y NORMAS	PAG 80		
3.6.1 REGLAMENTOS DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL	PAG 80		
3.6.2 NORMAS S.C.T	PAG 81		
3.6.3 GACETA DE GOBIERNO DEL ESTADO DE MEXICO	PAG 82		
3.6.4 NORMAS SEDESOL	PAG 82		
3.6.5 LEY ORGANICA DE LA ADMINISTRACION DEL ESTADO			
		<b>CAPITULO 4</b>	
		<b>ANÁLISIS Y SINTESIS</b>	
		4.1 ANALISIS DE EDIFICIOS SIMILARES	PAG 89
		◆ TERMINAL DE AUTOBUSES OCCIDENTE	
		◆ TERMINAL DE AUTOBUSES ORIENTE	
		◆ TERMINAL DE AUTOBUSES DEL NORTE	
		4.2 SUJETO	PAG 92
		4.3 ELECCION DEL TERRENO	PAG 97
		* PROPUESTA SUR PONIENTE	
		◆ PRPUESTA NORTE	
		◆ PROPUESTA PONIENTE	
		4.4 UBICACIÓN DEL TERRENO	PAG 100
		4.5 PROGRAMA DE NECESIDADES	PAG 105
		4.6 PROGRAMA DE REQUERIMIENTOS	PAG 110
		4.7 ANALISIS DE AREAS	PAG 110
		4.8 DIAGRAMA DE RELACIONES	PAG 118
		4.9 MATRIZ DE RELACIONES	PAG 119
		4.10 PATRONES DE DISEÑO	PAG 121
		4.11 FACTORES CONDICIONANTES	PAG 122
		4.12 EMPLAZAMIENTO	PAG 123

TESIS CON  
VALIA DE ORIGEN

4.13 REFERENCIA FOTOGRÁFICA DEL ENTORNO	PAG 124
4.13.1 FOTOGRAFÍAS	PAG 125
4.14 ZONIFICACIÓN	PAG 126
4.15 DESARROLLO DEL CONCEPTO	PAG 127
4.16 CONCEPTO ARQUITECTÓNICO	PAG 128

## CAPITULO 5

### DESARROLLO DEL PROYECTO

5.1 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO	PAG 130
5.2 SISTEMAS DE INGENIERIA	PAG 133
5.2.1 ESTRUCTURA	PAG 133
5.2.2 INSTALACION SANITARIA	PAG 137
5.2.3 INSTALACION HIDRAULICA	PAG 143
5.2.4 CRITERIO ELECTRICO DE ILUMINACIÓN	PAG 158
5.2.5 TELEFONÍA	
5.2.5.1 CABLEADO ESTRUCTURADO	PAG 165
5.2.5.2 INFORMATICA	PAG 168
5.2.5.3 CORREO NEUMATICO	PAG 170
5.2.5.4 SEGURIDAD	PAG 176
5.2.5.5 SUPERVISIÓN Y CONTROL	PAG 182
5.2.5.6 SONIDO	PAG 184
5.2.5.7 TELEVISIÓN	PAG 185

## 5.3 ELABORACIÓN DEL PROYECTO

## CAPITULO 6

### FACTIBILIDAD DEL PROYECTO

6.1 PRESUPUESTO GENERAL	PAG 187
6.1.1 COSTO POR PARTIDA	PAG 188
6.1.2 COSTO DEL TERRENO	PAG 189
6.1.3 HONORARIOS	PAG 190
6.1.3.1 PROYECTO	PAG 191
6.1.3.2 ESTRUCTURA	PAG 192
6.1.3.3 INSTALACIONES	PAG 193
6.2 PROGRAMA GENERAL DE OBRA	PAG 195
6.3 FLUJO DE CAJA	PAG 196
6.4 RECUPERACIÓN ECONÓMICA	PAG 197

◆ CONCLUSION GENERAL	PAG 198
----------------------	---------

### FUENTES DE INVESTIGACIÓN

◆ BIBLIOGRAFIA	PAG 199
◆ VIDEOGRAFIA	PAG 200
◆ HEMEROGRAFIA	PAG 201
◆ DE CAMPO	PAG 201

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Lo que el ingeniero ve como estructura,  
El Arquitecto lo ve como escultura. Como  
Es lógico, en realidad son ambas cosas a  
la vez"**

**Maison de Verre**



ARQ. CARLOS MARIN MERCADO.

ARQ. ESTEBAN IZQUIERDO RESENDIZ.

ARQ. FAUSTO A. RODRIGUEZ CUPA.

ARQ. GABRIEL LÓPEZ CAMACHO.

ARQ. GENARO HERRERA SANCHEZ.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

1



**A DIOS:**

*Señor: tú que en silencio me has acompañado a lo largo de mi vida y sin pedirme nada a cambio, hoy me regalas la alegría de ver realizado uno más de mis sueños, guarda mi corazón cerca de ti y guíame día con día en el camino que lleva hacia ti*

**A MI FAMILIA:**

*Sabiendo que jamás existirá una forma de agradecer una vida de lucha, sacrificio y esfuerzo constantes, sólo deseo que comprendas que el logro mío es suyo que mi esfuerzo es inspirado en ustedes y que son mi único ideal.*

*Con respeto y admiración*

**A MIS MAESTROS:**

*Siendo esta etapa la más importante de mi vida y agradeciendo todo el esfuerzo y dedicación que me han brindado a lo largo de esta dura jornada; quiero hacer partícipes de este importante logro a ese alguien que siempre me alentó a perseguir uno de mis más grandes anhelos.*

TESIS CON  
FALLA DE CUBREN

[REDACTED]

El principal propósito de este documento es el mostrar a los interesados la solución arquitectónica a un problema social que la ciudad de Texcoco enfrenta en la actualidad.

La problemática que enfrenta la Ciudad de Texcoco es un problema común en algunas ciudades en etapa de crecimiento. La ciudad de Texcoco de Mora por sus características de trazo, presenta serios problemas viales manifestados principalmente en la operación de servicios públicos de pasajeros.

El documento muestra de manera ordenada la metodología mínima necesaria para la solución del problema.

Para su preparación han sido tomados en cuenta los problemas viales, de contaminación e inseguridad presentes en la ciudad de Texcoco provocados por la mala ubicación de las empresas transportistas y la fuerte demanda de la población que por sus actividades diarias necesitan salir de la ciudad de Texcoco a diferentes destinos del país.

La información de la problemática es apoyada por diversas encuestas realizadas a la población afectada, por el Gobierno del Estado de México, con la colaboración del municipio de Texcoco de Mora.

El documento presenta la información necesaria de la ciudad de Texcoco de manera ordenada y resumida para su fácil manejo y comprensión de los interesados. Toda la información de la ciudad de Texcoco se presenta de manera especial para que los estudiantes de arquitectura se sientan familiarizados con el proceso de investigación para la realización de un proyecto arquitectónico y los no estudiantes de arquitectura lo entiendan.

Se ha procurado que el tratamiento y la extensión de los distintos capítulos, hagan que este documento pueda servir también de consulta para quienes se interesen por proponer nuevas soluciones a los distintos problemas que la ciudad de Texcoco presente dentro de sus planes de desarrollo urbano.

El autor expresa su agradecimiento a todos los que apoyaron y facilitaron la información necesaria para la realización de esta investigación. Al mismo tiempo, espera recibir observaciones, críticas y sugerencias que le permitan mejorar este documento y por ende el proyecto "CENTRAL DE AUTOBUSES FORÁNEOS TEXCOCO C.A.F.T."

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

[REDACTED]

Dado el crecimiento urbano que afecta principalmente a las zonas conurbadas y a la misma ciudad, hoy en día, las organizaciones gubernamentales han puesto en marcha un fuerte plan de reorganización del territorio así como un plan de desarrollo para dichas zonas en crecimiento. Tal es el caso de la Ciudad de Texcoco que actualmente está creciendo desmesuradamente pero de forma desordenada.

Por lo que organismos como la S.C.T., y el mismo gobierno del estado, pone a disposición de las autoridades de la Ciudad de Texcoco, UN PLAN DE DESARROLLO, actualizado, en el cual, se propone un crecimiento para la Ciudad de Texcoco, pero de manera ordenada y atacar los principales problemas que la Ciudad de Texcoco alberga desde hace más de 2 décadas, y claramente se enfoca en el área que corresponde al EQUIPAMIENTO, y SERVICIOS, básicamente.

Derivado de los problemas existentes de vialidad y transporte en la ciudad de Texcoco de Mora, el gobierno del estado de México, a través de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes de la entidad y el Gobierno Municipal se han abocado a la solución de estos, considerando la necesidad de ordenar el tránsito en la ciudad mediante la elaboración de planes y programas para el desarrollo y mejoramiento de los niveles de servicio tanto en las vialidades como en sus zonas de transferencia.

Dentro de los planes de ordenación, se incluye lo referente a la reubicación de las terminales de los diferentes tipos de transporte público de pasajeros, con la finalidad de evitar la circulación de estas unidades por la zona centro de la ciudad.

Por ende se ubica dentro del municipio de Texcoco, una columna que parte desde las colindancias sur con el municipio de San Vicente Chicoloapan, hasta sus inmediaciones al norte con el municipio de Atenco, a lo que los urbanistas llaman "CORREDOR DE SERVICIOS", en el cual se ubican todos los proyectos que le darán un servicio a la ciudad de Texcoco.

Por todo esto el gobierno municipal de Texcoco por medio de el Gobierno de Estado de México, proponga la edificación de "Terminales de Autobuses" que solventen la demanda actual; y la que en un futuro no muy lejano debido al crecimiento demográfico de la zona vaya a requerirse.

Para hacer frente a los retos actuales es necesario que los edificios de hoy en día puedan competir con la arquitectura de primer mundo. Impulsados por la necesidad de adaptarse a esta nueva exigencia del "modus vivendi" actual, la arquitectura ha tenido que incorporar dentro de su equipamiento dispositivos y elementos arquitectónicos que hagan al edificio auto sustentable, lo que se traduce como un edificio que sea sistematizado.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

[REDACTED]

Por todo lo anterior el Gobierno del Estado de México crea nuevos proyectos de primer nivel ubicados en esta Ciudad, como es el caso del "Hospital General del IMSS", y el mas polémico en los últimos meses, "el Nuevo Aeropuerto Internacional de Texcoco", la Ciudad de Texcoco esta creciendo tanto Demográficamente, y económicamente.

Pero no podemos olvidar los problemas que aún siguen quedándose atrás, entre muchos, existe el gran problema de la vialidad y transporte.

La ciudad de Texcoco de Mora (cabecera municipal) por sus características de trazo, presenta serios problemas viales manifestados principalmente en la operación de servicio publico de pasajeros.

De las empresas transportistas únicamente dos prestan servicio de transporte foráneo; la México Texcoco y la línea de autobuses México san Juan Teotihuacan; el resto de las empresas y asociaciones atienden la demanda de transporte intramunicipal a intermunicipal.

La definición de estos tipos de servicio: foráneo, intramunicipal e intermunicipal; fue determinada con base a los resultados obtenidos de la "encuesta de origen y destino" y al esquema de "líneas de deseo" resultante, en donde además se puede observar que la demanda con mayor porcentaje es la intramunicipal e intermunicipal, con 57% y 37% respectivamente, dirigidas estas principalmente al oriente y norte.

La razón de crear un proyecto de este tipo es para satisfacer la demanda actual, pero además pensando en satisfacer la demanda que en un futuro se requiera.

Con la llegada de nuevos proyectos de primer nivel, la población de la Ciudad de Texcoco claramente se incrementará por lo que se necesitara de darle salida a toda esta población de la manera mas cómoda, sencilla y rápida de esta Ciudad hacia sus destinos, sin la necesidad de trasladarse a otras terminales.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Por lo tanto, el tipo de instalación para el transporte que se requiere en la zona, por las características de la demanda y los tipos de vehículos predominantes, es una "Central de Autobuses Foráneos", diseñado para vehículos "Autobuses" y que atienda la demanda intermunicipal, la cual dará servicio a los cuatro puntos cardinales del País; esta central de autobuses tiene como fin primordial el descongestionamiento vial en el Centro Urbano de Texcoco; teniendo una visión hacia el nuevo proyecto del Aeropuerto Internacional de Texcoco, el cual provocará un incremento significativo de la población, de los autos, y será necesario contar con el equipamiento suficiente para satisfacer esa necesidad; así contando con una CENTRAL DE AUTOBUSES FORÁNEOS en Texcoco, se podrá darle servicio a estos tres niveles antes mencionados, incrementará la oportunidad de trabajo para los habitantes del municipio y municipios conurbados, se logrará un fomento turístico, se incrementará la seguridad, la salubridad que en las terminales actuales no se tiene, ya que las terminales de la mayoría de las empresas auto transportistas, son predios habilitados como tales, en donde se destina una pequeña área para el ascenso de pasajeros, otra para servicios sanitarios y oficinas con un patio de maniobras acondicionado sobre una superficie de rodamiento en malas condiciones.

Esta terminal genera conflictos en las entradas y salidas, ya que carecen de separación física de flujos peatonales y vehiculares, así como también manifiestan subutilización del terreno o en algunos casos saturación.

Así de igual manera los sitios de taxis colectivos se encuentran en la vía pública, sin confinamiento (bahía), delimitadas únicamente con señalamiento horizontal y vertical, en su mayoría comparten la vía con el estacionamiento de vehículos privados

Los sitios de automóviles de alquiler, se encuentran dispersos en distintas vialidades, delimitados con señalamiento horizontal y vertical, teniendo como característica particular que son de uso compartido para todas las asociaciones de taxis.

Con base a lo establecido en el Plan de Centro de Población Estratégico de Texcoco y al resultado de las líneas de deseo, puede estar ubicado como se mencionan en el P.C.P.

#### **SOLUCIONES:**

Con el fin de marcar algunos parámetros básicos para el mejor desarrollo del proyecto, que sea funcional y solucione el problema actual:

- I. Apertura de la vialidad que conecte la Carretera México Veracruz, con la carretera México Tepexpan.
- II. Que el diseño sea un paradero-central en el mismo predio.

- III. Separación física y funcional de los servicios, foráneo, intramunicipal e intermunicipal.
- IV. El transporte foráneo deberá circular por los accesos carreteros.
- V. Restringir el tránsito de autobuses en la zona centro.
- VI. Definir paradas exclusivas.
- VII. Creación de un circuito vial externo y un circuito interno para el servicio de transporte.
- VIII. La restricción de estacionamiento en la vía pública en el circuito interno.
- IX. La instalación de dispositivos para el control del tránsito, señalamientos horizontal y vertical en la zona centro y los circuitos, incluyendo semaforización en las intersecciones críticas.

#### CONCLUSIÓN:

- Para solucionar los problemas que se presentan en la Ciudad de Texcoco, es necesario realizar el proyecto de una Central de Autobuses Foráneos.
- Que se localice fuera del Centro Histórico de la Ciudad de Texcoco.
- Que este conectado rápidamente con las avenidas principales para su fácil acceso, para evitar cruces vehiculares y peatonales.
- La creación de puentes peatonales, así como el vehicular para evitar cruces de circulaciones y conflictos viales.
- Comenzar a planear un desarrollo ordenado.
- Comenzar a crear un corredor con arquitectura nueva de primer nivel.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

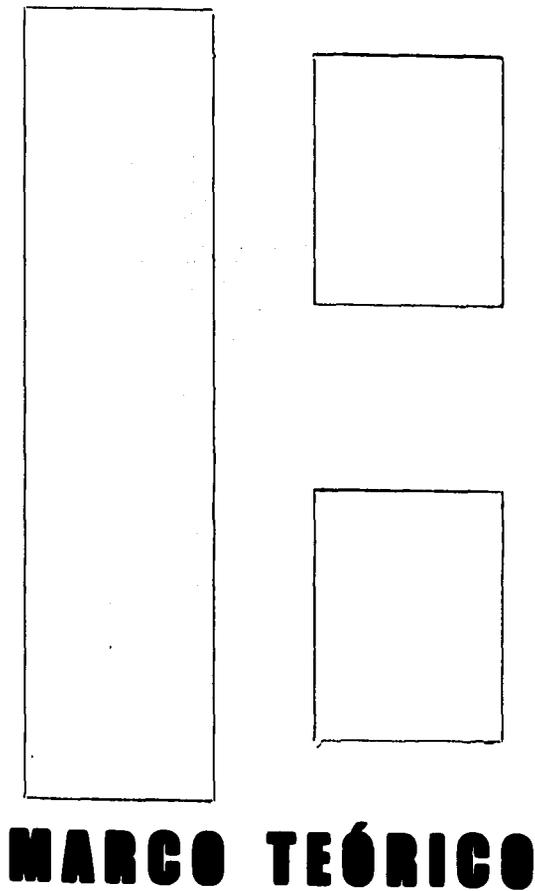
## DE TESIS

- I. Reubicación de las Terminales actuales, para un mejor recorrido vial en el centro Histórico de la Ciudad de Texcoco.
- II. Centralización de las terminales de transporte intramunicipal e intermunicipal en un solo predio.
- III. Dar servicio a nivel nacional por medio de la Central de Autobuses.
- IV. Solventar la demanda futura de transporte foráneo para la Ciudad de Texcoco.
- V. Respetar las áreas de reserva ecológica y agrícolas que se marcan en el plan.
- VI. Que no este lejos del centro histórico de la Ciudad de Texcoco.
- VII. Crear nuevas vialidades de fácil acceso

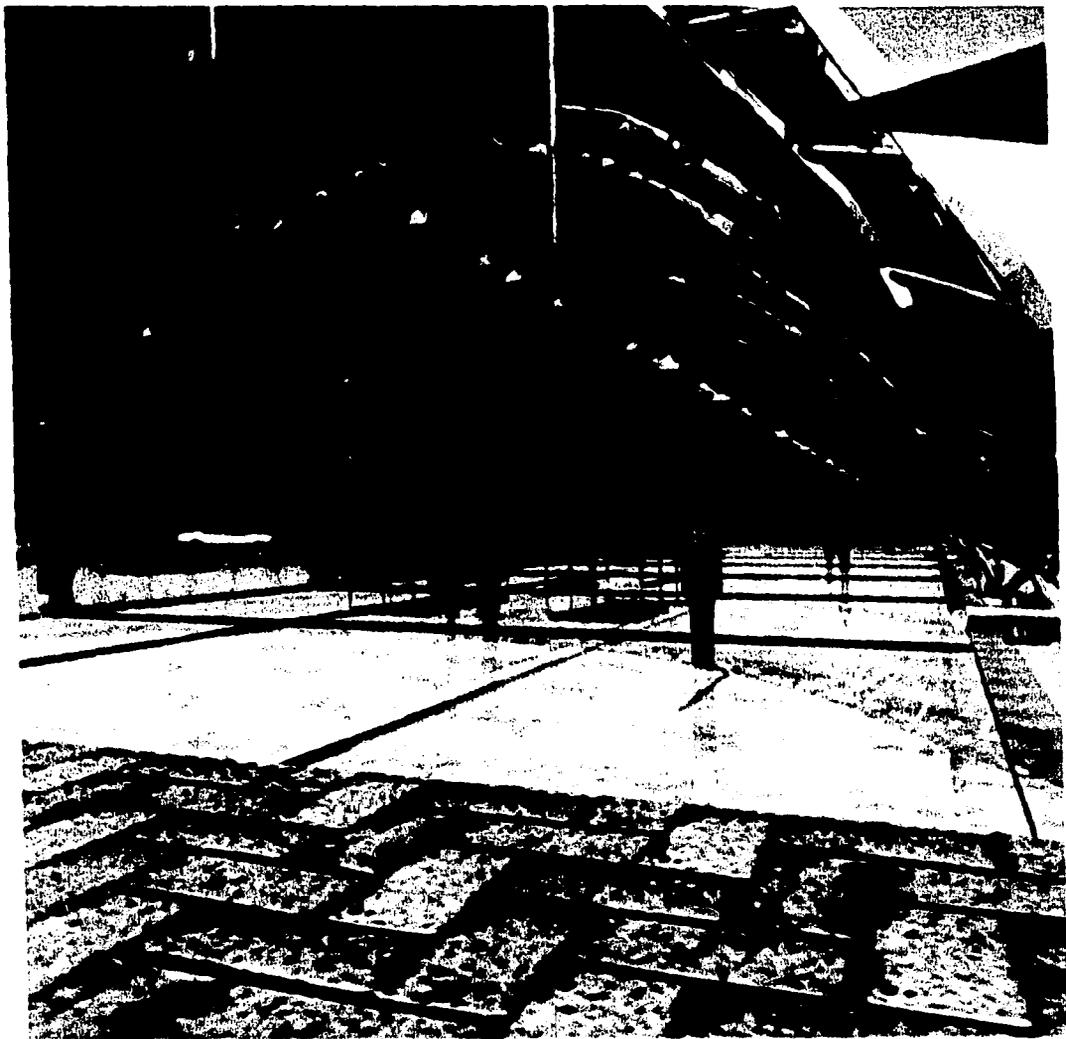
## BENEFICIOS:

- I. Eliminar los congestionamientos viales en el centro de Texcoco.
- II. Otorgar mayor seguridad a la ciudad de Texcoco y al usuario
- III. Texcoco estará mas fluido y no se entorpecerán los accesos carreteros actuales
- IV. Creación de polos de desarrollo
- V. Creación de empleos.
- VII. Mantener las áreas de reserva ecológica y agrícola ya que representa parte importante del ingreso económico para las familias de Texcoco y para el mismo municipio.

**C  
A  
P  
I  
T  
U  
L  
O**



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad, existe un problema muy fuerte en la Ciudad de Texcoco, en lo que a la vialidad y transporte compete, ya que la población se ha incrementado en la última década por lo que actualmente las terminales son insuficientes, las vialidades son muy angostas y por ende existe un gran problema de congestamiento vial, durante todo el día.

Por el trazo de la ciudad no permite el libre tránsito de unidades de pasajeros que al mismo tiempo se combina con el tránsito local; por lo que provoca nudos conflictivos y contaminantes.

La ciudad de Texcoco va en crecimiento constante, por lo que la población requiere de salir a nivel Nacional de la ciudad por cuestión de trabajo y recreación

Lo primero que se observa, es la falta de continuidad de las principales vialidades utilizadas por el transporte, sección transversal insuficiente para el tipo y cantidad de vehículos, esto es más crítico en la zona centro, debido a las condiciones de estacionamiento en la vía pública y a la conexión de terminales y cierres de circuito en un área muy reducida, lo que convierte al centro de la ciudad de Texcoco en un "área de transferencia natural", donde se ubican cinco empresas y tres asociaciones prestadoras del servicio, que al no contar con la infraestructura e instalaciones adecuadas provocan conflictos en el tránsito urbano e inseguridad para los usuarios.

## 1.2 PROPUESTA DEL TEMA Y DEL SITIO

El tema de tesis parte de una necesidad real de una ciudad en crecimiento como lo es Texcoco, en base a los estudios realizados en la misma, se obtiene que uno de los temas de diseño que Texcoco requiere es el tema que se propone "CENTRAL DE AUTOBUSES FORANEOS TEXCOCO", dando solución a un gran problema que se sufre actualmente, aportando, descongestionamiento vial, ahorro de tiempo recorrido, incremento en la plusvalía del entorno, mejorar el entorno urbano con proyectos de la nueva tendencia, creación de polos de desarrollo, etc.

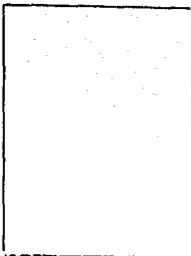
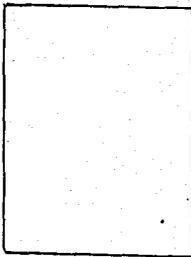
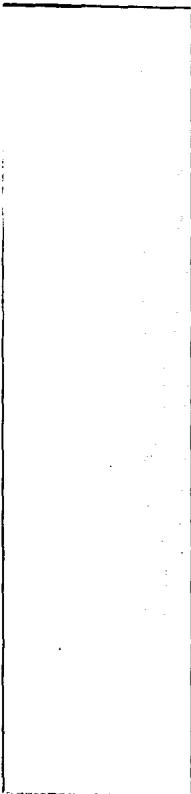
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### 1.3 FACTORES LIMITANTES

En este caso los factores limitantes en cuanto a funcionamiento del proyecto no existen ya que es un tema que se requiere proyectar con una visión a 50 años de progreso, la única limitante que existe es la económica, ya que siendo un proyecto de beneficio común, cayendo en el concepto de obra pública, el Gobierno del Estado y el Federal, así como el municipal, se encargan de proponer estos temas de desarrollo, y apoyarán con el 50% del capital requerido y el 50% restante será absorbido por la iniciativa privada, lo que lleva a planear de manera adecuada un esquema económico muy atractivo para los inversionistas extranjeros o nacionales, para la recuperación inmediata del capital.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**C  
A  
P  
I  
T  
U  
L  
O  
2**



**ANTECEDENTES HISTORICOS DEL TEMA**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

PERSPECTIVA - ACCESO LATERAL - SITIO DE TAXIS

## ANTECEDENTES DEL TEMA

El movimiento de viajeros de un lugar a otro ha motivado que cada una de las culturas que aparecen en el desarrollo histórico de la humanidad, haya diseñado su propio medio de transporte.

El invento más trascendente del transporte terrestre fue la rueda. Según los historiadores, se cree que comenzó a emplearse en Egipto hace más de seis mil años. Las primeras ruedas fueron simples troncos de árboles recortados en forma de morillos sobre los cuales se apoyaba una plataforma que se deslizaba al rodar los morillos. A los egipcios debe acreditárseles la construcción de los primeros carros.

En Grecia y en Roma también tuvieron auge dichos vehículos, como los usados en las famosas carreras cuadrigas.

### 2.1 EL TRANSPORTE EN MÉXICO:

Los antecedentes más remotos de las terminales y los paraderos que hoy existen para los distintos medios de transporte en México, tienen su origen en los teotihuacanos; estas estaciones o paraderos como actualmente se llaman, estaban situados a lo largo del camino y ahí se alojaban los pañani o mensajeros a pie. Los aztecas estaban bien organizados en el aspecto comercial; habían construido numerosos caminos para mantener activo el comercio; edificaron una especie de galerías donde estaban los Pochtecas o mercaderes; habían señalado el rumbo de sus caravanas y sitios. En el periodo de la conquista se introdujo en la Nueva España el uso de la mula y el caballo.

Podemos situar la segunda década del siglo XX como el inicio del servicio de autotransporte en nuestro país.

A la llegada de los españoles las principales rutas de Meso - América ya estaban trazadas. Todas llevaban de Tenochtitlán hacia el occidente hasta el Navar (Nayarit) y había comunicación con la zona Purépecha en Michoacán; al norte, hasta la quemada y las huastecas. Las sierras y costas del golfo también estaban comunicadas: hacia el sur, las veredas conducían hasta el señorío de Tlutepec en las costas del estado de Guerrero y Oaxaca.

La acción de los colonizadores españoles consistió inicialmente en ampliar las veredas para convertirlas en caminos de herradura, por donde pudieran transitar las bestias traídas del viejo mundo y posteriormente los carros y carretas. Una segunda

[REDACTED]

etapa la constituye la apertura de nuevas vías de interés económico. Así, durante los tres siglos de dominación española se construyeron un total de 26, 107 kilómetros.

Durante el periodo que abarca la etapa Juarista, la intervención Norteamericana y el triunfo de la República, el peaje se restableció sucesivamente, sustituyéndose finalmente por un impuesto especial a las fincas, fábricas y empresas de carruajes, cuya recaudación se usaría única y exclusivamente para la construcción y conservación de los caminos.

Los caminos quedaron a cargo de la Secretaría de Relaciones Exteriores en Octubre de 1824, fue hasta el 13 de Mayo de 1891 cuando se creó la Secretaría de Comunicaciones y obras públicas.

En 1853 se creó el Ministerio de Fomento, Colonización Industria y Comercio. En 1857 el Ministro Don Manuel Siliceo informó que había 20 ingenieros encargados de él. Dos de los ingenieros José Álvarez y Rafael Durán, publicaron los itinerarios y derroteros de la República Mexicana. En la categoría de carreteras generales señalaron los siguientes:

- 1) México - Puebla
- 2) México - Veracruz
- 3) México - Acapulco
- 4) México - Morelia
- 5) México - Guadalupe
- 6) México - Tepic
- 7) México - Oaxaca
- 8) México - Tehuantepec
- 9) México - CD. Victoria
- 10) México - Zacatecas
- 11) México - Monterrey
- 12) México - Durango
- 13) México - Chihuahua
- 14) México - Hermosillo.

Quince años más tarde el 23 de septiembre de 1905, se estableció una junta que se ocupara de la construcción y reparación de las carreteras que tuvieran el carácter de vías generales.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 2.2 MODOS DE TRANSPORTE:

Para el transporte de personas existió una amplia variedad de vehículos jalados por caballos o mulas y con los sugestivos nombres de literas, estufas, cāipes, carrozas, bombés y fortores.

El coronel Manuel Antonio Valdez, originario de la CD. De México propuso al Virrey Conde de Revillagigedo establecer una casa de coches que se alquilara por horas y, habiendo aceptado el mandatario la propuesta, el 20 de julio de 1773, por decreto se concedió el privilegio para introducir esta nueva mejora.

En 1923 se organiza la compañía Ómnibus de México S.A. para dar servicio del Teatro Nacional a la Hacienda de los Morales y posteriormente dio origen a la línea Lomas de Chapultepec.

En 1925 se funda la línea Estrella Roja, con 10 unidades marca Buick y Salle para dar servicio de México a Cuernavaca. Así mismo la línea México - Guadalupe contaba con una flota vehicular de 32 autobuses con capacidad de 18 y 25 pasajeros.

La Comisión Nacional de Caminos creada en 1925 reglamentó el uso de materiales para construcción de carreteras en relación al volumen de tráfico.

En 1929 se funda la Alianza Camionera Veracruzana, Flecha de Oro y con camioncitos de pedales establecieron la ruta Perote - Veracruz, para prestar el servicio de 2ª clase posteriormente enlazó sus servicios con las líneas Puebla - Perote del Sindicato de Camioneras de Oriente y la México - Puebla de Flecha Roja, adaptando desde entonces la denominación de Alianza Camionera Veracruzana Flecha Roja. En 1934 la línea Estrella de Oro utilizó el servicio directo México - Acapulco de autobuses de pasajeros. Ese mismo año nace Transportes Norte, y se inicia el servicio de carga a Puebla de manera individual.

En el periodo 1929 - 1934, se logró enlazar por carretera la ciudades de Tehuacan, Córdoba, Acapulco, Cuautla, Progreso y Valladolid, y la de Monterrey con Nuevo Laredo.

En la década de 1930 - 1940, se invirtieron 2, 346 millones de pesos en construir 8,503 kilómetros de caminos federales en cooperación con los estados, con lo que la red alcanzó un total de 9,600 kilómetros. En 1940 surge la línea Estrella de Oro de la fusión de las compañías Flecha de Oro y Estrella Roja. En 1942, el Departamento del Distrito Federal autorizó el establecimiento de

[REDACTED]

servicios de primera clase y expreso en la ciudad. Para 1945 el trazo de las rutas de 2ª clase constituía un sistema completo en la capital. En 1946 se inauguró la terminal de las líneas Unidas del Sur, México - Cuernavaca - Acapulco.

La línea de 1ª clase A.D.O. inauguró sus instalaciones en Buena vista, México en octubre de 1948.

El 1º de febrero de 1949 fueron inauguradas las oficinas y la terminal de los autobuses México - Puebla - Veracruz de Flecha Roja. También se inauguró la terminal de autobuses Estrella de Oro en Fray Servando y Teresa de Mier, México destacó la incorporación de un servicio de radio especial para la comunicación de las terminales.

Ese mismo año la compañía Occidental de transporte prestaba el servicio México - Morelia - Guadalajara con autobuses Mack. El servicio México - Durango recibió autorización para extenderse a Coahuila.

En la década de 1940 - 1950 se invirtieron 7,461 millones de pesos en la construcción de 11,493 kilómetros con los que la red alcanzó los 21,422 kilómetros de carreteras.

En 1955, se inauguró la terminal Central de Pasajeros de Guadalajara pronto se le sumaron las de CD. Obregón, Guanajuato, Querétaro, Toluca y Colima. Durante el periodo 1959 - 1964 se invirtieron 7,316 millones de pesos en construcción, conservación y ampliación de carreteras. Fueron concluidas la México - Puebla (que completó el eje transversal a partir de Matamoros), Villahermosa - Champotón, Tecate - Ensenada, Guanajuato - Dolores Hidalgo - San Felipe, San Luis - Río Verde Guadalajara - Zacatecas y San Luis Potosí - Torreón; con los que la red totalizó 56,327 kilómetros.

En 1965, la línea de Autobuses de Oriente adquirió 68 unidades de 42 pasajeros, con aire acondicionado y calefacción. El mismo año se realizó un estudio para determinar las necesidades de terminales y paraderos con base en el cual - en 1966 - se formuló el Programa de Construcción de Terminales para pasajeros y carga. Entre 1966 y 1970 se construyeron las terminales de Aguascalientes, Veracruz, Villahermosa, Zacatecas, León, Chihuahua, Monterrey, Mérida, Chetumal, San Luis Potosí, Cd. Juárez, Culiacán y Tepic. Este último año se inauguró la terminal de Central de Auto transportes Federal de Carga del Norte de la Cd. De México en la calzada Vallejo.

En el periodo 1977 - 1982, se elaboró el Programa de Desarrollo de Autotransporte Federal, con los objetivos de incrementar la eficiencia y la seguridad de los servicios, adecuándolos a la estructura jurídica preservando en todos los casos la mexicanidad, el interés público y los derechos de los trabajadores de la actividad.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

[REDACTED]

El 11 de agosto de 1980 se modificó el procedimiento legal para facilitar el otorgamiento de concesiones, con el objeto de incrementar la seguridad jurídica de los prestadores de servicios.

A partir del 13 de marzo de 1990 en que crea la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas las instituciones gubernamentales relacionadas con la regulación y supervisión del autotransporte se han diversificado y especializado.

La policía federal de Caminos se funda por acuerdo presidencial en febrero de 1931 (actualmente incorporada a la Policía Federal Preventiva), para vigilar los tramos:

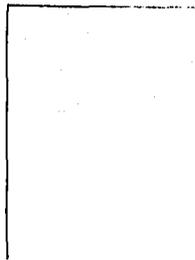
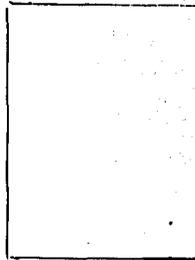
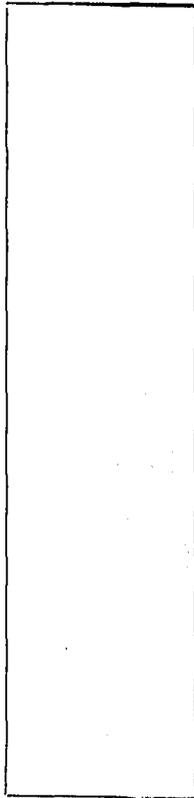
México - Puebla  
México - Cuernavaca  
Monterrey - Laredo  
Monterrey - Saltillo.

En enero de 1951 la SCOP se reorganiza en dos subsecretarías: la de Obras Públicas y la de Comunicaciones y Transportes.

Dentro del programa de trabajo de 1965 - 1970 de la dirección general de Tránsito Federal, se contempló el Programa Nacional de construcción de Terminales para atender los requerimientos de servicio.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**W  
O  
L  
C  
H  
P  
A  
C**



# **INVESTIGACIÓN**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

PERSPECTIVA - VESTIBULO PRINCIPAL

### 3.1 HISTORIA GENERAL DEL SITIO

Texcoco es una palabra de origen náhuatl cuyo significado es "en la jarilla de los riscos" o "en la jarilla del risco donde el agua fue torcida"; incluso existe una tercera interpretación que se refiere a Texcoco como "lugar de detención".

El jeroglífico prehispánico representa una montaña de riscos sobre la cual crece la jarilla y aparece un brazo semiflexionado, con el símbolo atl= agua que se encuentra relacionado con el origen de los texcocanos, nacidos en Acolman, lugar de donde el imperio toma el nombre de Acolhuacan. En suma, el jeroglífico se compone del glifo tcazcaltcōtl= paña o risco; de tlācotl= jarilla y el sufijo co= en o en el lugar de, y significa "en la jarilla de los riscos".

Texcoco fue designado como "lugar de detención", porque para la construcción de la ciudad, la cual duró muchos años, Xólotl ordenó traer gente de Tepapulco, Zempahuacan, Totancingo y Tolan.

En 1551, por cédula real emitida por Carlos V, se otorgó el Escudo de Armas a Texcoco. En heráldica, corona el escudo una cabeza de coyote en perfil derecho, que representa al coyote hambriento, glifo de Nezahualcōyōtl, gobernante de Texcoco. Circundando al escudo se encuentran dos orlas: la derecha representa la cultura española y, la izquierda al lago de Texcoco. Al centro, bajo la cabeza del coyote, hay una cueva que representa el origen de las siete tribus nahuatlacas que se asentaron en la Cuenca de México y que además, se encuentran simbolizadas por siete cabezas en perfil derecho; al lado izquierdo es visible el nacimiento de las jarillas.

Arriba, al centro, hay un penacho de guerra texcocano. En el campo de la izquierda puede verse un vestuario de guerra sostenido por dos águilas que "patentizan la coronación de Nezahualcōyōtl como rey de Texcoco"; en la parte inferior se encuentra una espada india con filos de navaja de obsidiana, un escudo o chimaltli que simboliza las guerras sostenidas con los acolhuas, así como un tepozatlite o tambor que simboliza la celebración en las victorias guerreras. En el campo derecho está un risco y las jarillas que sobre el crecen, dando la etimología del nombre de Texcoco: "en la jarilla de los riesgos". El brazo armado que está al centro del risco, representa a Acolhuacan desde su fundación. En la parte inferior se encuentran dos calles o casas que simbolizan el asentamiento de los acolhuas en Texcoco; los campos del escudo están sostenidos por cuatro garras que representan la unión de la provincia de Acolhuacan.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## ARQUITECTURA EN LA ÉPOCA PREHISPÁNICA

Generalmente se refiere que la ciudad texcocana en tiempos de Nezahualcóyotl, estaba poblada por alrededor de doscientos mil habitantes distribuidos en treinta mil casas, con sus respectivas divisiones sociales, delimitadas también por razones políticas y económicas, demostrándolo así el testimonio de don Pedro Ce Acatzin, un constructor (arquitecto) indígena, que como muchos de sus contemporáneos, también escribió su versión histórica: *"Al acercarme a la ciudad, mi primer observación confirmó, que no contaba con la misma protección natural que Tenochtitlán. Estaba rodeada por muros con puertas o entradas fortificadas, y desde la distancia, sus grandes construcciones y numerosos templos presentaban un panorama impresionante...."*

*"....Los edificios se volvían cada vez más atractivos y pasé por varios templos-pirámide,...."*

Con Nezahualcóyotl florecieron las artes y la cultura, ya que edificó palacios, templos, jardines y el primer jardín botánico y zoológico en Tezcutzingo, en donde en la actualidad todavía se puede contemplar lo que queda de ellos; en cuanto a su palacio se supone que fue donde están las ruinas de lo que llamamos el "Cerrito de los Melones".

## ARQUITECTURA EN LA ÉPOCA COLONIAL

Sobresaliente en ésta época es la traza de retícula de la ciudad, ejemplo claro de la época colonial.

### a) ARQUITECTURA CIVIL:

Sobre la arquitectura civil de Texcoco escribe el señor Mendiola Quezada lo siguiente:

*"Texcoco tiene el privilegio de contar con una verdadera joya arquitectónica, del más puro estilo residencial churrigueresco. Se le llama Casa de la Cultura y lamentablemente sólo ha prevalecido la fachada. De sus interiores nada sabemos.*

*La fachada tiene un partido asimétrico. Una puerta monumental de más de dos metros de ancho, con jambas como columnillas cilíndricas muy delgadas. Cerramiento en platabanda con ángulos redondeados y moldura en el marco.*

*El coronamiento de esta puerta es un enorme escudo o cartel con aspecto Luis XV, de cornisa muy quebrada, rematada en su parte superior por una concha y en el inferior por una guardamalleta o "guantelete" y dos enrollamientos laterales que sirven de*

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

[REDACTED]

sostén. Esta Casa de la Cultura es una joya del siglo XVII. La ciudad de Texcoco cuenta además con muchas casonas del mismo siglo, aunque más sobrias, con ventanas de grandes rejes primorosamente labradas, y algunas más pero del siglo XIX o mixtas de planta baja dieciochesca con puertas de jambas y con cornizuelo y un piso superior, bellos balcones neoclásicos. Estos detalles, así como sus portales en la plaza mayor, amén de interesantes fuentes de esquina bajo portal, hacen de Texcoco una población de prosapia nobilísima, que la colocan en segundo lugar después de Toluca, como ciudad importante en el estado. No podemos dejar de mencionar como una reliquia de inmenso valor histórico y monumental, la columna de basalto que mandó levantar Cortés a la orilla del lago ya desaparecido, para amarrar los bergantines que construyó para atacar a la gran Tenochtitlán.

#### b) ARQUITECTURA RELIGIOSA

..En lo que fue su convento (franciscano de San Antonio de Padua), ahora se levanta el palacio obisepal, con una arquitectura más del siglo XVII que del XVI.

Además de la iglesia mayor que funge como catedral, hay una capilla muy valiosa de la Tercera Orden y asistida otra más pequeña con estilo churrigueresco. Muestra esta última una placa de bronce, que nos avisa que allí se enseñaron Humanidades por primera vez en América.

Otro ejemplo claro de arquitectura religiosa de la época de la Colonia es la capilla de San Joaquín, ubicada en el Molino de flores.

#### ARQUITECTURA EN LA ÉPOCA ACTUAL

Y a en ésta época, la arquitectura contemporánea no tiene un avance, ya que por el crecimiento desmesurado de la población, la ciudad de Texcoco se ha desarrollado de manera desordenada en lo que respecta a su traza; en la época colonial se observaba una traza de retícula propia de su época, la cual se ha destruido por los asentamientos irregulares.

En lo que respecta a la arquitectura actual, solo existen algunas construcciones que reflejen la época actual, es el caso del edificio del IMSS, Plaza Comercial San Pablo, Comercial mexicana, Aurrera, y algunas edificaciones para uso habitacional.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

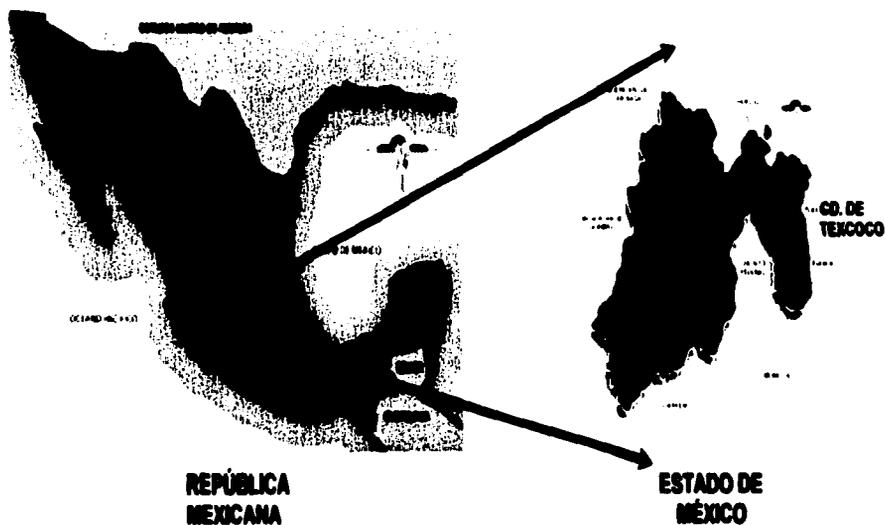
**CONCLUSIÓN:**

En la ciudad de Texcoco, existe un estilo arquitectónico colonial, más aún en el centro histórico, lo importante sería que se respetará un patrón de diseño, para esta zona, es decir, arcos de  $\frac{1}{2}$  punto, por ejemplo que es característico de la ciudad de Texcoco, sin dejar de pensar que estamos en el año 2002 y que se utilizan materiales nuevos, por lo que el trabajo de tesis que se presenta para la ciudad de Texcoco, es la utilización de los arcos coloniales, con materiales del siglo XXI, retomándolos de manera abstracta, colores claros (transparentes), simulando un legado prehispánico importante, La Gran Tenochtilán.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### 3.2 LOCALIZACION GEOGRÁFICA

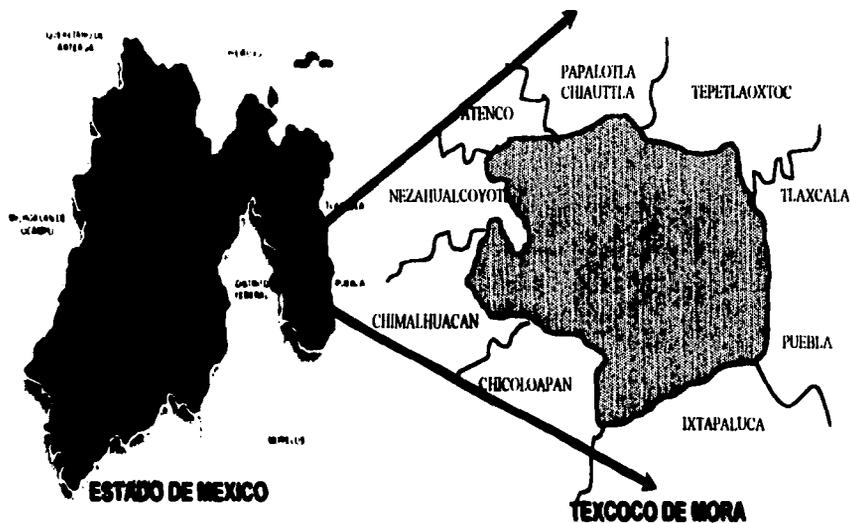
#### 3.2.1 (MACROLOCALIZACIÓN)



El Estado de México se encuentra localizado en la zona central de la República Mexicana, cuenta con una superficie de 21,461 km<sup>2</sup> colindando al Norte con los estados de Querétaro e Hidalgo, al Sur con el Distrito Federal y los estados de Guerrero y Morelos, al este con el estado de Michoacán y al oeste con los estados de Puebla y Tlaxcala.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

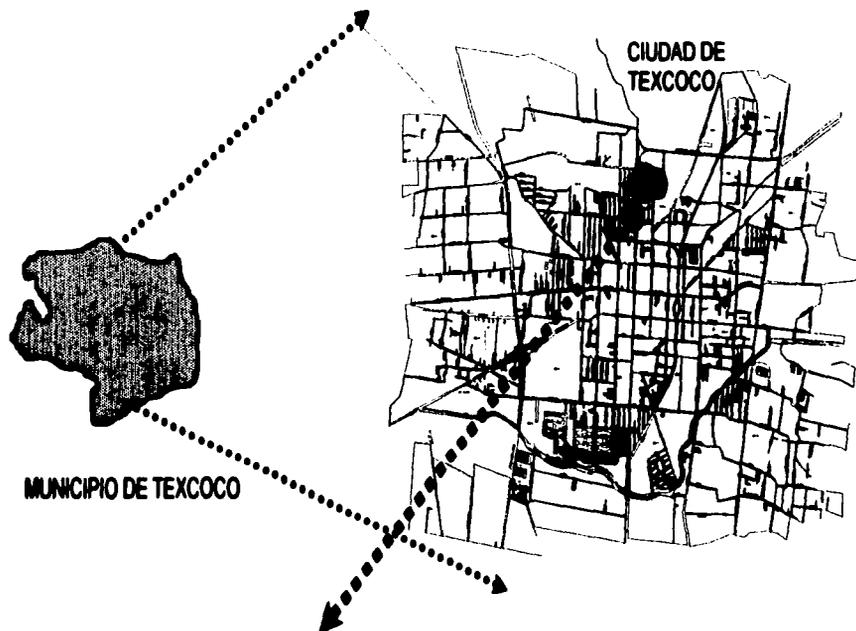
### 3.2.2 LOCALIZACIÓN DE LA CIUDAD DE TEXCOCO (MICROLOCALIZACIÓN)



El municipio de Texcoco cuenta con una superficie de 426.16 km<sup>2</sup>, localizado en la parte oriente del Estado de México, limitado al norte por los municipios de Atlenco, Chiautla, Papalotla y Tepetlaotoc; al sur con los municipios de Nezahualcoyotl, Chicoloapan, Chimalhuacan, e Ixtapaluca; al oriente con los estados de Puebla y Tlaxcala y al Poniente por los municipios de Nezahualcoyotl y Ecatepec.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

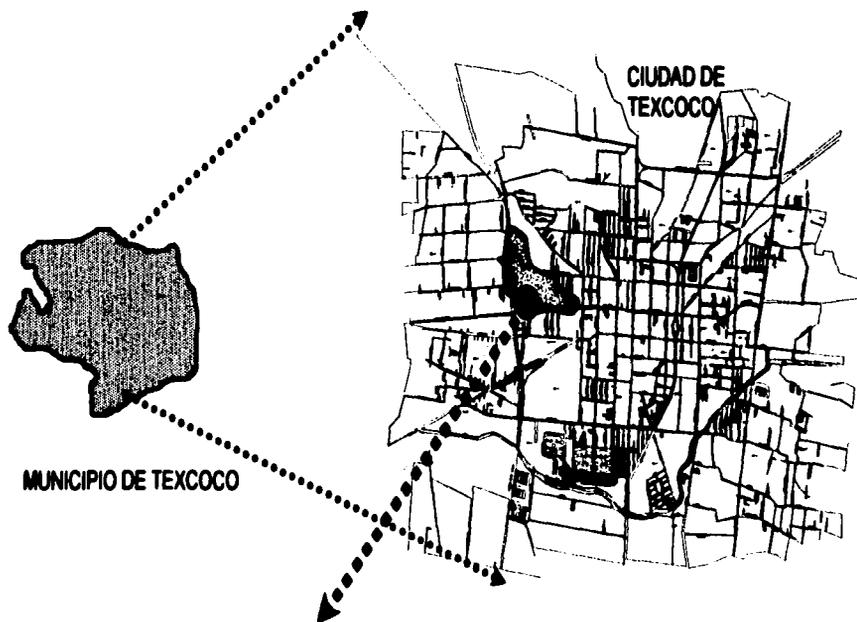
**3.2.3 LOCALIZACIÓN DE LOS PREDIOS DISPONIBLES (Proporcionados por el Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Texcoco)**



**I. PREDIO LOCALIZADO EN: CARRETERA MÉXICO - VERACRUZ -  
PROLONGACIÓN 2 DE MARZO (NORTE)**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

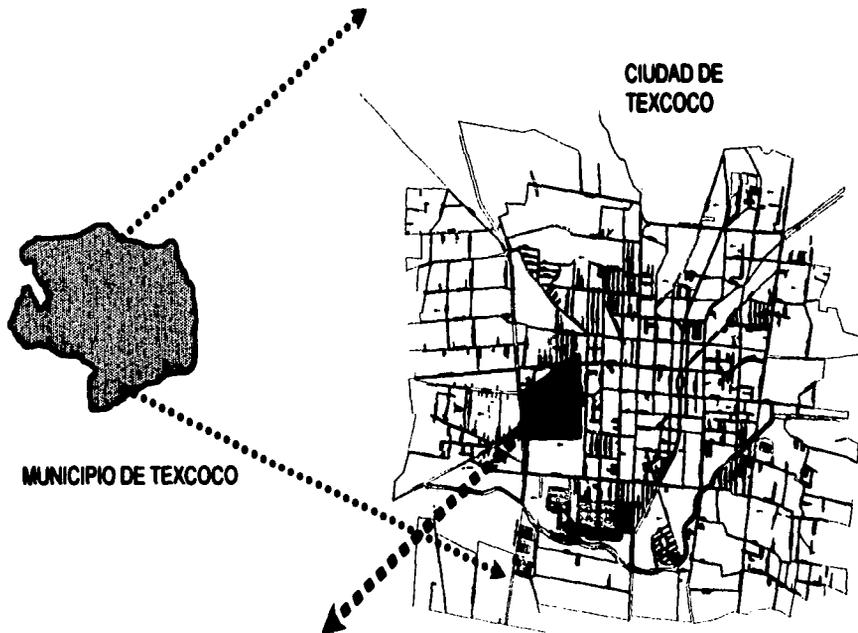
**3.2.3 LOCALIZACIÓN DE LOS PREDIOS DISPONIBLES (Proporcionados por el Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Texcoco)**



**I. PREDIO LOCALIZADO EN: PROLONGACIÓN COLÓN Y CARRETERA MÉXICO  
TEPEXPAN, PUENTE TOCUILA (PONIENTE)**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**3.2.3 LOCALIZACIÓN DE LOS PREDIOS DISPONIBLES (Proporcionados por el Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Texcoco)**



**I. PREDIO LOCALIZADO EN: EMILIANO ZAPATA Y CARRETERA MÉXICO  
TEPEXPAN, PUENTE SAN FELIPE (SUR - PONIENTE)-Terrano propuesto para el  
desarrollo de la CENTRAL DE AUTOBUSES FORANEOS TEXCOCO'**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### 3.2.4 OROGRAFÍA

Texcoco tiene algunas elevaciones importantes, como el monte Tlaloc con 4500 m.s.n.m, que se extiende desde la comunidad de Santiago Cuatlalpan hasta san Jerónimo Amanalco; el cerro Tepechichilco en la comunidad de Tequexinahuac; el cerro Tezcutzingo en la comunidad de San Nicolás Tlaminca; el Tecuachacho en san Miguel Tlaxpan y el cerro de Moyotepec en san Jerónimo Amanalco. asimismo tenemos: el Cuatemulco, Tiapehuetzia, Apitihuasco y Chiconcuayo. la mayor parte de estos cerros toman su nombre de la comunidad a la que pertenecen. existen también en el municipio varias cañadas que hacen al territorio algo accidentado.

La región donde se ubica el municipio de Texcoco muestra una orografía muy accidentada. La Sierra Nevada o Quetzalbépetl, que forma la zona montañosa, se localiza en la porción oriental del municipio y representa el 36% de la superficie del mismo. La zona de lomeríos representa el 26 %, localizándose en las estribaciones de la Sierra Nevada. La llanura, con un 22%, se ubica en la porción occidental del municipio. El 16% restante corresponde a una planicie lacustre ubicada al poniente.

El sistema orográfico municipal lo conforman los Cerros Xolotepec, Moyotepec, Chichahuasca, Coatemulco, El Huarache, Coapayo, Capayaco, Papatotepec, El Mirador, Hualpango, Tearco, Tepetitlan y Tecorazón, además del Cerro de las Promesas y el Tezcutzingo; también se encuentran los Cerros Tlaloc con 4,170 m.s.n.m. y Telapón con 4 098 m.s.n.m.

En las faldas de la Sierra Nevada se encuentra la Purificación, San Nicolás Tlaminca y San Miguel Tlaxpan; al poniente se localizan San Felipe, Santa Cruz de Abejo, Tocuila, San Andrés Vicente Riva Palacio y La Magdalena Pancoya; los pueblos que se encuentran a una altura mayor son San Jerónimo Amanalco, Santa María Tecuanulco, Santa Catarina del Monte y San Pablo Itayoc.

### 3.2.5 HIDROGRAFÍA

Antiguamente el municipio gozaba de la gran laguna localizadas al poniente de la cabecera municipal, alimentada en parte por algunos de los riachuelos que todavía lo riegan. entre los mas importantes de estos tenemos: Cozacuaco, Chapingo y San Bernardino. hay también un manantial en la parte oriente de la ciudad, dentro de la comunidad de Tequexinahuac.

Los recursos hidrológicos con que cuenta el municipio comprenden manantiales, aguas superficiales y del subsuelo.

Los manantiales se localizan en la zona serrana del municipio, en las comunidades de San Jerónimo Amanalco, Santa María Tecuanulco, Santa Catarina del Monte y San Pablo Ixayoc.

Las corrientes superficiales corresponden a los ríos Jalapango, Coatzacoalco, Texcoco, Chepingo, San Bernardino y Coatinchán, aunque la mayoría de ellos sólo llevan agua durante ciertos meses del año. La obtención de agua del subsuelo se realiza por medio de 437 pozos con una producción anual de 58,119 m<sup>3</sup>. Desde 1972 está restringida la perforación de nuevos pozos para cualquier fin o uso, debido a la sobreexplotación de las aguas subterráneas y la reducción del nivel de los mantos acuíferos.

Actualmente, en la zona noroccidental del municipio, se han llevado a cabo la regeneración del Lago de Texcoco, lograda a partir de 5 pequeños lagos. Con la realización de este proyecto se ha podido reintegrar la flora y la fauna del antiguo Lago de Texcoco

### 3.2.6 FLORA Y FAUNA

La flora que se encuentra en el municipio es de gran variedad: a los 3 000 m.s.n.m. se encuentra abeto, oyamel, cedro, pino, alce, encino y Fresno. En las zonas más bajas es frecuente la existencia de ciprés, eucalipto, casuarina, pinul, peral, manzano, tejocote, capulín, durazno, chabacano, ciruelo, aguacate, membrillo, zapote y nogal.

Igualmente se encuentran tepozán, tuna, pitahaya, organillo, quelite, verdolaga, quintonil, epazote, alfilerillo, árnica, lengua de vaca, iztafiate, higuera, zizquite, jarilla, toloache, uña de gato, mirto, anís, tomillo, mejorana, hierbabuena, menta, zacatón, nabo, mostaza, maravilla, calabaza, huitlacoche, muicle, manzanilla, ajenojo, pingüica, nopalillo, espárrago, malvón, nube, balsamina, quiebra platos, huela de noche y nochebuena.

Entre los vegetales cultivados germinan a la perfección: maíz, frijol, haba, trigo, cebada, centeno, avena, calabaza, pápalo, rábano, cilantro, lechuga, cebolla, zanahoria, tomate, jitomate, chile, berro, col, coliflor, perejil, apio, betabel y remolacha. Además, también se cultiva alfalfa, soya, maguey, nopal, biznaga y xocoostle.

Las flores de ornato que se cultivan son: rosas, clavel, bombón, camelias, magnolias, geranio, tulipán, gladiola, crisantemo, cempasúchil, garra de león y margarita.

Aunque algunas especies de animales tienden a desaparecer, en la zona boscosa se pueden encontrar las siguientes especies: cacomiztle, zorrillo, conejo, hurón, ardilla, tuza, liebre, tlacuache, coyote, gato montés, águila, aguila, gavilán, conzonte, cardenal, gorrón, azulejo, tórtola, canario, calandria, ruiseñor, colibrí o chupamirto, grajo, jiguero, búho enano, tecolote, lechuza, tejón, lagartija, camaleón, víbora de cascabel, escorpión, sapo, rana, chapulín, mestizo, gallina ciega, mayate, escarabajo, tábano, libélula, grillo, luciérnaga, cochinilla de nopal, conchuela, burro, Catarina, avispa, hormiga -de cuya hueva se obtiene el escamol, succulento platillo mexicano-, jicote, ciempiés, tarántula, alacrán, pinolillo, araña roja y cencuste. El zopilote y la codorniz casi han desaparecido de la región y en la sierra, hace relativamente pocos años se observaron los últimos venados cola blanca.

El pato salvaje que anteriormente poblabo abundantemente la zona lacustre, así como la garza real, blanca y gris, han vuelto a las zonas aldeanías a Texcoco, especialmente a la Magdalena Panoaya, San Andrés Vicente Riva Palacio, Atenco y Tocuila gracias a la zona federal protegida del Lago de Texcoco.

### 3.2.7 CLIMA

El municipio cuenta con una gran variedad de climas, principalmente por la influencia de la geografía observándose una temperatura media anual de 5° C en la cima del cerro Tlalóc con una altitud superior a los 4000 m.s.n.m y de 15° C en el vaso del valle de Texcoco con una altitud menor de 2300 m.s.n.m.

El clima predominante es de clasificación SEMI-FRÍO, con una temperatura máxima de 18.4 ° C y con una mínima de 12.5° C.

Las heladas presentan una frecuencia de 100 a 120 días al año, generalmente comienzan en Septiembre y terminan en Abril; la máxima incidencia se registra en los meses de Noviembre, Diciembre, Enero y Febrero.

Las granizadas se observan en los meses de Junio, Julio y Agosto, se presentan de 2 a 18 Días al año.

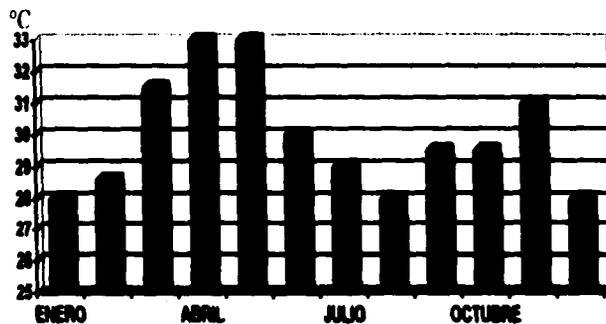
Las precipitaciones se presentan en los meses de Junio a Septiembre alcanzando de 1,200 a 4,000 mm.

La dirección de los vientos es de Sur - Sureste a Nor - Noreste con velocidades de 1.3 a 2.3 metros/segundo.

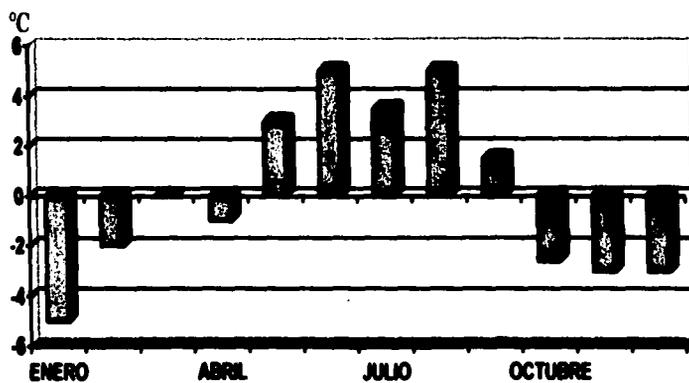
En relación a la nubosidad predominan con el 42.35% los días DESPEJADOS; con el 38.38% los días MEDIO NUBADOS y con el 19.28% los días NUBLADOS.

## GRÁFICAS DE CLIMA

### TEMPERATURA MÁXIMA



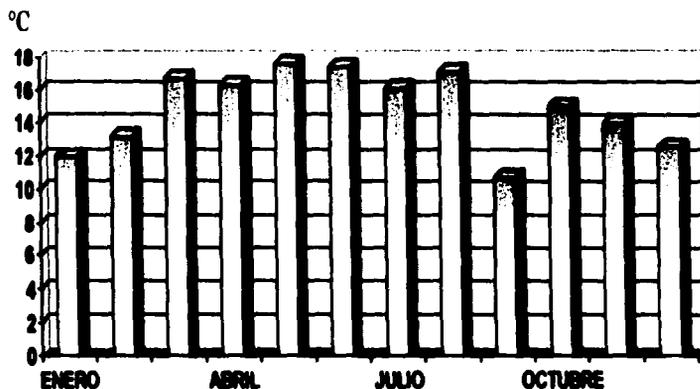
### TEMPERATURA MÍNIMA



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## GRAFICAS DE CLIMA

### TEMPERATURA MEDIA



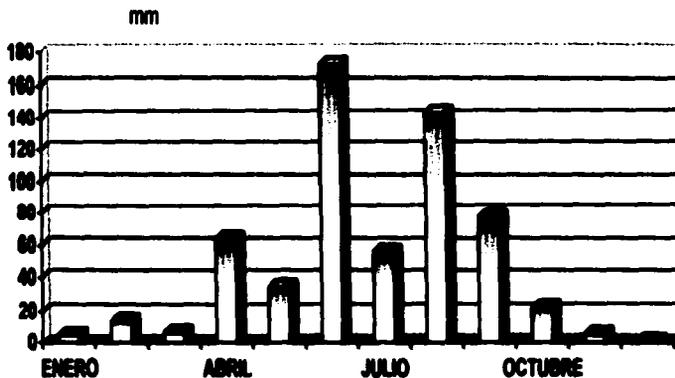
### CONCLUSIÓN:

El mes de la temperatura media más alta es Mayo y la más baja se presenta en el mes de Septiembre. Como no existe temperatura extrema ya que las temperaturas no exceden demasiado la temperatura de confort que son de 22 a 26 °C por lo que se utilizarán materiales que favorezcan el estado de confort de los espacios.

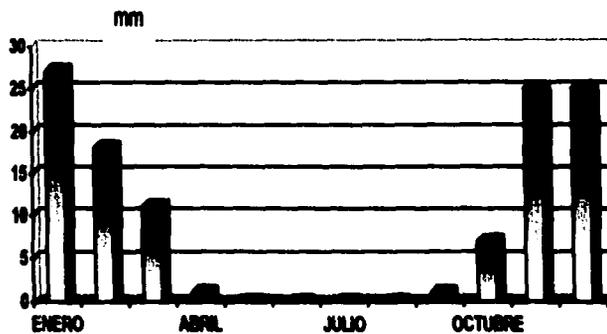
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## GRAFICAS DE CLIMA

### PRECIPITACIÓN TOTAL

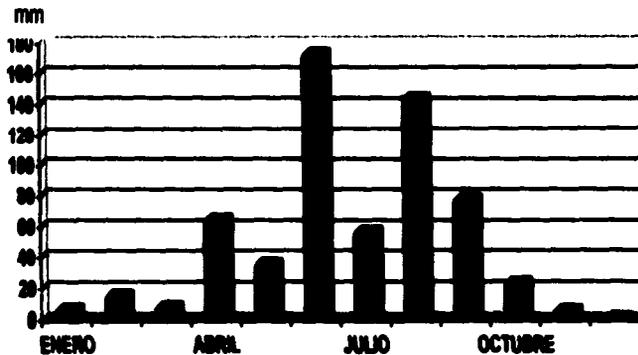


### HELADAS



## GRAFICAS DE CLIMA

### LLUVIA MÁXIMA EN 24 HORAS



### CONCLUSIÓN:

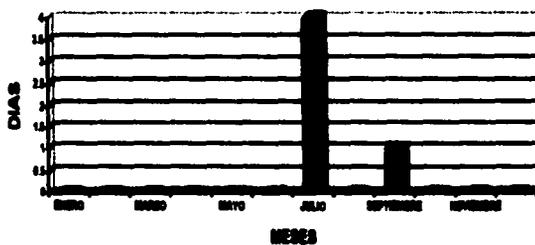
Existen características de un clima seco. Registrando las precipitaciones más altas en los meses de Junio, Agosto y Septiembre, mientras que los demás meses son secos.

En los meses de Noviembre, Diciembre y Enero se presentan las heladas por lo que la propuesta de el edificio terminal es que sea transparente y tenga una orientación optima para asolear los espacios y de calor a los espacios sin recurrir a los métodos artificiales.

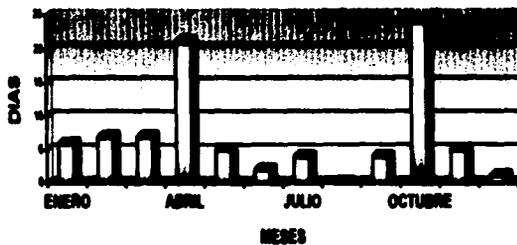
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## GRAFICAS DE CLIMA

### TEMPESTAD ELECTRICA



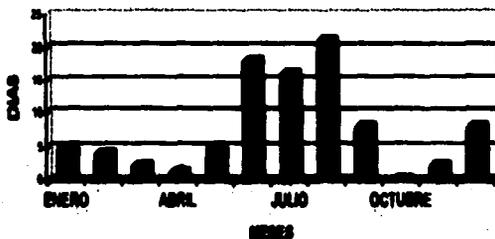
### DIAS DESPEJADOS



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## GRAFICAS DE CLIMA

DIAS NUBLADOS



### CONCLUSIÓN:

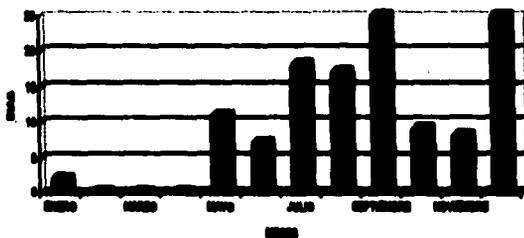
Los elementos descritos crean un clima semitropical - seco en la zona. Existe temperatura más o menos baja que se combina con una humedad relativa media estable; la lluvia escasa provoca un clima seco y la nubosidad va de acuerdo a la época de lluvia.

Es interesante pensar que el edificio terminal estará visible siempre por así decirlo, y en su interior será el clima más favorable para el usuario.

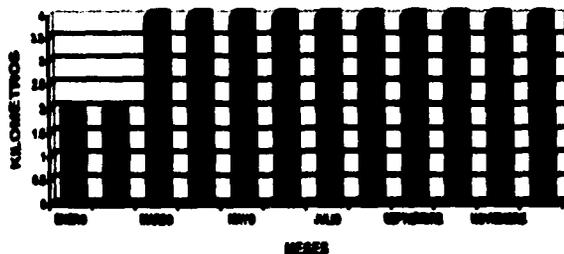
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## GRAFICAS DE CLIMA

### NEBLINA



### VISIBILIDAD



### CONCLUSIÓN:

Los elementos descritos crean un clima semihúmedo - seco en la zona. Existe temperatura más o menos baja que se combina con una humedad relativa media estable; la lluvia escasa provoca un clima seco y la nubosidad va de acuerdo a la época de lluvia.

Es interesante pensar que el edificio terminal estará visible siempre por así decirlo, y en su interior será el clima más favorable para el usuario.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### 3.2.8 TOPOGRAFÍA

El municipio está situado en una llanura que tiene al oriente una porción montañosa y al poniente el extinto y famoso lago de Texcoco, ahora en parte, territorio del municipio de Nezahualcóyotl. La altitud media del territorio municipal es de 2,250 m. s. n. m.

Texcoco forma parte de una de las cuencas lacustre producto de la erupciones volcánicas que en diversas épocas geológicas tuvieron lugar en los valles de México y Toluca. Todas esas depresiones muy profundas en algún lugar fueron rellenándose poco a poco por sedimentos, cenizas volcánicas y otros materiales sólidos.

El terreno es algo accidentado y húmedo, siendo en su mayor parte arcilloso o arenisco.

Tipos de tierras, el municipio goza de diferentes tipos, que se usan según las circunstancias como tierras de temporal, riego, etcétera. La superficie territorial se ocupaba en 1989 en la siguiente forma:

<i>Uso de suelo ciclo agrícola primavera - verano 1989</i>	
	HECTÁREA
Superficie total	41,869.4
Agrícola	10,780.0
Temporal	5,656.4
Riego	4,210.6
Tierras ociosas	913.0
Pecuario	3,818.9
Intensivo	93.8
Extensivo	3,523.1
Forestal	13,556.1
Bosques	13,265.4
Arbustiva	290.7
Urbano	2,175.0
Industrial	90.6
Erosionado	7,026.4
Cuerpos de agua	25.4
Otros usos	4,598.8

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### 3.3 EDIFICIOS ANÁLOGOS

#### TERMINAL DE AUTOBUSES DE OCCIDENTE

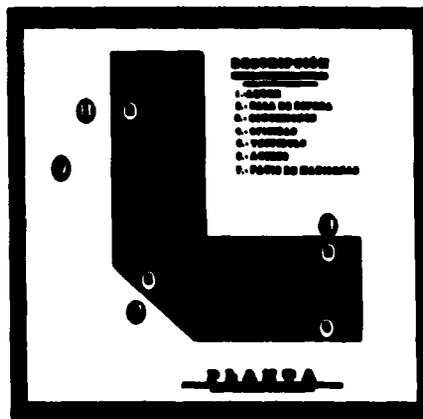
Localizada sobre la avenida Observatorio en un terreno de 70,000 m<sup>2</sup> maneja aun promedio de 50 a 60 mil pasajeros por día en 1,300 salidas diarias. Sirve a 12 empresas.

Su funcionamiento es a base de dos grandes bloques, en forma de "L" que agrupa la zona de salida y entrada de autobuses, comercios, taquillas, y oficinas generales. Su estacionamiento es subterráneo no existiendo mezcla del transporte colectivo con el individual.

Sin embargo, no hay una sala de llegadas, las mismas salas de salida son utilizadas para las llegadas. El usuario tiene que hacer grandes recorridos por la longitud de los bloques ya que esta disposición no ayuda a concentrar los servicios.

Además las salas de espera de salida no cuentan con un área definida, sino que se encuentran sobre el corredor, solo algunas líneas lo tienen.

PLAZA



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## TERMINAL DE AUTOBUSES DE ORIENTE

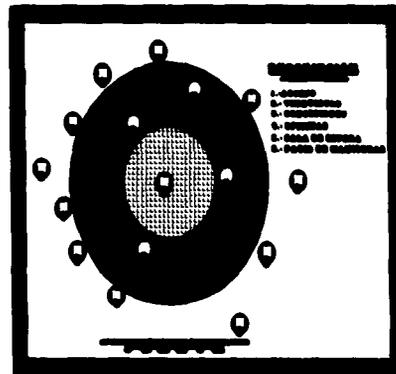
Está ubicada entre la Avenida Eduardo Molina y la calzada Zaragoza, en un terreno de 90, 789 m<sup>2</sup>, maneja actualmente 80,000 pasajeros en 1,700 salidas diarias, su capacidad máxima se calcula para 5,300 salidas con 500,000 pasajeros diarios. Sirve a 18 empresas transportistas.

Su funcionamiento está basado en un cuerpo circular central que concentra los servicios de salida conectados con el exterior por tres túneles; al mismo tiempo que conectan con las salas de llegadas que forman cuatro edificios alrededor del cuerpo central y comunicados entre sí por andenes. La circulación de los autobuses es en un solo sentido con una sola entrada y una sola salida, los servicios de taxis y estacionamiento están alejados lo que provoca grandes recorridos y cruces entre los peatones y vehículos.

Los servicios de ésta terminal están centralizados, lo que provoca que el usuario no se desplace demasiado de la sala de espera hacia los servicios, Existe un área de conexión de transporte urbano con un paradero de taxis de tal modo no se mezclan con los vehículos particulares.

Por su composición esta terminal es la más segura a nivel nacional, pero lo mismo provoca que el turista se pierda dentro del edificio y recurran a anuncios adosados a los muros y no hace que el diseño de los espacios los conlleve a sus distintos destinos dentro de la terminal sin necesidad de recurrir a los anuncios, bien se dice que la arquitectura no se lee.

VISTA AEREA



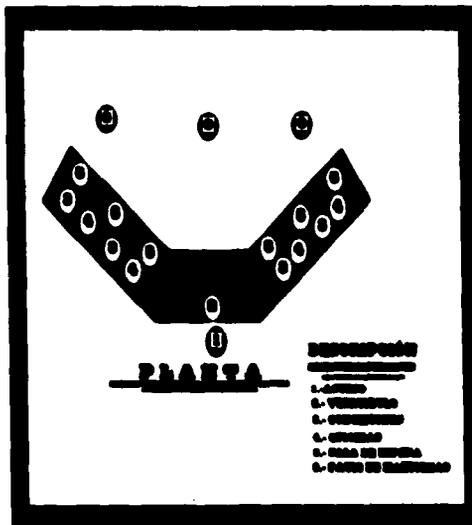
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## TERMINAL DEL NORTE

Se localiza sobre la avenida de los 100 metros, alberga 23 líneas y su movimiento actual es de 60 a 70 mil pasajeros diarios con 1,770 salidas.

El terreno que ocupa es de 12 hectáreas. Destaca como elemento de articulación una estructura metálica tridimensional en la plaza central. La disposición del edificio es un mezcía de las dos formas analizadas anteriormente. Tiene una sola sala de llegada al centro de edificio lo que provoca separar el funcionamiento del edificio, ya que las personas que llegan no se cruzan con las personas que salen, y se distribuyen las taquillas y salas de salida a lo largo de dos bloques en forma de "U". se tiene el paradero de taxis y el estacionamiento del edificio, lo que provoca un cruce peatonal y vehicular.

Este funcionamiento reduce el recorrido del usuario dentro de la terminal pero provoca dobles salidas de autobuses, cruces y mezcía de vehículos particulares y taxis.





**CONCLUSIÓN:**

Por lo visto anteriormente propongo:

- Generar un solo sentido de salidas y entradas de autobuses.
- Repartir de manera semejante los servicios dentro del edificio.
- Separar salas de espera con las de llegadas.
- El estacionamiento estará lo más próximo al acceso al edificio.
- Evitar cruces de circulaciones.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### 3.4 MEDIO SOCIAL

En los últimos tres sexenios, el aumento de la población es una de las características más notables del municipio, la causa principal su cercanía con la ciudad de México que influye para que habitantes originales de otros estados del país emigren hacia esta zona.

La exposición demográfica del municipio se ilustra con las tasas medias de incremento por decenios contrastando con la Estatal y Nacional.

Este alto crecimiento de la población se debe a su situación geográfica de estar dentro del área conurbada del Distrito federal y por el centro de atracción para los inmigrantes que proceden de la provincia y del campo, factores que también han provocado problemas de escasez de vivienda e insuficiencia en los servicios públicos entre otras demandas.

#### 3.4.1 PÓBLACIÓN:

- Población municipal actual 216,576 Hab.
- Contexto urbano 206,073 Hab.
- Contexto rural 10,503Hab.

#### 3.4.2 COMPOSICIÓN DE LA POBLACIÓN

La estructura de la población con grupos quinquenales de edad, muestran que la mayoría de la población es predominantemente joven, porcentualmente representa el 22.8% del total de los habitantes que tienen de 0-12 años, en tanto que el grupo de 13-64 años significa el 73.55% que corresponde a la población productiva, mientras que la población de 65 ó más solo alcanza el 3.65% restante, correspondiente a los retirados y jubilados.

En la población por grupos y en la pirámide de edades, se observa que la distribución de la población femenina presenta más estabilidad, mientras que la masculina denota un movimiento mas rápido, principalmente en los intervalos de quince a veintiún años; esto se debe a que parte de esta población se desplaza a otros lugares para ocuparse en actividades del sector industrial o bien en los servicios.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Dentro de esta situación, la gran cantidad de jóvenes en la entidad plantea una amplia gama de necesidades de tipo económico, educativo, social y cultural, tanto actuales como futuras, para su atención el municipio requiere de creciente apoyo del gobierno del estado así como de un mayor involucramiento de la población texcocana en estos problemas.

### 3.4.3 PROBLEMAS SOCIALES

Se afrontan ingentes problemas y muy complejos en su solución, porque implícitamente conllevan tres aspectos que son consecuencia del deterioro que empieza a surgir a partir de 1982, y que su solución debe contar primero con voluntad política, segundo, pensando en dar solución de vida de miles de texcocanos, y tercero no afectar intereses ni derechos de terceros.

Los problemas que se ven venir, se refieren a los servicios municipales, los transportes, el alza de las rentas en viviendas, los comercios con rentas muy elevadas así como algo que nunca se había visto en Texcoco: las famosas "discotecas" y los puestos callejeros que han invadido las calles, sobre todo las céntricas en donde son ya un verdadero estorbo.

Otro aspecto que lesiona la salud de los texcocanos, son los puestos de fritangas que hay en cada esquina, estos son verdaderos focos de infección por la insalubridad en que se trabajan.

Tenemos en 5 calles a la redonda del centro de la ciudad de Texcoco, 12 bases de taxis, con un inventario de 550 unidades en números reales. Otro problema plantean son las terminales de autobuses, microbuses y combis, que también están instaladas a una y tres cuadras del centro, lo cual no solamente causa problemas de tránsito sino que ya se siente la contaminación atmosférica que ocasionan.

Como la traza de Texcoco es colonial: y las Instituciones bancarias particulares y de gobierno están en su centro, los congestionamientos de tránsito que ocasionan son enormes.

### 3.4.4 DEMOGRAFIA:

Según el último Censo Nacional de 1990, Texcoco tenía 140,368 habitantes y 141,653 al 30 de Junio de ese mismo año.

Para el mencionado año, según el INEGI había 70,834 hombres y 69,534 mujeres. La densidad por kilómetro cuadrado era para 1990 de 338.32, según el IIGCEM. Basados en estos datos se calcula una población probable para el año 2002 de 182,779 habitantes.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### 3.4.5 NATALIDAD:

En 1991 según las fuentes ya mencionadas, en el municipio nacieron 4, 476 infantes. Pudiéndose señalar por esas fechas un crecimiento medio anual del 2.93%.

### 3.4.6 INMIGRACIÓN Y EMIGRACIÓN:

Las nuevas circunstancias que vive el país desde hace algunos años, han acrecentado en Texcoco, por su cercanía al Distrito Federal, la inmigración y propiciado en menor medida la emigración. De todos los puntos de la república ha llegado gente que busca mejorar su estado de vida y necesita de transportarse hacia otros destinos, así como de los distintos Estados de la República Mexicana hacia esta ciudad.

ESTADO	9'815,795	MUNICIPIO/ESTADO	1.43
--------	-----------	------------------	------

El municipio de Texcoco representa el 1.43% de la población total del Estado de México, en tanto que la ciudad es equivalente al 0.76% del mismo. En contraste es interesante hacer notar que la ciudad de Texcoco ocupa el 1.32% del total de la superficie del municipio, el cual tiene un área aproximada de 5.54Km<sup>2</sup>.

ESTADO	21,355Km <sup>2</sup>	MUNICIPIO/ESTADO	1.96
MUNICIPIO	418.66Km <sup>2</sup>	CIUDAD/MUNICIPIO	1.32
			0.003

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Se espera que para el año 2014 la ciudad duplique su población alcanzando una cifra cercana a los 263,593 habitantes.

CORTO	1994-1995	82,892	159,002
MEDIANO	1996-1999	47,017	216,576
LARGO	2000-2014	94,034	263,593

El municipio de Texcoco se fortalecerá como centro regional y su desarrollo estará orientado básicamente hacia el norte y oriente, conforme a los pronósticos de población estimados.

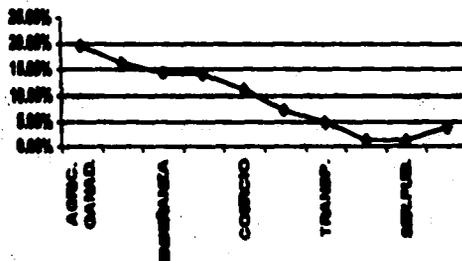
### 3.4.7 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

La población municipal estadísticamente apta para trabajar en 1987, era del 52%, y distribuida en 7 regiones destacan la cabecera municipal y los barrios aledaños que la integran, representa el 40% de la población laboral, la zona V tiene el 23%, la región VI concentra el 10%, la III representa el 8%, la II el 7% y regiones I y IV juntas suman el 12% de la población económicamente activa.

Su población de 1990 a 2002 ha ido aumentando, la gran mayoría de ellos, sale a laborar en las oficinas del sector público en la Ciudad de México. En la Universidad Autónoma de Chapingo, en el Centro Internacional de Mejoramiento del Maíz y Trigo (CIMMYT), otros se desplazan a la zona industrial del norte del Distrito Federal y del Estado de México.

La principal región productiva por su volumen y valor la forman los productos agropecuarios y agroindustriales que en su conjunto rebasan dos tercios del valor de la producción municipal el resto corresponde a la industria y a los servicios.

La mayor parte de los productos se destinan a los mercados fuera del municipio, principalmente los lácteos, granos, flores y embutidos que genera el sector primario dentro del cual también se incluyen los materiales de mina destinados a la industria de la construcción.



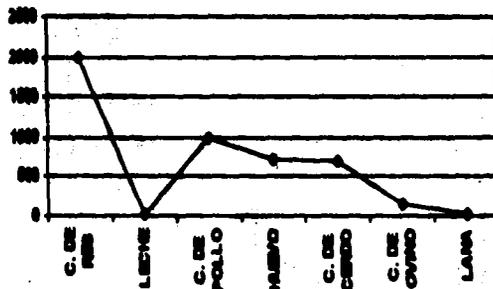
Según la gráfica el 19.99% de la población es Agrícola Ganadera, el 16.40% se dedica a las artesanías, el 14.40% de la población es de 14.20%, el 11.30% se dedica al comercio, así como el 7.40% es obrero, el 4.90% se dedica al transporte, el 1.30% es privado, el servicio público abarca 1.40%, y el 4.00% de la población es desempleada.

#### 3.4.7.1 GANADERIA:

En la ganadería están ocupadas 876 personas, cifra que representa el 15.26% de la población ocupada en el sector primario y el 1.6% del total de población ocupada en el municipio.

Las localidades donde el 100% de su población ocupada en esta actividad la realiza dentro de su localidad son: Pentecostés, Tequexquahuac, San Mateo Huetotla, Lázaro Cárdenas, San Joaquín Coapango, San Martín Nezahualcóyotl y Santa Cruz de Abajo.

### 3.4.7.1 PRODUCCIÓN GANADERA:



En el área ganadera se nota que las aves ocupan un 90%, solo el 4% lo ocupan los bovinos, el 3% lo porcinos, los ovinos un 2%, y finalmente los equinos 1%.

### 3.4.7.2 SILVICULTURA:

Desafortunadamente la superficie forestal disminuye con un ritmo acelerado y se incrementa la tierra improductiva generada por la erosión, a nivel nacional el 55% del territorio está erosionado.

En el municipio se aprecia que ha disminuido la superficie forestal ocupando el 39.7% del total del área del municipio.

De un total de 16,274 Ha. El 97.8% cuenta con especies maderables como son las coníferas, que cubren a su vez el 86.6% del área maderable y el 16% restante es atendido con procesos de reforestación con fines de comercio.

Las especies no maderables crecen en 365 Ha. Que representan el 2.2% del área total.

### 3.4.7.3 TRANSPORTES Y COMUNICACIONES:

Texcoco dada su localización geográfica es uno de los municipios mejor comunicados; las vías de comunicación son:

\* De la ciudad de Texcoco parte hacia el Distrito Federal la carretera de peaje que va hacia El Peñón de los Baños, o sea hacia el aeropuerto de la Ciudad de México, con una Longitud de 25 kilómetros y 4 carriles; en la actualidad impone una cuota de \$24.00 por automóvil.

\* La otra carretera que comunica con el Distrito Federal es la que parte al sur, pasa por los municipios de San Vicente Chicoloapan, Chimalhuacan, Los Reyes la Paz y el Distrito Federal con una longitud de 38 kilómetros, siendo su tránsito libre.

\* La carretera del norte que comunica con México, pasa por los municipios de Alenco, Chiconcuac y Tezoyuca, para entroncar en el paraje de Venta de Carpio con la México-Pachuca, llegando por el norte al Distrito Federal por la estación de los Indios Verdes.

\* La carretera que va hacia el oriente llega hasta Veracruz, es un peso obligado por Texcoco por ser una vía corta pública llegando a los límites con el Estado de Tlaxcala.

Con el auge del autobús y por ser de mayor rapidez, a partir de la expropiación de los Ferrocarriles Nacionales, dejó de funcionar el sistema de carga y pasaje a partir de 1978, en cuanto a líneas de transportes se cuenta con las siguientes:

#### 3.4.7.3 EMPRESAS AUTOTRANSPORTISTAS

I. AUTOTRANSPORTES MEXICO-TEXCOCO-CALPULALPAN-APIZACO-HUAMANTLA S.A de C.V

LOCALIZACION: MORELOS Y MANUEL GONZALEZ

II. AUTOTRANSPORTES MOCTEZUMA DE TEXCOCO, S.A. de C.V.

LOCALIZACION: LEANDRO VALLE-BRAVO-COLON

III. AUTOBUSES DEL VALLE DE MEXICO, S.A. de C.V.

QUE A SU VEZ AGRUPA A LAS EMPRESAS:

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**AUTOBUSES RAPIDOS DEL VALLE DE MEXICO, SA. de C.V.  
AUTOTRANSPORTES DE PASAJEROS DE SEGUNDA CLASE MEXICO-TEPETITLAN, S.A de C.V.  
LOCALIZADA EN NICOLAS BRAVO-LEANDRO VALLE-F.PEDRO DE GANTE**

**IV. LINEA DE AUTOBUSES MEXICO SAN JUAN TEOTIHUACAN-OTUMBA-APAN-CALPULALPAN Y RAMALES, S.A de C.V.  
LOCALIZADA EN LEANDRO VALLE Y NICOLAS BRAVO**

**V. AUTOTRANSPORTES IXTLIXOCHITL, S.A. de C.V.  
ASOCIADA CON LA EMPRESA: UNIOS DE PROPIETARIOS DE LAS LINEAS ANEXAS AL DISTRITO DE TEXCOCO, S.A  
LOCALIZADA EN LEANDRO VALLE-COLON-M.NEGRETE**

**VI. UNION DE PROPIETARIOS DE AUTOS DE ALQUILER SITIO CHAPINGO, A.C. RUTA 91  
LOCALIZADA EN FRAY PEDRO DE GANTE-ARTEAGA Y BRAVO**

**VII. UNION DE PROPIETARIOS DE AUTOS DE ALQUILER SITIO CONSTITUCION Y JARDIN RUTA 94  
LOCALIZADA EN NICOLAS BRAVO-LEANDRO VALLE Y F.PEDRO DE GANTE**

**VIII. PUEBLOS UNIDOS DE TRANSPORTE COLECTIVO DEL LAGO DE TEXCOCO, A.C. RUTA 90  
LOCALIZADA EN LEANDRO VALLE Y COLON**

### **3.4.B EDUCACIÓN**

El bienestar social de los habitantes de Texcoco, evaluado en base a la combinación de los indicadores relacionados con los ingresos, educación, vivienda, salud y empleo, muestra un índice mayor que resulta para el Estado de México y el país en su conjunto, conforme a datos del XI censo general de población.

El sector educativo en el municipio de Texcoco lo conforman: la Secretaría de Educación, Cultura y Bienestar Social del Gobierno Estatal, La secretaria de Educación Pública del Gobierno Federal, las Instituciones Autónomas, organismos descentralizados, federales, Estatales y los Municipales.

Los servicios Educativos que se ofrecen en el municipio se integran con la educación elemental, que comprende la preescolar y primaria: La educación media básica en donde se imparte la secundaria general y técnica, la educación media superior,



que comprende preparatoria y bachillerato, en sus modalidades general y técnico, y la educación superior; asimismo el sector comprende también la educación física, la cultura y la recreación de la población.

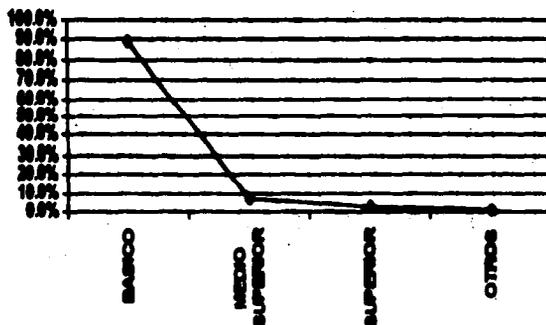
La educación tecnológica es impartida en los niveles medio y medio superior, en donde además de preparar al estudiante para continuar estudios se les proporcionan los conocimientos para integrarse al sector productivo como técnico especializada, o ingresar al nivel superior en donde se le ofrece carrera técnica.

Las instituciones que participan en la educación tecnológica son: Las Unidades del Colegio Nacional de Educación Profesional (CONALEP), los Centros de estudio Tecnológicos Industriales (CETIS) y los centros de estudios comerciales. Estas instituciones son de control federal, estatal, autónomo, descentralizado o particular.

La Universidad Autónoma de Chapingo cuenta con una matrícula de 3,179 alumnos, de los cuales solamente el 3% son originarios del municipio.

En el municipio se concibe a la cultura como resultante de la vida cotidiana y como proceso de transformación a través de una actividad participativa de la sociedad en su conjunto. La educación contribuye a promover el desarrollo cultural, el cambio social y a propiciar mejores formas de vida.

No obstante que la matrícula de las instituciones educativas de todo tipo de control que funcionan actualmente en el municipio representan una cifra considerable en relación con los demás municipios del Estado, el notable crecimiento demográfico del municipio de Texcoco en la última década se ha manifestado en volúmenes de demandas difícilmente previsible en magnitud, la ubicación del municipio y características del servicio educativo a demandar, ha terminado por producir déficit en la atención.



TESIS CON  
FALLA DE CUBRIR

La expansión de la educación media superior en el municipio ha respondido con más peso a las presiones de la demanda que las necesidades concretas de formación de recursos humanos que precisa el desarrollo socioeconómico, la matrícula normalmente se concentra en áreas urbanas y no en zonas donde el desarrollo necesita del impulso que la educación puede darle.

El municipio de Texcoco goza de una posición en la que el 82% de su población está considerada alfabetizada y cuenta con 196 centros educativos.

### PLANTELES DE EDUCACIÓN EN TEXCOCO.

EDUCACIÓN ESPECIAL	1
EDUCACIÓN PREESCOLAR	60
EDUCACIÓN PRIMARIA	71
CAPACITACIÓN PARA EL TRABAJO	6
EDUCACIÓN SECUNDAIA GENRAL	21
EDUCACIÓN SECUNDARIA TÉCNICA	3
TELESECUNDARIA	11
ED. SECUNDARIA P. ADULTOS	2
ED. MEDIA SUP. BACHILLERATO	8
ED. MEDIA SUP. BACH. PEDAGOGÍA	1
EDUC. MEDIA SUP. PROF. TÉCNICA	6
ESC. NORMAL PRIMARIA	1
LICENCIATURA PEDAGOGÍA	1
EDUCACIÓN SUPERIOR	5
<b>TOTAL DE PLANTELES.</b>	<b>197</b>

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## CONCLUSIÓN:

En el aspecto educativo a nivel profesional muchos estudiantes tienen que salir de la ciudad, con fines de viajes de práctica, o trasladarse a sus diferentes destinos de trabajo o esparcimiento, con la creación de esta central de autobuses se beneficiará a esta población, en especial a los estudiantes de la UACH ya que son del interior de la república y en periodos vacacionales necesitan trasladarse a distintos puntos de la república. Así se evitará que tengan que ir hasta el Distrito Federal.

### 3.4.9 SALUD

Para la atención médica de una población tan grande como la del municipio, este cuenta con 23 unidades del sector salud que apenas son suficientes, también se cuenta con un hospital general del IMSS.

UNIDADES MÉDICAS DEL SECTOR SALUD, SEGÚN RÉGIMEN E INSTITUCIÓN (NÚMERO)			
CONCEPTO	TOTAL	CONSULTA EXTERNA	HOSPITALIZACIÓN GENERAL
TOTAL	23	21	2
DEB. SOC.	3	1	2
IMSS	1		1
ISSSTE	1	1	
ISSSEMYN	1		1
ASIS. SOC.	20	20	
HEM	18	18	
DF	2	2	

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## LIMPIA:

Por lo que respecta al servicio de limpieza, este se proporciona a las localidades mayores y las cercanas a la cabecera municipal en razón a la optimización de los vehículos disponibles.

## MORBILIDAD:

En Texcoco según una estadística del siglo pasado, no se conocía una enfermedad endémica y sus habitantes gozaban generalmente de buena salud

En la actualidad las cosas han cambiado necesariamente por la transformación del entorno. Las enfermedades principales que sufren sus habitantes son: la diabetes mellitus, la neumonía e influenza, la cirrosis y los infartos al miocardio.<sup>1</sup>

*Estadística del departamento de México. Anales del Ministerio de Fomento, México, p. 488*

### 3.4.10 INDUSTRIA

Texcoco es el municipio con el índice más bajo en cuanto a desarrollo industrial se refiere. A pesar de que el municipio es poco atractivo para la industria, empiezan a darse los efectos de la oscuración que alientan a los empresarios a buscar terrenos para instalar fábricas en su territorio. El impacto se refleja territorialmente en la zona del eje carretero los Reyes Texcoco - Lechería como un intento de prolongar el corredor que ya empieza a saturarse en los tramos correspondientes a los municipios de los Reyes, Chimalhuacán y Chicoloapan.

Las instalaciones industriales de todo tipo y dimensiones que operan son del orden de 405 en su mayoría de carácter familiar y dan empleo al 13.3% de la población económicamente activa. El 7.4% del personal especializado local está contratado como obrero en las distintas empresas y talleres existentes. Las industrias predominantes son:

- Producción, conservación y empaquetado de alimentos.
- Industria textil
- Industria maderera y papelería.
- Minería no metálica
- Industria química
- Fabricación y ensamblaje de partes.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

La economía de la ciudad de Texcoco esta basada en el sector agrícola y ganadero.

### 3.4.11 COMERCIO:

En este sector Texcoco no ha tenido el desarrollo que otros municipios conurbados a la Ciudad de México; se prevé a corto plazo un fuerte crecimiento de la actividad comercial, pues entre otros fenómenos urbanos, los asentamientos de INFONAVIT, FOVISSSTE, ISSEMYN y FOVI, generan demanda para que las áreas comerciales y de servicios se vean impulsados.

### SERVICIOS

La población económicamente activa ocupada en el comercio, las comunicaciones, la administración pública, los talleres de servicios de reparación, hospedaje alimentación y esparcimiento representan un 35% de la población.

Las empresas de servicios se concentran en la cabecera municipal y se dispersan en menor número por las localidades que cuenta el municipio.

De los servicios financieros que se ofrecen en el municipio se cuenta con sucursales de las principales instituciones bancarias del país como son: BANCOMER, BITAL, BANAMEX, SERFIN, BIVA-BANCOMER, BANORTE.

Lo fundamental de los servicios en Texcoco, esta ligado con la actividad turística. Un ejemplo lo son las instalaciones de la Feria de Texcoco (antes Feria Internacional Del Caballo), que generan una derrama económica estimada en no menos de 20 millones de pesos.

Con la nueva propuesta de la Feria Internacional del Caballo Texcoco, que será comprada por los dueños de Six Flags, Feria de Chapultepec, Hipódromo, claramente la entrada económica se incrementara, y se estima que llegue a más de 40 millones de pesos, anuales, entonces es otra entrada importante de dinero que ayuda a la economía de la Ciudad de Texcoco.

Además cuenta con servicios turísticos de hospedaje y alojamiento:

### CATEGORÍA TURÍSTICA:

Establecimientos	3
Habitaciones	86



### CATEGORÍA ECONÓMICA:

Establecimientos.	4
Habitaciones	113
Restaurantes	5
Agencia de viajes	3
Arrendadora de automóviles	1
Recursos turísticos	64
Culturales	36
Antropológicos.	28

### ESTABLECIMIENTOS Y CUARTOS POR CATEGORÍA TURÍSTICA:

3 estrellas	1	a	16 cuartos
1 estrella	2	a	70 cuartos
clase económica	4	a	113 cuartos
total	7	a	199 cuartos

### CONCLUSIONES:

La economía de la ciudad de Texcoco esta basada en el sector Agrícola y Ganadera.

Otra fuente importante de ingresos la conforma el Turismo principalmente con el festejo de la Feria Internacional del Caballo de Texcoco, debido a la gran influencia de visitantes.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Con la creación de la central de Autobuses se vería favorecido este sector por que de fácil manera se podrán trasladar.

### 3.5.1 PLAN DE CENTRO DE POBLACIÓN ESTRATÉGICO DE TEXCOCO

#### ÁMBITO TERRITORIAL

Texcoco se encuentra ubicado al Oriente del estado de México, a los 98°53' longitud oeste y a los 19°31' longitud norte.

Ocupa las faldas de la sierra Quetzaltepec, y comprende 24 localidades. Para el plan se estableció la siguiente clasificación del territorio:

- Superficie total del municipio 418.69 km<sup>2</sup>.
- Área urbana actual 2980 Has.
- Área urbanizable 1535 Has.
- De uso agropecuario Forestal y lacustre 373.50 km.

#### DIAGNOSTICO:

Texcoco por su función dentro del marco metropolitano, hace necesaria una congruente ocupación del territorio, con su importancia de centro metropolitano regional de oriente del Valle de México.

La revisión y actualización del plan de centro de población de Texcoco, es producto de una evaluación de las propuestas planteadas por los planes que lo antecedan, las dinámicas de integración de las localidades que no se habían contemplado dentro de los límites del centro de población de Texcoco; dada la presión de ocupación del suelo de los municipios con acelerado proceso de ocupación, como Chimalhuacán y Chicoloapan, y por la zona norte, municipios pequeños que por sus actividades comerciales tienden a una conurbación con Texcoco.

Han surgido nuevos planteamientos, para la ocupación y organización del territorio del centro de población estratégico de Texcoco, encaminados a solucionar los problemas que se han presentado en la localidad; y prever el territorio a ocupar por el crecimiento de población, teniendo una atención especial a la protección de las áreas agrícolas, que rodean el área urbana, consolidada y delimitando las localidades urbanas dispersas.



Texcoco ha sido un centro de servicios a nivel regional, pero a corto plazo, adquirirá un carácter de centro metropolitano regional, por el impacto producido por la vialidad Peñón - Texcoco, que implica un nuevo impulso de desarrollo económico de carácter metropolitano, por lo que se busca una compatibilidad entre los usos urbanos y agropecuarios; producto de una estructura urbana adecuada; y proyectos como la "Carretera de cuota Mexiquense", se impulsa más el desarrollo económico.

**\* SITUACIÓN ACTUAL SOCIO - ECONÓMICA:**

Texcoco se caracteriza por tener un nivel de ingresos mayor a la media estatal y muy cercana al ingreso de la ciudad de Toluca, lo que hace que este municipio posea el centro de población de mayor ingreso de la región.

CON RESPECTO AL EDO. DE MÉXICO	2.3
CON RESPECTO A TOLUCA	2.6
INGRESO TEXCOCO	2.5

La sectorización productiva de Texcoco, se estima que actualmente se conforma de la siguiente manera:

- Sector primario 13%
- Sector secundario 29%
- Sector terciario 55%
- No especificado 3%

### \*SITUACIÓN ACTUAL TERRITORIAL:

A nivel regional, Texcoco es una localidad que se encuentra de paso entre la ciudad de México y la costa del Golfo; esto le proporciona a Texcoco la potencialidad de ser el eje dinámico y urbano de la región oriente de la ciudad de México.

Dentro de su nivel regional, se pueden subrayar algunos problemas:

- Existe la posibilidad de que llegue a conformarse una sola superficie urbana desde la Paz, hasta Texcoco y Chiconcuac.
- La habilitación de la carretera el Mexiquense, abrirá otra posibilidad de conurbación con los riesgos de que acarrea el invadir la zona del vaso de Texcoco.
- Un problema específico para el caso de Texcoco, es el fraccionar tierras agrícolas de alta productividad que rodean al centro de población.
- La vialidad presenta uno de los principales problemas, ya que parte del tránsito regional e interestatal se desplaza por la vía México - Calpulalpan - Veracruz, y cruza el área urbana por vialidades que no están habilitados para ello.

### \* PRONOSTICOS:

Surge la necesidad de proteger hasta donde sea posible los terrenos de producción agrícola; además de las razones económicas para proteger las áreas agrícolas, existen razones de orden ecológico a nivel regional, ya que protegiendo la tierra agrícola, se impide el proceso de desertificación del Valle y se mantienen tierras que permitan la absorción de agua y se permite así la recarga de los mantos acuíferos del Valle, si no existir un control enérgico en el proceso de ocupación del suelo, se comenzará a ocupar la zona del vaso de Texcoco, lo que terminará con esa zona de recarga acuífera.

### \* ESTRATEGIA:

Para preservar los impactos que se generan por el incremento poblacional es indispensable profundizar en las acciones de ordenación del territorio para lo cual la presente estrategia determina:

- La apertura del límite del centro de población, a la totalidad del municipio es con el fin de normar, controlar y ordenar, el crecimiento de los poblados.
- Dentro del centro de población se consideran 373.5 Has. no urbanizables y de vocación agropecuaria y forestal, con el fin de controlar y preservar estas áreas.

- 
- Al interior del límite de crecimiento se incrementarán las densidades urbanas para absorber la población esperada y se definen las áreas urbanizables suficientes para el crecimiento poblacional.
  - Para consolidar el centro de población, se pretende que el crecimiento se de en las zonas que cuentan ya con infraestructura o en zonas cercanas a ellas.
  - Se define una estructura urbana que permite a Texcoco consolidarse como un centro metropolitano regional, absorbiendo equipamiento e infraestructura que atienda a la región.
  - Se determinan las zonas vietas que permitirán la eficiencia de las inversiones realizadas a nivel federal y estatal en este rubro.
  - En conjunto, los aspectos del suelo, medio ambiente servicios y equipamiento urbano así como de infraestructura pueden proporcionar al centro de población el ordenamiento suficiente para absorber 420,074 habitantes, con el ritmo de crecimiento actual se llegaría al año 2036 como punto de saturación.

#### • ORDENAMIENTO TERRITORIAL:

Para el centro de población se define una estructura que permita el desarrollo de las actividades locales, regionales y metropolitanas, compuesta por nueve distritos autosuficientes en equipamiento y servicios, evitando un área urbana, continua que ocupe las áreas agrícolas productivas.

El distrito I (Texcoco), estará limitado por las vialidades regionales, se mantendrá como centro urbano para todo el centro de población. A partir de este distrito se desarrollan los distritos periféricos enlazados por las vialidades primarias y sobre ellas corredores de alta densidad lo que permite tener unidades autónomas; mantener las áreas agrícolas, entre los distritos centrales y los distritos aledaños.

#### CONCLUSIONES:

- Se le asigna a Texcoco, la política de control y consolidación que consiste básicamente en propiciar un crecimiento moderado, apoyando el crecimiento del área metropolitana, evitando la conurbación con ésta y conservando las áreas de uso agropecuario intensivo.
- Texcoco, será sujeto de estímulos notables para un desarrollo industrial, con características no contaminantes y de bajo consumo de agua aunado a las actividades agroindustriales.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

- Se conservarán en su totalidad las importantes áreas de riego que rodean a Texcoco, así como aquellas incluidas en el centro de población estratégico. Las áreas de riego deberán mantener su nivel actual de empleo y aquellas áreas de temporal dentro del área de influencia de Texcoco, irán transformando paulatinamente su uso.
- Impulsar el carácter de población "retén", y un nivel de servicios intermedio y regional. La generación de nuevos empleos dependerá del ritmo de crecimiento en el sector terciario que atienda ya a jugar un papel importante en este aspecto.

### 3.5.2 USO DE SUELO

En la actualidad 16,162 hectáreas de las 41,665 que ocupan la superficie del Municipio, se dedican a la agricultura del total de la superficie agrícola 9,696 hectáreas, se dedican a la agricultura de riego, representando el 23.2 y el 15.4 % respectivamente de la superficie municipal.

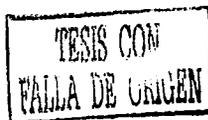
Al uso pecuario, existe una extensión de 531 hectáreas de las cuales 392 se ocupan de manera extensiva y 139 en forma intensiva.

La superficie forestal abarca una extensión de 17,630 hectáreas compuestas principalmente de bosque de pino, encino y oyamel; localizados en las laderas de la Sierra Nevada. Cabe señalar que 640 hectáreas muestran un alto grado de erosión y 680 forman parte de los cuerpos de agua, mientras que 2,083 hectáreas están ocupadas por zonas urbanas y 3,139 hectáreas están dedicadas a otros usos.

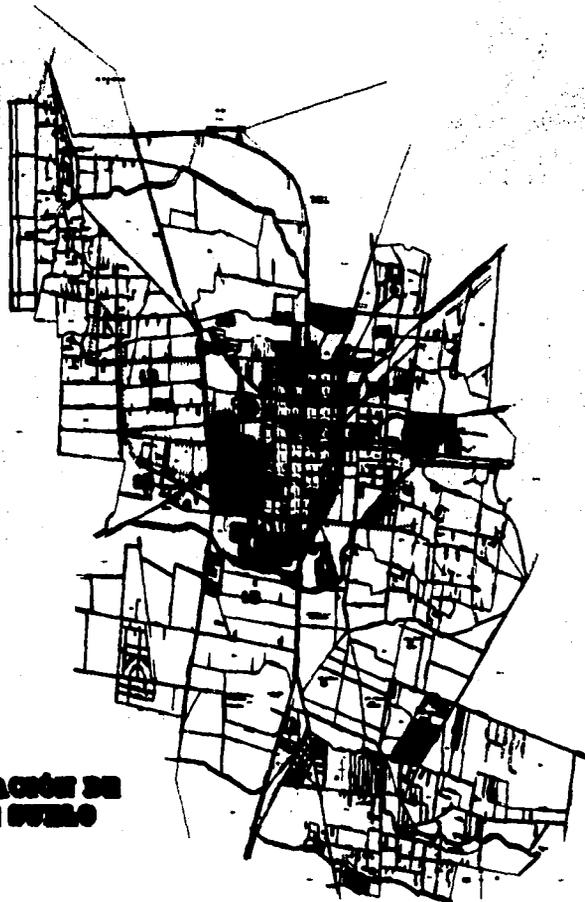
La capacidad de uso de suelo se basa en las posibilidades que ofrece la tierra para realizar un uso intensivo y racional de los recursos; en la fundación de sus límites naturales o elementos fisiográficos, por lo que se observa que 18,247 hectáreas presentan capacidad para uso agrícola, 5,427 capacidad para uso pecuario, 11,563 hectáreas para uso forestal y 5,701 hectáreas se clasifican como terrenos de octava clase, los cuales presentan excesivas limitaciones para su manejo y aprovechamiento de la tierra, por lo que sus usos deben dedicarse a la preservación de la vida silvestre, establecimiento de centros recreativos u otros usos.

### 3.5.3 VIALIDAD Y TRANSPORTE

La política estatal respectiva ha favorecido la pavimentación prioritaria de los caminos que comunican la cabecera municipal con las principales localidades.



**CLASIFICACIÓN DE  
TIPOS DE SUELO**



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN





### **USO HABITACIONAL DE ALTA DENSIDAD SOMBRADA CON SERVICIOS Y SERVICIOS**

SE PERMITIRÁ UNA VIVIENDA POR CADA 100 M<sup>2</sup> DE TERRENO VENDIBLE (UN PORCENTAJE MÁXIMO DE 4% LIBRE EN CADA LOTE Y UNA ALTURA MÁXIMA DE 4 NOVELS O 12 M) LAS SUBDIVISIONES DE Pisos SE PERMITIRÁN EN FRACCIONES MÍNIMAS DE 100 M<sup>2</sup> Y UN FRENTAL MÍNIMO DE 7M



### **USO ZONA DE SERVICIOS MEDIANOS**

ES LA ZONA DESTINADA A LA UBICACIÓN DE ELEMENTOS AL ALCANCE REGIONAL TALIS COMO TERMINALES E INSTALACIONES PARA EL TRANSPORTE DE MAS DE 1000 M<sup>2</sup> DE TERRENO (US)



### **USO SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA**

SIBLA LA ZONA EN QUE SE INSTALARÁN LOS ELEMENTOS DE INFRAESTRUCTURA MAYOR TALIS COMO INFRAESTRUCTURA CUALQUIER SUPERFICIE (US)



### **USO SERVICIOS DE SEGURIDAD**

ES LA ZONA EN QUE SE INSTALARÁN LOS SERVICIOS DE SEGURIDAD PÚBLICA Y EMERGENCIA TALIS COMO INSTALACIONES PARA LA SEGURIDAD PÚBLICA Y PROTECCIÓN DE JUSTICIA, CUALQUIER SUPERFICIE (US)



### **USO EQUIPAMIENTO MEDIO**

TEXCOCO CUENTA ACTUALMENTE CON EQUIPAMIENTO QUE CORRESPONDE A LA UNIDAD DE SERVICIOS BÁSICO MEDIO E INTERMEDIOS POR ATENDER UNA IMPORTANTE ÁREA DE INFLUENCIA



### **USO INDUSTRIAL**

ES LA ZONA EN QUE SE INSTALARÁN INDUSTRIAS LIGERAS DE BAJA CONSUMO DE AGUA Y NO CUSTASIMANENTES INDUSTRIAS NO CUSTASIMANENTES CUALQUIER SUPERFICIE (US) ZONA NO EMBASIZABLE (PRESERVACIÓN ECOLÓGICA) (US) ES LA ZONA EN QUE NO SE PERMITIRÁ ABSOLUTAMENTE NINGUN CASO DE USO CON COMPATIBILIDAD TALIS COMO INSTALACIONES PARA LA RECREACIÓN Y DEPORTES DE MAS DE 6000 M<sup>2</sup> DE TERRENO (US) INSTALACIONES PARA DEPORTES DE EXHIBICIÓN AL AIRE LIBRE, CUALQUIER SUPERFICIE (US) CEMENTEROS CUALQUIER SUPERFICIE (US)



### **USO VIALIDAD**

HABILITACION DE LA VIALIDAD PRIMARIA, DEL DISTRITO I Y II INCLUYENDO LA PROLONGACIÓN HACIA EL NORTE Y SUR DE LA CALLE DONATO GUERRA EN CORTO PLAZO ADECUAR LA ESTRUCTURA VIAL, PARA SATISFACER LOS REQUERIMIENTOS REGIONALES Y LOCALES

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Las vías férreas apenas suman 14 Km. y tienden a desaparecer ya que no resultan muy útiles para la transportación del pasaje y carga por los reducidos volúmenes municipales dentro del ramal que atraviesa Texcoco.

Los caminos pavimentados se concentran principalmente en las localidades donde se han venido registrando nuevos asentamientos humanos como efecto de la mayor comercialización de terrenos para casa - habitación. La tendencia de tales caminos se da en relación al proceso de conurbación entre localidades inmediatas que comparten la misma zona geográfica. Actualmente existe en los programas urbanos del Estado de México para el municipio de Texcoco una restricción de reserva para uso agrícola y conservación ecológica, con esto impide el crecimiento de la zona urbana.

En cuanto al transporte, se ha incrementado notablemente el de pasajeros que cubre todas las localidades del municipio tanto por lo que se refiere a autobuses como unidades de transporte local. El transporte se extiende a otros municipios conurbados al municipio de Texcoco, por este medio la población puede viajar al Distrito Federal, y estados de la República como Pachuca, Tlaxcala de forma directa, poscarretera de cuota o libre.

### 3.5.4 INFRAESTRUCTURA URBANA

Los recursos hidrológicos con que cuenta el municipio comprenden: los manantiales de las localidades de San Jerónimo Amanalco, Santa María Tecuanulco, Santa Catarina, San Pablo bravo; las aguas subterráneas que se extraen mediante 302 pozos, con una producción media de 25 l.p.s. y profundidades que varían entre los 60 a 190 m. de estas últimas se calculan en 56,119 m<sup>3</sup> el volumen anual extraído en miles de m<sup>3</sup>, en orden decreciente se calcula: 47,739 agrícola, 7,180 doméstico; servicios públicos: 606 industriales y 502 pecuario. La calidad del agua es de regular a buena, el total de agua extraída equivale a un tanque de 56,200 m<sup>3</sup>.

Las telecomunicaciones cubren la demanda de la mitad de las 52 localidades del municipio. La cabecera cuenta con todas las telecomunicaciones y en algunas partes de sus límites se registra un déficit de los mismos.

El servicio postal cuenta con mayor número de unidades fuera de la cabecera municipal, el telegráfico ha incrementado sus operaciones aunque solo en el área de la ciudad de Texcoco. En otros tipos de servicios destacan el turismo y la administración por tener el municipio una amplia gama de reservas naturales y culturales, además de ser sede de la mayor parte de dependencias federales y estatales, es asiento de distrito judicial, rentístico, y electoral del estado. Cuenta además con 6 instituciones bancarias operando en la cabecera municipal.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**EQUIPAMIENTO**

**VIALIDAD Y TRANSPORTE**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## VIALIDAD



**VIALIDAD NORMAL**



**VIALIDAD PUNCTATA**



**F.F.C.S.**



**INVERTIDO VIALIDAD**



**DEFECTO DE VIA**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**LMITE MUNICIPAL**



**LMITE DE CENTRO DE POBLACION**



**LMITE DE SECTOR**



**LMITE DE CONCRETO URBANO**



**AREA URBANA**



**AREA VERDEABLE**



**AREA NO VERDEABLE**



**NOB**

**EQUIPAMIENTO URBANO  
SEGURIDAD PUBLICA - JUSTICIA**



**1.- INSURECIBO**



**2.- JURADO**



**3.- PALACIO MUNICIPAL**



**4.- SUBPROCURADURIA**



**5.- MINISTERIO PUBLICO**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## SERVICIOS PUBLICOS



1.- ENTREGA DE POLICIA



2.- CEMENTERO



3.- GASOLINERAS

## COMUNICACIONES Y TRANSPORTES



1.- CORREOS



2.- TELEGRAFOS



3.- TERMINAL DE AUTOCARRS FORANOS



4.- TERMINAL DE AUTOCARRS LOCALES



5.- TERMINAL DE F.P.R.

## EDUCACION



1.- JARDIN DE NIÑOS



2.- PRIMARIA



3.- SECUNDARIA



4.- ESCUELA DE  
CAPACITACION



5.- BACHILLERATO



6.- UNIVERSIDADES Y  
NIVEL SUPERIOR



7.- INSTITUTOS DE  
INVESTIGACION

## CULTURA



1.- CASAS DE LA CULTURA



2.- CINE



3.- BIBLIOTECA

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **SALUD**



1.- CLINICA - HOSPITAL



2.- CENTRO DE SALUD



3.- GUARDERIA



4.- ASEO

## **RECREACIÓN Y DEPORTE**



1.- PLAZA CIVICA



2.- PARQUE NACIONAL MOLINO DE FLEHA



3.- VIVIENDA DEPORTIVA



4.- CENTRO DEPORTIVO



5.- JARDINES



6.- JUEGOS INFANTES



7.- FERIA DEL CABALLO

## **ABASTO**



1.- BASTIO



2.- ALMACENES DE ABASTO



3.- UNIVERSIDADES Y  
NIV. SUPERIOR

## **COMERCIO**



1.- CENTRO COMERCIAL

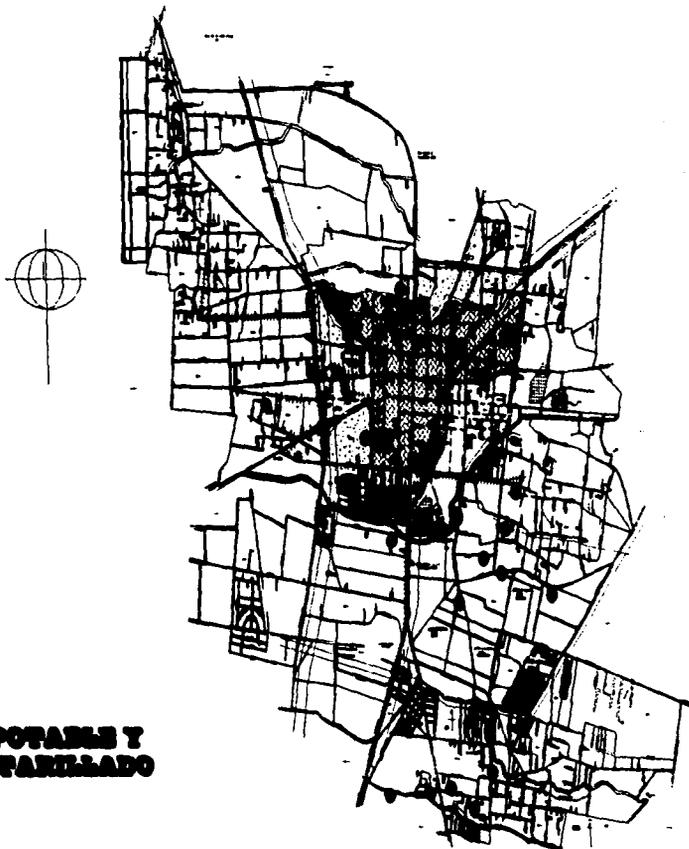


2.- STANDS



3.- MERCADO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**AGUA POTABLE Y  
ALCANTARILLADO**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**MANTE MUNICIPAL**



**POZOS MUNICIPALES**



**RED HIDRÁULICA MUNICIPAL**



**RED DE ALCANTARILLADO MUNICIPAL**



**VIALIDAD MUNICIPAL**



**VIALIDAD FEDERAL**



**F.F.S.S.**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**INVENTARIO DE VENTANAS  
HISTÓRICAS Y ARTÍSTICAS**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**LINEA MUNICIPAL**



**LINEA DE CENTRO DE POBLACION**



**LINEA DE DISTRITO**



**LINEA DE DESARROLLO URBANO**



**AREA URBANA**



**AREA URBANIZABLE**



**AREA NO URBANIZABLE**



**VIALIDAD REGIONAL**



**VIALIDAD PRIMARIA**



**P.F.S.S.**



**VESTIGIOS ARQUEOLOGICOS**

**L.E.A.E.**



**USO RESIDENCIAL DE  
MEDIA DENSIDAD**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**LINEA MUNICIPAL**



**LINEA DE CENTROS DE POBLACION**



**LINEA DE DISTRITO**



**LINEA DE CRECIMIENTO URBANO**



**AREA URBANA**



**AREA URBANIZABLE**



**AREA NO URBANIZABLE**

### **ETAPAS DE CRECIMIENTO**



**AREA URBANA**



**AREA URBANIZABLE**

### **INFRAESTRUCTURA**



**TAN PLANTA DE AGUAS  
RESIDAS**



**TP PLANTA DE  
TRATAMIENTO**

### **VIALIDAD**



**VIALIDAD REGIONAL**



**VIALIDAD PRIMARIA**



**P.F.C.C.**



**CENTRO VIALIDAD**



**ANCHO DE VIA**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**EQUIPAMIENTO URBANO ESPECIALIZADO**



**SERVICIO VIAJES**



**EDUCACIÓN SUPERIOR**

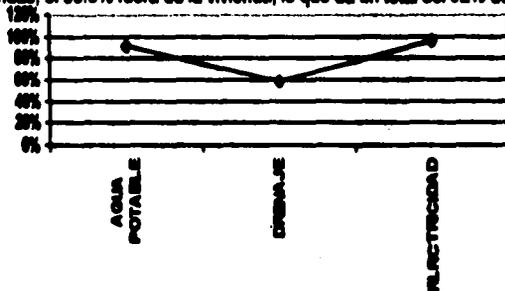
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### 3.5.4.1 DRENAJE

El municipio de Texcoco cuenta con un servicio medio en lo que a sistemas de drenaje corresponde, ya que solo la zona que cuenta con este servicio es lo llamado la cabecera, por que esta zona es céntrica, más aún carece de una buena distribución ya que continuamente el sistema esta asolvado; los pueblos pertenecientes al municipio carecen de urbanización, por lo mismo no tienen este servicio. La red de drenaje en la ciudad de Texcoco va directamente a los rios (llamados canales), los cuales transportan el agua.

### 3.5.4.2 AGUA POTABLE

Tomando en consideración que en el municipio priva el decreto de veda para la explotación de los mantos acuíferos y que a pesar de ello el agua potable para uso y consumo humano proviene de pozos que en conjunto aportan 280 litros por segundo, resaltan los esfuerzos realizados en esta materia, ya que se ha logrado que el 56% de la población disponga de agua potable entubada de sus viviendas, el 35.8% fuera de la vivienda, lo que da un total del 92% de la población que dispone de agua potable.



### 3.5.4.3 ELECTRICIDAD:

El servicio de electrificación que se ofrece en el 97% de las viviendas y su red permite dotar del servicio de alumbrado público al 43% de las localidades existentes y al 57.6% de sus calles en promedio.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### 3.5.5 VIVIENDA

El municipio de Texcoco por su cercanía con el Distrito Federal ha evolucionado más rápidamente que otros, en los que se refiere a vivienda.

La cabecera municipal cuenta con algunas construcciones antiguas, que corresponden a fines del siglo XIX y principios del XX como es el caso del edificio que ocupa el DIF municipal. Por lo que se refiere a edificios coloniales, el único edificio que se ha conservado en su estado original, es el dedicado al Constituyente del Estado de México de 1824, que ocupa actualmente la Casa de la Cultura "Nezahualcóyotl" de Texcoco; este edificio data del siglo XVII.

En las comunidades del municipio todas las construcciones son de adobe y mampostería, aun cuando en lugares como: San Jerónimo Amanalco, Santa María Tecuanulco, La Purificación Tepetitla, San Miguel Tlapart, San Nicolás Tlaminca, San Diego, Tequezquahuac y San Miguel Coatlínchan las construcciones, aunque de adobe - mampostería tienen techos de lámina de cartón, galvanizada y de asbesto en ese orden de importancia.

Para mayor comprensión de este documento, se insertan algunas estadísticas tanto del INEGI, como de las de información para la Planeación del Gobierno del Estado de México.

#### VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS POR MATERIAL PREDOMINANTE EN PISOS

Datos tomados del Anuario Estadístico del Estado de México del INEGI, edición 1983

1,716

18,708

7,342

128

25,892

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS POR MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES**  
*Datos tomados del Anuario Estadístico del Estado de México del INEGI, edición 1993*

90	6	45	78	82	4,150	21,206	109	123	25,692
----	---	----	----	----	-------	--------	-----	-----	--------

**VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS POR MATERIAL PREDOMINANTE EN TECHOS**  
*Datos tomados del Anuario Estadístico del Estado de México del INEGI, edición 1993*

2,166	125	3,706	69	10,205	432	137	25,692
-------	-----	-------	----	--------	-----	-----	--------

**VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS POR DISPONIBILIDAD DE AGUA ENTUBADA**  
*Datos tomados del Anuario Estadístico del Estado de México del INEGI, edición 1993*

**DISPONE DE AGUA ENTUBADA**

14,480	8,757	563	1,900	147	25,692
--------	-------	-----	-------	-----	--------

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS POR MATERIAL PREDOMINANTE EN TECHOS**  
*Datos tomados del Anuario Estadístico del Estado de México del INEGI, edición 1993*

**DISPONE DE DRENAJE**

14,940	3,742	840	6,001	369	25,892
--------	-------	-----	-------	-----	--------

**VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS SEGÚN DISPONIBILIDAD DE AGUA ENTUBADA**

*FUENTE: INEGI, 1991; XI CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1990, ESTADO DE MÉXICO. RESULTADOS DEFINITIVOS INEGI: AGUASCALIENTES AGS.*

TOTAL	25,892	100.00
CON AGUA ENTUBADA	23,755	91.75
DENTRO DE LA VIVIENDA	14,480	55.85
FUERA DE LA VIVIENDA	8,757	33.82
DE LA VÍA PÚBLICA O HIDRANTE	538	2.08
SIN AGUA ENTUBADA	1,990	7.69
NO ESPECIFICADO	147	0.57
NO INCLUYE REFUGIOS		

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## TIPOS DE VIVIENDA SEGÚN SERVICIOS Y CARACTERÍSTICAS CON LAS QUE CUENTA<sup>2</sup>

FUENTE: GOBIERNO FEDERAL, 1983 Y 1972: VII Y IX CENSOS GENERALES DE POBLACIÓN 1980 Y 1970, ESTADO DE MÉXICO; SIC, DGE, TALLERES GRÁFICOS DE LA NACIÓN MÉXICO D.F. INEGI 1984 Y 1991; X Y XI CENSOS GENERALES DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1980 Y 1990, ESTADO DE MÉXICO. RESULTADOS DEFINITIVOS, INEGI, AGUASCALIENTES, AGS.

TOTAL	7,451	10,182	17,593	25,904 <sup>2</sup>
PROPIAS	3,972	7,283	11,521	19,321
CON AGUA ENTUBADA	2,357	6,290	14,653	23,755
CON DRENAJE	2,040	4,295	9,518	19,522
CON ENERGÍA ELÉCTRICA		8,831	16,175	25,215
DE UN CUARTO	3,471	2,936	3,578	1,732
DE MUROS DE ADOBE	6,093	5,301	5,467	4,150
HABITANTES POR VIVIENDA	5.7	6.44	5.89	5.25
<sup>1</sup> VIVIENDAS PARTICULARES				
<sup>2</sup> NO INCLUYE REFUGIOS NI VIVIENDAS SIN DATOS				

## TIPOS DE VIVIENDA

FUENTE: INEGI, 1991; XI CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1990, ESTADO DE MÉXICO. RESULTADOS DEFINITIVOS INEGI, AGUASCALIENTES, AGS.

TOTAL DE VIVIENDA	25,926
COLECTIVAS	22
PARTICULARES	25,904
TOTAL DE PARTICULARES	25,904
CON REGISTRO	25,892
REFUGIOS Y VIVIENDAS SIN DATOS	12

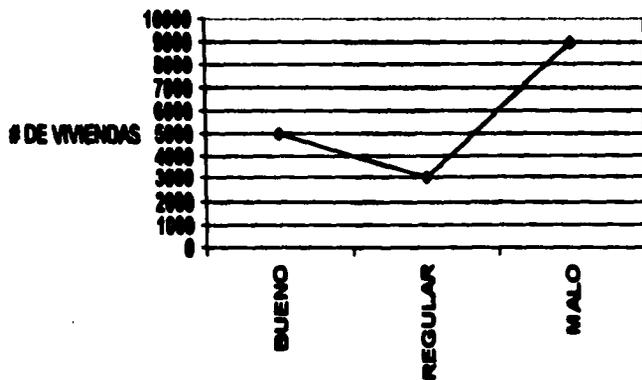
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

La situación geográfica del Municipio de Texcoco en el Estado de México, su cercanía con la zona metropolitana de la ciudad de México, así como su desarrollo socioeconómico, ha generado una fuerte demanda de vivienda y de servicios urbanos, lo cual ha ocasionado desajustes sobre todo en el mercado de la vivienda existente, esto debido al crecimiento demográfico y también a la necesidad de mejorar la ya existente.

En 1990 existían 25,892 viviendas de las cuales el 62.3% dispone de los servicios básicos de agua potable entubada, drenaje intradomiciliario y energía eléctrica conectada.

Para 1994 serán aproximadamente 35,000 viviendas de las cuales el 70% dispone de los servicios básicos agua, luz, drenaje.

Respecto a la calidad y tipo de materiales de construcción utilizados en la vivienda tenemos



ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### **3.5 ENTORNO URBANO**

La traza de la ciudad de Texcoco es reticular ejemplo del urbanismo hispanoamericano.

El perfil urbano en el Centro Histórico de Texcoco se caracteriza por volúmenes de torres, cúpulas de iglesias y portales. De los elementos que identifican esta ciudad podemos mencionar la plaza y jardín de la constitución y los vestigios prehispánicos; como por ejemplo "El camino de los molinos", el campo del Tezcutzingo.

Texcoco representa uno de los más importantes ejemplos urbanos de México donde se logran expresiones originales en sus monumentos arquitectónicos por la fusión de elementos indígenas y europeos, de carácter regional por sus elementos decorativos y constructivos.

Podemos afirmar que la ciudad de Texcoco es un importante espacio en historia del Estado de México y de nuestra nación en general.

### **3.6 REGLAMENTOS Y NORMAS**

#### **3.6.1 REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL**

En este reglamento, por no existir incisos específicos que incluyen el tema de terminales de autobuses, se aplicaron los artículos que a continuación se describen con el objeto de crear espacios satisfagan las necesidades constructivas y arquitectónicas:

**ART. 101** Referente a rampas peatonales.

**ART. 106** Referente a elevadores de carga y de usuarios, escaleras eléctricas y bandas transportadoras de público.

**ART. 109** Referente a estacionamientos públicos

**ART. 112** Referente a protecciones contra posibles impactos de los automóviles en rampas, coincidencias, fachadas y elementos estructurales.

**ART. 113** Las circulaciones para vehículos en estacionamientos deberán estar separadas de las de peatones.

Las rampas tendrán una pendiente máxima del 15% con una anchura mínima, en rectas, de 2.50 metros y en curvas de 3.50 metros. El radio mínimo en curvas medido al eje de la rampa, será de 7.50 metros.

Las rampas estarán delimitadas por una guarnición con una altura de 15 centímetros y una banqueta de protección con anchura mínima de 30 centímetros en rectas y 50 centímetros en curva. En este último caso, deberá existir un perfil de 60 centímetros de altura mínima.

**ART. 114** Referente a circulaciones verticales para los usuarios en estacionamientos.

**ART. 116** Referente a instalaciones para prevención de incendios.

**ART. 117** Referente a la clasificación de edificaciones según su uso y capacidad (ver inciso I y II).

**ART. 122.** Referente a protección contra incendios para edificaciones de riesgo mayor (ver inciso I, sub-inciso a, b, c, d, e, f)

### **TRANSITORIOS:**

**ART. NOVENO:** Referente a requisitos mínimos para estacionamiento, servicio de agua potable, servicios sanitarios.

### **3.6.2 NORMAS SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES (S.C.T.)**

Respecto a las normas de dotación de las terminales centrales, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes define lo siguiente:

Para la estimación de la superficie se utilizará como unidad de referencia el espacio que ocupa un autobús estacionado para ascenso y descenso de pasajeros así como las superficies correspondientes a patio de maniobras, andenes, servicios de terminal y los complementarios.

Considerando la superficie la superficie, este índice se multiplicará por el número total de cajones por autobús que resultan necesarios para la satisfacción de la demanda actual y para prevenir la futura.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Por otra parte, el centro de documentación Información y Estudios de Desarrollo Regional y Urbano (CERUR) dependiente de la ex - secretaria de la presidencia, propone un área de 20 000 metros cuadrados para ubicar las instalaciones señaladas en una ciudad de 500 000 habitantes.

### **3.6.3 GACETA DE GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO**

#### **ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSERCIÓN DE UNA TERMINAL DE AUTOBUSES FORÁNEOS EN TEXCOCO MÉXICO**

**GACETA DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO; Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de México  
REGISTRO DGC NUM 001 1021 CARACTERISTICAS 113282001**

1 cajón de abordaje 9,903/habitantes.

260 m<sup>2</sup> UBS (construidos)

667 m<sup>2</sup> UBS (terreno)

### **3.6.4 NORMAS SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL (SEDESOL)**

Respecto al tema de una terminal de autobuses foráneos de pasajeros, existe una serie de tablas de requerimientos, dotación urbana y de selección del predio en el sistema normativo de equipamiento urbano publicadas por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) hoy SEDESOL. Las tablas que se observan con el objeto de regir las normas respecto de la terminal de autobuses son las siguientes:

#### **FOLIO 138: LOCALIZACIÓN Y DOTACIÓN REGIONAL**

Esta tabla ubica a la población de la localidad en estudio el rango de influencia en kilómetros y en tiempo que tendrá la terminal sobre la población y sus poblaciones aledañas. En base a eso se determinará el área mínima necesaria.

La ciudad de Texcoco por su población que se estima para el año 2010 de 254,230 habitantes se le ubica de servicio estatal ya que es designado para poblaciones de 100,000 a 500,000 hab.

#### **FOLIO 139: LOCALIZACIÓN Y DOTACIÓN REGIONAL**



[REDACTED]

Esta tabla es una gráfica donde se determina el rango de influencia de la localidad donde se ubica la terminal y la clasificación de las poblaciones que atiende.

En este caso la Ciudad de Teacoco cuenta con el equipamiento urbano para la ciudad y para el área de influencia.

#### FOLIO 142: NORMAS DE DIMENSIONAMIENTO/UBS

Esta tabla se rige por la unidad básica de servicio (UBS) que es el cajón de abordaje y cuyo número se dará en base al número total de población dentro del rango de influencia de la terminal.

Una vez que se tiene el número de cajones de abordaje se procede a determinar el área mínima necesaria para la construcción del proyecto.

#### FOLIO 143: SELECCIÓN DEL PREDIO

La tabla corresponde a la normatividad respecto a las características del predio más recomendable para tener una mejor selección de este ; estas características son:

Proporción del predio: 1:1, 1:2

Frente mínimo 130 metros

Número de frentes: 4

Pendiente del terreno: del 1 al 4%

Resistencia mínima del suelo 8 Ton/m<sup>2</sup>

Posición en manzana: completa.

En esta tabla nos incluye una lista de requerimientos de infraestructura y servicios públicos con los que debe contar la zona donde se ubica el terreno para un mejor desarrollo y funcionamiento del mismo. Debemos tener como mínimo indispensable: agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, alumbrado público, teléfono, pavimentación, recolección de basura, transporte público y vigilancia. En cuanto a vialidad es indispensable tener cercano al predio una avenida principal y recomendable una avenida secundaria.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **FOLIO 146: PROGRAMA ARQUITECTÓNICO BÁSICO**

Esta tabla nos marca un programa de necesidades mínimas que debe cumplir una terminal de autobuses, así como áreas que se dan en base a la unidad básica de servicio que es el cajón de abordaje el cual a su vez se dio en base a la población.

### **3.6.5 LEY ORGÁNICA DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DEL ESTADO DE MÉXICO.**

**3.6.6 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSERCIÓN DE UNA TERMINAL DE AUTOBUSES FORÁNEOS EN TEXCOCO MÉXICO.**

### **3.6.7 CATALOGO DE RESTRICCIONES FEDERALES Y ESTATALES:**

En este catalogo se muestra básicamente lo referido a vialidades:

Ley de vías federales de comunicación, Art. 2º. Fracción I y II, acuerdo que fija como derecho de vía de los caminos federales de la república, ya construidos a la fecha una amplitud mínima absoluta de 20 metros a cada lado del eje del camino;

Para vialidad primaria: Ley de asentamientos humanos del Estado de México. Art. 8, art. 25 fracción II inciso e, fracción IV; art. 118, art. 120.

### **3.6.8 NORMATIVIDAD DE SEÑALIZACIÓN SEDESOL**

#### **. SEÑALES INFORMATIVAS**

##### **▪ DEFINICIÓN**

Las señales informativas son aquellas que sirven para guiar a los usuarios a lo largo de su itinerario e informarle sobre las calles o caminos que encuentre, sus sentidos de circulación, los nombres de poblaciones, lugares de interés, etc., y sus distancias; también le proporcionarán ciertas recomendaciones que debe observar.

## SEÑALES INFORMATIVAS DE IDENTIFICACIÓN

Las señales de identificación serán las siguientes:

- Nomenclatura.
- Escudo de Carretera Federal. (de ruta)
- Escudo de Carretera de Cuota. (de ruta)

## SEÑALES INFORMATIVAS DE DESTINO

Las señales de destino serán las siguientes:

- Montaje tubular o candelero.
- Bandera.
- Doble Bandera.
- De Estructura.
- Diagramático.

Las señales informativas de destino se colocarán dentro del área de influencia de las intersecciones. De acuerdo a su ubicación, estas señales se clasifican en:

Tipo de señal	Altura de las letras mayúsculas (cm)	Altura de la placa (cm)	Longitud De la placa (cm)	Número de renglones	Uso
	15	30	150	1	Calle urbana
Candelero	20	40	180	1	Av. Principal
	25	60	240	1	Vías rápidas

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## SEÑALES INFORMATIVAS DE RECOMENDACIÓN

Las señales informativas de recomendación son láminas rectangulares con las esquinas redondeadas, colocadas en apoyos adecuados y con su mayor dimensión horizontal.

Tanto las placas como los soportes deberán tener resistencia, durabilidad y presentación.

El radio para redondear las esquinas será de 4 cm, quedando el radio interior de 2 cm para la curvatura del filete.

## SEÑALES ELEVADAS

Tipo de señal	Altura de las letras mayúsculas (cm)	Altura de la placa (cm)	Longitud de la placa (cm)	Número de renglones	Uso
	25	91	366	1	Av. Principal Vías rápidas
Bandera	30	122	366	2	
	30	122	366	1	Av. principal
Estructura	35	152	366	2	Vías rápidas

## SEÑALES DE INFORMACIÓN GENERAL

Las señales de información general, son placas rectangulares con las esquinas redondeadas, colocadas con su mayor dimensión horizontal sobre apoyos adecuados. Tanto las placas como los soportes deberán tener resistencia, durabilidad y presentación.

## UBICACIÓN LONGITUDINAL DE LAS SEÑALES PREVENTIVAS

<b>VELOCIDAD</b> ° Km/h	30	40	50	60	70	80	90	100	110
<b>Distancia</b> m	30	40	55	75	95	115	135	155	175

\* En carreteras se utilizará la velocidad de proyecto; cuando se desconozca este dato, se utilizará la velocidad de marcha.

En calles se utilizará la velocidad establecida por las autoridades correspondientes.

Cuando se coloque una señal de otro tipo entre la preventiva y el riesgo, aquella deberá colocarse a la distancia en que iría la preventiva, y ésta al doble; si son dos señales de otro tipo las que se vayan a colocar entre la preventiva y el riesgo, la primera de aquellas se colocará a la distancia de la preventiva, la segunda al doble de esta distancia y la preventiva al triple, y así sucesivamente.

### MANUAL DE SEÑALAMIENTO VIAL BILINGÜE EN ZONAS URBANAS Y DISCAPACITADOS

#### EJEMPLOS DE APLICACIÓN DEL SEÑALAMIENTO VIAL BILINGÜE

En esta parte del Manual se presenta una serie de ejemplos de aplicación del señalamiento vial bilingüe. Previamente, se describen brevemente los principales criterios técnicos que rigen el proyecto de este tipo de señalamiento, los cuales pueden ser consultados más detalladamente en los capítulos precedentes de este documento.

#### A. CRITERIOS TÉCNICOS BÁSICOS DE PROYECTO

A manera de resumen, a continuación se proporciona una lista de los principales lineamientos técnicos que deberán ser considerados para el proyecto del señalamiento vial bilingüe:

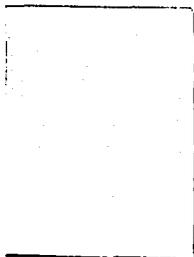
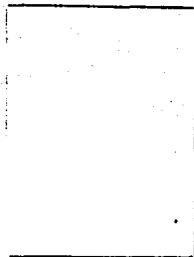
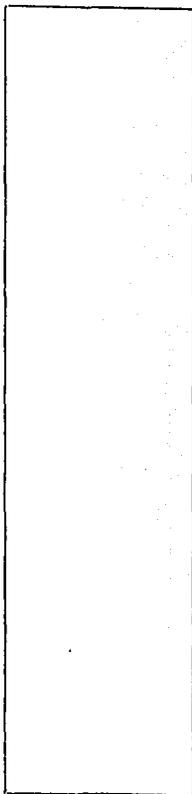
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

- ❑ En primer lugar, se deberá proyectar o revisar el señalamiento vial convencional, el cual deberá cumplir con las especificaciones pertinentes del Manual de la SEDESOL (Ref. 5).
- ❑ El manual de la SEDESOL es de carácter normativo en los principales aspectos de las señales bilingües, tales como: forma, tamaño, color, ubicación y fabricación de la señal; tamaño del texto; especificaciones de materiales; instalación.
- ❑ El señalamiento vial bilingüe nunca deberá ser considerado como un reemplazo del señalamiento vial convencional, sino como un complemento del mismo.
- ❑ Cuando se requiera instalar una señal mexicana y su señal bilingüe equivalente en el mismo poste, la señal mexicana deberá quedar arriba o a la izquierda de la señal bilingüe.
- ❑ La determinación de la ubicación y del número total de señales bilingües que se deberán instalar estará sujeta a un estudio particular de ingeniería de tránsito, el cual deberá ser realizado en función de las condiciones específicas de la ciudad y de la vía primaria en cuestión. Sólo se deberán instalar las señales bilingües que sean estrictamente necesarias.
- ❑ Una vez revisado el señalamiento convencional, se deberá determinar en qué sitios se requiere complementario con señales bilingües. En general, la instalación de las señales bilingües se deberá limitar a aquellos casos en que se logre transmitir mensajes claros y eficaces. Se deberá evitar la saturación con señales bilingües en tramos viales angostos con problemas de visibilidad o en aquellos tramos viales que tengan un número excesivo de señales convencionales.

Se deberá procurar la uniformidad en la aplicación del señalamiento vial bilingüe en una ciudad dada

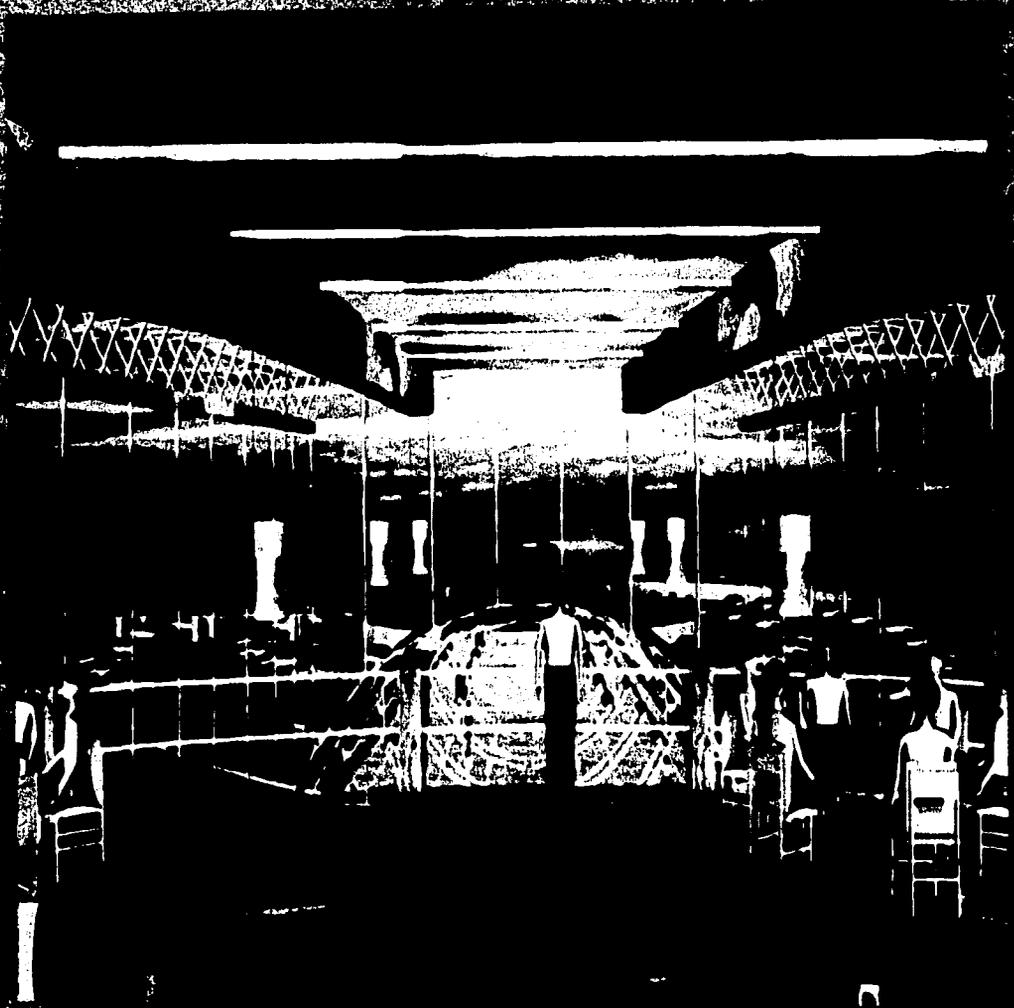
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**4 0 F C H P A C**



# **ANÁLISIS Y SÍNTESIS**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



PERSPECTIVA - RESTAURANTE

En esta etapa es cuando todo lo investigado se confronta con los datos de la información y así determinar lo que se requiere y se necesita.

#### 4.1 ANÁLISIS DE EDIFICIOS SIMILARES:

##### TERMINAL DE AUTOBUSES DE OCCIDENTE

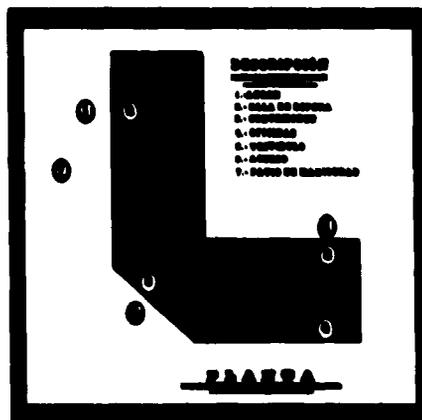
Por su zonificación permite tener una gran plaza la cual conecta con los servicios básicos de transporte urbano (taxis, transporte colectivo, estación del metro), lo cual para el usuario le facilita el ingreso al edificio terminal.

Dentro del edificio terminal no existen espacios definidos, lo que provoca que el funcionamiento interior sea pésimo, y carezca de seguridad para el usuario.

No existe una sal de llegada, el comercio interior se mezcla con la zona de espera, lo que provoca que el diseño interior sea insuficiente y el usuario no se sienta cómodo.



PLAZA



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## TERMINAL DE AUTOBUSES DE ORIENTE

Su funcionamiento está basado en un cuerpo circular central que concentra los servicios de salida conectadas con el exterior por tres túneles; al mismo tiempo que conectan con las salas de llegadas que forman cuatro edificios alrededor del cuerpo central y comunicados entre si por andenes. La circulación de los autobuses es en un solo sentido con una sola entrada y una sola salida, los servicios de taxis y estacionamiento están alejados lo que provoca grandes recorridos y cruces entre los peatones y vehículos.

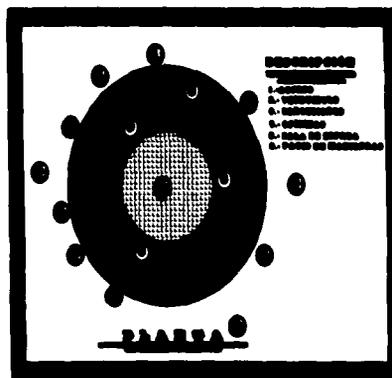
La localización de los servicios al centro del edificio terminal provoca que el usuario no camine mucho de la zona de salas de espera hacia estos servicios.

La composición principal de éste edificio terminal es a base de ejes radiales, por lo que el usuario se pierde en su interior, ya que la composición radial altera la visual del espacio; por que el usuario solo camina en círculos y se pierde la noción de la distancia

Por su composición esta terminal es la más segura a nivel nacional.



VISTA AEREA



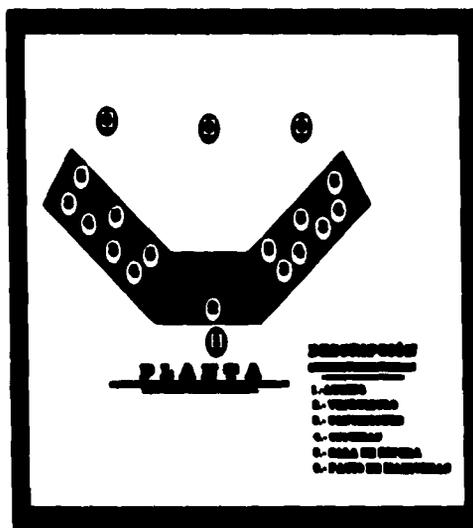
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## TERMINAL DEL NORTE

Por la forma del edificio terminal provoca una plaza al frente del mismo, conectando al usuario con el servicio de transporte urbano, el inconveniente es que la circulación de los vehículos y el peatón se cruzan, lo que hace que sea peligroso.

Interesante es ver la separación de la función, ya que las salas de espera y la sala de llegadas no se mezclan, con esto se refleja una buena organización de gente y evita la aglomeración de personas en un solo punto.

La terminal cuenta con área de patio de maniobras que de igual manera separan las zonas de llegada de los autobuses y la zona de salida de los mismos.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

#### 4.2 SUJETO

El movimiento extraordinario de pasajeros se efectúa en cuatro o cinco épocas del año, con motivo de Semana Santa, vacaciones escolares, días festivos, de descanso (puentes) y en fiestas de fin de año. En los primeros días de las temporadas turísticas se duplica la llegada de unidades de transporte y se reducen en forma las salidas.

En los últimos días de la temporada el fenómeno es inverso, es decir aumentan las salidas y se reducen las llegadas. El tiempo que se emplea en despachar un autobús normalmente es de 25 a 30 minutos; en los días de afluencias extraordinarias se reduce a 10 o 15 minutos.

#### DISTRIBUCIÓN DE PASAJEROS

Espacio	%
Vestibulo general	10
Informes, taquillas y concesiones	18
Equipeje	9
Sala de espera	20
Sanitarios	5
Restaurante	8
Correos y telégrafos	4
Andenes	20
TOTAL	100%

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**\* SUJETO ACTIVO**

**PASAJERO LOCAL**

Es aquel que emplea el transporte para desplazarse a su centro de trabajo, escuela o para abastecerse de combustible. Es el que vive dentro de la localidad donde se encuentra la terminal.

Para cumplir esta finalidad, emplea las unidades de ruta ya establecidas; estas unidades se pueden localizar dentro o fuera de la terminal, pero de preferencia (según objetivos) dentro de la terminal o en alguna terminal descentralizada.

**PASAJEROS DE VACACIONES**

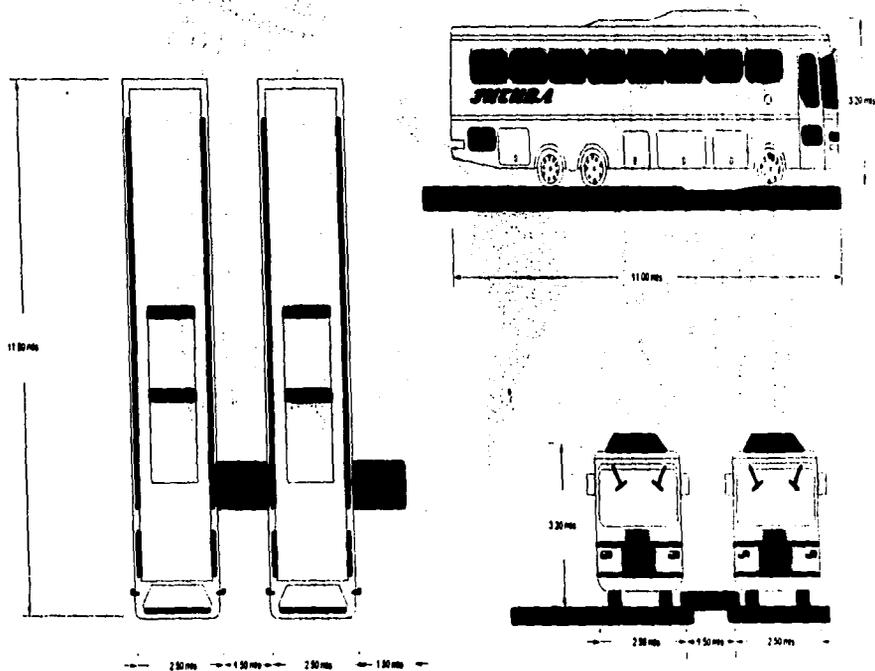
Es la persona que suspende sus negocios o estudios por algún tiempo para desplazarse a un lugar de recreación para descansar espiritualmente. La comodidad y seguridad son los elementos indispensables para el vacacionista.

**\*SUJETO PASIVO**

Empleado de planta, y todos lo que trabajan dentro de la terminal.

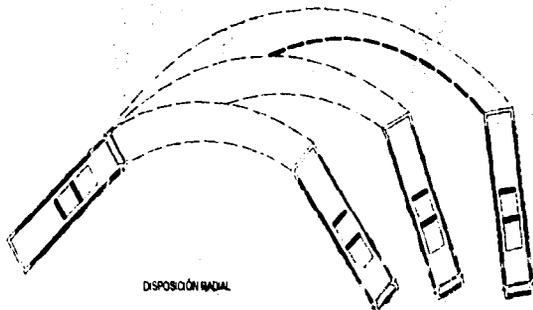
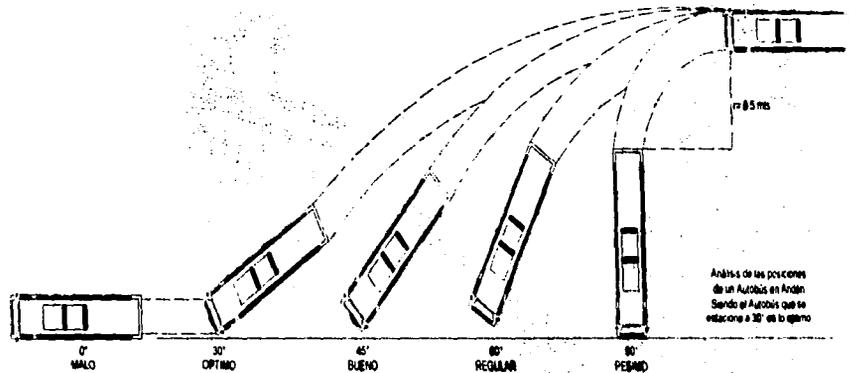
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## ANÁLISIS DEL AUTOBUS



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

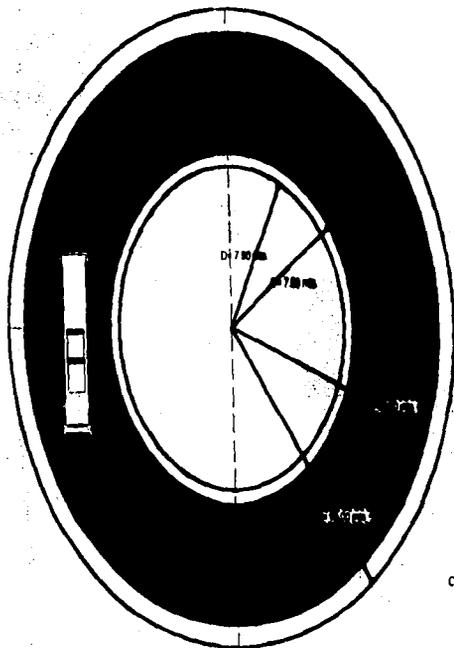
## RADIOS DE GIRO



La disposición del Autobús en forma radial tiene la ventaja de ocupar menor espacio y para que el Autobús pueda acomodarse en el girar con el menor número de manobras.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## RADIOS DE GIRO



A-RADIO INTERNO  
B-RADIO EXTERNO  
C-DISTANCIA OPERACIONAL PARA  
EL MOVIMIENTO DEL AUTOBUS  
D-RADIO DE ANDEN INTERIOR  
E-RADIO DE ANDEN EXTERIOR

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



### **4.3 ELECCIÓN DEL TERRENO**

#### **PROPUESTA SUR PONIENTE:**

**UBICACIÓN: CARRETERA MEXICO TEPEXPA Y EMILIANO ZAPATA**

#### **VENTAJAS:**

- **USO DE SUELO PERMITIDO**
- **CIRCUITO INTERNO PARA TRANSPORTE**
- **POCOS CAMBIOS EN LOS SENTIDOS DE CIRCULACION**
- **ADECUACIONES GEOMETRICAS A NIVEL**
- **BUENA ACCESABILIDAD**
- **COBERTURA DENTRO DE LA ZONA URBANA BIEN DEFINIDA Y SERVICIO FORANEO**
- **BUENA DISTRIBUCION DE RUTAS DE TRANSPORTE**

#### **DESVENTAJAS:**

- **AFECTACIONES**
- **EN CALLE M. NEGRETE**
- **INCREMENTO EN LA INVERSION SOLO SI SE CREA UNA NUEVA VIALIDAD DE ACCESO SILVERIO PEREZ.**

#### **PROPUESTA NORTE**

**UBICACIÓN: CARRETERA MEXICO VERACRUZ ENTRE PROLONGACION 2 DE MARZO Y PROLONGACION 16 DE SEPTIEMBRE**

#### **VENTAJAS:**

- **USO DE SUELO PERMITIDO**
- **ACCESOS DIRECTOS AL NORTE, ORIENTE Y PONIENTE**
- **BUENA DISTRIBUCION DE RUTAS DE TRANSPORTE**



- 
- MENOR INVERSION
  - NINGÚN CAMBIO DE CIRCULACION
  - ADECUACIONES GEOMETRICAS

**PROPUESTA PONENTE**

**UBICACIÓN: PROLONGACION COLONCARRETERA MEXICO TEPEXPAN (PUENTE TOCUILA)**

**VENTAJAS:**

- CONSERVACION DE LOS SENTIDOS DE TRANSITO
- CIRCUITO INTERNO PARA TRANSPORTE

**DESVENTAJAS:**

- AFECTACIONES
- PUENTE TOCUILA XOLACHE M. NEGRETE
- SOLUCIONES GEOMETRICAS A DESNIVEL
- MAYOR INVERSION
- INADECUADAS VIAS DE ACCESO
- DESARROLLOS HABITACIONALES MUY PROXIMOS
- USO DE SUELO NO PERMITIDO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **PROPUESTA SUR PONIENTE:**

### **UBICACIÓN: CARRETERA MEXICO TEPEXPAN Y EMILIANO ZAPATA**

Esta designación se hizo principalmente porque, a diferencia de las otras dos opciones, el terreno tiene contacto directo a la carretera por la que llegará la población de los municipios vecinos y la población proveniente del nuevo Aeropuerto de la Ciudad de México, de la carretera "Mexiquense" Puebla - Pachuca. Este terreno se encuentra en un área propuesta como un "corredor destinado a equipamiento urbano" y de desarrollo, con este antecedente, la Central de Autobuses Foráneos Texcoco C.A.F.T incrementa la plusvalía del lugar ya que además se encuentra ubicado en una zona donde tiene suficiente vinculación con la Ciudad de Texcoco sin provocar aglomeraciones vehiculares y/o peatonales y sin peligro de contaminación auditiva, visual, etc.

El terreno propuesto esta localizado en la parte poniente del centro de la ciudad de Texcoco, teniendo como circulaciones principales la carretera federal México - Tepeopan - Lechería y la Av. Emiliano Zapata; además se encuentra cerca de un proyecto vial de la Carretera de cuota "MEXIQUENSE". Esta ubicación favorece al fácil acceso vehicular y peatonal.

#### **VENTAJAS:**

- USO DE SUELO PERMITIDO
- CIRCUITO INTERNO PARA TRANSPORTE
- POCOS CAMBIOS EN LOS SENTIDOS DE CIRCULACION
- ADECUACIONES GEOMETRICAS A NIVEL
- BUENA ACCESABILIDAD
- COBERTURA DENTRO DE LA ZONA URBANA BIEN DEFINIDA Y SERVICIO FORANEO
- BUENA DISTRIBUCION DE RUTAS DE TRANSPORTE

#### **DESVENTAJAS:**

- AFECTACIONES
- CALLE M. NEGRETE
- INCREMENTO EN LA INVERSION SOLO SI SE CREA UNA NUEVA VIALIDAD DE ACCESO SILVERIO PEREZ.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

#### 4.4 UBICACIÓN DEL TERRENO

La ubicación de la terminal en este terreno permite lograr la absoluta solución vial para el tránsito pesado en la ciudad creando el libramiento carretero urbano.

En este terreno, el uso del suelo es permitido para una terminal de transporte y cuenta con una buena accesibilidad al tener salidas directas al norte, sur, oriente y poniente; es posible crear un circuito interno para el transporte en un radio de dos cuadras del centro, los conceptos de inversión aumentan al tener que habilitar una vialidad y crear otra de acceso directo de la zona urbana al paradero.

Para su mejor solución vial, se propone crear vías alternas a desnivel para evitar cruces de circulaciones, y donar del predio cierta área para que las calles que circundan mi terreno sean óptimas ampliando uno o dos carriles más de los que actualmente cuentan.

Se tienen varias ventajas al ocupar este terreno:

- Se cumple con lo que las normas me recomienda para que un proyecto de este tipo funcione.
- Es un terreno que tiene un propietario y es de venta fácil
- Por estar localizado relativamente cerca pero a su vez fuera del centro urbano cuenta con la siguiente infraestructura:

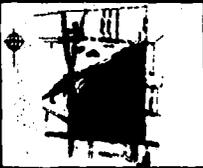
Agua potable  
Energía eléctrica  
Drenaje  
Pavimento  
Telefonía

- Cumple con el uso de suelo especificado

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**ESTUDIO COMPARATIVO DE CALIDAD DEL SERVICIO EN VALORES**

**1.-DESCRIPCION  
2.-FAVORABLE  
3.-OTRO**

SELECCIÓN DEL VOTANTE				
FACTORES MAS VALORADOS COMUNICACION Y VALORES	CERCA	2	1	1
	VERA	3	1	1
	CLARITA	3	3	2
	ASISTIA	3	3	3
	ESCLARO	3	2	3
	COSTO	2	2	2
	PAGAR	3	1	1
	RESPONSA	3	3	3
	VENTAS DESENVOLV	2	2	3
	ACOMODAR	3	2	2
COMUNICACION Y VALORES	INFRAESTRUCTURA	3	3	3
	SERVICIOS PUBLICOS	3	3	3
	VALOR	3	1	2
	CONSEJOS	1	3	2
COMUNICACION Y VALORES	USO DE TIEMPO	3	3	1
	CONSEJO URBANO	3	2	3
	<b>PUNTUACION TOTAL</b>	<b>44</b>	<b>30</b>	<b>35</b>

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**LA CLASIFICACION DE LA TERMINAL ESTARA EN FUNCION DE:**

TIPO POBLACION TRANSPORTAR	A NUMERO CAJONES	DE M <sup>2</sup> DE CAJON	CONSTRUCCION POR M <sup>2</sup> TERRENO	DE
TP-4	MAS DE 30,000	MAS DE 60	350-450	MAS DE 50,000

**EL ESTUDIO QUE ABARCA ES EL SIGUIENTE:**

- I. Plano de la ciudad y ubicación del terreno.- según el plan del centro de población estratégico de Texcoco, en el plano que corresponde a "usos y destinos de suelo" ; existen tres posibilidades para la inserción de una central de autobuses foráneos, dado el estudio se determina que el terreno ubicado en: Emiliano Zapata y carretera México Tepexpan (sur-poniente) es el que corresponde con el uso de suelo determinado y tiene menores desventajas en comparación a los otros.
- II. Plano del terreno con curvas de nivel y resistencia.- el terreno es sensiblemente plano, dadas las características del suelo en Texcoco tiene una resistencia equivalente a un suelo de la zona I en el Distrito Federal.
- III. Aforo vehicular de las calles o avenidas que limitan el terreno.-en el caso de la carretera México-Tepexpan es una carretera de constante tránsito (pesado y ligero) pero según los estudios, es posible incorporar bahías en esta zona para dar servicio a la central, en el caso de la calle Emiliano Zapata, que básicamente divide la central de autobuses y un centro comercial (comercial mexicana), por lo tanto es no es tan fluida pero, la falta de fluidez lo provocan básicamente los autobuses que hacen paradas en esa calle., y en la calle que conecta con el pueblo de San Felipe, no existe problema de congestionamiento ya que solo es una conexión urbana.
- IV. Movimiento diario y transporte predominante en la zona.-el movimiento diario en esta zona es constante y aumenta en horas pico que son de las 6:00-7:00am, 1:00-2:00pm, por existir escuelas cercanas pero realmente no influye mucho en la ubicación propuesta y el transporte mas común es particular.
- V. Ancho de la vialidad circundante, primaria, secundaria o peatonal.-el ancho de la calle Emiliano Zapata es de 12.00mts aproximadamente como calle secundaria, la carretera México-Tepexpan de tres carriles (2 de alta, 1 de baja velocidad y su acotamiento respectivo) mide 24.00 mts (por los tres carriles) como calle principal, mas el acotamiento que mide aproximadamente 3.00 mts. la calle que conecta al pueblo de San Felipe y el centro urbano de Texcoco mide de 18.00 m a 22.00 m. (esta ultima en su conexión con el puente) como calle principal.
- VI. Distancia a la autopista.- trazando una diagonal del centro del terreno hacia la autopista de cuota mas cercana es de 534.00m aproximadamente.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

- VII. Restricciones en la vialidad.- Marca según el plano que corresponde a vialidad un derecho de vía de 20 m, lo cuales se marcan según normas del S.C.T. del centro de la carretera hacia el terreno, en los cuales no puede existir construcción.
- VIII. Uso de suelo.- el uso de suelo marcado para este terreno corresponde a "ER" según el plan de centro de población estratégico de Texcoco. que permite la construcción de terminales e instalaciones para el transporte, mas de 1000m<sup>2</sup> de terreno (UDIS)
- IX. Equipamiento.- el equipamiento en la zona (es decir el cercano a la zona), cuenta con un centro comercial (Comercial Mexicana con estacionamiento solo para clientes), iglesias, 2 escuelas secundarias, 2 primarias, una escuela técnica, básicamente el equipamiento se refiere a la educación y comercio, así como la religión (aunque no es de mucho impacto)
- X. Infraestructura de servicios.- la zona cuenta con los servicios básicos, como electricidad, agua potable, drenaje, alcantarillado, redes telefónicas y sistemas especiales.
- XI. Distancia a la zona comercial más cercana.- trazando una línea diagonal del centro del terreno a la zona comercial más cercana está aproximadamente a 261.50m, ya que midiendo en línea recta de la periferia del terreno a la zona comercial es el ancho de la calle Emiliano zapata (12.00 m), y la distancia en línea diagonal hacia el centro urbano donde se desarrolla la actividad comercial es de aproximadamente 800.00 m.
- XII. Estacionamiento circundantes.- prácticamente no existen estacionamientos públicos por la zona, todos se encuentran en el centro urbano, pero se encuentra un estacionamiento que pertenece a los clientes de la Comercial Mexicana.
- XIII. Actividad principal de la ciudad.- la actividad principal de la ciudad de Texcoco básicamente se desarrolla en la agricultura, comercio, y la industria, muy baja, esta última.

**EL NUMERO DE LINEAS QUE SE MANEJARAN EN ESTE PROYECTO SERÁ COMO SE INDICA EN EL SIGUIENTE CUADRO:**

Se incrementaran estas líneas para dar servicio a nivel nacional en servicio ejecutivo y de primera, con un máximo de 3 andenes por línea. las líneas que entrarán son las que dan servicio al oriente del país: ADO, UNO, México Texcoco; que den servicio al occidente y al norte

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MEXICO	14	40	49	17	0	106
TEXCOCO						
MOCTEZUMA	12	9	88	20	0	117
DE TEXCOCO						
DEL VALLE DE	23	0	54	139	4	197
MEXICO						
TEOTIHUACAN	8	35	13	45	0	93
IXTLIXOCHTL	18	38	31	22	0	91
RUTA 94	5	0	0	99	17	116
RUTA 91	5	0	0	92	7	99
RUTA 90	5	0	1	65	5	71
TOTAL	90	122	236	499	33	890

### TOPOGRAFIA:

- El terreno es sensiblemente plano
- El tipo de suelo en esta zona esta compuesta por arcillas y tepetates.
- El área para el proyecto será de 27 hectáreas lo cual cumple con EL SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO de SEDESOL el cual nos indica que debemos tener un terreno no menor a 35, 700 m<sup>2</sup>.
- En cuanto a la ubicación del predio la norma nos indica que la localización óptima es de una manzana completa con cuatro frentes tomando en cuenta lo anterior el predio está dentro de estos términos, y tiene como colindancia las calles:

Al norte con el camino a San Felipe.

Al sur con la calle Emiliano Zapata

Al oriente con la calle Josefa Ortiz De Domínguez

Al poniente con la carretera federal México - Texcoco - Lechería.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 4.5 PROGRAMA DE NECESIDADES

### SERVICIOS DE CONEXIÓN URBANA

- Vialidades externas
- Plaza
- Estacionamiento público
- Paradero de transporte urbano y taxis

### ZONA PÚBLICA

- Pórticos
- Vestibulo
- Andadores
- Jardines
- Concesiones

### SERVICIOS AL USUARIO:

- Vestibulo general
- Módulo de información (horarios y turismo)
- Taquillas para comprar boletos
- Entrega y recibo de equipaje
- Salas de espera
  - Primera clase
    - Llegada
    - Salida
  - Segunda clase
    - Llegada
    - Salida

Esto en cada una de las empresas asociadas a la Central.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

- Locales comerciales: cigarros, dulces, bebidas, revistas, periódicos, florería, curiosidades, artesanías, artículos eléctricos, disquera, ropa, agencia de turismo, banco, paquetería y envíos.
- Servicios sanitarios hombre y mujeres
- Teléfonos local y larga distancia, telégrafos, fax – módem.
- Cuarto de aseo
  
- Restaurante
  - Vestibulo
  - Caja
  - Área de comensales
  - Sanitarios hombres y mujeres
  - Cocina
    - Preparación de alimentos
    - Acabados
    - Cocción
    - Lavado
    - Almacén
    - Refrigeración
    - Baños hombres y mujeres
    - Recepción de proveedores
    - Cuarto de basura
    - Montacargas
- Ascenso y descenso de pasaje
  - Puerta de control de entradas a andenes
  - Marco de seguridad
  - Andenes
    - Primera de clase
    - Segunda clase
    - Servicio mixto
    - Puesto de vigilancia

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## SERVICIOS DE APOYO AL OPERADOR

- Vestibulo
- Dormitorio
- Sala de espera y lectura
- Baños, sanitarios, vestidores (casilleros)
- Capilla

## OFICINA PARA LAS EMPRESAS DE AUTOBUSES

- Vestibulo de distribución
- Recepción, conmutador, control de personal
- Sala de espera
- Área secretarial
- Caja (privado con ventanilla)
- Oficinas
  - Gerente administrativo
  - Subgerente administrativo
  - Jefe de servicios y personal
  - Subjefe de tránsito
  - Contador
  - Jefe de taquillas
  - Jefe de envíos y equipaje
- Archivos y papelería
- Sala de juntas
- Servicios sanitarios hombres y mujeres

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## DEPENDENCIAS OFICIALES:

- Sala de espera
- Área secretarial
- Consultorio de medicina preventiva del transporte
- Servicio médico
- Oficinas:
  - De la Delegación de Auto transportes Federal
  - De la Policía Federal Preventiva
- Contador de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes
- Sanitarios hombres y mujeres

## ADMINISTRACION DE LA TERMINAL

- Control de personal
- Recpción, atención al público, conmutador
- Sala de espera
- Área secretarial
- Oficina del gerente general con ½ baño.
- Oficina del jefe de piso
  - Auditoría
  - Contabilidad
  - Pagos
  - Compras
- Oficina de control de salidas, estadísticas y control de tránsito de unidades
- Oficina de radio, sonido local, fax-MODEM
- Oficina del jefe de mantenimiento
  - Archivo y papelería
  - Cafetería
- Sala de juntas
- Servicios sanitarios hombres y mujeres

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## CONTROL DE AUTOBUSES

- Acceso y salida
  - Caseta de control con sanitario
  - Patio de maniobras
  - Servicios al autobús
- Oficina del jefe de mantenimiento  
Estacionamiento para autobuses fuera de servicio

### Estacionamiento para reparación

- Grúas
- Estacionamiento de reparaciones menores
- Taller de afinación de motor, alineación de ruedas, suspensión, sistema hidráulico
- Taller eléctrico
- Taller de hojalatería y pintura
- Lavado y engrasado, cambio de aceite
- Almacén de equipo y herramienta
- Almacén de refacciones
- Gasolineras
- Depósito de desechos
- Sanitarios, baños y vestidores

## SERVICIOS GENERALES

- Cuarto de mantenimiento
- Cuarto de máquinas
- Hidroneumático
- Bombas
- Subestación eléctrica
- Sistema
- Depósito de basura

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**4.6 PROGRAMA DE REQUERIMIENTOS****4.7 ANÁLISIS DE ÁREAS****ZONA ADMINISTRATIVA**

Privado del Director de C.A.F.T. c/1/2 baño y secretaria	3 personas	42.00
Privado del Gerente Administrativo C.A.F.T. c/1/2 baño	3 personas	42.00
Oficina del jefe de piso	3 personas	34.00
Auditoria	3 personas	20.00
Contabilidad	3 personas	20.00
Pagos	3 personas	20.00
Oficina de control de salidas y estadísticas, control de tránsito de unidades	3 personas	35.00
Oficina de radio, sonido local, fax, modem	3 personas	30.00
Oficina del jefe de mantenimiento	3 personas	20.00
Sala de juntas	8 personas	42.00
Área secretarial	6 personas	9.00
Recepción y control	1 persona	3.00
Sala de espera	5 personas	5.00
Sanitarios Hombres y Mujeres c/ cuarto de aseo	10 personas (totales)	28.00 (totales)

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## DEPENDENCIAS OFICIALES

Privado del jefe de la Policia Federal Preventiva c/1/2 baño y secretaria	3 personas	34.00
Privado de la Delegación de Auto transportes Federal c/1/2 baño	3 personas	34.00
Consultorio de Medicina Preventiva para el Transporte	6 personas	42.00
Contador de la S.C.T.	2 personas	20.00
Privado Jurídico	3 personas	20.00
Oficinas concesionarias	Oficinas para 7 líneas	140.00
Sala de juntas	8 personas	42.00
Área secretarial	6 personas	9.00
Recepción y control	1 persona	3.00
Sala de espera	5 personas	5.00
Sanitarios Hombres y Mujeres c/ cuarto de aseo	10 personas (totales)	28.00 (totales)

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## EMPRESAS DE AUTOBUSES

Oficina del Gerente administrativo c/1/2 baño y secretaria	3 personas	34.00
Oficina del Subgerente Administrativo c/1/2 baño	3 personas	34.00
Oficina del subjefe de tránsito	3 personas	34.00
Oficina del jefe de personal y servicios	3 personas	34.00
Sala de juntas	8 personas	42.00
Área secretarial	6 personas	9.00
Recepción y control	1 persona	3.00
Sala de espera	5 personas	5.00
Sanitarios Hombres y Mujeres c/ cuarto de aseo	10 personas (totales)	28.00 (totales)

**SERVICIO DE APOYO AL OPERADOR**

Dormitorios	20 personas	100.00
Sala de estar	10 personas	40.00
Sala de lectura	6 personas	13.00
Capilla		16.00
Cocineta		4.50
Vestibulo		16.00
Baño vestidor Hombres y Mujeres	6 personas	9.00
Recepción y control	1 persona	3.00
Sanitarios Hombres y Mujeres c/ cuarto de aseo	10 personas (totales)	28.00 (totales)

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## ZONA DE USUARIOS

Sala de espera <sup>1</sup>	268 personas	900.00
Taquillas	8 personas por sala	18.00
Paquetería y equipaje	3 personas por sala	13.00
Control de salida peatonal c/1/2 baño	2 personas por sala	8.00
Sanitarios Hombres y Mujeres c/ cuarto de aseo	10 personas (totales)	28.00 (totales)

<sup>1</sup> Las salas de espera están diseñadas para cada una de las líneas, previendo que cada línea tenga el espacio suficiente para insertar salas de servicio ejecutivo, plus. Las salas de espera tienen la misma área de personas sentadas y personas paradas previniendo los acompañantes y el incremento de el 50% aproximado en periodos vacacionales

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## RESTAURANTE

Área de comensales <sup>2</sup>	120 personas	220.00
Área de bar	12 personas	18.00
Cocina	8 personas	100.00
Caja	1 personas	2.00
Almacén		20.00
Refrigeración		20.00
Sanitarios Hombres y Mujeres c/ cuarto de aseo	10 personas (totales)	28.00 (totales)

<sup>2</sup> El proyecto está realizado básicamente en dos cuerpos, en los cuales existe un restaurante de la misma capacidad en cada uno de ellos

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## SERVICIOS GENERALES

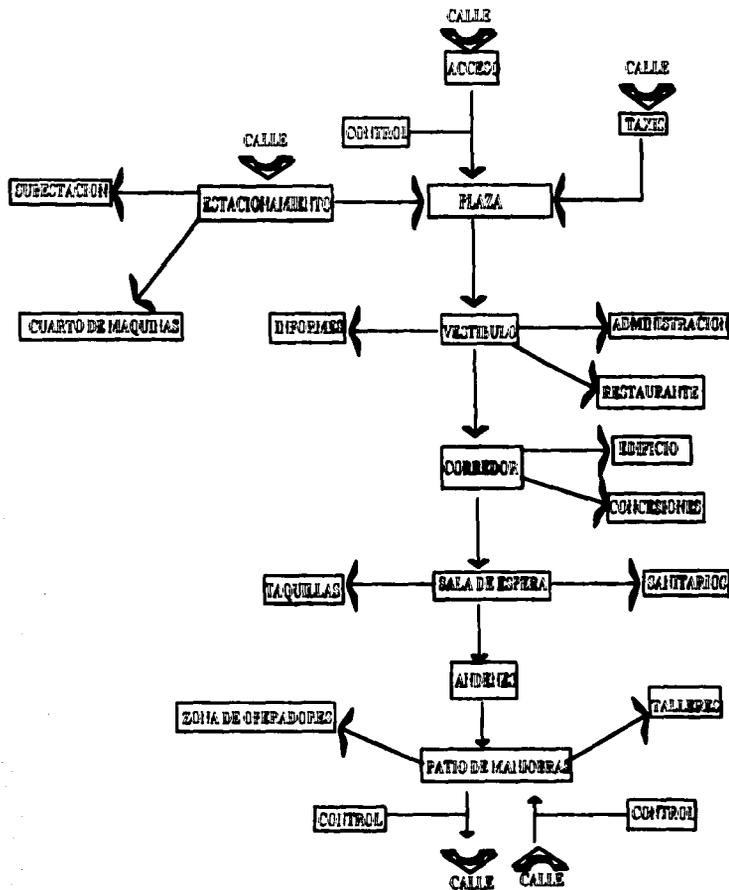
Estacionamiento	400 cajones	5,000.00
Plaza		2,000.00
Estacionamiento	10 cajones embarco y	250.00
taxistas	10 cajones desembarco	
Vestibulo general		600.00
Módulo de información pública		12.00
Andenes	100 Autobuses en área de salida	5,000.00
Patio de maniobras		50,000.00
	<b>Concesiones</b>	
Dulcerías y tabaquerías		12.00
Discoteca		12.00
farmacia		12.00
Video juegos "J LAND"		200.00
Librería, revista y periódico.		12.00
Artesanías		12.00
Paquetería y envíos		12.00
Telégrafos	10 personas	24.00
Teléfonos	10 personas	24.00
Café Internet	20 personas	60.00
Servicio médico	4 personas	24.00
Venta de productos de tienda de abarrotes		12.00
Sanitarios Hombres y Mujeres c/ cuarto de aseo	10 personas por cada sala de espera	28.00 (totales)

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

## SERVICIOS GENERALES

MANTENIMIENTO GENERAL		
Casa de máquinas		100.00
Planta de tratamiento		60.00
Caseta de control c/1/2 baño		6.00
Depósito de basura	1 personas	30.00
TALLERES		
Control c/1/2 baño	1 persona	6.00
Lavado	1 autobús	90.00
Engrasado	1 autobús	90.00
Suspensiones	1 autobús	90.00
Mantenimiento general	1 autobús	90.00
Mecánico	1 autobús	90.00
Eléctrico	1 autobús	90.00
Hojalatería y pintura	2 autobuses	180.00
Bodega de guardado y refacciones		40.00
combustible	4 autobuses	
Baños vestidores	10 personas (totales)	28.00 (totales)
Hombres y Mujeres		
Sanitarios Hombres y Mujeres c/ cuarto de aseo	10 personas (totales)	28.00 (totales)

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

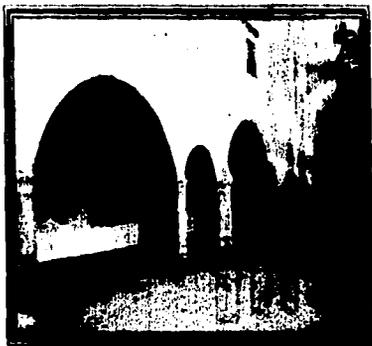


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN





#### 4.10 PATRONES DE DISEÑO



ARCOS CATEDRAL SAN ANTONIO



ARCOS CATEDRAL SAN ANTONIO



ARCOS PLAZA CENRAL



CASA DE LA CULTURA



ARCOS CON POLICARBONATO



ARCO DE CAÑON

La tipología de las construcciones existentes son muy claras, se trata de seguir un estilo "COLONIAL" pero con la combinación de materiales nuevos y ligeros.

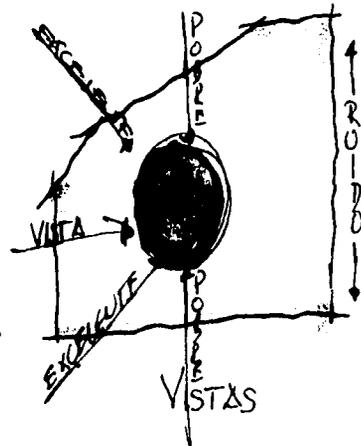
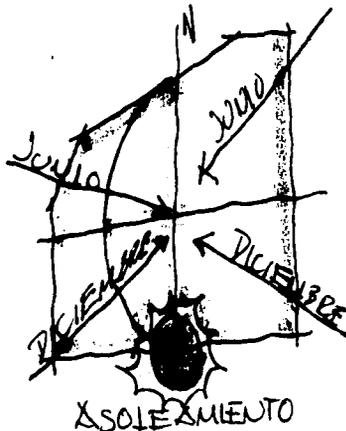
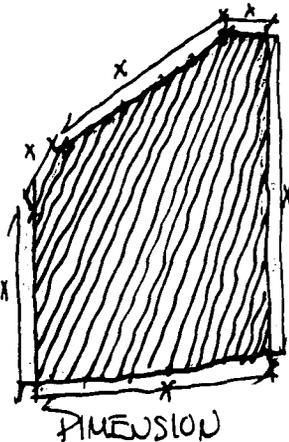
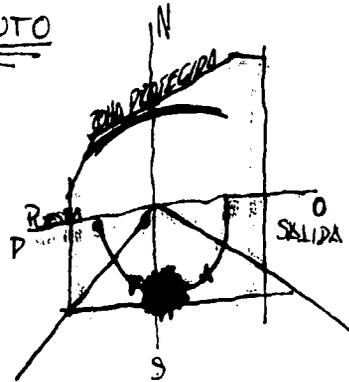
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



#### 4.12 EMPLAZAMIENTO

LA CENTRAL DE AUTOBOSSES FORANEOS SE ENCUENTRA EMPALMADA SEUCIBEMENTE HACIA AL FRENTE DEL TERRENO YA QUE AYUDA A QUE SEA USIBLE DESDE LA CARRETERA PRINCIPAL Y ALEJADA DE LA ZONA HABITACIONAL PARA MINIMIZAR RUIDOS.

#### ASOLEAMIENTO





**4.13 FOTOGRAFIAS**



**FOTO EMILIANO ZAPATA**



**FOTO SOR JUANA**



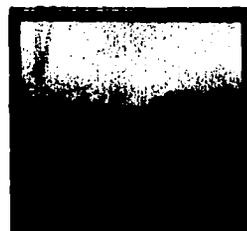
**FOTO SOR JUANA**



**FOTO SAN FELIPE**



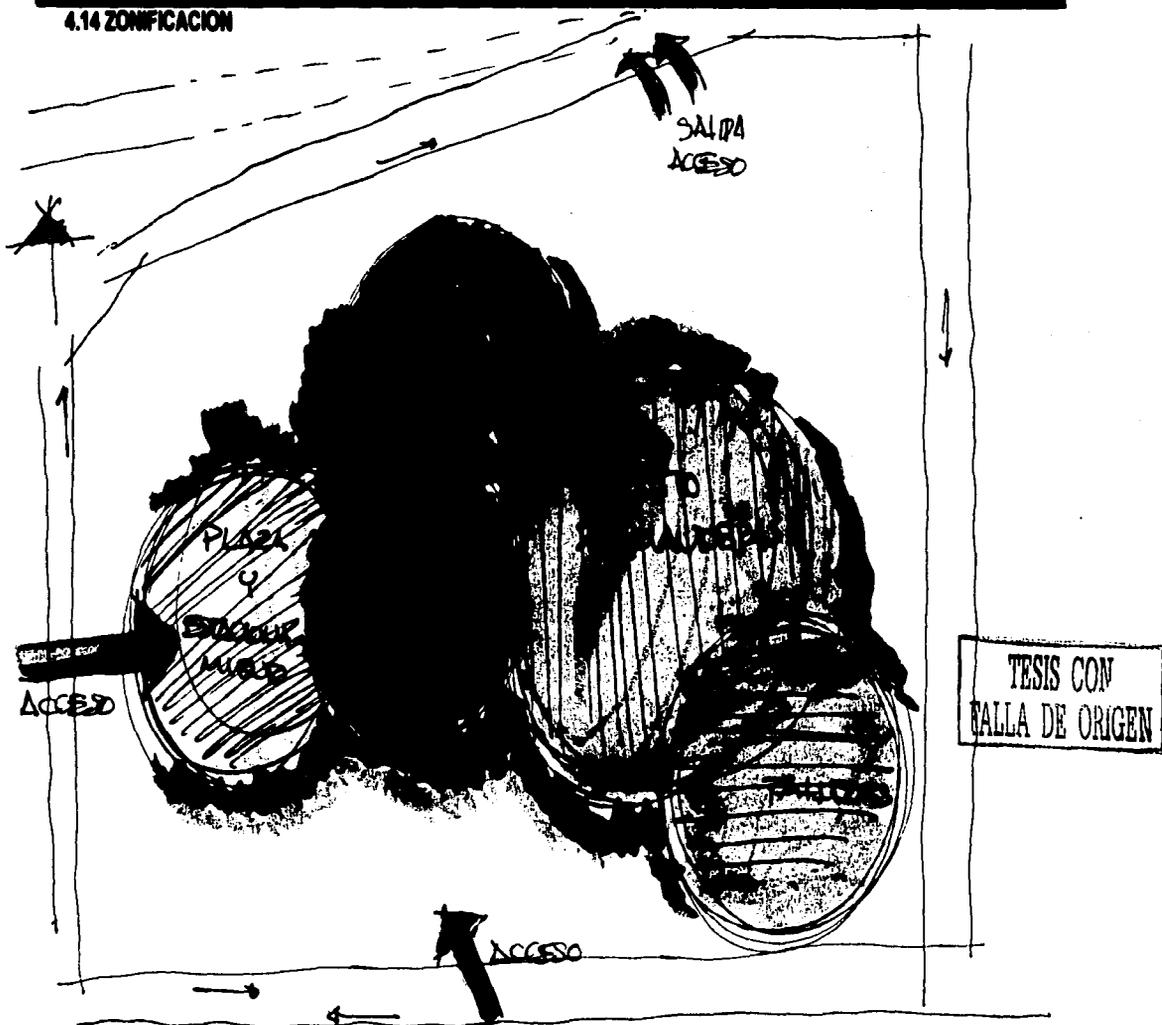
**FOTO DE PUENTE**



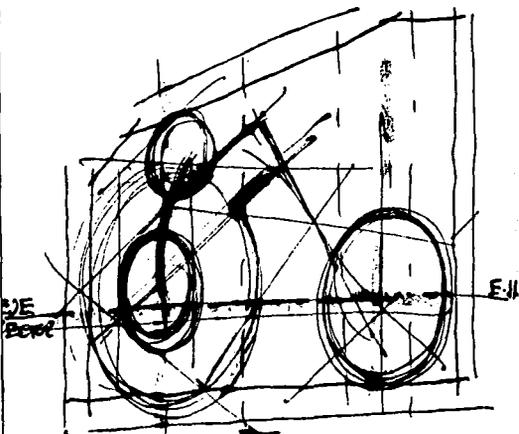
**FOTO DE PUENTE**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

4.14 ZONIFICACION



#### 4.15 DESARROLLO DEL CONCEPTO



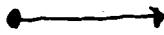
EJE VERT. E<sub>x</sub> E<sub>y</sub> E<sub>z</sub>

- TANGENTES
- VERTICALES
- HORIZONTALES
- CONCENRICOS

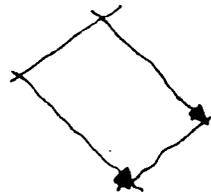
EJES DE COMPOSICION



"COMIENZO EXACTAMENTE PONDE COMIENZA LA FORMA PICTORICA: ES EL PUNTO QUE SE PONE EN MOVIMIENTO..... EL PUNTO SE ALEJA Y SURGE LA LINEA COMO PRIMERA DIMENSION....."

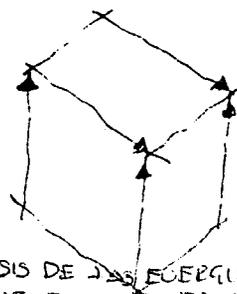


SI LA LINEA SE DESPLAZA HACIA LA SUPERFICIE OBTENEMOS UN ELEMENTO BIDIMENSIONAL.....



SI LAS SUPERFICIES SE DESPLAZAN HACIA LOS ESPACIOS, OBTENEMOS UN CUERPO TRIDIMENSIONAL AL ENCONTRARSE LAS SUPERFICIES,...

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



SI LA SINTESIS DE LAS ENERGIAS QUE SE MUEVEN, EL PUNTO HACIA LA LINEA, LA LINEA HACIA LA SUPERFICIE Y LA SUPERFICIE HACIA LA DIMENSION ESPACIAL"

PAUL KLEE

4.16 CONCEPTO ARQUITECTONICO

EL CONCEPTO SE BASA EN LA HISTORIA GENERAL DE TEXCOCO  
\* REFLEJO DE LAS 3 ETAPAS QUE TEXCOCO HA VIVIDO —  
PREHISPANICA, COLONIAL, CONTEMPORANEA CON VISION A FU-  
TURO — Y EN UNA ABSTRACCION DE LA CONSTANTE —  
EL SER HUMANO — IMAGEN ACTUAL — INVERNADERO —  
PO — CONCEPTO FORMAL



ÉPOCA PREHISPANICA: SE DESTACAN CONCEPTOS  
GENERALES DE LA ÉPOCA PREHISPANICA, COMO SON  
LOS GRANDES CORREDORES (CALZADA DE LOS HUE-  
TES EN TETIHUACAN), HORIZONTALIDAD, DOBLE AL-  
TURA, ESCALINATAS — CONCEPCION DEL SER  
HUMANO.

CORREDORES  
HORIZONTALIDAD

ESCALINATAS

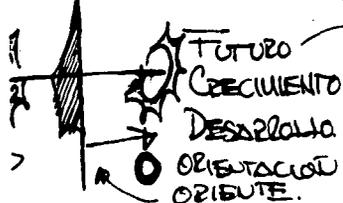


ESCALERA  
ELECTRICA

ÉPOCA COLONIAL: TEXCOCO COMO CIUDAD COMIENZA  
A DESARROLLARSE EN ESTA ÉPOCA — Y SU CRECI-  
MIENTO DESORDENADO — RE-  
TOMANDO EL PATRÓN DE DI-  
SEÑO DE MANERA ABSTRACTA

ÉPOCA CONTEMPORANEA:  
CONVINO A FUTURO — RESULTA-  
TURA PLASTICA — LIGERA

ABSTRACCION  
ARCO — PATRÓN  
DE DISEÑO



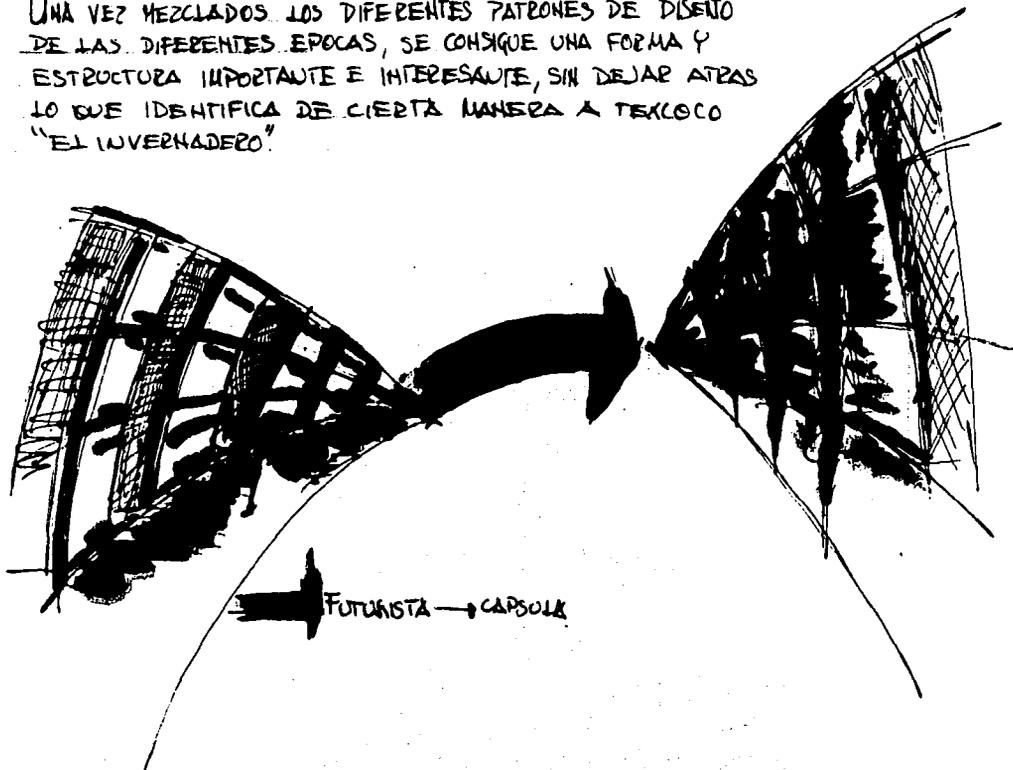
FUTURO  
CRECIMIENTO  
DESARROLLO  
ORIENTACION  
ORIENTE.

ARCOS  
PATRÓN DE  
DISEÑO.

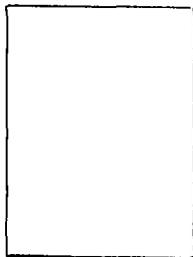
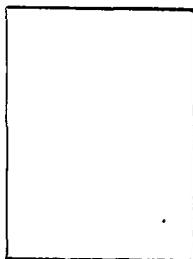
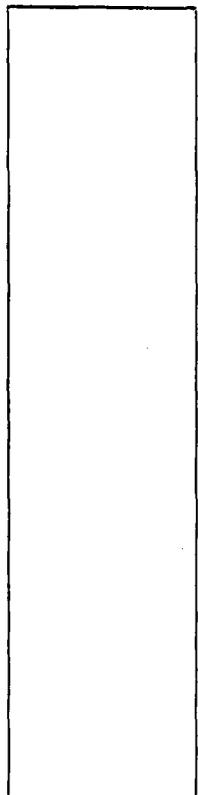
INVERNADERO — TRANSPARENCIA  
PLASTICO — LIGERO — FUTURO

#### 4.16 CONCEPTO ARQUITECTONICO

UNA VEZ MEZCLADOS LOS DIFERENTES PATRONES DE DISEÑO DE LAS DIFERENTES EPOCAS, SE CONSIGUE UNA FORMA Y ESTRUCTURA IMPORTANTE E INTERESANTE, SIN DEJAR ATRAS LO QUE IDENTIFICA DE CIERTA MANERA A TEXCOCO "EL INVERNADERO".



**5 O F U H P A C**



**DESARROLLO DEL PROYECTO**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



PERSPECTIVA - SALA DE ESPERA

## 6.1 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

### DATOS GENERALES:

**PROYECTO:** CENTRAL DE AUTOBUSES FORÁNEOS TEXCOCO

**LOCALIZACIÓN:** CARRETERA MÉXICO-TEPEXPAN ESQUINA CON CALLE EMILIANO ZAPATA, COL. SANTA URSULA, TEXCOCO, EDO. DE MÉXICO.

**AREA TOTAL DEL TERRENO:** 270,000 m<sup>2</sup>

**AREA TOTAL CONSTRUIDA:** 202,210 m<sup>2</sup>

**AREAS LIBRES:** 67,790 m<sup>2</sup>

El edificio de la "Central de Autobuses Foráneos Texcoco" satisface la necesidad actual y a futuro con una propuesta de una "ARQUITECTURA PLÁSTICA", obteniendo un edificio con una forma orgánica, ligera, y transparente se comienza a describir el proyecto desde el Acceso:

a) **PLAZA Y ESTACIONAMIENTO:** Con una superficie total aproximada de 5,000 m<sup>2</sup> de estacionamiento y 2,000 m<sup>2</sup> de plaza la cual es muy importante para la composición del proyecto ya que es la generadora de los ejes arquitectónicos y estructurales, la plaza representa el inicio de las culturas como parte del concepto arquitectónico, está realizada en base a un corredor cubierto de manera no uniforme para darle movimiento, presentando una cubierta central espacial solucionada con vigas en forma de garra y una cubierta de poli-carbonatos en tonalidades azules y verdes, al centro de la plaza y debajo de esta cubierta se encuentra un elevador magnético el cual sirve para acceder del estacionamiento hacia la plaza, exclusivo para personas discapacitadas y personas de la tercera edad, a esta plaza se llega por ambos lados del terreno que son importantes, a través de puentes peatonales y por banquetas, entonces la plaza compuesta de forma lineal y radial tiene dos ejes importantes creados por la función del peatón.

La conexión hacia el edificio es a través de un túnel a nivel del terreno cubierto con vigas aligeradas de fibra de vidrio y policarbonatos, el cual tiene acceso por el estacionamiento por medio de escaleras eléctricas, una escalera es para acceder al edificio y la otra es para acceder al estacionamiento, esto es para facilitar el acceso a las personas con capacidades diferentes "discapacitados", en el exterior y en el interior del edificio.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

En la parte baja de la plaza y a doble altura se encuentra el estacionamiento vehicular para 250 automóviles, para los que utilicen la terminal; puede ser usada como peñón vehicular, existe un acceso vehicular para estacionamiento y otro, solo para que camionetas entren al estacionamiento y salgan enseguida. La intención de tener el estacionamiento por debajo de la plaza es, el de separar funciones vehiculares de las peatonales, para que no existan cruces de circulación y para que a la vista no parezca un estacionamiento de un centro comercial, la intención es que se vea privado de cierta manera.

Otro estacionamiento de servicios y estacionamiento para administrativos se encuentra de bajo del edificio terminal, ya que cuenta con elevadores para personal administrativo y montacargas de servicio para restaurante y concesiones. Y se encuentra el acceso de la camioneta de valores la cual llega a "LA MINA" y recoge el dinero de la Central de Autobuses Foráneos Texcoco.

En la parte lateral sur de la plaza se encuentra ubicado el acceso a taxistas los cuales darán servicio al usuario de manera controlada.

Se dispone de vegetación del lugar que decora la plaza, como el proyecto se encuentra en un sitio donde la vegetación es variada, se conjuga con el diseño de exteriores formando unos jardines agradables a la vista del edificio

En la plaza se desarrolla una combinación de pisos como el adoquero para darle permeabilidad al espacio, piedra de río y tejas de cantera, creando una plaza que da la apariencia árida pero a su vez fresca. Y sin olvidar los materiales plásticos que es lo que le da ligereza a los elementos pesados

Las funciones de la plaza, es decir estacionamiento y peñón se separan físicamente por medio de barandales hechos de tubular de color azul acero.

Cuenta con control vehicular de entrada y salida por medio de un sistema computarizado de entrega y pago de ticket.

**A) EDIFICIO TERMINAL:** Ya en el edificio que tiene relación directa con la plaza peatonal, y área de llegadas. Este edificio se compone de la planta baja donde se ubican los servicios, salas de espera, concesiones, oficinas administrativas de la terminal, y una planta mezanina la cual contiene oficinas administrativas de las líneas de autobuses

La composición física del espacio se consigue básicamente por medio de la misma estructura, la cual permite que el espacio interior sea completamente "libre de obstáculos" visuales y físicos.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Los espacios que componen al edificio terminal son los siguientes:

**INFORMACION TURISTICA Y APOYO AL USUARIO:** El acceso al edificio es por medio de un túnel virtual que se conecta con la plaza y área de estacionamiento y taxis. Este edificio cuenta con los espacios fundamentales para solventar la necesidad de la terminal.- Al entrar al edificio terminal se tiene un módulo de información turística y módulo de apoyo al usuario (seguridad pública), este acceso se jerarquiza por una cubierta monumental que invita a acceder al edificio, en comparación con las alas laterales del edificio, en estas alas se encuentran las salas de espera, servicios.

**SALAS DE ESPERA:** En total son 7 salas de espera las cuales tienen los servicios básicos como concesiones, taquillas, sanitarios hombres y mujeres, cada sala tiene un área aproximada de 840.00 m<sup>2</sup>, estas salas son tipo, ya que parte del concepto es no separar físicamente las salas de primera y segunda clase, solo se separan virtualmente por medio de un muro de material plástico simulando una pared, acabados en el piso, monitores interactivos, que de alguna manera hacen sentir rechazo pero con acceso libre; las concesiones son básicamente, discos, dulces, tienda de abarrotes, artesanías, un espacio para entretenimiento (video juegos y salas de computo-Internet); contiene los servicios básicos para mantenimiento del edificio terminal, como apoyo al operador con oficinas, medicina preventiva, dormitorios, baño vestidores hombres y mujeres.

Las líneas que estarán en esta central serán las siguientes:

Estas líneas son las básicas ya que son las que tienen servicio ejecutivo, primera clase; y dan servicio a todo el país en su conjunto.

**MÉXICO TEXCOCO, DEL VALLE, TEOTIHUACANOS AU, ATAH, C. COLON, FLECHA ROJA, A. OCCIDENTE, ADO, ÓMNIBUS DE MÉXICO, GRUPO ESTRELLA BLANCA, ETN, LNO, TNS**

**AREA DE LLEGADAS:** en esta área, se separan las llegadas de servicio ejecutivo y de primera clase, por medio de un elemento arquitectónico-cultural que funciona además para localizar las concesiones de correos, telégrafos y teléfonos y sanitarios hombres y mujeres.

**RESTAURANTE:** El restaurante se encuentra localizado en la planta mezanine como remate visual el cual tiene área de comensales, bar y cocina de autoservicio, la cual se abastece por medio de un montacargas - elevador que viene de la parte baja

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

del edificio para dar servicio al mismo; el acceso al restaurante es por medio de escaleras , y por medio de un elevador panorámico localizado en la planta baja, y es utilizado para discapacitados y tercera edad. este restaurante tiene una visual hacia la parte

montañosa y la plaza de la central. y tiene un área total aproximada de 468 m<sup>2</sup>. También existe un restaurante en el ala izquierda del edificio para las salas de espera y oficinas que se encuentran en la misma con la misma capacidad que el antes descrito.

**PATIO DE MANIOBRAS:** con área total aproximada de 50,000 m<sup>2</sup>. el acceso de autobuses a este patio es por medio de puentes diseñados exclusivamente para la terminal, con un total de 100 andenes de salida 20 andenes de llegadas, también cuenta con un área de combustible, servicios básicos como la limpieza y estacionamiento, además su área de talleres menores, con estacionamiento, y un área de estacionamiento de espera para salir.

El patio esta separado virtual y físicamente por vegetación abundante, para evitar olores, y ruidos hacia la zona habitacional de baja intensidad y para la visual cuando el usuario esta dentro de la unidad., este patio tiene los accesos y salidas controladas, así como el acceso a talleres.

## **5.2 SISTEMAS DE INGENIERIA**

### **5.2.1 ESTRUCTURA**

#### **CRITERIO ESTRUCTURAL**

**SISTEMA A BASE DE MARCOS DE FIBRA DE VIDRIO ARTICULADOS EN TRES PUNTOS (EN SUS EXTREMOS Y EN LA PARTE MEDIA), LOS MARCOS SON ARMADURAS DE LAS CUALES LAS SECCIONES SON DE FIBRA DE VIDRIO INYECTADAS DE PLÁSTICO ESTRUCTURAL**

Para la solución estructural se tomaron en cuenta los siguientes factores:

- Resistencia del terreno
- Peso total del edificio
- Materiales en función de los claros requeridos
- Materiales en función a la visual del edificio.
- Concepto

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

El edificio terminal esta solucionado en 4 edificios ya que se utilizan por solución estructural 4 juntas constructivas que van desde su cimentación hasta la superestructura, por lo que funcionan por separado y hace que sean 4 edificios solo unidos por contratraves de liga para evitar hundimientos diferenciales.

La estructura del edificio se solucionó como una nave industrial, es decir la arquitectura del espacio lo hace la misma estructura y se compone de:

**SUBESTRUCTURA:** Son todos los elementos que se encargan de transmitir las cargas de la estructura al terreno, que en otras palabras se conoce como cimentación.

La cimentación esta formada por un sistema de zapatas aisladas de concreto ligadas a su vez por el contrario-traves de concreto.

Cada una de las zapatas esta solucionada con un "clavo estrado" incrustado en el terreno pasando a su vez por el dado de concreto los cuales funcionan como tensores para que la estructura no se "abra" los cuales están dispuestos en un ángulo equivalente al arranque de la armadura de fibra de vidrio inyectada con plástico estructural

La superestructura estará ligada a la cimentación por medio de placas metálicas y pernos que se sujetarán a cada una de las armaduras, (esto por ser materiales diferentes), las cuales hacen la función de articular la estructura en sus puntos extremos.

**SUPERESTRUCTURA:** Son todos los elementos auto soportantes del edificio para evitar su deformación y básicamente dan la forma al edificio.

Se soluciona con las siguientes propuestas estructurales:

La idea fundamental es diseñar sistemas constructivos que de alguna forma se vean futuristas, ya que la tendencia arquitectónica en su área de ingeniería, va hacia una tecnología ligera, así, la idea es crear un edificio que cumpla con las expectativas que el futuro de la ciencia y tecnología lo requiera, pero además se hace uso de los sistemas que la propia naturaleza brinda, como es el caso de los sistemas edícos, que en esta zona el viento no es muy fuerte, pero con el que existe basta para ocuparlo en los sistemas de "clima" dentro del edificio.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**SISTEMA ESTRUCTURAL:** Este sistema es la base del proyecto, ya que la estructura es el espacio arquitectónico, la posibilidad de hacer que el edificio sea transparente y de cierta manera hacerlo "invisible" ya que el hecho de desarrollar un edificio diferente a lo existente no quiere decir "opacar" la arquitectura del lugar, y si integrarla de cierta manera.

Entonces, el edificio esta desarrollado básicamente por un sistema de marcos plásticos articulados en tres puntos por medio de armaduras de fibra de vidrio las cuales en sus secciones son inyectadas por material plástico estructural, a manera de una estructura auto sustentable, apoyando esta propuesta con materiales acrílicos, policarbonatos, y plásticos; y así se consigue que el edificio sea relativamente ligero, pero que además a la vista del usuario así lo parezca, totalmente ligero.

En la parte que corresponde al estacionamiento que se encuentra en debajo de la plaza, el sistema constructivo es mixto, pilas de acero y muros de carga de concreto.

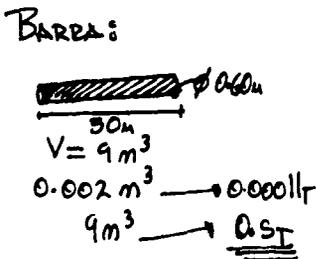
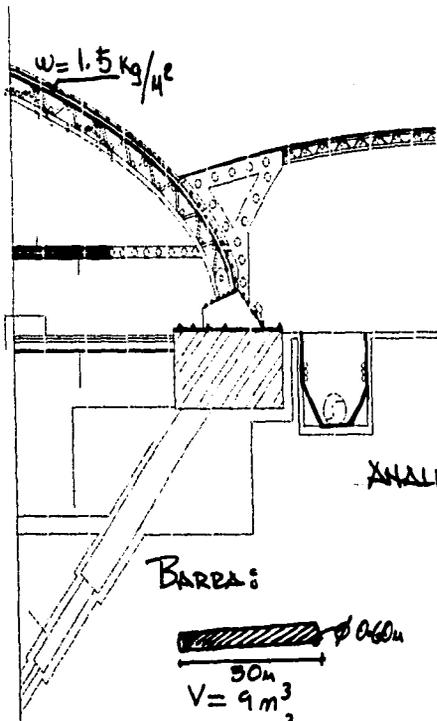
Los muros dentro del edificio terminal son de PVC ya que este material permite manejar muros de carga o divisorios, los cuales son ligeros.

- El proyecto se realizara sobre un terreno tipo 1 según clasificación del reglamento de construcciones para el Distrito Federal, con una resistencia del terreno de  $8 \text{ ton/m}^2$
- Según el reglamento de construcciones para el Distrito Federal, Art. 174 fracción I definirá el tipo o genero del edificio, según la clasificación de este reglamento mi edificio es tipo A, lo que ayudará a definir el sistema constructivo para este edificio.
- El sistema constructivo también esta en función de la localización del terreno, el reglamento de construcciones para el Distrito Federal tiene una clasificación de suelos, tal información lleva a definir según la localización del predio que se encuentra en zona 1 lo que quiere decir que es un suelo duro, determina el tipo de cimentación: zapatas de concreto aisladas, con placas metálicas en las cuales estarán tensadas las armaduras principales del edificio terminal, y contra-trabes de concreto;
- En la parte baja del estacionamiento se encontrará localizada la sistema de uso general y contra incendios
- El sistema constructivo en el estacionamiento estará solucionado por medio de zapatas aisladas y columnas metálicas; con un sistema de entrepiso de losacero.
- La superestructura estará definida por un sistema de vigas aligeradas a manera de estructura auto soportante, con el tubular transversal aparente así como las vigas; se utiliza un sistema de cubiertas de policarbonatos en tonos ámbar y azules-verdosos, ya que reduce un 30% el calor en comparación con los acrílicos, con esto se consigue esa transparencia.
- En la parte del acceso, existen juntas constructivas, y una cubierta de poli carbonato sostenida por medio del sistema de vigas aligeradas.

**Como conclusión:** El sistema constructivo es lo que se le llama "plastic high tech"



**CRITERIO DE PREDIMENSIONAMIENTO:**



**PREDIMENSIONAMIENTO:**

$h = L/40 \text{ ó } L/60$   
 $h = 50/40 = \underline{\underline{1.25 \text{ MTS}}}$



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

(TBE ARMADURA)

**ANALISIS DE CARGA:**

POUCEBONATO	$\rightarrow 1.5 \text{ kg/m}^2$
ESTRUCTURA	$\rightarrow 3000 \text{ kg/m}^2$
CARGA MUERTA	$\rightarrow 3,001.5 \text{ kg/m}^2$
CARGA VIVA	$\rightarrow 100 \text{ kg/m}^2$
	<hr/>
CARGA ADICIONAL	$\rightarrow 3,101.5 \text{ kg/m}^2$
	$\rightarrow 20 \text{ kg/m}^2$
	<hr/>
TOTAL	$= \underline{\underline{3,2T/m^2}}$

**CIMENTACION:**

$A = W/RT = \frac{3.2T/m^2}{0T/m^2} = \underline{\underline{0.65 m^2}}$

A  $\rightarrow$  AREA DE CIMENTACION  
W  $\rightarrow$  CARGA TOTAL  
RT  $\rightarrow$  RESISTENCIA DEL TERRENO

## 6.2.2 INSTALACION SANITARIA

### CRITERIO:

El sistema empleado es por gravedad y por bombeo este último en cárcamos; sistema de tratamiento de aguas residuales.

La instalación sanitaria dará servicio a todos los sanitarios del edificio Terminal, a los baños, servicios generales del edificio terminal, y a la zona de talleres.

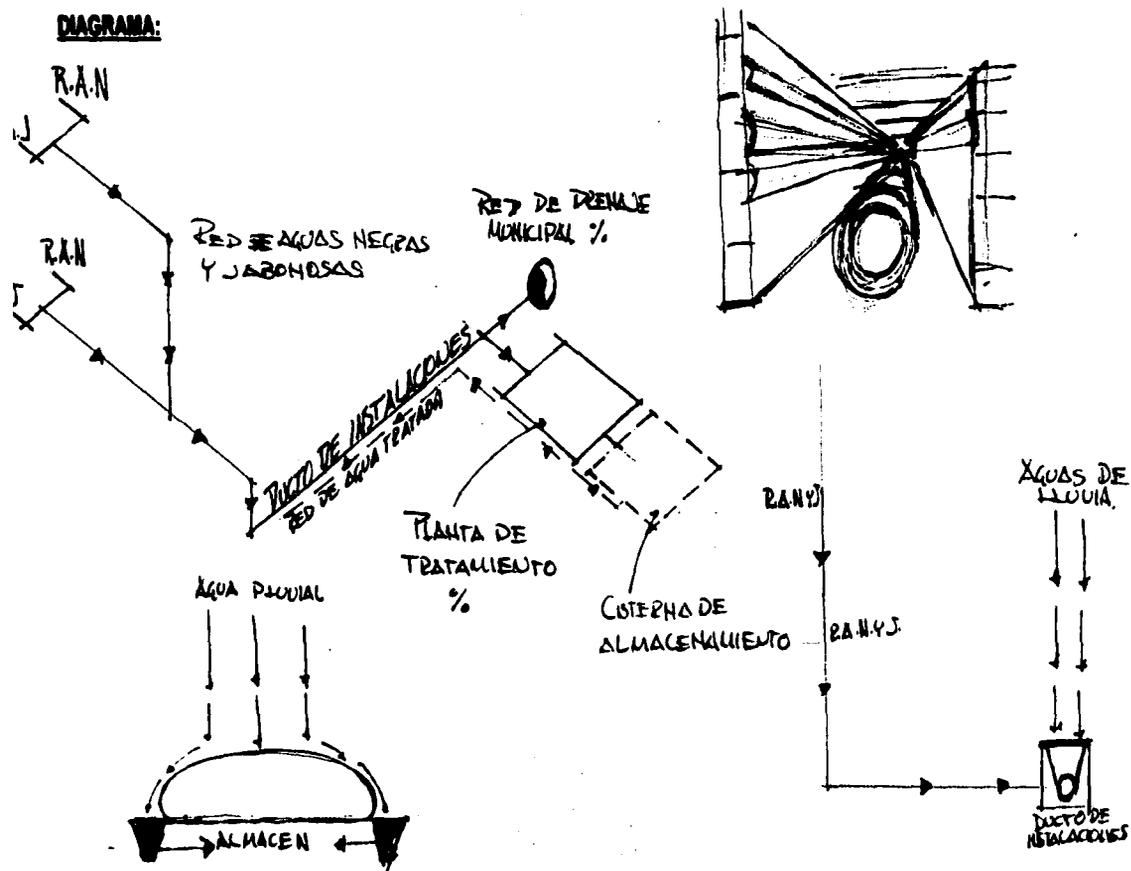
Toda la red de la instalación sanitaria para el edificio a desarrollar se hará con tubería de P.V.C para salidas de muebles sanitarios y fierro fundido tipo "TAR", para redes generales en áreas aparentes, según diámetros calculados; se utiliza un sistema de tratamiento del agua residual, en el cual llegan las aguas negras, jabonosas, pluviales, una parte descarga en la Red Municipal de Drenaje y otra parte es reutilizable, para evitar saturación; en el mismo contenedor se mezcla esta agua y con la ayuda de filtros será utilizada para rehidratación del sub suelo, para riego, para uso de los muebles sanitarios y puede o no este sistema estar conectado con el sistema contra incendio..

Todas las redes sanitarias serán aparentes, baja del gabinete y por piso (que el piso es falso con plaquetas de 40 x 40 cm. de fibra de vidrio opacas, a cada 10 mts existe una plaqueta falsa que servirá como registro, todas las redes sanitarias se podrán ver a través del piso, no se ven en un 100% pero si en un 20%, estas instalaciones que corresponden al nivel de oficinas bajan por un ducto de instalaciones que además se ve como un elemento arquitectónico, ya estando en el nivel de planta baja, de igual manera pasan por piso "falso" que está hecho de plaquetas de fibra de vidrio pero estas semitransparentes, estas redes de oficinas se conectan con las redes de los servicios de planta baja (sales de espera y servicios del edificio terminal), las cuales se transportan por medio de una "trinchera de instalaciones" hacia la planta de tratamiento, una vez tratada se dirige a una cisterna de almacenamiento de aguas tratadas, y de ahí se dispone a reutilizar el agua, el sobrante de las aguas residuales no tratadas va directamente a la red de drenaje municipal. Cabe mencionar que en las juntas constructivas estructurales si así se requiere se ocuparán juntas de expansión.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 5.2.2 INSTALACION SANITARIA

### DIAGRAMA:



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## TABLA DE REFERENCIA DE INSTALACIONES:

INSTALACION	MATERIAL	CONDICIONES	ORIGEN/ESTRUC	COLOR	
<b>I. SANITARIA</b> <b>L1 RED DE AGUAS</b> <b>NORMAS Y AJUSTES</b> <b>DE</b> <b>PERMISIVO</b>	1.- P.V.C. (CLORURO DE POLIVINILO) DE 2-4" 2.- FIERRO FUNDIDO TIPO "TAR" DE 4-12" 3.- TUBERIA DE CONCRETO REFORZADO	PIEZAS DEL MISMO MATERIAL, CON COPLES	LAVABOS, W.C., INWIGTORIOS, REGADERAS, FREGADEROS/ PLANTA DE TRATAMIENTO Y DRENAJE REPARTIDOS EN UN 50%	1.-NATURAL 2.-COLOR SEGUN NORMA DE COLORES PARA AGUAS NEGRAS. 3.-COLOR NATURAL	1.-INTERIORES 2.-EXTERIORES 3.-EXTERIORES (TRINCHERAS)
<b>L2 RED DE AGUAS</b> <b>PLUVIALES NORMAS DE</b> <b>PERMISIVO</b>	1.- TUBERIA DE CONCRETO REFORZADO DE 30-150 A 450 MM DE DIAMETRO, COLCHON MINIMO DE 80 CM. 2.-Fo Fo	1.-PIEZAS DEL MISMO MATERIAL, CON MEZCLA DE CEMENTO-ARENA. 2.- FoFo CON SOLDADURA DE BAJA TEMPERATURA DE FUSION CON ALEACION DE PLOMO Y ESTAÑO (50% Y 50%). ABRAZADERAS DE ACERO INOXIDABLE CON EMPAQUE DE NEOPRENO "TISA" TIPO "TAR"	AGUAS DE LLUVIA/PLANTA DE TRATAMIENTO Y DRENAJE REPARTIDOS EN UN 50%	1.-NATURAL 2.-SEGUN NORMAS DE COLOR PARA TUBERIA DE FoFo EN AGUAS PLUVIALES	1.-EXTERIORES EN ZONA DE TRANSITO DE VEHICULOS. 2.-EN PATIOS, ESTACIONAMIENTOS Y CIRCULACIONES PAVIMENTADAS.
<b>II. MECANICA</b> <b>AGUA</b> <b>POTABLE/PROTECCION</b> <b>CONTRA INCENDIOS</b> <b>AGUA TRATADA</b>	1.-TUBERIA DE COBRE TIPO "M" DE 13-75 MM. 2.- TUBERIA DE ACERO SIN COSTURA CED.40 CON EXTREMOS LISOS PARA SOLDAR PARA DIAMETROS DE 100 MM O MAS.	1.- BRONCE FUNDIDO PARA SOLDAR O DE COBRE FORJADO PARA USO EN AGUA 2.-ACERO SOLDABLE SIN COSTURA CED. 40, LAS BRIDAS SERAN DE ACERO PARA UNA PRESION DE TRABAJO DE 10.5 KG/CM <sup>2</sup> . TODAS LAS VALVULAS SERAN DE 8.8 KG/CM <sup>2</sup> . EN LAS LINEAS DE SUCCION DE BOMBAS LAS VALVULAS DE RETENCION SERAN ROSCADAS HASTA	CISTERNA DE AGUA POTABLE/COCINA, LAVABOS, REGADERAS, PROTECCION CONTRA INCENDIOS; CISTERNA DE AGUA TRATADA/RIEGO, W.C.	1.-NATURAL 2.-SEGUN NORMAS DE COLOR PARA TUBERIA DE COBRE Y ACERO	INTERIORES Y EXTERIORES TRINCHERA INSTALACIONES POR DE

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

		50 MM DE DIAMETRO Y CON BRIDA HASTA 64 MM O MAYORES	
<b>PROTECCION INCENDIO</b>	<b>CUBIERTA</b>	PARA TUBERIAS Y CONEXIONES DE FIERRO GALVANIZADO SE USARÁ CINTA DE TEFLÓN DE 15 CM DE ANCHO	
	1-ACERO SOLDABLE O FIERRO GALVANIZADO CED. 40. 2-Fo.Fo TIPO 'TAR' DE 4 A 12'	PARA TUBERIAS Y CONEXIONES DE ACERO SOLDABLE UTILIZAR SOLDADURA ELÉCTRICA PARA UNIR BRIDAS YA SEA CONEXIONES O VÁLVULAS BRIDADAS SE UTILIZARÁN TORNILLOS MAQUINADOS DE ACERO AL CARBÓN	CISTERNA DE AGUA POTABLE/GABINETES EN SALAS DE ESPERA, OFICINAS, CIRCULACIONES
			PINTURA DE ESMALTE COLOR ROJO SEGÚN DIÁMETRO.
			1.- EXTERIORES 2.- INTERIORES

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**El sistema de tuberías para la Terminal de Autobuses se divide en:  
RED DE AGUAS NEGRAS:**

Estas son derivadas de los inodoros y mingitorios. La red interna conduce por gravedad con pendiente mínima de 2% a la red primaria de drenaje la cual se transporta por una trinchera de instalaciones hasta la planta de tratamiento o la salida a la red de drenaje municipal se utilizan registros:

40 X 60 cm. para un máximo de 1 metro de profundidad.

50 X 70 cm. para un máximo de 1.5 metros de profundidad.

60 X 80 cm. para un máximo de 2 metros de profundidad.

Con tapas de registro de 40 x 60 como mínimo, y para los registros en el interior del Edificio Terminal serán con registros doble tapa. Estos últimos son con plaquetas de fibra de vidrio acordes al piso propuesto.

Estos registros estarán conectados entre si con tubería de concreto con diámetro de 150 milímetros para distancias hasta de 10 metros y de 200 milímetros para distancias de 20 metros. Se utilizarán pozos de visita @ 60 m. Cabe mencionar que la pendiente puede reducir siempre y cuando el diámetro de la tubería se incremente.

**RED DE AGUAS JABONOSAS:**

Estas son derivadas de los lavabos, fregaderos, coladeras en zonas de servicio, y coladeras interiores. Se utilizarán las especificaciones antes señaladas. La red de aguas jabonosas no se separa de la red de aguas negras, las cuales se transportan por una trinchera de instalaciones hasta la planta de tratamiento.

**RED DE AGUAS PLUVIALES:**

Estas aguas son derivadas del agua de lluvia, que por la forma del edificio terminal permite una caída natural del agua, provocando que por simple escurrimiento el agua sea captada en el patio de maniobras por medio de ductos los cuales contendrán areneros para que los elementos pesados no sean arrastrados por el agua y así llegue el agua limpia de residuos que la puedan contaminar a la cisterna de almacenamiento, que posteriormente será utilizada como agua de riego en la parte posterior del patio de maniobras. Estos ductos son transportados a través de una trinchera de instalaciones como se muestra en el diagrama correspondiente.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### Dímetros de las canalizaciones:

**COLECTOR:** Debe tener igual o mayor diámetro que cualquier tubería que desagüe en él, con un mínimo de 4 pulgadas. Si los canales de aguas pluviales desaguan en el colector, su diámetro será proporcionado a la superficie de las cubiertas.

En los edificios de poca altura y de mucha superficie, el caudal de agua de lluvia excederá probablemente al de aguas negras y un colector de sección suficiente para absorber el agua de lluvia no requerirá mayor sección para canalizar las aguas residuales.

Para las aguas pluviales suele dárseles una sección de 1 cm<sup>2</sup> por cada 2 m<sup>2</sup> de superficie de cubierta para una lluvia de 200 mm en una hora. Si las intensidades fueran mayores o menores debería modificarse la relación entre las superficies de cubierta y las secciones de los tubos. Se recomienda que la separación entre bajantes pluviales no sea mayor de 20 metros.

### TAMAÑOS DE LOS BAJANTES PARA AGUAS PLUVIALES

DIÁMETRO (PULGADAS)	SUPERFICIE DE CUBIERTA m <sup>2</sup>
2	50
2 ½	90
3	140
4	290
5	500
6	790
8	1620
PRECIPITACIÓN: 100 mm/HORA	

En patios, estacionamientos y circulaciones pavimentadas serán de Fo. Fo. Y se instalarán planas para lugares de tránsito y laterales cuando se instalen en banquetas.

La eliminación de agua pluvial de plazas y patios se hará por escurrimiento superficial hacia la calle tratando que se tenga el mayor número de puntos de salida.

El fin de obtener y recuperar esta agua es para el propio mantenimiento del edificio terminal, ya que se usan para riego, y servicios generales del edificio terminal y provocar que el edificio sea autosuficiente en lo que al agua corresponde.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

[REDACTED]

La idea principal de que las tuberías sean parcialmente visibles por pieos (de manera horizontal) y de manera vertical es para que sean fácilmente registradas y además que ayuden a la visual sin la necesidad de utilizar pinturas o recubrimientos ya que las tuberías pueden o deben estar pintadas de distintos colores; la pendiente mínima en estas redes sanitarias es del 2% mínima.

### 5.2.3 INSTALACION HIDRAULICA:

Los sistemas a utilizar para las redes hidráulica es agua potable y agua tratada. Las cuestas serán enviadas por un equipo hidroneumático

#### SISTEMA DE AGUA POTABLE:

Que será utilizada para alimentar los muebles:

- Regaderas (contarán con sensores de presencia "de batería")
- Lavabos (contarán con sensores de presencia "de batería")
- Fregaderos. (contarán con sensores de presencia "de batería")
- Protección contra incendios.

#### SISTEMA DE AGUA TRATADA:

Que se destinará para suministrar los siguientes servicios:

- Mingitorios (contarán con sensores de presencia "de batería")
- Inodoros (contarán con sensores de presencia "de batería")
- Sistema de riego
- Lavado de autobuses y patios.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Cálculo de red principal de aguas negras:**

\* Suma de unidades de descarga = 402 U.D. según Normas del IMSS 97 se propone un diámetro de 150 mm con una capacidad máxima de 1000 U.D. para conectarse a una línea principal.

El sistema de agua potable viene directamente de la red secundaria de agua potable municipal, la cual se encuentra en todo el perímetro del predio lo cual facilita la conexión de la toma en cualquier punto del predio.

Por el cálculo hidráulico resulta una toma de 6" lo cual según consideraciones del mismo H. Ayuntamiento de Texcoco no hay problema por la conexión, ya que existe frente al predio una toma similar.

La presión en esta zona es de 2.5 kg/cm<sup>2</sup>, lo cual es una presión muy baja para alimentar los muebles directamente, por lo que se propone que el agua potable llegue directamente a una cisterna de almacenamiento colocada de manera estratégica dentro del predio para evitar recorridos innecesarios y así evitar pérdidas de presión por fricción.

Una vez almacenada el agua, se dispone de un equipo hidroneumático para enviar el agua a todo el edificio terminal para dar servicio a lavabos, fregaderos y regaderas. Toda la red primaria de agua potable es transportada por una trinchera de instalaciones, la cual se conecta en los puntos en la que se dará servicio, vía subterránea.

El sistema de agua tratada funciona con las aguas residuales provenientes de los muebles sanitarios (aguas negras y jabonosas) y aguas pluviales, las cuales llegan directamente a una planta de tratamiento con una etapa de potabilización aerobia, una vez tratada va directamente a una cisterna de almacenamiento, para ser utilizadas dentro del edificio terminal para servicios, como protección contra incendios y riego.

La red primaria de agua tratada proviene de la cisterna de almacenamiento por una trinchera de instalaciones, la cual se conecta por medio de ductos subterráneos con los módulos de servicio dentro del edificio terminal.

Las aguas de lluvia, así como las aguas jabonosas serán conducidas a una cisterna para su tratamiento; este sistema de tratamiento será Nautilos, modelo NA-28; el sistema Nautilos cuenta con un sistema dúplex de bombeo que allena su operación y prolonga la vida del equipo.

Para el retiro de lodos cuenta con un detector de nivel con alarma que se activa de manera automática. Una bomba independiente se utiliza para su descarga.

El sistema está protegido con un venturi de succión que evita la saturación de sólidos. Posteriormente se almacenará en una cisterna de agua tratada para ser utilizada principalmente en el sistema de riego, protección contra incendio, lavado de autobuses y el servicio de inodoros y mingitorios.

Se propone una red de agua potable caliente solo en zonas de baños (apoyo al operador), la cual proviene de un contenedor de agua la cual se calienta por medio de un sistema solar, a base de elementos de vidrio y plásticos térmicos, una vez calentada el agua se dispone a dar servicio a los baños (regaderas).

#### CÁLCULO HIDRAULICO ALMACENAMIENTO:

##### DATOS DEL PROYECTO:

- Población: 168,480 pasajeros
- Dotación Diaria (DD): 10 litros/pasajeros/día
- Consumo diario: 168,480 pasajeros x 10 litros/pasajeros/día  
= 1'684,800 litros.
- Gasto medio diario: 1'684,800 litros/86,400 seg. = 19.5 litros/seg.
- Gasto máximo diario: 19.5 x 1.2 (coeficiente de variación diaria)=  
23.4 litros/seg.
- Diámetro de la toma =

$$\sqrt{23.4 \text{ litros/seg}} \times 35.7 = 172 \text{ mm} = 6"$$

##### ALMACENAMIENTO:

Según el R.C.D.F. en su Art. 9no transitorio en su inciso "c", se existe una demanda de 10 litros/pasajero/día, por lo tanto:

Por sala; 36 pasajeros por autobús promedio.

Den un servicio @ 30 minutos promedio por 12 horas

Den un servicio @ 60 minutos promedio por 12 horas

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Es un total de 24 horas que es el servicio que la terminal dará por lo tanto se tienen 36 salidas por 36 pasajeros/autobús da un total de 1296 pasajeros "neto", mas un 30% de acompañantes con un total de 1684.8 pasajeros/sala, esto multiplicado por 10 salas del edificio terminal es igual a 16,848 pasajeros diarios. Por el # de andenes para ver población máxima: 16,848 pasajero por 10 andenes = 168,480 pasajeros totales

Aplicando esto a lo que pide el R.C.D.F se tiene 168,488 por  $2dd=336,980 \times 10 / \text{pasajero/día} = 3'369,600$ ; esto es igual a  $3,369.6 \text{ m}^3$

Además el R.C.D.F en su Art. 122 referente a sistemas contra incendio exige una razón de 5 litros por cada  $\text{m}^2$  construido por lo tanto, tengo un aproximado de  $20,000 \text{ m}^2$  construidos en el edificio terminal por 5 litros da un total de  $100,000 \text{ lit/m}^2 = 100 \text{ m}^3$  este volumen destinado a la red contra incendio.

El volumen total de la cisterna es de  $3,469.6 \text{ m}^3$  (contemplando el volumen de la cisterna para usos generales más el volumen de cisterna para protección contra incendios).

Propuesta de la presión y equipo a utilizar para el bombeo del sistema de agua potable:

Suma de UM = 535 sin flux.

Gasto probable (l.p.s.) = 8.40

Tomando en cuenta que el gasto es menor a 13 l.p.s se requiere de un equipo hidroneumático el cual consta de:

\*1 bomba piloto para el 20% del gasto total.

\*3 bombas principales para el 40% del gasto total cu

\* Equipo de control

Cálculo de la bomba piloto =  $20\% \text{ Qt} = 8.40 \times 20\% = 1.68 \text{ l.p.s.}$

Cálculo de bombas principales =  $40\% \text{ Qt} = 8.40 \times 40\% = 3.36 \text{ l-p-s. cu.}$

Cálculo de carga de trabajo =  $HT = h_s + h_e + h_f + h_u$ . Donde:

Ht= Carga de bombeo

h<sub>s</sub>= Altura de succión

h<sub>e</sub>= Estática de descarga

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

$h_f$  = Carga de fricción

$h_u$  = Carga útil.

**Definiciones:**

**Altura de succión:** Es la altura que se mide desde la parte baja de la Válvula de pie (Retención Vertical con colador) y la parte media de las bombas.

**Carga estática de descarga:** Es la altura o distancia entre el eje de las bombas y el mueble mas desfavorable ya sea por su altura o su lejanía.

**Carga de fricción:** Se considera igual al 12% de la carga estática de descarga, según el número de conexiones.

**Carga def.** Se considera 10 m.c.a. para muebles con fluxómetro y 5 m.c.a. para muebles sin fluxómetro.

**Cálculo del volumen de tanque de presión y potencia del motor de la compresora:**

$$500Q = V$$

$$V = 500 (1.66)$$

$$V = 832 \text{ Lts.}$$

$$V = 500(3.36)$$

$$V = 1,682.4 \text{ Lts.}$$

Se requiere de una potencia de 0.5 Hp , bomba comercial de 1750 lts, 1.00 diámetro x 2.13 de largo.

$H_t = h_s + h_e + h_f + h_u = 5 + 10.9 + 400(12\%) + 5 = 68.9 \text{ m.c.a.} = 6.89 \text{ Kg/cm}^2$  por lo tanto se considera que el bombeo para la red hidráulica notable es de baja presión por ser menor a 8 Kg/cm<sup>2</sup>.

**Propuesta de la presión y equipo a utilizar para el bombeo del sistema de agua tratada:**

Suma de UM = 845 c/flux

Gasto probable (l.p.s.) = 12.3

Tomando en cuenta que el gasto es menor a 13 l.p.s se requiere de un equipo hidroneumático el cual consta de:

\*1 bomba piloto para el 20% del gasto total.

\*3 bombas principales para el 40% del gasto total c/u

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

\* Equipo de control

Cálculo de la bomba piloto = 20%  $Q_t = 12.3 \times 20\% = 2.46$  l.p.s.

Cálculo de bombas principales = 40%  $Q_t = 12.3 \times 40\% = 4.92$  l-p-s- c/u.

Cálculo de carga de trabajo =  $HT = h_s + h_e + h_f + h_u$ . Donde:

$H_t$ = Carga de bombeo

$h_s$ = Altura de succión

$h_e$ = Estática de descarga

$h_f$ = Carga de fricción

$h_u$ = Carga util.

Definiciones:

**Altura de succión:** Es la altura que se mide desde la parte baja de la válvula de pie (Retención Vertical con colador) y la parte media de las bombas.

**Carga estática de descarga:** Es la altura o distancia entre el eje de las bombas y el mueble mas desfavorable ya sea por su altura o su lejanía.

**Carga de fricción:** Se considera igual al 12% de la carga estática de descarga, según el número de conexiones.

**Carga útil:** Se considera 10 m.c.a. para muebles con fluxómetro y 5 m.c.a. para muebles sin fluxómetro.

Cálculo del volumen de tanque de presión y potencia del motor de la compresora:

$$500Q = V$$

$$V = 500 (2.40)$$

$$V = 1,418 \text{ Lts.}$$

$$V = 500(4.92)$$

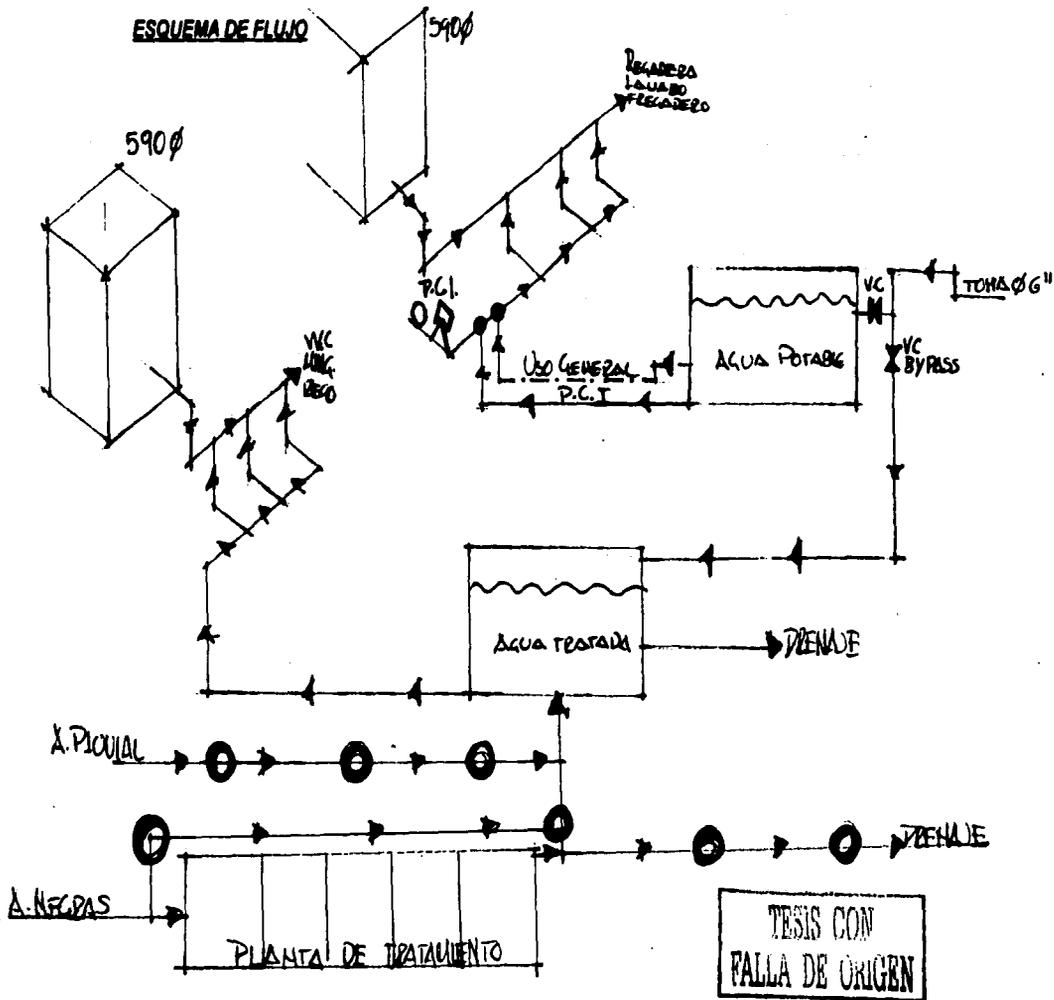
$$V = 2,962.8 \text{ Lts.}$$

Se requiere de una potencia de 0.75 Hp ,

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

$H_t = h_s + h_e + h_f + h_u = 5 + 12 + 400(12\%) + 10 = 75.0 \text{ m.c.a.} = 7.5 \text{ Kg/cm}^2$  por lo tanto se considera que el bombeo para la red hidráulica potable es de baja presión por ser menor a  $8 \text{ Kg/cm}^2$ .

**ESQUEMA DE FLUJO**



Una vez contenida y procesada el agua, esta se envía por medio de equipos hidroneumáticos los cuales tendrán una capacidad de presión de 6.20 Kg./cm<sup>2</sup> para sistema de agua potable y 7.5 Kg/cm<sup>2</sup> para sistema de agua tratada ( cabe aclarar que la presión que alcanza no excede los 8 Kg./cm<sup>2</sup>, por lo que se requiere de un equipo de baja presión)

*En todos los servicios se cuenta con un gabinete de válvulas las cuales permiten fraccionar los distintos usos, por ejemplo en los sanitarios hombres: válvulas para fraccionar los mingitorios, pero siguen funcionando los otros muebles (W.C. y lavabos), así de la misma manera los W.C. tienen sus válvulas fraccionadoras y así sucesivamente; esto es por si existe un desperfecto en alguno de las áreas, las otras áreas puedan utilizarse.*

#### RED DE DISTRIBUCIÓN:

Por el tipo de edificio y la ubicación, el recorrido se hará por la parte exterior por medio de una trinchera de instalaciones que por medio de ductos subterráneos se conectan a los muebles sanitarios

En la zona administrativa y en zonas interiores del edificio se hará por piso falso y las bajadas verticales por ductos. Estos se conectan con la trinchera de instalaciones.

Las aguas de lluvia, así como las aguas jabonosas serán conducidas a una cisterna para su tratamiento; este sistema de tratamiento será Nautilus, modelo NA-28; el sistema Nautilus cuenta con un sistema dúplex de bombeo que alterna su operación y prolonga la vida del equipo.

Para el retiro de lodos cuenta con un detector de nivel con alarma que se activa de manera automática. Una bomba independiente se utiliza para su descarga.

El sistema está protegido con un venturi de succión que evita la saturación de sólidos.

Posteriormente se almacenará en una cisterna de agua tratada para ser utilizada principalmente en el sistema de riego, protección contra incendio, lavado de autobuses y el servicio de inodoros y mingitorios.

## SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO:

Para suministrar este servicio se almacenará agua según marca el reglamento de construcciones para el Distrito Federal en su Art. 122.

Redes de hidrantes con las siguientes características:

- Sistema para almacenar agua en proporción de 5 lts/m<sup>2</sup> reservada exclusivamente a surtir la red interna para combatir incendios. La capacidad mínima para este efecto será de 20,000 lts.
- Dos bombas autocabantes cuando menos, una eléctrica y otra con motor de combustión interna con succión independiente para surtir la red con una presión constante entre los 2.5 y 4.2 kg/cm<sup>2</sup>.
- Una red hidráulica para alimentar únicamente las mangueras contra incendio dotadas de toma siamesa de 64 mm de diámetro con válvulas de no retorno en ambas entradas.
- Una red hidráulica únicamente para los aspersores.

Según Art. 117 al 137 del R.C.D.F. por seguridad como lo marca el reglamento se necesita una toma siamesa por cada 90 metros de fachada, como el terreno está en esquina se propone que exista una toma por cada una de las fachadas (es decir dos tomas siamesas), este sistema estará suministrado por el contenedor que se tiene para este uso, el cual está junto a la cisterna, ya que por medio de sensores, si llega a fallar este contenedor, se utilizará el agua que está disponible en la cisterna, pero si este falla, se utilizará el agua que se guarda en el contenedor que está periódicamente filtrando las aguas residuales. El cual cuenta con sistema de bombas por medio de combustible, magnéticas y eléctricas. Además de contar en el interior con gabinetes dotados con conexiones para mangueras la cual cubre una distancia de 30 metros de radio y la separación de estos gabinetes no será mayor a 60 metros, como lo marca el R.C.D.F en el Art. 122 sección a-f, aunado a esto se proponen que los materiales estén recubiertos de un material contra fuego, y si es posible utilizar materiales que por sus componentes soporten altas temperaturas; además se colocan extintores en lugares estratégicos a una distancia no mayor de 30 metros y a una altura máxima de 1.60 mts. con material ABC

Los extintores se encontrarán en las salidas del edificio terminal y cercanos a las oficinas administrativas.

El sistema contra incendios estará suministrado por una cisterna con capacidad de 100m<sup>3</sup> como lo marca el R.C.D.F en el Art. 122. esta cisterna se abastece principalmente de las aguas tratadas y en parte por el agua de la red principal municipal, toda la red va por el piso. y es enviada por medio de sistemas hidroneumáticos y el sistema de montantes, siendo el material propuesto estructural "fibra de vidrio" un material retardante del fuego.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

[REDACTED]

El sistema de montantes contra incendios consiste en una serie de tuberías "horizontales" que se extienden desde la bomba de incendios hasta el punto más alejado del edificio terminal, con una toma en cada una de las salas a manera de gabinetes contra incendio que ya se describió anteriormente. el diámetro de los montantes debe ser suficiente para alimentar simultáneamente todos los gabinetes. el diámetro mínimo es de 4 pulgadas para edificios de más de 15 metros de altura y de 6 pulgadas para edificios de más de 22.50 metros, este diámetro debe ser igual en toda la altura del edificio, en este caso el diámetro debe ser constante en toda la longitud del edificio terminal.

Las salidas de emergencia son todo el frente y la parte trasera del edificio, es decir los claros de policarbonato que nos permiten iluminar y ventilar el edificio se quitan como las ventanas de un autobús.

#### **HIDRANTES**

Los hidrantes podrán estar localizados en el interior o en el exterior de los edificios. La localización se debe hacer de tal manera que entre unos y otros cubran perfectamente la superficie del riesgo a proteger, para lo cual se deberán considerar trayectorias posibles, sobre planos a escala, de una manguera de 30 metros de longitud.

\* Los hidrantes exteriores dentro del predio del riesgo protegido deberán estar colocados a una distancia no menor de 5 metros de los paramentos exteriores de los edificios más próximos a los cuales protegen. Estos hidrantes serán a prueba de intemperie.

\* Los hidrantes interiores deben estar en lugares visibles y de fácil acceso, debiéndose tener, siempre, un hidrante cerca de las escaleras y de las puertas de salida del edificio. El volante de la válvula angular no deberá estar a más de 1.60 m sobre el nivel del piso.

#### **COLOCACIÓN DE LAS MANGUERAS**

\* Las mangueras deberán estar permanentemente acopiadas a los hidrantes (una en cada hidrante), salvo las que correspondan a hidrantes colocados en la vía pública, que estarán colocadas en un sitio adecuado y próximo al hidrante, dentro del predio protegido.

\* Las mangueras que pertenezcan a hidrantes exteriores deberán estar acomodadas en casetas a prueba de intemperie, dotadas de un soporte para las mangueras y válvula.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## SUMINISTRO Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA A LOS HIDRANTES

### Tuberías

- \* Las de 64 mm de diámetro o menores serán de fierro galvanizado cédula 40.
- \* Las de 75 mm de diámetro o mayores serán de acero sin costura, con extremos lisos para soldar, cédula 40.

### Conexiones

- \* En las tuberías de fierro galvanizado serán roscadas de fierro maleable.
- \* En las tuberías de acero serán de acero soldable, sin costura, cédula 40.
- \* Las bridas serán de acero forjado para una presión de trabajo de 10.5 Kg/cm<sup>2</sup> con tornillos de cabeza y tuerca hexagonal grado A-5, y junta de hule rojo con espesor de 3.175 mm.

### Materiales de unión

### GASTO POR HIDRANTE

Se considerará de 2.82 litros por segundo, que es el gasto que proporcionan las mangueras con l chifón tipo niebla que usa el IMSS cuando se tienen 25.5 m. de carga neta a la entrada de la válvula angular.

### HIDRANTES EN USO SIMULTÁNEO

El número de hidrantes que se consideran en uso simultáneo se basará en el área construida e acuerdo con lo siguiente:

### ÁREA CONSTRUIDA M<sup>2</sup> HIDRANTES EN USO SIMULTÁNEO

- 2 500 - 5 000 2
- 5 000 - 7 500 3
- Más de 7 500 4

Si la unidad se compone de varios cuerpos y estos están separados entre si más de 15 metros, onsiderar únicamente el cuerpo de mayor área construida.

### DIÁMETROS DE LAS TUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN

- \* Las tuberías que alimenten a un hidrante serán de 50 mm de diámetro.
- \* Las tuberías que alimenten a 2 hidrantes serán de 64 mm de diámetro.
- \* Las tuberías que alimenten a 3 hidrantes serán de 75 mm de diámetro.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

• Las tuberías que alimenten a 4 hidrantes serán de 75 mm de diámetro hasta 100 m de longitud y de 90 mm de diámetro en longitudes mayores.

• Las tuberías que alimenten a las tomas siamesas serán del diámetro mayor de la red.

### **PRESIÓN MÁXIMA**

La presión máxima de descarga de la bomba será de 8 Kg/cm<sup>2</sup> (80 metros de columna de agua). Si con una sola red se tiene una presión mayor, el proyectista propondrá al IMSS, a probación, sistemas de alta y de baja presión.

### **EQUIPO DE BOMBEO**

Se deberán tener dos bombas principales, una con motor eléctrico y otra con motor de combustión interna, cada una con las características siguientes:

• Ser siempre cebadas o autocabantes.

• Poder rendir el 150% de su capacidad normal con el 65% de su presión normal.

• El gasto de la bomba será el gasto requerido para el servicio de hidrantes más el gasto requerido por rociadores, en caso de que los hubiere.

### **TOMAS SIAMESAS**

Todos los riegos protegidos con sistema de hidrantes o de rociadores de agua deberán contar con tomas siamesas, localizadas en el exterior del o de los edificios, y para su localización se seguirán las indicaciones siguientes:

• Se pondrá una toma siamesa por cada 90 metros o fracción de muro exterior que vea a cada calle o espacio público.

• Cuando se tengan construcciones que den a dos calles paralelas o espacios públicos, se pondrá una toma siamesa por cada 90 metros o fracción de muro exterior en cada una de esas calles paralelas.

• Cuando la construcción esté en una esquina y la longitud total de muros exteriores no exceda de 90 metros, basta con poner una sola toma siamesa, siempre y cuando ésta se coloque a no más de 4.5 metros de la esquina, y sobre el muro más largo.

• Cuando la construcción vea a tres calles se pondrá una toma siamesa por cada 90 metros o fracción de muro exterior que vea a esas calles, siempre y cuando se ponga una toma siamesa en cada calle paralela y la separación entre tomas no exceda de los 90 metros.

• Cuando la construcción abarca una manzana y de a cuatro calles, se pondrá una toma siamesa por calle; sin embargo, se puede poner una sola toma en una esquina, localizada sobre la calle más larga y a menos de 4.5 metros de la esquina, si las tomas no quedan separadas más de 90 metros entre sí.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### **ALMACENAMIENTO DE AGUA REQUERIDO**

Se deberá contar con un almacenamiento de agua, exclusivo para protección contra incendio, en proporción de 5 litros por metro cuadrado construido. La capacidad mínima para este efecto será de 20 000 litros y la máxima de 100 000 litros. Cuando por el cálculo se requirieran más de 100 000 litros, se consultará con el IMSS.

#### Cálculo de equipo de bombeo:

Se contará con 2 bombas autocebantes, una con motor eléctrico y otra con motor de combustión interna (Art. 122), contará con una presión constante entre 2.5 y 4.2 kg/cm<sup>2</sup>.

#### Gasto probable:

Se considera un gasto de 2.33 l.p.s. por hidrantes en usos simultáneos y esto se basa de acuerdo al área construida:  
Mas de 5000 m<sup>2</sup> = 4 hidrantes = gasto = 9.333 l.p.s.

#### Carga total de bombeo:

Cálculo de carga de trabajo =  $HT = h_s + h_e + h_f + h_u$ . Donde:

Ht= Carga de bombeo

hs= Altura de succión= 5 mts

he= Estática de descarga= 244 mts

hf= Carga de fricción= (5.5%) =  $0.055 \times 244 = 13.42$  mts

hu= Carga util. = 25 m.c.a.

#### **Definiciones:**

**Altura de succión:** Es la altura que se mide desde la parte baja de la pichincha y la parte media de las bombas.

**Carga estática de descarga:** Es la altura o distancia entre el eje de las bombas y el mueble mas desfavorable ya sea por su altura o su lejanía.

**Carga de fricción:** Se considera igual al 5.5% de la carga estática de descarga.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Carga útil: Presión requerida en la válvula angular del hidrante o gabinete y será de 25 m.c.a..

$$H_t = 244 + 13.42 + 25 + 5 = 287.42 \text{ m.c.a.} = 28.742 \text{ kg/cm}^2$$

Cálculo de la potencia de la bomba:

$$H_p = (Q \times H) / (76 \times \eta) = (9.33 \times 287.42) / (76 \times .85) = 37 \text{ Hp.}$$

### **SUPERVISIÓN Y CONTROL DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE HUMOS E INCENDIO**

El sistema permite responder de manera oportuna y controlada, a los casos de incendio que pudieran suscitarse en algún inmueble, al garantizar el adecuado desempeño y el trabajo programado en conjunto de todos los equipos y accesorios contra incendio con los que cuenta un inmueble en caso de emergencia.

#### **Generalidades del sistema**

El sistema cuenta con un controlador central para la supervisión y administración de todos los equipos de control y monitoreo integrados a la red de comunicación del sistema central, tableros de control inteligente, para alarma y detección de humo, elementos detectores y/o de respuesta en las áreas y locales apropiados, unidades y estaciones indicadoras de alarma sonora y/o audiovisual, que deberán estar integradas a la red. Las necesidades y soluciones de diseño serán específicas, según el desarrollo arquitectónico y tipo de ocupación del inmueble. El sistema deberá cumplir con las Normas Internacionales de N.F.P.A.

#### **Generalidades de instalación**

Todos los detectores son llamados de Tipo dirigible (inteligente) es decir que cada detector dispone de una alarma distintiva particularizada. El sistema permite hacer agrupamientos de detectores que serán objeto de la indicación de una alarma del mismo modo que un solo detector. Para facilitar la supervisión del sistema cada detector o agrupamiento de detectores recibe una denominación de identificación, para cuando un detector es solicitado, su denominación o la de su grupo se indica en el módulo de visualización correspondiente de la central de control. Lo mismo sucede en caso de avería o falla de una línea, de un detector o de un grupo de detectores. Los locales y áreas principales de un inmueble donde exista la posibilidad de originarse un incendio, deberán estar protegidas por una instalación de detección compuesta, según el empleo y ocupación del inmueble, ya sea con detectores de ionización, temperatura, fotoeléctricos y/o electrónicos, así como estaciones manuales de alarma tipo doble acción, bocinas de audio para campo, unidades audiovisuales con luz estroboscópica, etc., teniendo un sistema de detección tan sofisticado, como las necesidades lo demanden. El



sistema deberá controlar por zonas de grupos de detectores las áreas de equipos y servicios específicos como: las centrales de acondicionamiento de aire, elevadores de uso general, elevadores para enfermos, monta cargas, zona de columna, ventiladores, serpentines, trampillas de eliminación de humos, de bloqueo de puerta corta fuego de circulación, etc. Los datos de señalización de cierre y de apertura de válvulas y los informes del estado de las compuertas de eliminación de humos serán remitidas al tablero de control inteligente, así como a la estación de trabajo central, para su control y ajuste de la posición de las mismas, además de tener el monitoreo constante del trabajo de los ventiladores de eliminación de humos, reportando de manera constante cualquier falla o alarma de los equipos y accesorios que conforman el sistema.

#### **Generalidades del equipo**

A continuación se especifican las características principales de los equipos y accesorios de detección de humos e incendio, conforme a los estándares aceptados por la industria. Para el desarrollo de sistemas y su aplicación práctica en cualquier tipo de inmueble deberán realizarse estudios específicos, para su adecuada elección (N.F.P.A.).

#### **Control central del sistema**

La supervisión y control de todo el sistema de detección de humos e incendio, se lleva a cabo en la estación de trabajo (OWS), con los siguientes requerimientos mínimos de equipamiento, que cambian conforme avanza la tecnología en los mismos: Microprocesador personal de la última versión.

#### **Tablero de control inteligente**

De diseño modular, para la supervisión y control de alarmas de humos e incendio, así como la detección de humos y monitoreo de puntos inteligentes individualmente, permitir la integración a la red de comunicación del sistema de control central, con fuente de voltaje regulada 127 V.A.C., 3 A. El sistema deberá estar alimentado eléctricamente en un circuito independiente y conectado a la planta de emergencia, además de contar con equipo de baterías de respaldo en caso de falla de energía eléctrica.

#### **Controlador de red**

Para coordinar la comunicación de los controladores de aplicación específica que conforman la red y permitir la administración de programas de ahorro de energía, secuencias de control, datos históricos, tendencias y funciones de control, monitoreo, ahorro y seguridad relacionadas con el sistema de control centralizado. Debe contar con fuente de voltaje regulada y equipo de baterías de respaldo por 72 horas, con las siguientes características mínimas de equipamiento, que cambian conforme avanza la tecnología:

### **Detectores de área**

Deberán estar fabricados en plástico de alto impacto, retardante a la flama, con dos LEDS indicadores del estado de operación de los mismos que facilite su diagnostico de mantenimiento al permitir observar al menos un LED desde cualquier ángulo, con rangos de operación de temperatura de 32° F a 100°, 120° F (0 A 38° C, 49° C) según el lugar de instalación, rangos de humedad de 10 a 93% no condensada, punto de alarma 135° F (57.6° C) máximo o 15° F / mínimo porcentaje de elevación y deberán cumplir con las normas americanas UL,CSFM,FM,MEA.

### **Unidades indicadoras de alarma**

De alta intensidad de señalización, para operar a 24 V.C.D., disponibles en color rojo y/o beige, con la palabra "FUEGO" y base de montaje, con diferentes tipos de aplicación flexible según necesidades en campo:

- UNIDAD DE ALARMA VISUAL. Solamente indicación visual de alarma, por medio de luz intermitente tipo estroboscópica en diversas intensidades de luz 1.5, 15, 75 y 110 candelas
- UNIDAD DE ALARMA AUDIOVISUAL. Indicación en forma visual por medio de luz estroboscópica y auditiva por generación de (8) tonos de alarma o indicación visual por medio de luz estroboscópica y auditiva por medio de bocina que permite la emisión de mensajes de emergencia.

### **5.2.4 CRITERIO ELECTRICO Y DE ILUMINACIÓN:**

El gran consumo de energía eléctrica que presentará el edificio terminal arrojará como resultado acometida de energía de alta tensión (23Kv) para ser recibida por una subestación eléctrica, que a su vez, distribuirá energía en baja tensión al edificio.

Los requerimientos de energía estarán en kilowatts o Kiovoltampere se divide la distribución de energía en dos grupos:

\* Se distribuirá energía eléctrica a 220 V para iluminación, contactos y otros servicios.

\* Se distribuirá energía eléctrica a 440 V para los diferentes equipos de fuerza.

A su vez, se divide el consumo de energía en las siguientes áreas para facilitar el cálculo del consumo.

**\* Iluminación y Servicios:**

Oficinas, apoyo al operador, áreas comerciales (información, cafeterías, corredores), salas de espera, servicios generales (sanitarios, vestidores, estacionamiento)

**\* Equipos de fuerza:**

Instalación hidráulica, contra incendios, elevadores, montacargas, escaleras eléctricas, sanitaria, exteriores

La energía será suministrada a la central de autobuses por medio de dos fuentes:

- El suministro de compañía de luz y fuerza
- Celdas fotoeléctricas.

Esta energía llegará en alta tensión la que posteriormente con equipo necesario se reducirá a baja tensión.

**ILUMINACIÓN:**

Tomando en cuenta la norma NOM-025-STPS-1994 relativa a los niveles y condiciones de iluminación que debe tener los centros de trabajo.

La iluminación requerida en los espacios de la terminal esta dividida en dos:

**ILUMINACIÓN EXTERIOR:**

El nivel de iluminación para las áreas exteriores es de 100 luxes para tal efecto se emplearán en las áreas exteriores arbotantes con reflectores para montaje sobre poste tipo cabezal, con luminaria de vapor de sodio a alta presión de 250 watts en postes de 9 m de altura, con una separación de poste a poste de 30 a 35 m.

## ILUMINACIÓN INTERIOR:

La iluminación en las áreas interiores se distribuirá de la siguiente manera:

Lámparas fluorescentes para las siguientes zonas:

ÁREA	LUXES.
Zona administrativa	600 luxes
Taquillas	600 luxes
Cocina	400 luxes
Oficinas en zona de andén	300 luxes
Dormitorios	100 luxes
Sanitario	60 luxes

Lámparas de aditivos metálicos color corregido en:

ÁREA	LUXES.
Salas de espera	250 luxes
Talleres	250 luxes
Vestíbulo	60 luxes
Andén	100 luxes
Restaurante	200 luxes

Lámparas de halógeno en:

ÁREA	LUXES.
Salas de estar	100 luxes (ornato)
Concesiones	100 luxes (área vitrinas y mostrador)
Acceso a sanitarios	60 luxes
Entrega y recepción de equipaje	200 luxes.

TRISIS CON  
FALLA DE ORIGEN

[REDACTED]

La iluminación se distribuye de tal modo que proporcione la iluminación y aspecto deseado según se requiera para cada área. Según NOM-025-STPS-1994.

#### **MATERIALES:**

Se utilizará tubería conduit de acero galvanizado con uniones del mismo material roscables, utilizando condulets en los cambios de dirección y unión de tubería. Siendo esmaltada del color de las estructuras en las zonas donde sea visible y galvanizada cuando no lo sean. El alambre como mínimo será de calibre No 12 AWG. El sistema de tierra será por medio de un conductor desnudo calibre variable de acuerdo a la acumulación de corriente en cada sistema.

#### **CONTACTOS:**

La red de contactos se alimentará de manera separada a la red de alumbrado, es decir, en circuitos exclusivos para la distribución de la energía, con el fin de no afectar los circuitos de iluminación.

Los contactos serán para cargas mínimas de 200 watts y estarán colocados en muros a una altura mínima de 0.40 m sobre el nivel del piso terminado.

Se utilizarán contactos polarizados para áreas donde se requiere equipo de cómputo como son: salas de espera, taquillas, administración.

El sistema eléctrico llega directamente por una acometida a mi cuarto de máquinas, el cual contiene lo siguiente:

1. gabinete de acometida
2. cuchilla de prueba con apartarrayos
3. interruptor general en alta tensión
4. transformador de aceite de 23 kv a 220 k
5. tablero general de uso normal
6. interruptor de transferencia
7. tablero general servicio de emergencia
8. planta de emergencia

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

9. tanque de combustible  
10. planta de captación solar

Con un medio de protección a base de interruptores de energía, la conexión será trifásica.

Las redes eléctricas van por piso que se reparten desde este cuarto de maquinas y llegan a diferentes sub-subestaciones debajo del edificio terminal para cada una de las salas de espera y su espacio que lo conforma, de estas sub-subestaciones se reparten a los distintos tableros y de aquí se reparte a las luminarias, contactos, y apagadores.

*El sistema funciona de la siguiente manera, una vez que la red eléctrica es suministrada de manera directa podría decirse hacia los espacios de mi edificio terminal, cuento además con un sistema en la cubierta de paneles y de celdas solares, repartidas a lo largo de mi edificio terminal, las cuales se mueven sistemáticamente según la inclinación solar y captan toda la luz solar, esta energía contenida va directamente a mi cuarto de maquinas a una planta de almacenamiento la cual estará conectada a su vez a la planta de emergencia, y además los postes de luz exterior a mi edificio cuentan con este sistema paralelo al sistema directo, ya que cada poste cuenta con su propio sistema de almacenamiento de luz solar y se disparan automáticamente al caer el sol o en días nublados, cuando no sea posible captar esta luz solar por cuestiones climáticas se alimentan directamente de mi subestación. entonces la idea de captar luz solar es la de tener energía reservada para emergencia y que el edificio funcione normalmente, y para que esta luz sea utilizada por las noches, ya que como parte del concepto es la transparencia, por las noches se tiene esa misma transparencia ya tiene luz nocturna que dará ese efecto como el complejo kalakmui.*

Este sistema también alimenta a elevadores, montacargas, y pisos deslizantes. (estos últimos en la plaza y todos los sistemas de seguridad y otros mas.

El sistema de iluminación que se requiere es localizada y general. En el exterior se utiliza luz general en postes que estarán en todo lo largo de las aceras y en las áreas verdes, así como en los andenes, patio de maniobras y las demás zonas exteriores de la terminal. además sobre la plaza en el corredor también se utiliza este tipo de iluminación.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**CALCULO DE LUMINARIAS:**

1.- DETERMINAR SISTEMA DE ALUMBRADO (EJEMPLO: SALA DE ESPERA; DIRECTO)

2.- DETERMINAR NIVEL DE ILUMINACIÓN DEL LOCAL = 250 LUXES

3.- DETERMINAR DIMENSIONES DEL LOCAL:  $h = 10$  mts.;  $a = 25$ ;  $b = 30$ ,  $h_{av} = 9.10$

4.- FACTOR DE MANTENIMIENTO = 30, 0.75 (MEDIO)

5.- COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN

$$I.L. = (a \times b) / h_{av}(a \times b) = (25 \times 30) / 9.1(25 \times 30) = 1.49 = 1.50$$

$$C.U. = 0.54$$

6.- No DE LUMINARIAS =  $(750 \times 250) / (9.10 \times 0.75 \times 0.54 \times 2200) = 24$  luminarias

POR SALA DE ESPERA (ZONA DE USUARIOS) = 24 LUMINARIAS, 250 W, BT-20 FOSF, E-40

POSICIÓN VERTICAL

250 LUMENES

EN 25 MTS. @ 4 Y @ 8 MTS.

EN 30 MTS. @ 2 Y @ 3.75 MTS.

ADITIVOS METÁLICOS (COLOR CORREGIDO)

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

[REDACTED]

En el interior del edificio se utiliza para las salas de espera y todas las áreas comunes, iluminación general, pero en las zonas donde existe falso plafón "cielo raso" hay luz localizada para acentuar el color del plafón. estas luminarias estarán suspendidas de la cubierta a la altura necesaria por medio de cables transparentes.

En el acceso se cuenta con una luminaria circular suspendida de igual manera que acentúa el acceso.

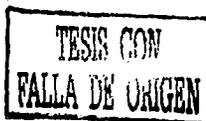
En la zonas de servicios se usan luminarias mixtas, ya que hay necesidad de luz general y localizada, así como en el área de oficinas y servicios de las mismas.

Todas las redes van por piso hasta en el edificio terminal que de igual manera van por piso falso, para ser registrables y suben por ductos, todas las redes serán parcialmente visibles.

El sistema de contactos es de uso normal, con la diferencia de que en las salas de espera se tienen contactos para que el usuario que lo requiera mientras espera pueda hacer uso de sus computadoras portátiles o algún otro aparato de suma importancia.

#### **5.2.5.1 INSTALACION DE CABLEADO ESTRUCTURADO**

En la actualidad, el buen funcionamiento de las estructuras organizacionales, se basa en la efectividad con que los integrantes de estas estructuras de trabajo se puedan comunicar entre sí; las nuevas tecnologías que permiten la comunicación total del ser humano en sus diversos ámbitos, han revolucionado el concepto mismo de esos espacios, coadyuvando a que las edificaciones sean más eficientes, seguras y económicas de administrar. La estrategia de telecomunicaciones ha de sustentarse en estándares tecnológicamente superiores para permitir la operabilidad de varios sistemas con sus diferentes aplicaciones. La actual tecnología de redes, además de crear una plataforma de cableado que soporte las aplicaciones inmediatas para la transmisión de voz, datos, imagen, señalización y control, deja preparado el camino para integrar las tecnologías y aplicaciones emergentes sobre esa misma infraestructura de red, con alta posibilidad de planeación y efectivas herramientas de administración.



## **CARACTERÍSTICAS DEL CABLEADO ESTRUCTURADO.**

En un sistema de telecomunicaciones el cableado es el componente que tiene mayor ciclo de vida útil, por lo que una estrategia deseable es contar con una red de cableado única, capaz de soportar todas las necesidades de transmisión de información y señalización durante un largo periodo de tiempo.

### **Características Fundamentales.**

- Interconecta diferentes sistemas de comunicación y control: voz, datos, imagen, video y las señales de control y seguridad para la automatización de edificios, por lo que es la base que sustenta el concepto de Edificio Inteligente.
- La conectividad está estandarizada a cable de par torcido y/o de Fibra Óptica. Y componentes de conectividad para la administración de los servicios.
- Diseño modular y flexible que minimiza el tiempo y costo necesario para modificaciones, cambios y arreglos.
- Menos espacio requerido para su instalación.
- Estandarizado y normalizado.
- Diseño Universal y consistente.
- Soporte completo de Ingeniería, diseño, instalación y mantenimiento.
- Confiable y seguro.
- Capacidad de expansión, ampliación y crecimiento.
- Fácil de mantener, administrar y actualizar.
- Arquitectura abierta.
- Capaz de incorporar tecnologías emergentes de alto desempeño.

Todas estas características redundan en beneficios para la funcionalidad y operación de los sistemas y en el buen servicio al usuario final, para quien resulta transparente toda la infraestructura de apoyo que subyace de tras de su equipo terminal.

### **Subsistema de Cuarto de Equipos.**

Es el área física que alojará los equipos neuronales de comunicación así como el sistema principal de administración y distribución de toda la red, o MDF. Aquí se concentran los enlaces de acometida, de campus y de los diferentes sistemas internos para su interconexión. Se deben prever las dimensiones de este local considerando la cantidad de equipo de cada uno de los

sistemas que habrán de proyectarse para cada unidad, con sus respectivos sistemas de administración y distribución, así como su ubicación dentro del inmueble, de tal forma que cumpla con los requerimientos de operación y seguridad.

Para el dimensionamiento de este espacio, se tomará como base el estándar de la EIA/TIA y como mínimo espacio para las unidades del IMSS se deben considerar 15 m<sup>2</sup> de área. Esta área será denominada Site de Telecomunicaciones y es aquí donde se instalarán los siguientes equipos:

- Central Telefónica Digital (DPBX).
- Servidores de Archivos (File Server).
- Unidades de Control de Red (NCU).
- Racks de Comunicaciones con el Equipo Activo y Pasivo Correspondiente a cada Sistema (MDF).
- Equipo de Respaldo de Energía (UPS).
- Los elementos de conectividad y administración deben ser:

Rack abierto anclado a piso de 19 o 23 pulgadas de ancho y de 4 o 7 pies de altura con organizadores de cable vertical y horizontal y con barra de contactos.

Panel de parcheo de "n" puertos categoría 5 como mínimo, para datos.

Panel de parcheo de "n" puertos categoría 3 para voz.

Cordones de parcheo categoría 5 como mínimo, para datos.

Cordones de parcheo categoría 3 para voz.

**NOTA:** Cuando el tipo de unidad lo amerite, se emplearán elementos de conectividad en categoría 5 como mínimo, para la transformación de voz y datos.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### **Infraestructura de Canalización.**

La infraestructura para canalización y soporte de cables es de primordial importancia en el diseño, ya que de esta depende el resguardo y seguridad de los mismos en toda la ruta trazada y por lo tanto su vida útil en condiciones óptimas de desempeño. Las opciones presentes son:

- Tubería conduit pared gruesa canalizada o PVC ahogada en losa, firme y muros con diámetro conveniente, registrable cada 20 metros, más de 2 curvas de 90°.
- Escalerilla por falso plafond o piso falso para la red horizontal y vertical, totalmente protegida de filtraciones de agua.
- Canaleta de PVC o aluminio, para instalaciones aparentes en edificaciones ya existentes.
- Ducto cuadrado embisagrado metálico, para distribución de cables de interconexión de equipos dentro de un local.

### **5.2.5.2 SISTEMA INFORMATICA**

#### **CARACTERISTICAS DEL LOCAL PARA EL EQUIPO PRINCIPAL DE INFORMATICA**

El local debe localizarse adyacente o integrado al local de la central Telefónica, cercano a zonas administrativas y/o de servicio. Este local nunca deberá ir junto a subestaciones eléctricas, casa de maquinas, ni áreas húmedas.

- La red se instalará en forma oculta, utilizando: Tuberías, canaletas, ductos y charolas apropiados, a fin de proteger la instalación contra cualquier daño y deberá calcularse para un uso inicial del 50%.

#### **Distribución vertical**

- Los tubos de distribución vertical son de acero galvanizado, pared gruesa (conduit) o de material plástico rígido uso pesado de cloruro de polivinilo (PVC).

#### **Distribución horizontal**

- Los tubos de distribución horizontal es de acero galvanizado, pared gruesa (conduit), o de material plástico rígido uso pesado de cloruro de polivinilo (PVC).
- La instalación de la tubería debe de realizarse entre: El falso plafond y losa, ahogada en losa o sobre la losa bajo el nivel del piso terminado.
- Todas las tuberías en: Losa, muros, etc., deben sujetarse firmemente por medio de soportes y abrazaderas metálicas: Se desechan los soportes de madera o amarres de alambre.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## DIAMETRO DEL TUBO RADIO INTERIOR DE LA CURVA

19 mm	150 mm
25 mm	160 mm
32 mm	210 mm
38 mm	245 mm
51 mm	315 mm
64 mm	376 mm

- En todos los casos, en la tubería instalada deberán colocarse monitores y contra-monitores en los registros.
- Todas las tuberías de Informática deben dejarse guiadas con alambre galvanizado del N° 14 y taponados en sus extremos y libres de residuos de la construcción.

**Utilizar un sistema ininterrumpido de potencia (UPS) para equipo principal con las siguientes características**

Convertidor doble con innovaciones en el diseño del convertidor de corriente, materiales de núcleo magnético y regulación de la salida de la forma de onda. Con este proceso múltiple, la corriente alterna original entrante es constantemente filtrado y sintetizado para producir una salida de corriente alterna totalmente limpia y sin fallas.

### Canalizaciones y acabados

#### Por plafones

- Deberá utilizarse como canalización tubería galvanizada conduit, de pared gruesa.
- La trayectoria total deberá ser canalizada incluyendo intersecciones y giros verticales, utilizando para tal fin accesorios de material similar en todos los casos. Por ningún motivo podrán utilizar la misma canalización los cables de señal y eléctricos.

#### Aparente (muros)

- Deben utilizarse ducto plástico para superficie (sobreponer), color marfil en escala 1:100 o blanco opaco, de acuerdo a especificaciones NEMA y AT&T.
- De alto impacto, con rango de flammabilidad de 94V-0 de acuerdo a las notas UL.
- Para conducir cableado hasta 300 Volts, entre conductores.
- Cubierta con cierre a presión.

- 
- Ocupación máxima de 40% para datos.
  - Que cumpla con las especificaciones NEC (National Electrical Code) para ducto de superficie no metálica para alambrado eléctrico.
  - La base deberá estar atomillada en su trayectoria, utilizando taquetería.

#### **Acabados y calidad**

- Adaptable según la decoración del inmueble.
- Todos los accesorios aparentes de unión deben de ser igual color que la tubería del ducto.
- La altura de fijación de cajas terminales deberá ser a 0.4 m. Sobre nivel de piso terminado.
- Todos los componentes de la red deberán ser identificados con códigos alfanuméricos que faciliten la ubicación tanto en el closet de comunicaciones como en el extremo usuario.

### **5.2.5.3 CORREO NEUMÁTICO**

Este sistema se requiere básicamente en conexión directa con taquillas y oficinas correspondientes a cada una de las líneas, este sistema su instalación va por piso, muros la cual es aparente.

Una vez transportado el dinero de las taquillas hacia las oficinas este a su vez se transporta a la mina.

Se utiliza por seguridad de la misma terminal, viaja a 10 m por segundo.

#### **CAMPO DE APLICACION**

Con un SISTEMA NEUMÁTICO DE ENVIOS (SNE) todas las áreas y departamentos de la terminal son intercomunicadas físicamente a través de ductos por los cuales una cápsula que es impulsada por aire, es la encargada de transportar en forma segura, rápida y confiable medicamentos, muestras, material quirúrgico, etc., de un área a otra, de un piso a otro.

El Sistema de Correo Neumático es silencioso, versátil y puede operar a diferentes velocidades regulables para transportar en forma rápida y efectiva directa material frágil o sustancias delicadas sin alterar sus propiedades.

[REDACTED]

El sistema permitirá el transporte bidireccional enlazado punto a punto o punto multipunto, dependiendo del requerimiento específico de la unidad en las siguientes áreas:

- \* Taquillas
- \* Oficinas administrativas
- \* la "Mina"

El Sistema Neumático de Envíos deberá tener la capacidad de intercomunicar hasta 100 áreas y 1000 destinos programables. Las Estaciones del Sistema deberán ser activadas Electrónicamente y podrán ser utilizadas como estaciones iniciales, finales o de paso para envío y recepción de cápsulas.

El Sistema tendrá la capacidad de integrar Estaciones de Escritorio (Desk) para que puedan integrarse al mobiliario.

El cuerpo de las Estaciones debe estar fabricado en plástico Noryl no flamable de alto impacto.

Las Estaciones deberán de contar con puerta frontal para facilidad de mantenimiento.

Los envíos deberán ser realizados automáticamente por el Sistema, el usuario solo digitará el número de destino, el cual será reconocido y procesado por el sistema gracias a sus microprocesadores.

Las cápsulas deberán arribar en forma silenciosa por medio de un colchón de aire para ser depositadas suavemente en las canastillas receptoras.

El Sistema deberá contar con un Despachador magnético por estación para registrar cuando una cápsula haya sido depositada en la estación y sea liberada cuando el Sistema se encuentre en posibilidad de ser enviada.

El Sistema deberá contar con un subprograma que permita que las cápsulas puedan ser enviadas de acuerdo a prioridades establecidas, dejando en espera otros envíos. Además de tener la versatilidad de dejar un número de destino constante para las estaciones o extensiones con mayor flujo.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

[REDACTED]

El Sistema debe tener la capacidad de desplegar mensajes de error cuando se realice una selección errónea o exista un problema de funcionamiento en el mismo.

El Panel de Control Digital deberá contar con teclas de Membrana para mayor facilidad en la selección de la clave de destino de la cápsula. Además de contar con un Display tipo LCD para mostrar las funciones realizadas en el Sistema y con 4 dígitos para la programación y designación de los destinos del Sistema

El Panel de Control deberá estar construido contra polvo y cargas electrostáticas.

La designación de los destinos programables deberá ser de hasta 4 dígitos.

El Sistema deberá contar con 3 Señales Luminosas que indicarán el estado del Sistema (verde: activo, ámbar: ocupado y/o en espera y rojo: error).

Cada estación tendrá la capacidad de contar con 10 señales luminosas y/o sonoras para indicar el arribo de cápsulas a un determinado usuario.

Los Desviadores, deberán direccionar en 2 o 3 direcciones el viaje de las cápsulas. Estos deberán estar sellados herméticamente. Los movimientos de los desviadores deberán ser controlados por una Tarjeta Electrónica apoyados por sensores de alta precisión para evitar errores en la configuración de la red, siendo monitoreados por la estación más cercana a éstos. Además de contar con sensores electromecánicos (opción a que éstos sean optoelectrónicos) para registrar el paso de las cápsulas.

El sistema deberá contar con sensores de Paso en cada una de las Estaciones y Desviadores que conforman el sistema para la detección de la posición de la cápsula y para la activación de los cambios de trayectoria, lo que permitirá que la cápsula viaje por la ruta más corta.

La Turbina, deberá proporcionar presión o succión de aire para que la cápsula se traslade de un lugar a otro y contar con una válvula reversible que conmute de presión a succión de acuerdo a las instrucciones recibidas desde el Control Central ubicado en la Estación Maestra. La turbina deberá operar en forma totalmente silenciosa, deberá contar con un volumen de desplazamiento de aire mínimo de 5.4 m<sup>3</sup>/min. Con un HP de 3.8 y un voltaje nominal de 220 VAC trifásica.

[REDACTED]

La Fuente de Poder deberá proporcionar el voltaje de trabajo en Estaciones, Desviadores y Tarjetas Electrónicas con un voltaje de entrada de 220 VAC, 60 HZ y de un voltaje de salida de 24 VDC regulado. Asimismo se encargará de monitorear el voltaje de salida para detectar cualquier variación o corto circuito sufrido en los componentes apagándose automáticamente.

El Sistema deberá contar con una Unidad de Central de Control en la cual estará almacenada toda la programación del Sistema, incluyendo la topografía básica del Sistema y la red de usuarios. Esta Unidad deberá contar con un código de protección de datos confidencial, capaz de detectar y proporcionar mensajes de error mecánico, electrónico o de usuario. Todos los datos referentes a la programación del Sistema estarán almacenados en una memoria Ram para protegerlos contra una eventual falla en el suministro de energía eléctrica y en caso de suceder esto el sistema deberá restablecerse automáticamente, conservando el registro del último envío para concluirlo.

El Sistema contará con subprogramas para resolver errores de usuarios tales como selección errónea de destino, retiro de cápsulas y saturación en la canastilla receptora, procediendo a su restablecimiento después de haber corregido el error automáticamente.

El Sistema deberá tener la capacidad para que una estación tenga prioridad de envío y/o sea retirada de uso temporalmente sin afectar el funcionamiento del Sistema.

El Sistema deberá de tener la capacidad de desplegar un reporte de los envíos realizados en forma escrita a través de una impresora de eventos que permitirá evaluar en forma real la utilización del Sistema. Además deberá contar con un menú de autodiagnóstico para una pronta detección y resolución de problemas.

La Red de Conducción deberá estar conformada por Tubos y Curvas Neumáticas de precisión construidas en material PVC resistente a la corrosión, con superficies especialmente tratadas para la conducción de la cápsula.

La tubería deberá medir de diámetro externo 110 mm, diámetro interno de 105.4 mm y de espesor de pared de 2.3 mm.

Las Curvas deberán medir de diámetro externo 110 mm., diámetro interno de 105.4 mm, de espesor de pared de 2.3 mm, de radio 800 mm. con una composición angular 90°.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

[REDACTED]

Para el traslado de muestras y sangre el Sistema deberá contar con una válvula electromecánica capaz de regular la velocidad de viaje de la cápsula. Esta válvula deberá instalarse en el By Pass de la turbina.

Para Desviadores como Estaciones deberán estar conectados a la tubería de conducción con coplees abiertos y sellos plásticos.

#### **Desviadores**

Los Desviadores deberán ser colocados en ductos de instalaciones registrables en pasillos para su conexión y mantenimiento. Cuando éstos queden sobre plafón deberán contar con un registro desmontable.

Estos deberán ser instalados en la parte interna de plafones y no deberán tener cruces por cableados de voltaje mayores a 440 VCA, para evitar la generación de campos que alteren el funcionamiento de los mismos.

#### **Estaciones**

##### **\* De Pared**

Deben ser instaladas en pared con un espacio frontal de 60 cm mínimo a partir de la carátula del panel de marcación. Además no deberá interferir con la estación otro tipo de cableado eléctrico para evitar interferencias, por la generación de un campo magnético.

##### **\* De escritorio**

Deben ser instaladas en un escritorio o mueble específico para esta estación con un radio de trabajo de 50 cm. con respecto a la salida de la cápsula. En este espacio está considerado el Panel de Control.

En el caso de las estaciones invertidas éstas deberán tener un espacio libre mínimo de 20 cm de distancia de la pared con el fin de instalar la tubería neumática sin problema.

##### **\* Invertida**

Tener un espacio libre mínimo de 20 cm de separación de la pared al centro de la Estación. La colocación de las Estaciones en las diversas áreas de la unidad se hará de manera discreta, acorde con los acabados arquitectónicos y estéticos del inmueble con la finalidad de aprovechar espacios y hacer funcional el área de trabajo. La colocación en las Centrales de Enfermeras de tipo

Cubículo, se instalarán en el muro posterior (Estación COM) y en las Centrales de Enfermeras con barra de trabajo será en la parte inferior de la barra (Estación Desk con panel digital sobre el escritorio) quedando incorporada al mobiliario. Para la colocación de una Estación en áreas Blancas se requerirá de una toma que permita la salida del aire de esta área, la cual podrá ser colocada sobre platón.

### Línea de conducción

Su instalación debe considerarse sobre platón de los pasillos y vestíbulos del inmueble, tomando la derivación hacia las áreas donde se ubicarán las Estaciones a través de los Desviadores o curvas, utilizando los espacios de instalaciones proyectados para éstos fines (ductos de instalaciones). Cuando las áreas a intercomunicar sean simétricas y se encuentren sobre el mismo eje la tubería de las estaciones se instalarán en forma vertical, utilizando estaciones de paso tipo Com. Cuando se requiera comunicar áreas distantes se utilizarán los ductos de instalaciones para la tubería. Para todos los casos, la instalación de la tubería deberá realizarse de ser posible en línea recta. Asimismo, deberán estar libres para evitar deformaciones en los mismos. Cuando existan juntas constructivas se deberá instalar un cople de expansión en cada una de ellas con el objeto de absorber los movimientos del inmueble. Estos deben ser instalados en juntas constructivas.

Cuando se requiera instalar la tubería en forma subterránea, esta deberá ser alojada en una trinchera que cumpla con los requisitos de protección para una adecuada protección mecánica de la línea de conducción. Además la líneas de conducción deberá estar cubierta con una tubería de protección debidamente sellada e impermeabilizada La tubería neumática no debe de estar en contacto o expuesta a temperaturas mayores de 60°C (líneas de vapor, calderas, etc.) Cuando se presenten estas conducciones, la tubería neumática se deberá instalar a una distancia mínima de 60 cm. o ser recubierta con un aislante térmico de un material vítreo, para evitar deformaciones de la tubería. El aislamiento de las líneas o sistemas de calor cercanas a la tubería neumática será satisfactoria solamente si el espacio intermedio al tubo neumático y la superficie externa del aislamiento este ventilado y a una distancia mínima de 10 cm. La tubería y curvas neumáticas deben ser montados en plafones o suspendidos de los techos, muros o estructuras. Para distancias mayores a 5 mts entre los puntos de soporte, la tubería neumática se deber utilizar tubos metálicos y tirantes de acero (puentes colgantes). Las curvas deberán ser soportadas en dos puntos, a 33 y 66 grados. En los casos que la trayectoria de la tubería requiera la ranuración o perforación de losas o muros, ésta deberá ser envuelta con cartón corrugado, fibra de vidrio o unicel.

Cuando la instalación de la tubería se realice por etapas, los extremos de los tubos deberán ser cerradas de tal manera que el interior del tubo sea protegido contra polvo, tierra, humedad, etc. El cable de señal deberá ser canalizado en tubería conduit galvanizada pared gruesa de 19 mm y estará montado en paralelo a la tubería neumática con una separación aproximada de 3 cm.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

No se deben dejar cables sin canalización en conexiones a estaciones, controles o desviadores se deberá utilizar tubo flexible o licoatite. Deben ser instalados en juntas constructivas, cada vez que una tubería atraviesa un área separada de otra. Estos deberán ser instalados en forma horizontal o vertical y se deberá tener cuidado en evitar obstrucciones que pudieran evitar su funcionamiento óptimo

#### **Cableado**

Se debe utilizar cable blindado de 6 x 22 con malla para la transmisión de señales entre las estaciones, fuente de poder y la red principal. Se debe utilizar cable blindado de 12 x 22 con malla para la transmisión de señales entre las estaciones, fuente de poder y la red principal.

#### **Señales Remotas**

Se deberá conectar desde la Estación a una distancia menor de 50 mts. con respecto a la Estación

#### **5.2.5.4 SEGURIDAD**

Este sistema de seguridad estará en toda la terminal con el objetivo de proteger al usuario y al edificio mismo de cualquier anomalía en cuanto a seguridad se refiere.

Es recomendable contar con un equipo redundante de suministros de energía eléctrica con el fin de tener garantizado en cualquier situación de contingencia el suministro eléctrico, a los equipos y elementos instalados en el cuarto de control central de seguridad, y demás accesorios en todo el inmueble.

En respuesta se instalará una unidad de fuerza ininterrumpible (UPS) de la capacidad requerida, con inversor de corriente para suministrar 120 volts, 60 Hz a las alimentaciones principales de los equipos, debido a los diferentes voltajes de corriente directa con los que operan cada uno de los sistemas de seguridad.

#### **CONTROL DE SEGURIDAD INTEGRAL**

El local deberá ubicarse en el área de gobierno y alojará todos los equipos maestros de control de cada uno de los sistemas electrónicos y electromecánicos de seguridad instalados en el inmueble (cámaras de video-vigilancia, botón de alarma, control de

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

[REDACTED]

puertas, sonido radio-comunicación, intercomunicación, detección perimetral contra intrusión, mapas gráficos y alarmas especiales), para su monitoreo y supervisión de manera integral. El control de los sistemas de seguridad se maneja en forma integral, para ello será necesario alojar los equipos principales en un local con mobiliario adecuado, formando una mesa de control central conformada por gabinetes metálicos de diseño ergonómico, funcional y estético que nos garanticen la conservación de los equipos y su apropiada conexión, satisfaciendo todos los requerimientos de cableados eléctricos de fuerza, electrónicos y montaje; además permitirá a los operadores tener una visualización global de todos los elementos del sistema (monitores, mapas gráficos de control, consolas, otoneras, etc.), los gabinetes serán modulares. El cerebro del sistema con el software correspondiente dedicado dependerá de proceso central con tecnología de microcomputadora con el objetivo de tener control de varios sistemas en forma integral como son: monitoreo de cámaras de video-vigilancia, abrir y cerrar puertas, supervisión de botones de alarma y detección perimetral contra intrusión principalmente, además de permitir el control de encender y apagar luces, abrir o cerrar válvulas de agua, control de elevadores, control de calefacción, aire acondicionado, etc. con las interfaces hombre-máquina necesarias. El sistema es muy flexible, ya que cuenta con varias facilidades como son:

- Niveles de prioridad en alarmas.
- Indicación de alarmas por orden establecido y por selección directa a cualquier estación.
- Programación de estaciones por zonas de acuerdo a necesidades.
- Asociación de cámaras de video-vigilancia con botones de alarma o estaciones de intercomunicación para su monitoreo en forma automática.
- Programación alternada de cámaras de video para monitoreo de zonas de acuerdo a necesidades.
- Comprobación de funcionamiento de mapas gráficos.
- Programación del audio por zonas.
- Control de puertas en forma individual o por zonas en casos de emergencia.
- Asociación de puertas con estaciones de intercomunicación y/o C.C.T.V.
- Reporte en forma continua del estado de operación de todos los sistemas.

El sistema podrá ser tan sofisticado como las necesidades lo demanden. La indicación visual de los controles deberá plasmarse en forma gráfica para que con la sola presión de algunas teclas se realice la acción correspondiente identificándose de manera rápida y sencilla.

#### **VIDEO - VIGILANCIA**

La aplicación del sistema permite tener una supervisión de manera constante de las áreas donde sea instalado, reduciendo en la reducción de costos de personal de vigilancia. La administración del sistema permite integrar la supervisión de audio y video o

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

únicamente video a través de cámaras instaladas en las áreas determinadas, según necesidades de proyecto, las cámaras y elementos serán específicos en base a niveles de seguridad y áreas de aplicación.

### **Elementos principales que conforman el sistema**

- Cámara de video en color o blanco y negro, con accesorios de montaje fijo o con movimiento en pared y/o plafond con iluminación y resolución adecuada al lugar o sitio.
- Cámara de video en blanco y negro con accesorios de montaje fijo en pared y/o con iluminación mínima de 2.5 luxes y resolución horizontal de 330 líneas y lente zoom con auto-iris.
- Cámara de video en blanco y negro con accesorios de montaje para paneo vertical y horizontal en pared y/o plafond con iluminación mínima de 2.5 luxes y resolución horizontal de 330 líneas y lente zoom con auto-iris.
- Cámara de video con las mismas características anteriores de tipo discreta dentro de burbuja de acrílico negra de tipo espejo de acuerdo a los acabados arquitectónicos.
- Teclado de control provisto con joystick para el control de las funciones de paneo, swich o por medio de computadora personal con el software correspondiente.
- Distribuidor de video con entradas para cámara de video y salidas a monitores, teclado de control, salida a video-grabadora, etc.
- Monitor en blanco y negro alta resolución de 525 líneas de 21 pulgadas con entrada y salida de video y audio para programación en secuencia de cámaras de video.
- Monitor en blanco y negro alta resolución de 525 líneas de 12 pulgadas con entrada y salida de video y audio por cámara.
- Video grabadora formato VHS con sistema de grabación por lapsos, sistema de grabación de 4 cabezas tiempo de grabación de 12 a 780 horas, con intervalos de grabación de 0.25 a 16 segundos con almacenaje de la imagen en memoria digital y función múltiple de búsqueda de cuadro por cuadro hacia delante y reversa indicando hora y fecha.

### **BOTÓN DE ALARMA**

#### **Objetivo**

Establecer una comunicación de forma permanente entre el centro de control de seguridad y con las estaciones de intercomunicación con botón de alarma ubicadas en los puntos principales de control del inmueble en atención a las llamadas que en todos los casos serán de emergencia.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### **Necesidades**

Para originar una llamada de emergencia o de alarma únicamente será necesario oprimir un botón para que se realice la conexión automática entre el centro de control y la estación con botón de alarma indicándose de manera gráfica correspondiente a la ubicación exacta de la zona en problemas.

El sistema también facilitará el control de la ubicación del personal de vigilancia en sus áreas de trabajo correspondiente, evitando que este se desplace a zonas ajenas a las asignadas.

### **Equipo Central**

El equipo controlador de proceso central de las estaciones con botón de alarma contará principalmente con las siguientes facilidades:

- Permitir la comunicación uno a uno entre estaciones con botón de alarma (únicamente las autorizadas y programadas).
- Programación de enlaces para estaciones con botón de alarma en forma prioritaria.
- La formación de grupos de estaciones con botón de alarma para tener una comunicación simultánea en caso de asalto o alarma.
- Asociación de estaciones con botón de alarma con otros dispositivos de seguridad (vídeo-vigilancia, puertas, luces, elevadores, detección perimetral, etc.), para su monitoreo de manera automática utilizando las interfaces hombre-máquina necesarias.
- Monitoreo del audio de cualquier estación con botón de alarma con el fin de escuchar conversaciones del personal de vigilancia o de servicio, así como realizar supervisiones del ambiente sonoro prealeciente en las diferentes áreas que forman el inmueble con motivos de seguridad preventiva.
- Reporte en forma continua del estado de operación del sistema.
- Programación alternada del monitoreo de las estaciones con botón de alarma.

Las estaciones de intercomunicación con botón de alarma deberán instalarse de la siguiente manera:

- Áreas abiertas sin lugar de apoyo se instalarán en el muro a una altura de 1.50 mts. Sobre el nivel del piso terminado.
- Áreas con barra de servicio se instalarán integradas en la misma pero de tal manera que únicamente el personal de seguridad tenga acceso al botón de alarma.
- Zonas del inmueble de alta seguridad, se instalarán en el plafond del pasillo o de los locales pero sin botón de alarma y de manera discreta acorde a los acabados arquitectónicos del inmueble con la finalidad de monitorear el ambiente acústico imperante de esa zona.

## CONTROL DE ACCESO

El objetivo del sistema, es restringir el acceso en áreas predeterminadas del inmueble, por medio de tarjetas codificadas (ya sean de aproximación, banda magnética de inserción, deslizables etc.) que portaran únicamente el personal autorizado. La aplicación del sistema también permitirá tener un control de acceso del personal que labora en los inmuebles, con fines administrativos. El personal contará con una tarjeta independiente e intransferible con sus datos codificados, que serán administrados por el software del sistema, según necesidades teniendo el control principalmente de los siguientes puntos:

- Permitir el acceso del personal en sus horarios de trabajo reportando retardos, horas extras y ausencias de manera automática.
- Bloquear vacaciones, días económicos, etc.
- Desplegados en forma impresa de entradas/salidas por tiempo cancelado.

### ELEMENTOS GENERALES QUE CONFORMAN EL SISTEMA

- Controlador del sistema de acceso de personal, mando por programa almacenado con microprocesador para manejo de unidades lectoras de tarjeta.
- Lectoras de tarjetas de aproximación de rango extendido de hasta 71 cms, recomendada para el acceso vehicular de estacionamientos con led indicador y accesorios de fijación.
- Lectoras de tarjetas de aproximación con una cabeza lectora y led indicador con un rango de lectura de 5 a 10 cms con accesorios de fijación.
- Lectoras de tarjetas de tipo inserción con led indicador y accesorios de fijación.
- Lectoras de tarjetas de tipo deslizable con led indicador y accesorios de fijación.
- Lectora de llave de contacto, sistema (touch-key), con accesorios de fijación.
- Lectoras de tarjetas de aproximación con teclado integrado para marcación de código de acceso.
- Tarjeta de acceso codificado con banda magnética tamaño estándar de 8.6 y 5.6 cms, fabricada en P.V.C. flexible para aceptar frente de identificación autoadheribles.
- Tarjeta de acceso codificada de tipo de aproximación tamaño standard de 8.6 y 5.6 cms, fabricada en P.V.C. flexible para aceptar frente de identificación autoadheribles.
- Llave de acceso de contacto sistema (touch-key).
- Botón de salida liberador de chapa para puerta comercial.
- Chapa de tipo magnética para puerta comercial con electro imanes de bloqueo de 1200 libras de fuerza de sujeción.
- Cierre puertas de control de apertura de ambos lados con cubierta y accesorios de fijación.

## **SISTEMA DE DETECTORES DE METALES Y SISTEMA DE RAYOS "X"**

### **a) Marco Detector de Metal**

La finalidad de implementar este sistema es la de apoyar la inspección realizada de manera visual y de reconocimiento (cateo) en los accesos y salidas principales, con el propósito de detectar algún objeto metálico no autorizado o alguna posible arma y así evitar su introducción o robo de las áreas interiores del inmueble, por lo que será necesario instalar arcos detectores de metal en el paso de los vestíbulos. Los arcos detectores de metal contarán con las características siguientes:

- Detección de metal controlado por microprocesador, con facilidad de programación específica para distintas aplicaciones de seguridad. Todos los programas de selección establecidos deberán mantenerse almacenados en memoria de tipo no volátil aun en caso de falla de energía eléctrica (UPS).
- Display de cristal líquido con controles de tipo membrana con indicación gráfica en forma de barras de la amplitud de la señal de alarma por medio de Leds e indicación auditiva con control de volumen, programación de niveles de sensibilidad con reducción de ruido para prevenir falsas alarmas, contador de tráfico, código de acceso para programación y cambios de nivel de sensibilidad solo por personal autorizado para protección del sistema y facilidad de operar con baterías para su puesta en operación donde se requiera (opcional).
- Deberá cumplir con las aplicaciones para Aeropuertos de Normas ASA de Aviación y con los requerimientos del Instituto Nacional de coacción a la ley (U.S.A.).

### **b) Detector Manual de Metal**

Este sistema esta dirigido al personal de seguridad para el apoyo de revisión y de reconocimiento con el propósito de detectar alguna pieza metálica o equipo que puedan portar o sustraer de las instalaciones del inmueble. El personal de seguridad portara detectores manuales de metal (de baterías) y serán los encargados de las siguientes áreas:

- Módulo de control de acceso, de seguridad de inmuebles.
- Módulo de control en talleres.
- Módulo de control para personal de farmacia.
- Módulo de control para personal en almacenes.
- Modulo de control para personal en centros de investigación.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### **c) Sistema de Rayos "X".**

Este sistema será instalado en la zona de acceso de personas con la finalidad de mantener niveles de control y seguridad que requieren los inmuebles con el fin de abatir la introducción de objetos no autorizados. El sistema de rayos "X" estará destinado principalmente a la revisión y registro de bultos que ingresen al inmueble para la detección de objetos inorgánicos como arma blanca o de fuego y sustancias orgánicas no autorizadas como lo pueden ser drogas. El sistema de rayos "X" deberá tener un alto nivel de penetración y detección reproduciendo la evaluación en tres colores para la clasificación de objetos: materiales orgánicos en naranja, materiales inorgánicos en azul y la mezcla de ambos en verde. Se consideran 2 monitores del equipo rayos "X", uno con evaluación a colores y otro con evaluación en blanco y negro.

### **SISTEMA DE DETECCIÓN PERIMETRAL CONTRA INTRUSIÓN**

#### **Objetivos:**

Los objetivos del sistema son el de contar con una línea de defensa de muy baja vulnerabilidad en todo el perímetro del inmueble; así como la protección de puntos estratégicos como las entradas principales que nos garanticen la detección oportuna de intrusos por intentos de salida o por invasión del exterior con otros fines, resultando en retardar la acción de un intruso (interno o externo) al tener mayor tiempo de respuesta, además de la creación de una barrera psicológica importante. Los beneficios del sistema son los de mejorar la calidad de vigilancia teniendo un tiempo efectivo del 98 por ciento considerándose un 2% de tiempo real sin vigilancia por mantenimiento del sistema y ofrece mayor protección a las instalaciones, al personal y a los guardias de vigilancia reduciendo en ahorros por reducción de personal teniendo una vigilancia continua de 24 horas.

### **5.2.5.5 SUPERVISION Y CONTROL**

Actualmente, la supervisión y el control de toda infraestructura de las instalaciones electromecánicas que intervienen en un edificio, pueden administrarse inteligentemente de una manera integral, debido al desarrollo y aplicación de la tecnología en estas áreas. El aplicar estos sistemas de supervisión y control basados en mando por microprocesador con tecnología tipo digital, representa grandes ahorros y beneficios en la administración de las diferentes instalaciones que intervienen en un inmueble, ayudando a garantizar el buen desempeño, la seguridad y conservación de todos los servicios que proporcionan las mismas, esto principalmente en edificios donde las instalaciones electromecánicas son de vital importancia, manejándose el concepto de el "edificio inteligente".

## Control del Sistema

El operador del sistema tiene acceso de manera inmediata y sencilla al programa de control principal por medio del equipo de computo permitiendo ver imágenes dinámicas de operación, diagramas de conexión y de flujo, las tendencias y gráficas de todos los equipos instalados dentro del sistema además de contar con las siguientes facilidades:

- navegar dentro del sistema de un desplegado a otro.
- verificar y reconocer los puntos de alarmas de manera prioritaria.
- Garantizar el manejo exacto de todos los puntos controlables dentro del sistema.
- Tener accesos a diagramas de flujo de los programas del sistema, con sus inter- relaciones correspondientes.
- Tener desplegados temporales de puntos determinados dentro del sistema como: gráficas, barras, tendencias de emisión de alarma, etc.
- Visualizar reportes y sumarios de todo el sistema.
- Emitir y recibir mensajes de otros turnos.
- Generar reportes impresos y desplegados para su estudio.
- La supervisión en cualquier momento de la eficiencia en la comunicación entre los elementos de control conectados en el sistema.
- Se tiene que contemplar la posibilidad de ampliación a futuro, en todos los sistemas de control de las diferentes instalaciones que integran un edificio. Por lo cual se deberán instalar equipos que tengan la facilidad de actualizarse conforme avance la tecnología en los mismos, con elementos de crecimiento modular que se integren a la red de señalización y control existente de manera rápida y sencilla sin afectar la operación del sistema.
- Las inversiones necesarias para la aplicación de sistemas de supervisión y control de las diversas instalaciones de un edificio, contarán con la facilidad de realizarse de manera gradual conforme a programas preestablecidos de crecimiento o desde su inicio de operación, la aplicación del sistema deberá basarse en el concepto de control distribuido, ofreciendo una gran flexibilidad en su instalación, manejo y administración del mismo.

Los principales sistemas de instalaciones que pueden ser supervisados y controlados de manera integral son los siguientes:

- Sistema de energía eléctrica.
- Sistemas de seguridad.
- Sistemas de detección de humos e incendio.
- Sistemas electromecánicos en general.

## **SUPERVISION Y CONTROL DE LA ENERGIA ELECTRICA**

El sistema ofrece una gran flexibilidad para controlar las instalaciones eléctricas de una amplia variedad de tipos y tamaños de edificios, facilitando la supervisión, operación y mantenimiento en conjunto de las instalaciones electromecánicas teniendo la posibilidad de integrar en cualquier momento otras instalaciones como las de seguridad, manejando un solo sistema de supervisión y control de manera integral. Para tal fin se deberán instalar las interfaces hombre-máquina correspondientes en la red de comunicación del sistema con tecnología de tipo digital o analógica, como controladores, sensores, tableros, motores actuadores, etc.

**Control de Circuitos de Iluminación-** El programa permite prender o apagar de forma automática y/o manual las luminarias y/o equipos que se encuentren instalados dentro de un mismo circuito en las zonas programadas en el sistema, durante los tiempos predeterminados y al nivel en que se tengan distribuidos los circuitos por pasillos, por piso, por área de oficinas, por zonas de uso general, por servicios etc. Logrando con ello ahorros significativos de consumo de energía, teniendo la posibilidad de realizar los ajustes y cambios que sean necesarios, en el software del sistema sin afectar las instalaciones eléctricas en obra.

**Control de arranque y paro de motores:** Esta basado en programas de necesidades y horarios de trabajo preestablecidos en el software del sistema, para tener el control en forma automática y/o manual de todos los equipos conectados dentro de la red de comunicación por tiempos de trabajo y por zonas predeterminadas, logrando ahorros de energía eléctrica y una mayor eficiencia en el desempeño de los motores de los equipos.

**Control de elevadores y escaleras eléctricas:** La programación se realiza por horarios de servicio, establecidos en las diferentes zonas de control y en relación de los niveles de seguridad determinados, permitiendo disponer cambios dentro del sistema en casos de emergencia.

### **5.2.5.6 SONIDO**

Se efectuará de acuerdo a necesidades del área operativa correspondiente, para poder brindarle un mejor servicio al derechohabiente; a continuación se enumeran las diferentes áreas de las unidades que deben de equiparse con el sistema de sonorización.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### **Áreas que deben Sonorizarse.**

Las áreas que deben sonorizarse se dividirán en dos, la primera sección comprenderá Gobierno y Oficinas, la segunda sección comprenderá áreas comunes y de servicio.

#### **Tipo de Sonorización.**

Los siguientes tipos de sonorización van en función de:

- Tipo de unidad.
- Área de servicio.
- Necesidades del área operativa.

#### **Voceo Local.**

Cubre salas de espera, corredores, andenes, concesiones, área de llegadas, restaurantes

Los elementos que integran el sistema de voceo local son: Amplificador, Micrófono y Radiadores Acústicos.

#### **Musicalización y Voceo General**

Este sistema se encuentra en salas de espera, corredores, oficinas, restaurantes, zona de llegadas.

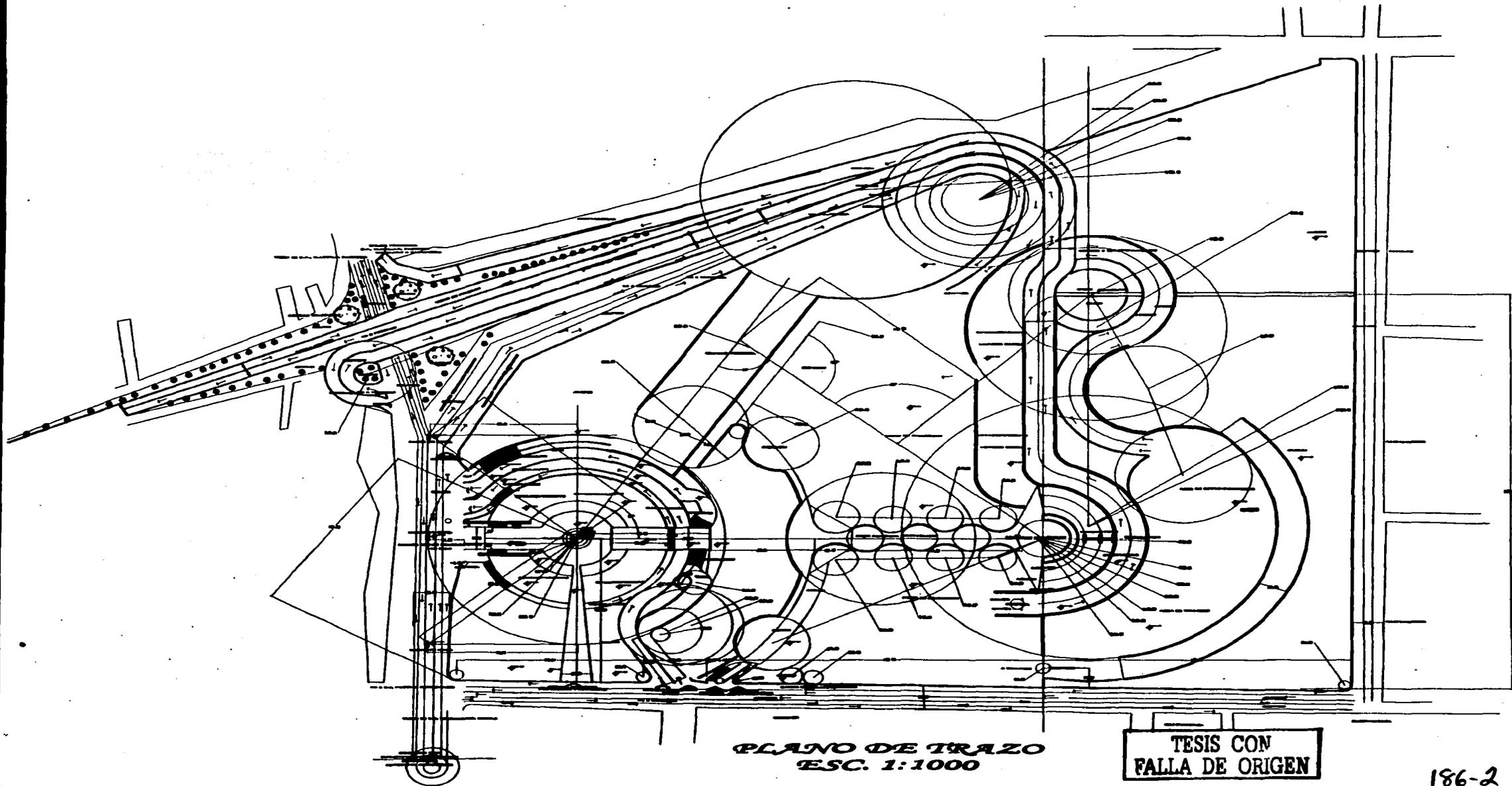
### **5.2.5.7 TELEVISION**

La televisión es una transmisión de imágenes a distancia, en esencia, el sistema consiste en un transmisor, constituido por una cámara que recorre las imágenes y un LCD, este canaliza la imagen como si fuera una línea de lectura de izquierda a derecha y la divide en puntos de diversa luminosidad, pasa a la línea siguiente y así hasta completar un cuadro. Esos puntos son convertidos en impulsos eléctricos y enviados a una antena por cable de cobre o de fibra óptica. El receptor necesario para captar las imágenes está dotado a su vez de un tubo de rayos catódicos, que efectúa el mismo proceso mencionado pero a la inversa, esto es, convierte los impulsos eléctricos captados en puntos y líneas iguales a los del transmisor en el mismo orden a cierta velocidad para de esta forma, reconstruir la imagen. El sistema está combinado con otro de transmisión y recepción de ondas radiónicas con el fin de hacerlo sonoro.



**ELABORACIÓN DEL PROYECTO**





PLANO DE TRAZO  
ESC. 1:1000

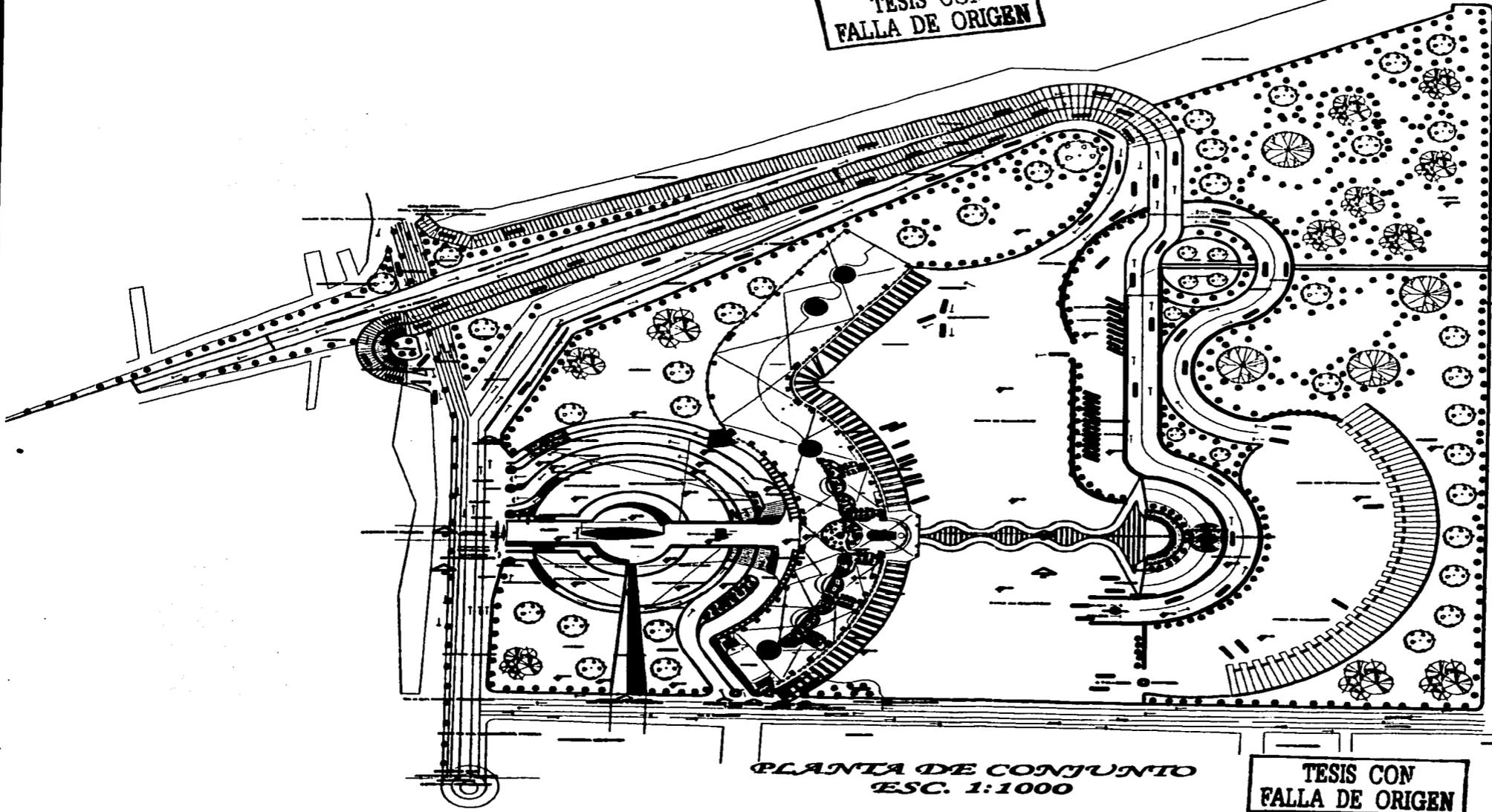
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

186-2

<p>ARQUITECTO GENERAL DIRECTOR ARQUITECTO EN JEFE ARQUITECTO A. GONZÁLEZ CLAY ARQUITECTO LÓPEZ CÁDIZ ARQUITECTO HERRERA BARRERA</p>	
<p>INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA</p>	
<p>Asesor</p>	
<p>Sub-Asesor</p>	
<p>Plan de Tesis</p>	
<p> </p>	
<p>Plan de Referencia</p>	
<p>Grupo de Análisis</p>	
<p>Calle Bolívar Sur y Avenida de las Américas Cód. Postal 06700, México, D.F.</p> <p>A-2</p>	



TESIS CON FALLA DE ORIGEN



PLANTA DE CONJUNTO  
ESC. 1:1000

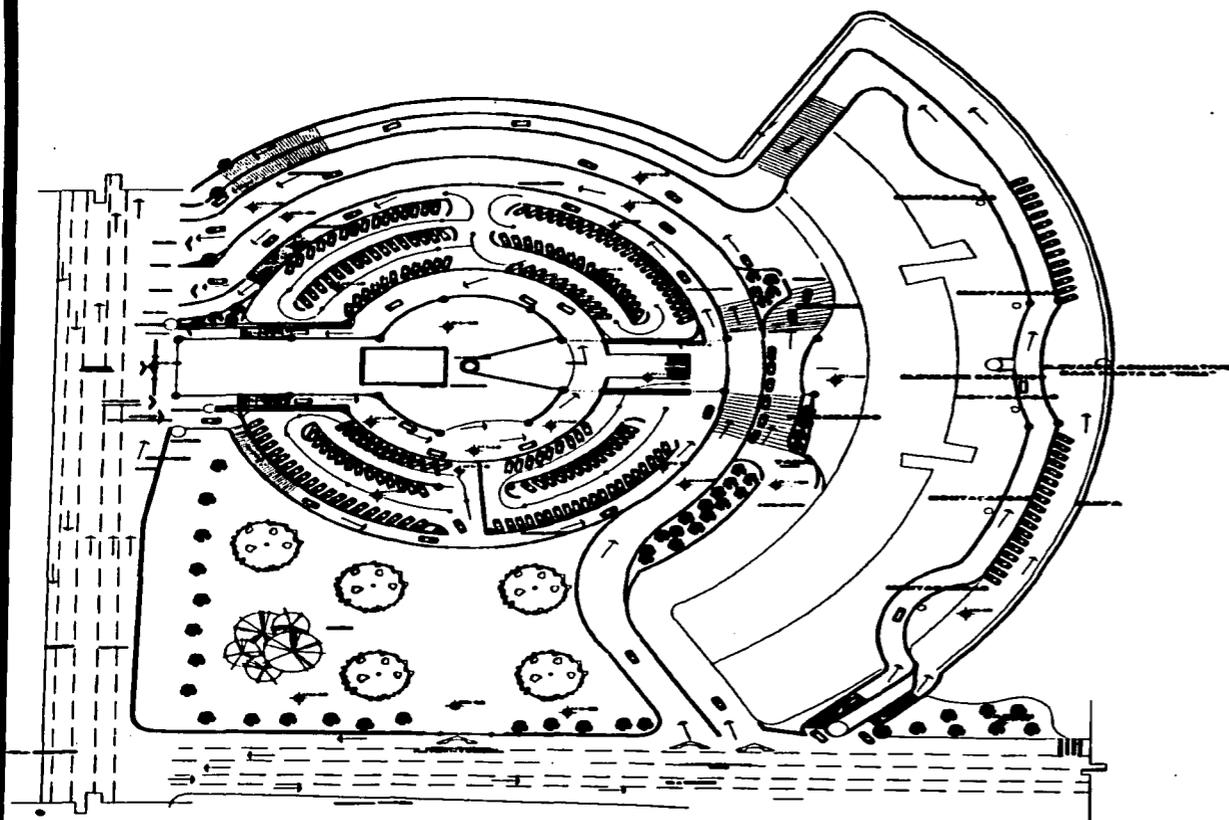
TESIS CON FALLA DE ORIGEN

186-4

ARQUITECTO MAURICIO MORALES ARQ. JUANITO A. SACABALLO OLIVERA ARQ. MARIBEL LOPEZ CAMACHO ARQ. OSWALDO HERRERA RAMIREZ	
PROFESOR DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA	
CENTRO AL DE ALTISSIMO POR ANCHO TRINIDAD	
PLANTA ARQUITECTÓNICA DE OPERAS COMPLETAS	
ESQUEMA DE ALTERNATIVAS Y PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS. SE IDENTIFICA LOCALIZADO EN EL MARCO DE FONDO EN EL AVANZO DE MARCHA ENTRE LAS CALLES DONDE SE ENCUENTRA EL LUGAR CAMINO A DONDE SE ENCUENTRA EL LUGAR SIEMPRE SE VE EN RELACION AL CENTRO CARRETERA MEXICO-TIERRA AL CENTRO EL TRAZADO SEVE EN EL PUNTO DE SU PLANTEL SU TRAZADO EL TRAZADO DE OPERAS COMPLETAS EL FONDO TIENE A SU FONDO EL FONDO DE OPERAS COMPLETAS LOCALIZADO EN EL CENTRO DE OPERAS COMPLETAS LUGAR DE OPERAS EN EL FONDO DE OPERAS COMPLETAS	
ESCALA: 1:1000	
Plano de Referencia 	
Plano de Ampliación 	
Calle Bolívar Centro y Camino a Tierra Nueva Cua. Santa Anita, 7. Colonia, San. de México	

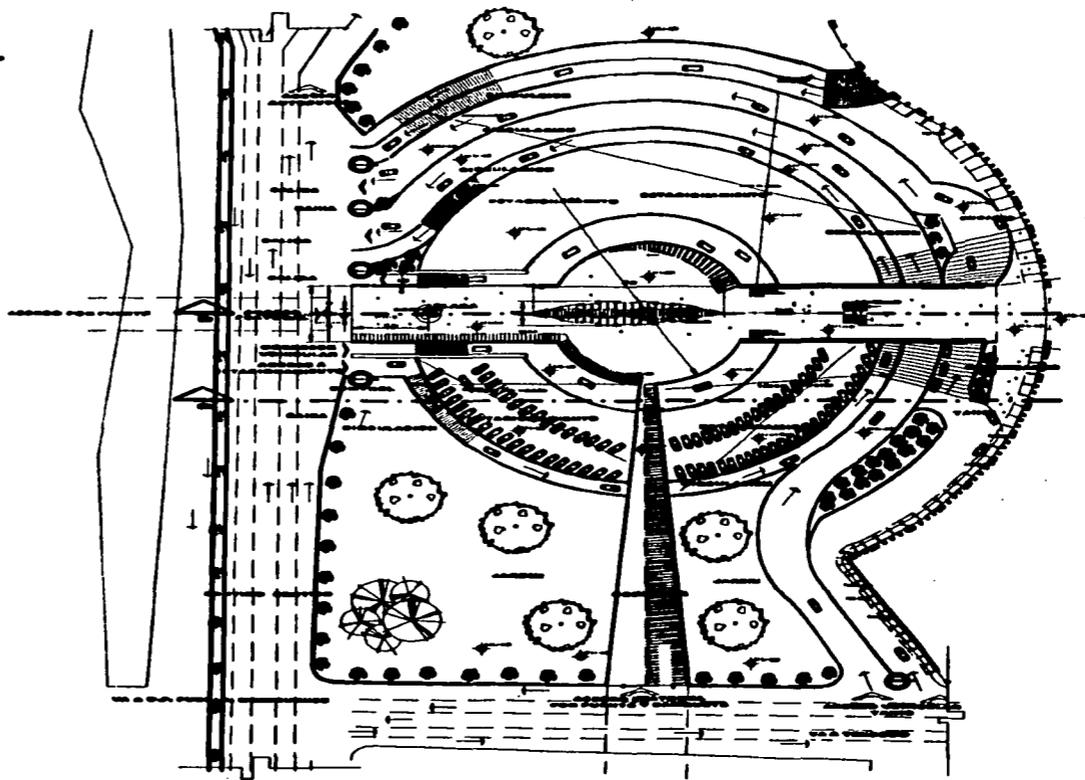






PLANTA DE ESTACIONAMIENTO

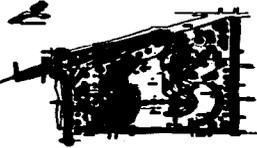
TESIS CON FALLA DE ORIGEN



PLANTA PLAZA

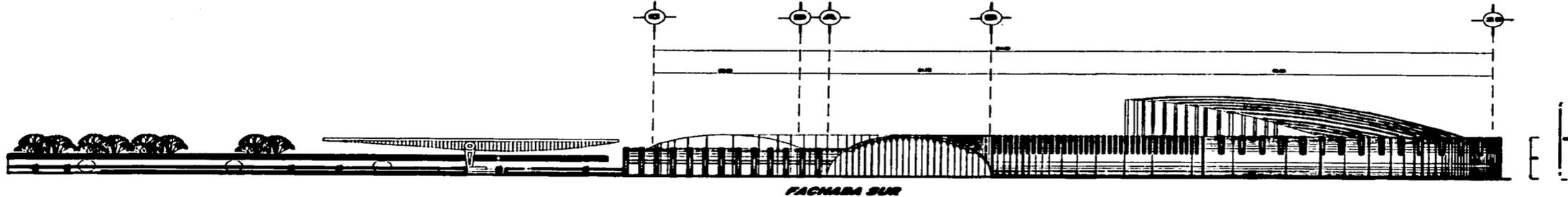
TESIS CON FALLA DE ORIGEN

186-7

	
ABO. CARLOS MARQUEZ ABO. ESTEBAN IGLESIAS TORRES ABO. FALCÓN A. RODRIGUEZ CHIA ABO. GARCÍA LÓPEZ CAMACHO ABO. OSORIO BARRERA SANCHEZ	
FORO BALTARAS BRUNO	
	
CENTRAL DE ALUMNOS POLARIS TRINIDAD	
PLANTA MAGISTERIO PLAZA - ESTACIONAMIENTO	
ESCUELA DE ALUMNOS POLARIS DE TRINIDAD	
EN COLABORACION LOCAL SEABO EN EL MARQUEZ DE VILLEROS EN EL SECTOR DE VILLEROS ENTRE LAS CALLES ENTRE AMAR SAPATA AL SUR CAMINO A SAN PEDRO DEL NUBLO AVENIDA ENTRE EN OCHOAQUIL AL CENTRO CARRETERA MEXICO VERACRUZ AL NOROCCIDENTE EN VERACRUZ ENTRE LAS CALLES DE SAN PEDRO EN VERACRUZ EN EL CENTRO DE VILLEROS EN VERACRUZ EN EL CENTRO DE VILLEROS	
PLANTA DE REFERENCIA 	
GRUPO DE ALUMNOS 	
Calle Estación Norte y Camino a San Pedro del Nublo Calle San Juan, Camino, San de Villero	
A-7	

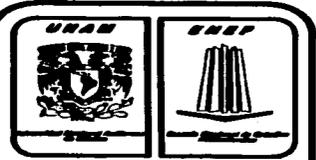


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



FACIADA SUR

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



ARQ CARLOS MARRI ARRIBAS  
ARQ RYTERAN AGUILARO BARRERO  
ARQ PAUSTO A. RODRIGUEZ GIL  
ARQ GABRIEL LOPEZ CASABLANCA  
ARQ CONRADO HERRERA SANCHEZ

PROYECTO: PUERTO BALTAZAR BARRERO



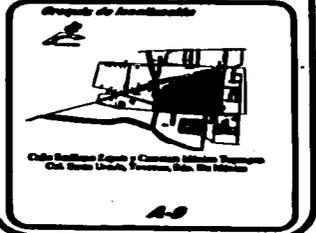
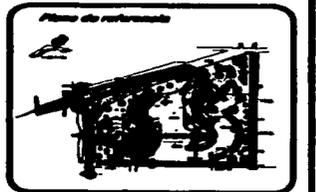
OPERA: APARTAMENTO

OPERA: CENTRAL DE AUTOMOVILES POLARIS TRESIDIO

OPERA: FACIADA SUR

OPERA: CENTRAL DE AUTOMOVILES POLARIS TRESIDIO

SE INCLUYERON LOCALIZADOS EN EL DISEÑO DE TUBERIA EN EL DIVISOR DE VENTAS  
EN LAS CALLES  
DISEÑO Y DISEÑO DE TUBERIA EN EL DIVISOR DE VENTAS  
DISEÑO Y DISEÑO DE TUBERIA EN EL DIVISOR DE VENTAS  
DISEÑO Y DISEÑO DE TUBERIA EN EL DIVISOR DE VENTAS  
DISEÑO Y DISEÑO DE TUBERIA EN EL DIVISOR DE VENTAS  
DISEÑO Y DISEÑO DE TUBERIA EN EL DIVISOR DE VENTAS  
DISEÑO Y DISEÑO DE TUBERIA EN EL DIVISOR DE VENTAS  
DISEÑO Y DISEÑO DE TUBERIA EN EL DIVISOR DE VENTAS  
DISEÑO Y DISEÑO DE TUBERIA EN EL DIVISOR DE VENTAS  
DISEÑO Y DISEÑO DE TUBERIA EN EL DIVISOR DE VENTAS



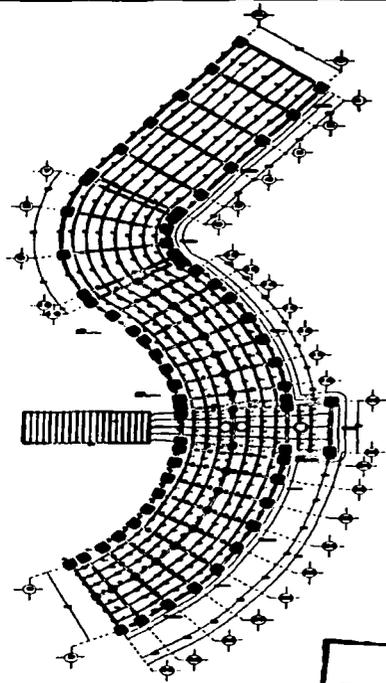
186-9



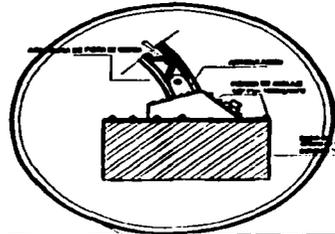




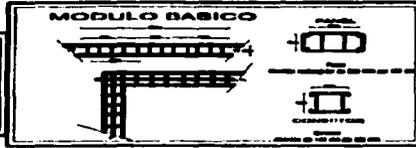




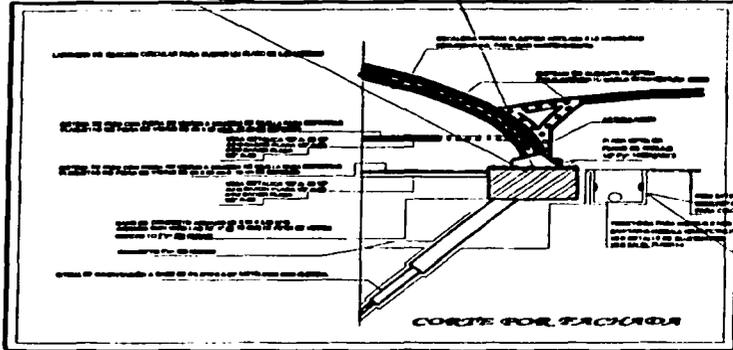
PLANTA DE CIMENTACIÓN



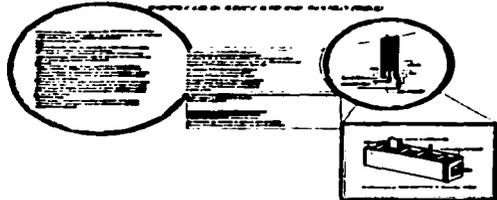
DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES Y SU CALIDAD  
 DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES Y SU CALIDAD  
 DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES Y SU CALIDAD



CORTE TRANSVERSAL DE LA ESTRUCTURA

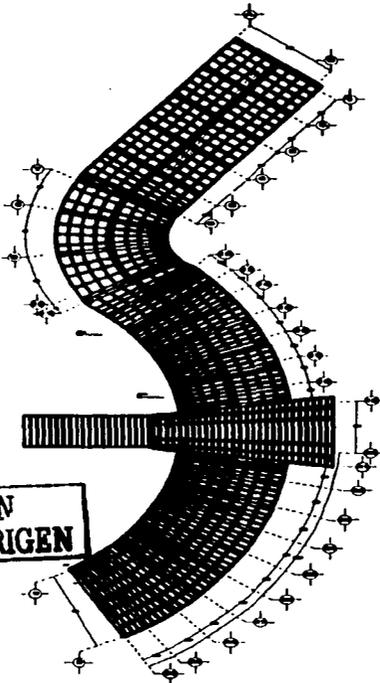


CORTE POR FALLA



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

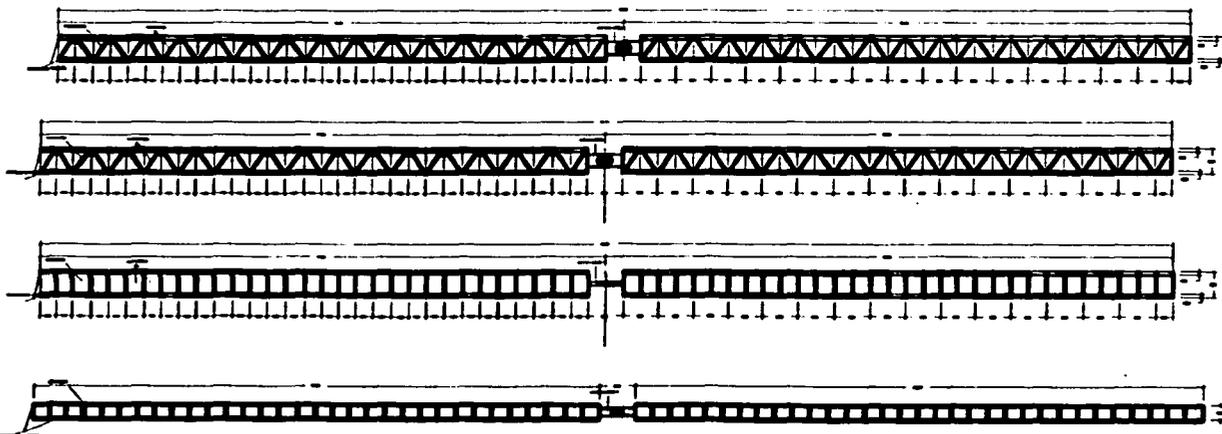
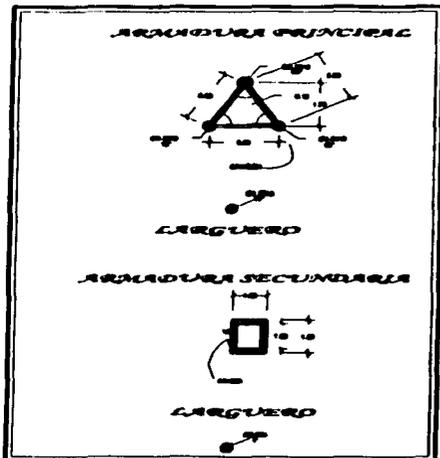
DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES Y SU CALIDAD  
 DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES Y SU CALIDAD  
 DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES Y SU CALIDAD



PLANTA DE CUBIERTA

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

APLICACIONADO MARCA BOCAVENTURA

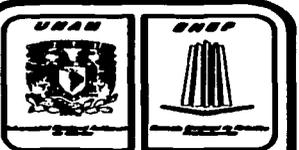


CON UN ESPESOR DE 10 CM  
 CON UN ESPESOR DE 10 CM  
 CON UN ESPESOR DE 10 CM

CON UN ESPESOR DE 10 CM  
 CON UN ESPESOR DE 10 CM  
 CON UN ESPESOR DE 10 CM

CON UN ESPESOR DE 10 CM  
 CON UN ESPESOR DE 10 CM  
 CON UN ESPESOR DE 10 CM

CON UN ESPESOR DE 10 CM  
 CON UN ESPESOR DE 10 CM  
 CON UN ESPESOR DE 10 CM



ING. CARLOS RAMÓN MENDOZA  
 ING. ESTEBAN SOLÍS MENDOZA  
 ING. PAULINO A. GONZÁLEZ CLEA  
 ING. RAMÓN LÓPEZ CÁDIZ  
 ING. EDUARDO VILLARUA CÁDIZ

ING. BALTAZAR RAMÍREZ



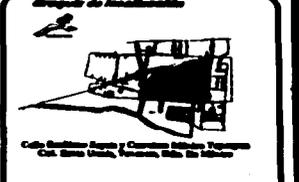
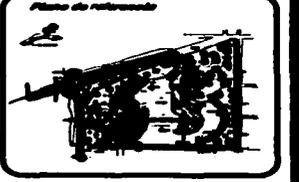
AGENCIAS

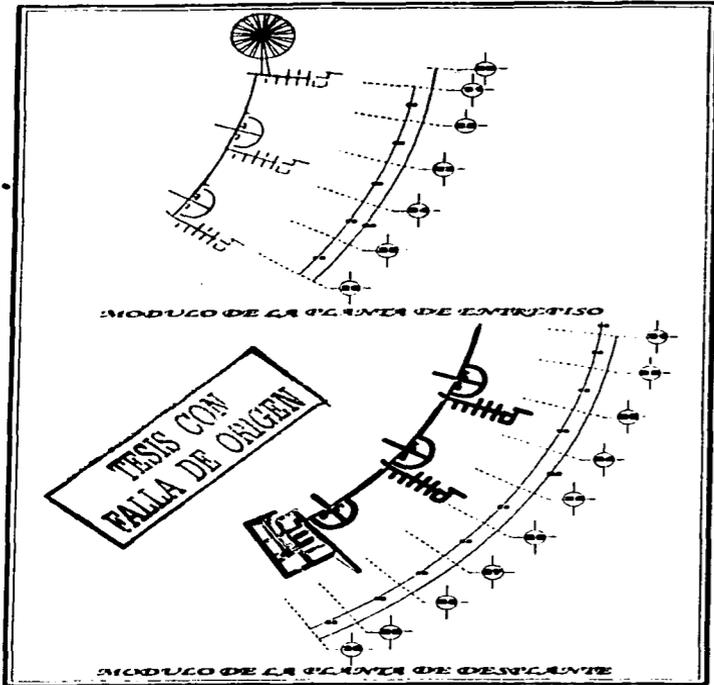
CENTRAL DE AUTOMÁTICAS PARA BUSES VERACRUZ

PLANO ESTRUCTURAL

NOTAS DE ARMADURA Y ANCLAJES

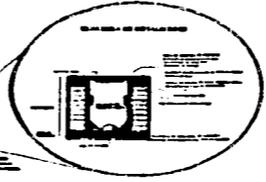
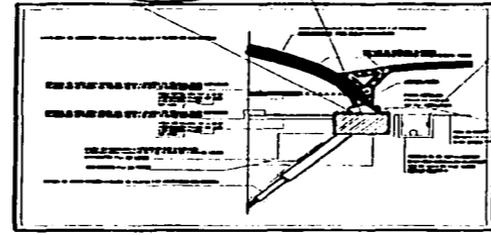
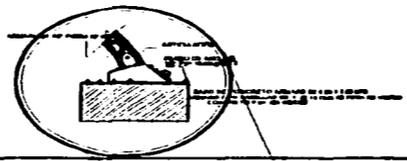
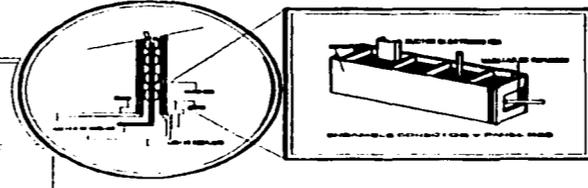
NO.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1	...	...	...
2	...	...	...
3	...	...	...
4	...	...	...
5	...	...	...
6	...	...	...
7	...	...	...
8	...	...	...
9	...	...	...
10	...	...	...
11	...	...	...
12	...	...	...
13	...	...	...
14	...	...	...
15	...	...	...
16	...	...	...
17	...	...	...
18	...	...	...
19	...	...	...
20	...	...	...
21	...	...	...
22	...	...	...
23	...	...	...
24	...	...	...
25	...	...	...
26	...	...	...
27	...	...	...
28	...	...	...
29	...	...	...
30	...	...	...
31	...	...	...
32	...	...	...
33	...	...	...
34	...	...	...
35	...	...	...
36	...	...	...
37	...	...	...
38	...	...	...
39	...	...	...
40	...	...	...
41	...	...	...
42	...	...	...
43	...	...	...
44	...	...	...
45	...	...	...
46	...	...	...
47	...	...	...
48	...	...	...
49	...	...	...
50	...	...	...



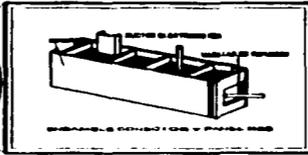


**DETALLE DE ANCLAJE DE MURO (RAS)**

Este detalle muestra el anclaje de un muro de retención en un rasante. Se detallan los tipos de hormigón utilizados: hormigón estructural para el muro y hormigón de relleno para el talud. Se especifica el uso de varillas de acero para el anclaje y la necesidad de un tratamiento especial en la zona de contacto para evitar la corrosión y asegurar la integridad estructural.



**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**



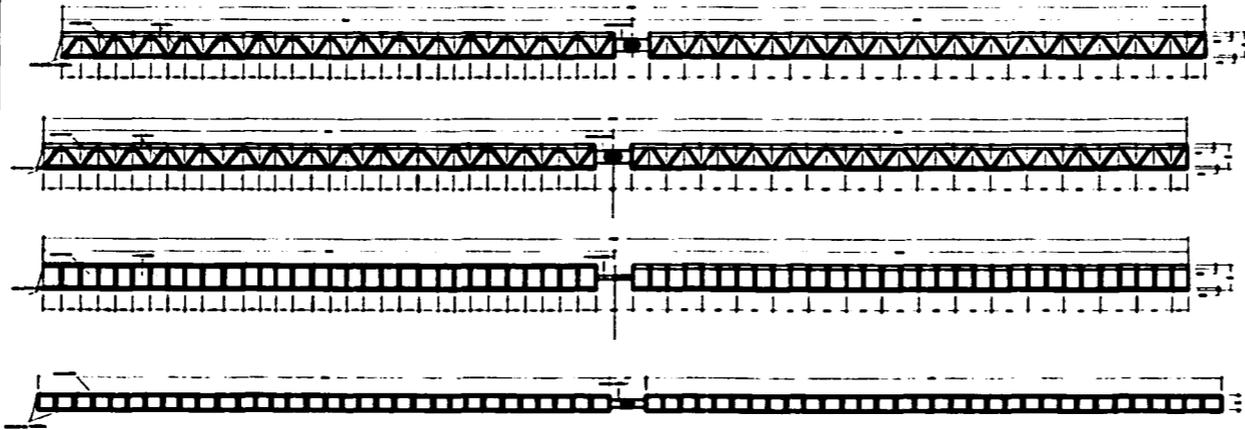
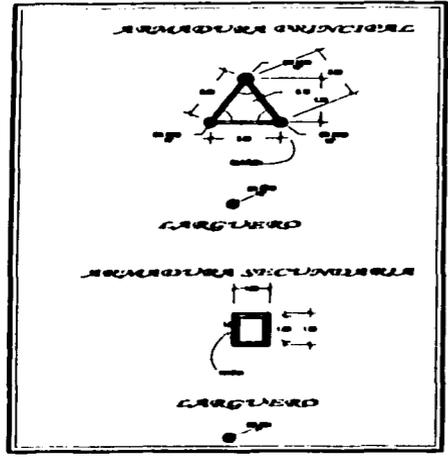
**LINEA TRANSVERSAL DE LA ESTRUCTURA**



Este módulo básico define la configuración estructural y de refuerzo para el tipo de tesis con falla de origen. Se detallan los tipos de hormigón y el uso de varillas de acero para el anclaje y la necesidad de un tratamiento especial en la zona de contacto para evitar la corrosión y asegurar la integridad estructural.

**NOTAS DE CARGA Y FUERZA DE DISEÑO**

Este documento especifica las cargas y fuerzas de diseño que deben considerarse en el análisis y diseño de la estructura. Se detallan los tipos de cargas y las condiciones de carga que deben considerarse en el análisis y diseño de la estructura.

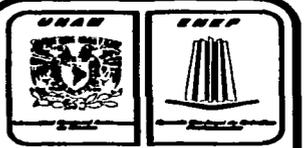


Este documento especifica las cargas y fuerzas de diseño que deben considerarse en el análisis y diseño de la estructura. Se detallan los tipos de cargas y las condiciones de carga que deben considerarse en el análisis y diseño de la estructura.

Este documento especifica las cargas y fuerzas de diseño que deben considerarse en el análisis y diseño de la estructura. Se detallan los tipos de cargas y las condiciones de carga que deben considerarse en el análisis y diseño de la estructura.

Este documento especifica las cargas y fuerzas de diseño que deben considerarse en el análisis y diseño de la estructura. Se detallan los tipos de cargas y las condiciones de carga que deben considerarse en el análisis y diseño de la estructura.

Este documento especifica las cargas y fuerzas de diseño que deben considerarse en el análisis y diseño de la estructura. Se detallan los tipos de cargas y las condiciones de carga que deben considerarse en el análisis y diseño de la estructura.



ARQUITECTO MARCELO BARRERA  
 ARQUITECTO ESTEBAN VIZCARRA RAMIREZ  
 ARQUITECTO A. BARRERA CLAY  
 ARQUITECTO LÓPEZ CAMACHO  
 ARQUITECTO HERRERA MARTÍNEZ

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

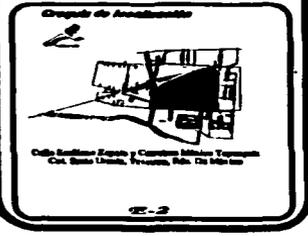
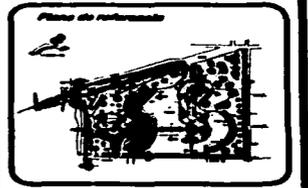


CENTRAL DE AUTOMÁTICAS POLÍMEROS TERTIARIO

PLANO DE DETALLE

**NOTAS DE ANCLAJES Y ANCLAJES**

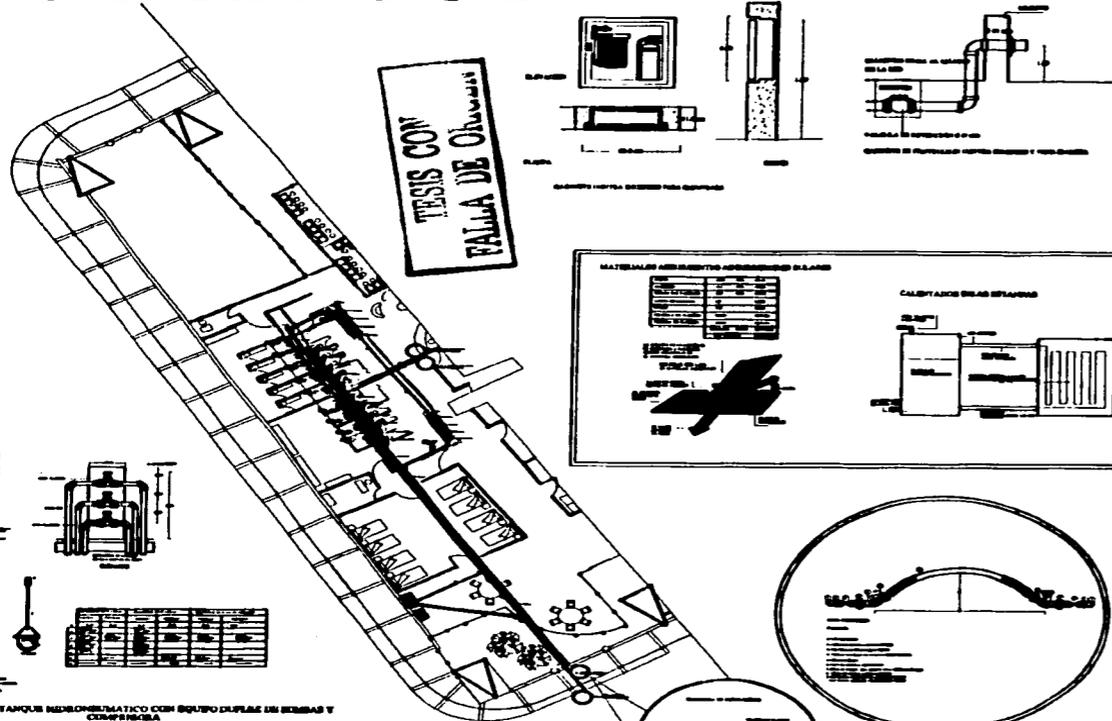
NO.	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA
1	...	...
2	...	...
3	...	...
4	...	...
5	...	...
6	...	...
7	...	...
8	...	...
9	...	...
10	...	...
11	...	...
12	...	...
13	...	...
14	...	...
15	...	...
16	...	...
17	...	...
18	...	...
19	...	...
20	...	...
21	...	...
22	...	...
23	...	...
24	...	...
25	...	...
26	...	...
27	...	...
28	...	...
29	...	...
30	...	...
31	...	...
32	...	...
33	...	...
34	...	...
35	...	...
36	...	...
37	...	...
38	...	...
39	...	...
40	...	...
41	...	...
42	...	...
43	...	...
44	...	...
45	...	...
46	...	...
47	...	...
48	...	...
49	...	...
50	...	...







# SERVICIOS SANITARIOS



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

**ESPECIFICACIONES INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO**

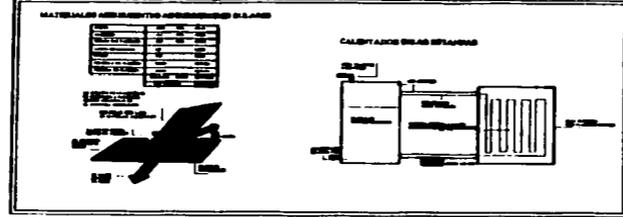
**TABLA DE CARACTERÍSTICAS DE SISTEMAS**

SISTEMA	TIPO DE PROTECCIÓN	TIPO DE SENSORES	TIPO DE ALARMA	TIPO DE INTERRUPTOR	TIPO DE BOMBAS
1	...	...	...	...	...
2	...	...	...	...	...
3	...	...	...	...	...
4	...	...	...	...	...
5	...	...	...	...	...
6	...	...	...	...	...
7	...	...	...	...	...
8	...	...	...	...	...
9	...	...	...	...	...
10	...	...	...	...	...

**ESPECIFICACIONES INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO**

ESTABLECIMIENTO DE LA LÍNEA DE BOMBAS DE AGUA Y SUS CONEXIONES...

El sistema de protección contra incendios debe ser diseñado y ejecutado de acuerdo a las normas vigentes...



**ESPECIFICACIONES INSTALACIÓN HIDRÁULICA**

ESTABLECIMIENTO DE LA LÍNEA DE BOMBAS DE AGUA Y SUS CONEXIONES...

El sistema de agua fría debe ser diseñado y ejecutado de acuerdo a las normas vigentes...

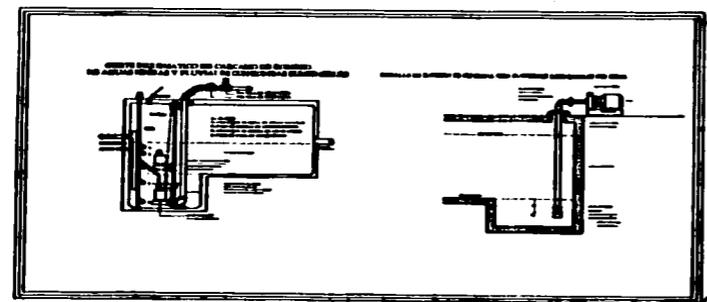
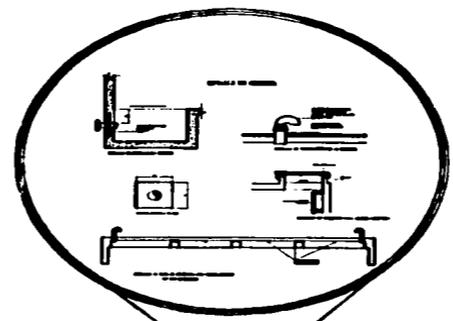
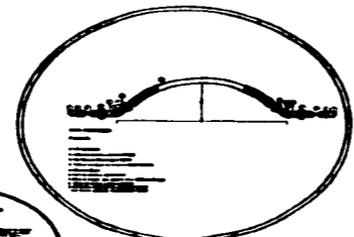
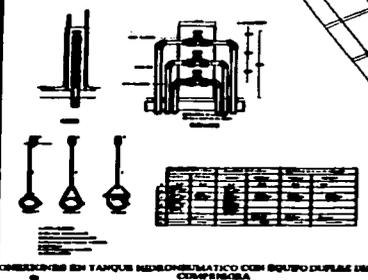
**ESPECIFICACIONES INSTALACIÓN HIDRÁULICA**

ESTABLECIMIENTO DE LA LÍNEA DE BOMBAS DE AGUA Y SUS CONEXIONES...

El sistema de agua caliente debe ser diseñado y ejecutado de acuerdo a las normas vigentes...

**NOTAS GENERALES DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA:**

1. Toda la instalación de tuberías debe ser hecha en un solo día y en un solo turno.
2. Toda la tubería debe ser instalada en un solo día y en un solo turno.
3. Toda la tubería debe ser instalada en un solo día y en un solo turno.
4. Toda la tubería debe ser instalada en un solo día y en un solo turno.
5. Toda la tubería debe ser instalada en un solo día y en un solo turno.
6. Toda la tubería debe ser instalada en un solo día y en un solo turno.
7. Toda la tubería debe ser instalada en un solo día y en un solo turno.
8. Toda la tubería debe ser instalada en un solo día y en un solo turno.
9. Toda la tubería debe ser instalada en un solo día y en un solo turno.
10. Toda la tubería debe ser instalada en un solo día y en un solo turno.



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

186-18

**ESPECIFICACIONES HIDRÁULICAS**

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1	...	...	...
2	...	...	...
3	...	...	...
4	...	...	...
5	...	...	...
6	...	...	...
7	...	...	...
8	...	...	...
9	...	...	...
10	...	...	...

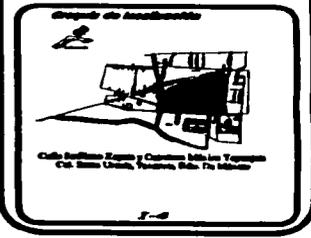
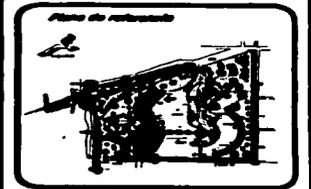
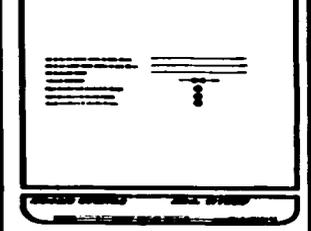


ARQ. CARLOS MARÍN BRUNO  
ARQ. NESTOR ENRIQUE FERRER  
ARQ. FALSTO A. BUCARERES CUEVA  
ARQ. OSWALDO LÓPEZ CAMACHO  
ARQ. GENARO HERRERA SANTOS



CENTRAL DE ALUMBRADO ELÉCTRICO Y MECÁNICO

MANEJO CENTRAL DE ALUMBRADO ELÉCTRICO Y MECÁNICO





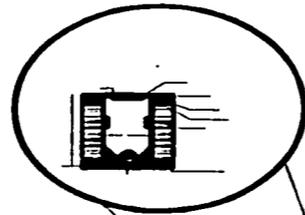
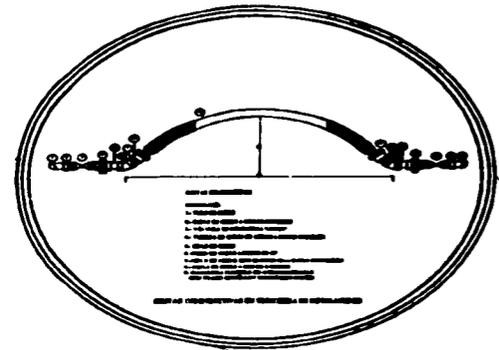


TESIS CON FALLA DE ORIGEN

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

INSTALACION ELECTRICA CONJUNTO ESC. 1:1000

186-21

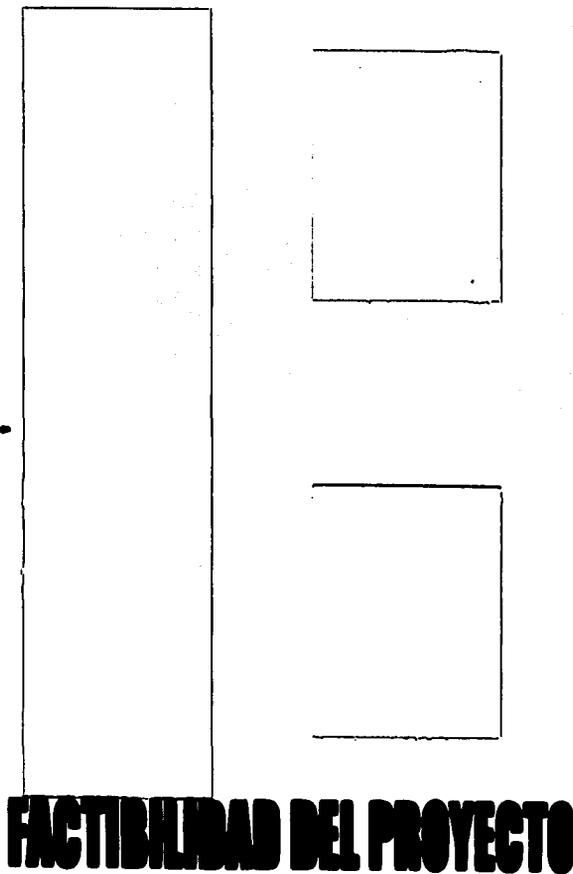


Technical specifications and notes in a rectangular box, including a small diagram of a component.

Vertical sidebar containing logos for UAN and CNEP, a table of contents with titles in Spanish, and a small diagram of a building.



**C  
A  
P  
Í  
T  
U  
L  
O  
6**



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

PERSPECTIVA - SALA DE ESPERA

## 6.1 PRESUPUESTO GENERAL

El terreno tiene una superficie de 270,000 m<sup>2</sup>.  
Área total construida es de 202,210m<sup>2</sup>. (Incluye interiores)  
El total de áreas libres es de 67,790m<sup>2</sup>.

El costo promedio del metro cuadrado de construcción, se obtuvo del catalogo de costos PRISMA edición publicada en el mes de Enero de 2003.

Se estima un costo aproximado de 1030'518,000.<sup>00</sup> pesos MN el cual se deriva de considerar costos por metro cuadrado de la siguiente manera:

Zona	Área m <sup>2</sup>	Costo m <sup>2</sup>	Importe
Edificio Terminal	32,556	\$10,000. <sup>00</sup>	\$325'560,000. <sup>00</sup>
Administrativo	2,840	\$8,500. <sup>00</sup>	\$24'140,000. <sup>00</sup>
Servicios básicos	1,736	\$5,000. <sup>00</sup>	\$8'680,000. <sup>00</sup>
Concesiones	1,200	\$4,000. <sup>00</sup>	\$4'800,000. <sup>00</sup>
Servicios generales	3,000	\$5,000. <sup>00</sup>	\$15'000,000. <sup>00</sup>
Servicios al operador	1,134	\$4,500. <sup>00</sup>	\$5'103,000. <sup>00</sup>
Salas de espera	6,300	\$8,500. <sup>00</sup>	\$53'550,000. <sup>00</sup>
Talleres	20,000	\$4,500. <sup>00</sup>	\$90'000,000. <sup>00</sup>
Patio de maniobras	100,000	\$3,000. <sup>00</sup>	\$300'000,000. <sup>00</sup>
Jardinería	67,790	\$1,500. <sup>00</sup>	\$101'685,000. <sup>00</sup>
Piiza	4,000	\$2,000. <sup>00</sup>	\$8'000,000. <sup>00</sup>
corredores	2,000	\$2,000. <sup>00</sup>	\$4'000,000. <sup>00</sup>
Estacionamiento	6,000	\$3,000. <sup>00</sup>	\$18'000,000. <sup>00</sup>
Obras exteriores de urbanización	24,000	\$3,000. <sup>00</sup>	\$72'000,000. <sup>00</sup>
TOTAL=	270,000		\$1'030,518,000. <sup>00</sup>

TESIS COM  
FALLA DE ORIGEN

Si se dividen los metros cuadrados totales entre el costo total =  $1'030,518,000.00 / 270,000m^2 = \$3816.73^{00}$   
 Por adquisición de terreno = costo por metro cuadrado de terreno =  $400.00 \times 270,000m^2 = 108'000,000.00$   
 Lo que da un total de =  $\$1'138,518,000.00 / 270,000m^2 = \$4,216.73^{00}$  por  $m^2$

### 6.1.1 COSTO POR PARTIDA

Para efecto de presupuesto se desglosa de la siguiente forma:

Partida	Por cien (%)	Importe
Preliminares	2	\$20'610,360. <sup>00</sup>
Cimentación	10	\$103'051,800. <sup>00</sup>
Estructura	40	\$412'207,200. <sup>00</sup>
Albañilería	7	\$72'136,280. <sup>00</sup>
Acabados	10	\$103'051,800. <sup>00</sup>
Instalación Hidro - sanitaria	7	\$72'136,280. <sup>00</sup>
Instalación Eléctrica	10	\$103'051,800. <sup>00</sup>
Instalaciones Especiales	3	\$30'915,540. <sup>00</sup>
Herrería y cancelería	8	\$82'441,440. <sup>00</sup>
Jardinería	2	\$20'610,360. <sup>00</sup>
Limpieza	1	\$10'305,180. <sup>00</sup>
<b>Total (COSTO REAL-CR)</b>	<b>100 %</b>	<b>\$1'030,518,000<sup>00</sup></b>

CR= \$1'030,518,000  
 -(35% DE INDIRECTOS + UTILIDAD)= ~~\$309,821,300~~  
 COSTO DIRECTO= 900,636,700

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

### 6.1.2 COSTO DEL TERRENO:

Por adquisición de terreno = costo por metro cuadrado de terreno =  $\$400.00 \times 270,000\text{m}^2 = "108'000,000."$

#### DESGLOSE DE COSTOS INDIRECTOS:

1. DIRECCIÓN Y SUPERVISIÓN (Sueldos, salarios, prestaciones y bonificaciones)	5%
2. ADMINISTRACIÓN DE CAMPO (Sueldos, salarios, prestaciones, bonificaciones, jefe de servicio y todo el personal administrativo)	2%
3. OFICINA DE CONSTRUCCIÓN (Caseta, muebles, teléfono, papelería, pasajes, gastos de reparación, agua, combustibles, almacén y fletes)	1%
4. FIANZAS Y SEGUROS (Prima de fianza de cumplimiento, de anticipo, seguro de equipo, seguro de raya y responsabilidad civil)	2%
5. GASTOS FINANCIEROS (Interés sobre anticipo, costos para cubrir el tiempo que transcurre entre gasto y recuperación y situaciones bancarias)	2%
6. GASTOS OFICINA GENERAL (Parte proporcional de rentas, energía eléctrica, servicio de cómputo, sueldos, salarios, honorarios y prestaciones del personal directivo, administrativo, contable, de compras, de limpieza, papelería, teléfonos y depreciación de equipo de oficina)	4%
7. PERSONAL EN TRANSITO (Pasajes y gastos de viaje del personal a la obra y de los supervisores de oficinas centrales, técnicas, contables y administrativos)	0.5%

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

<b>8. SERVICIOS PROFESIONALES</b> (Construcción y mantenimiento de los sistemas eléctrico, sanitario e hidráulica de construcción y contratación de servicios eléctricos)		1%
<b>9. IMPUESTOS</b>		
I.S.R.	0.02768%	
INFONAVIT	5.00%	
S.A.R.	2.00%	8%
EROGACIONES	0.98%	
<b>TOTAL</b>	<b>8.00%</b>	
<b>TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS</b>		<b>25%</b>
<b>10. UTILIDAD</b>		<b>10%</b>

### 6.1.3 HONORARIOS

Para desarrollar el cálculo de honorarios del arquitecto, se utilizan las gráficas y fórmulas que aparecen en el Arancel de Honorarios del Colegio de Arquitectos de México. Donde se desglosan los honorarios por especialidad; las gráficas representan la superficie construida en metros cuadrados y la fórmula es empleada sustituyendo por valores dados, resultando el monto de los honorarios.

Fórmula:

$$H = \frac{Fs \times Cd}{100}$$

H= Honorarios  
Fs= Factor de superficie  
Cd= Costo Directo.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**6.1.3.1 PROYECTO ARQUITECTÓNICO: H = \$2'171,921.37 (SERVICIOS PROFESIONALES)**

<b>a.1) Diseño conceptual: 10% =</b>	<b>\$217,192.137 (100%)</b>
a.1.1 Memoria expositiva: 15% =	\$32,578.82055
a.1.2 Croquis o dibujos: 75%=	\$162,894.1028
a.1.3 Estimación del costo de la obra: 10%=	\$21,719.2137
<b>b.1) Diseño preliminar: 25%=</b>	<b>\$642,968.3425 (100%)</b>
b.1.1 Memoria justificativa: 15%=	\$81,447.05138
b.1.2 Planos correspondientes: 75%=	\$407,235.2569
b.1.3 Avance del presupuesto de la obra: 10%=	\$54,298.03425
<b>c.1) Diseño básico: 20%=</b>	<b>\$434,384.274</b>
c.1.1 Memoria descriptiva: 10%=	\$43,438.4274
c.1.2 Planos correspondientes: 75%=	\$325,788.2055
c.1.3 Presupuesto global de la obra: 15%=	\$65,157.6411
<b>d.1) Diseño para edificación: 46%=</b>	<b>\$977,384.6186 (100%)</b>
d.1.1 Memorias técnicas: 15%=	\$146,604.6925
d.1.2 Planos correspondientes: 55%=	\$537,550.5301
d.1.3 Catálogo de condiciones y especificaciones técnicas: 15%=	\$146,604.6925
d.1.4 Mediciones y cantidades de obra: 15%=	\$146,604.6925

$$H = 3.11 (69,838,700)/100 = 2'171,921.37$$

$$Fax = 3.11$$

$$H = 2'171,921.37$$

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**6.1.3.2 ESTRUCTURA TIPO B (TARIFA ED.G-02.02): H = \$468,604.257 (SERVICIOS PROFESIONALES)**

a) Estructuración: 15%=-	\$70,290.63855
b) Análisis matemático: 30%=-	\$140,581.2771
c) Dimensionamiento: 40%=-	\$187,441.7028
d) Planos constructivos, memoria técnica y es- pecificaciones: 15%=-	\$70,290.63855
Seguridad estructural: 50% H =	\$234,302.1285

$$H = 0.671(69,838,700)/100 = 468,604.257$$

$$Fax = 0.671$$

$$H = 468,604.257$$

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### 6.1.3.3 INSTALACIONES

#### Instalación eléctrica: H = \$ 431,500.000 (SERVICIOS PROFESIONALES)

a) Sistema general: 20%=-	\$86,318.1612
b) Análisis matemático: 25%=-	\$107,897.7015
c) Dimensionamiento: 35%=-	\$151,056.7821
d) Planos constructivos, memorias técnicas y especificaciones: 20%=-	\$86,318.1612

$$H = 0.618 (69,836,700)/100 = 431,500.000$$

$$\text{Fax} = 0.618$$

$$H = 431,500.000$$

#### Instalación hidráulica: H = \$ 392,482.254 (SERVICIOS PROFESIONALES)

a) Sistema general: 15%=-	\$58,872.3381
b) Análisis matemático: 25%=-	\$98,120.5635
c) Dimensionamiento: 20%=-	\$78,496.4508
d) Planos constructivos, memorias técnicas y especificaciones: 40%=-	\$156,992.9016

$$H = 0.562 (69,836,700)/100 = 392,482.254$$

$$\text{Fax} = 0.562$$

$$H = 392,482.254$$

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### 6.1.3.3 INSTALACIONES

**Instalación telefónica y sonido: H = \$ 120,817.401 (SERVICIOS PROFESIONALES)**

a) Sistema general: 20%=-	\$24,163.4982
b) Análisis matemático: 25%=-	\$30,204.37275
c) Dimensionamiento: 15%=-	\$18,122.62365
d) Planos constructivos, memorias técnicas y especificaciones: 40%=-	\$48,326.9964

$$H = 0.173 (69,836,700)/100 = 120,817.401$$

$$Fax = 0.173$$

$$H = 120,817.401$$

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN





#### 6.4 RECUPERACION ECONOMICA

A partir del esquema financiero que se propuso en éste capítulo; se ven claramente los costos generales de la obra desde el terreno hasta los gastos por proyecto, e indirectos, esto arroja un costo total aproximado del proyecto. Debido a lo anterior se propone la obtención del capital por medio de inversionistas extranjeros o nacionales (iniciativa privada), procurando otorgar la concesión a empresas como Coca Cola proponiendo que solo su producto se venderá, que son los que otorgan el capital para la realización de proyectos de esta magnitud; ya que el Gobierno Federal, el Gobierno del Estado y el mismo municipio otorgarán capital que cubre en un 50% los costos que la obra requiere, por las dimensiones del proyecto, y por ser una obra de beneficio común y de gran importancia para la ciudad de Texcoco.

Por todo esto se propone que la inversión para este proyecto, parta con el 25% del costo total de la obra para el comienzo de la misma, este anticipo será cubierto por el Gobierno Estatal, Federal, y municipal; con esto se cubren 3 meses de obra y el resto (25%), se entregará cuando la obra este en un 33% de avance, ya que cuando la obra este en este porcentaje, parte de la Terminal de Autobuses podrá operar, dándole servicio a la ciudad de Texcoco; el 50% del capital restante otorgado por la iniciativa privada se dará en partes para cubrir el 40% de obra, para así concluir.

El programa considera que en todo fin de año sobreviene una inflación monetaria lo que afectaría a la obra, por lo que se dispone en esos meses de menor volumen de obra para que no afecte a la economía de la inversión y provoque un incremento en el presupuesto base, además de prevenir con un 5% adicional por año al costo base de la obra.

La recuperación económica se propone de la siguiente manera, considerando:

\* LINEAS.- El costo por concepto de andén, concesión (autobús), talleres, estacionamiento

\* CONCESIONES.- Comercio interior y exterior de la terminal, servicio de taxis.

\* PUBLICIDAD.- En espacios fijos (anuncios espectaculares, en televisión informativa, dentro de la terminal); espacios móviles (autobús, taxis, camionetas).

Con todo esto se prevé la recuperación financiera en 5 años de la inversión; ya que los inversionistas (Lineas, nacionales, extranjeros) compran parte del proyecto, y todo el capital que se genere dentro del edificio, va directamente a manos de inversionistas, auspiciando que en esos 5 años la terminal sea manejada por los inversionistas, con esto se incrementa la plusvalía de la zona.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

[REDACTED]

De acuerdo a la investigación recopilada, y a las necesidades de una ciudad en pleno desarrollo tan importante como lo es Texcoco, se llega a la conclusión de que el proyecto requerido es una "CENTRAL DE AUTOBUSES FORÁNEOS TEXCOCO"; ya que pertenece a una ciudad que día a día se desarrolla, incrementando su valor comercial de la zona, va requiriendo proyectos de alta tecnología, proyectos de primer mundo, proyectos que principalmente cumplan con la necesidad y no se convierta en un edificio más como en muchos otros lugares del país y del mundo.

Es por eso que se propone un proyecto de esta magnitud, con sistemas de ingeniería que en un futuro serán materiales de primera necesidad, y que ahora solo sirve para "nada"; el plástico, que hoy en día no se usa; con este proyecto se usa al 100% el material, siendo muy económico, ligero y sin necesitar mano de obra especializada.

Entre otras cosas es lo que hace que el proyecto sea relevante, con propuesta, y de cierta manera nuevo con respecto a todo lo que se ha proyectado en esta ciudad Texcoco y se puede decir que en todo el país de México.

Por todo lo anterior y esperando que la propuesta sea la correcta, para satisfacer la demanda de la ciudad de Texcoco, y así mismo la época en que se vive, e invitando a que se debe de llegar a una arquitectura que justifique el tiempo histórico, político y social y a un estilo que en las últimas décadas se ha ido perdiendo, es decir se carece de una arquitectura específica; pues con este proyecto retomando de manera abstracta (como parte del concepto) los patrones del diseño de texcoco (en este caso el arco de medio punto), se llega a una arquitectura PLÁSTICA y LIGERA, y por que no, podría ser la ARQUITECTURA QUE EL MUNDO Y LOS ARQUITECTOS JOVENES ESPERAN.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Calatrava, Santiago, Calatrava Public Buildings ed.by Anthony Tischhauser and - Stanislaus Van. 1998, Enep Aragón, clas. NA1313.C35 A4 1998.
- 2.- Tzonis, Alexander, Santiago Calatrava: the poetics of movement, New York, ed. Universe, 1999, Enep Aragón, clas. NA 1313.C35 T998.
- 3.- Plazola Cisneros, Alfredo; Anguiano Plazola Alfredo, Anguiano Plazola Guillermo, Enciclopedia de Arquitectura Tomo B-C, Noruega 1994, Enep Aragón, clas. NA31PS3
- 4.- Ching, Frank, Forma, espacio y orden, Ed. GG, México 1982, Enep Aragón, clas. NA2790 C44.
- 5.- Cesio Ruiz Calsa, Panorama socioeconómico y demográfico de Texcoco indicadores para la planeación municipal Universidad Nacional Autónoma de México, 2001.
- 6.- CARTA TOPOGRAFICA DE TEXCOCO, (INEGI), 2002
- 7.- MONOGRAFIA MUNICIPAL DE TEXCOCO, H. Ayuntamiento Constitucional de Texcoco, Casa de la Cultura, 2002
- 8.- Instituto Mexicano del Seguro Social, NORMAS DE DISEÑO DE INGENIERIA 1997 (IMSS)
- 9.- PLAN DE CENTRO DE POBLACIÓN ESTRATÉGICO DE TEXCOCO, Toluca Estado de México, Dirección de Obras Publicas y Desarrollo Urbano, 2002
- 10.- Universidad Nacional Autónoma de México Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón, Plan de Estudios Licenciatura de Arquitectura 1996, Tomo I, II, 1995
- 11.- PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO DE LA CD. DE TEXCOCO, Dirección de Obras Publicas y Desarrollo Urbano, 2002

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**12.- ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSERCIÓN DE UNA TERMINAL DE AUTOBUSES FORÁNEOS EN TEXCOCO, Ed. Sintra S.A de C.V, 1994**

**13.- LEY ORAGANICA DE LA ADMINISTRACIÓN PUBLICA DEL ESTADO DE MEXICO, 2002**

**14.- García Córdoba Fernando, La Tesis y el Trabajo de Tesis Recomendaciones metodológicas para la elaboración de los trabajos de tesis, Ed. Spanta, S. A de C.V., México, 1997**

**15.- Zepeda C. Sergio Ing., Manual de Instalaciones hidráulicas, sanitarias, aire, gas y vapor, Ed. Limusa, Noriega Editores, Segunda Edición.**

**16.- Onesimo Becerra L. Diego, Datos Prácticos de Instalaciones Hidráulicas y sanitarias, 7ª Edición (corregida y aumentada), 1987.**

**17.- Empresas dedicadas al plástico Estructural (varias):**  
[www.intercom.com.ar/boaventura/imagenes](http://www.intercom.com.ar/boaventura/imagenes)  
[www.irm.com.mx](http://www.irm.com.mx)  
[www.almalca.com.ec/imagen.htm](http://www.almalca.com.ec/imagen.htm)  
[www.cip.com.mx/](http://www.cip.com.mx/)

**18.- Simón Amel, Luis; Suárez Botencourt, Max, REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL ACTUALIZADO, Ed. Trillas, 1998**

#### **VIDEOGRAFIA**

**1.- DISCOVERY CHANEL, FRONTERAS DE LA CIENCIA, Ed. Discovery, 2002**

**2.- DISCOVERY CHANEL, LA INGENIERIA DE LO IMPOSIBLE, Ed. Discovery, 2002**

**3.- DISCOVERY CHANEL, TECNO METRÓPOLIS, Ed. Discovery, 2002**

**4.- DISCOVERY CHANEL, POR QUE SE CAYERON LAS TORRES GEMELAS, Ed. Discovery, 2002**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## HEMEROGRAFÍA

1.- DISCOVERY MAGAZINE, Síntesis - estructuras, Ed. Discovery, 2002

2.- GACETA DEL GOBIERNO. PERIODICO OFICIAL DEL GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO DE MEXICO, Enero 2002 -Enero 2003. Matamoros Sur No. 308 C.P. 50130 Toluca, México

## DE CAMPO

1.- Díaz Infante Juan José, TERMINAL DE AUTOBUSES DE PASAJEROS DE ORIENTE (TAPO), Calzada Zaragoza, Oriente de la Ciudad de México.

2.- TERMINAL DE AUTOBUSES DE OCCIDENTE.

3.- TERMINAL DE AUTOBUSES DEL NORTE.

4.- EXPOSICIÓN CALATRAVA, PALACIO DE MINERÍA, UNAM, Tacaba 5, Centro Histórico, México, D.F. MAYO-JUNO 2002.

5.- EMPRESAS DEDICADAS A LA ELABORACIÓN DE PLÁSTICOS (varias)

6.- UNIVERSIDAD ANAHUAC SUR, Av. Toluca, metro Barranca del muerto.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN