

40121
11



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES ENEP ARAGON

CENTRAL DE AUTOBUSES TEXCOCO

TESIS

PARA OBTENER EL TITULO DE:

ARQUITECTA

PRESENTA:

ESTER GARCIA HERNANDEZ



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES ARAGON

CENTRAL DE AUTOBUSES TEXCOCO
TESIS

SINODOS

ARQ. HECTOR GARCIA ESCORZA

DIRECTOR DE TESIS:
ARQ. SERGIO MANUEL ESTRADA NIEVES

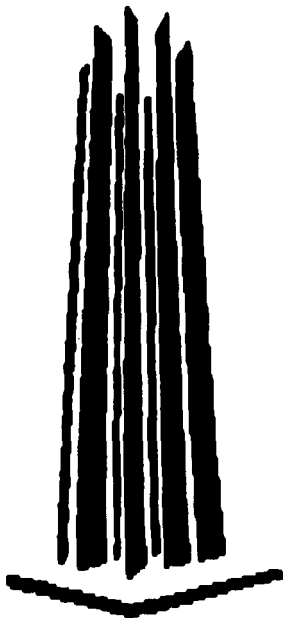
ARQ. EDUARDO MORALES RICO

ING. JOSE FCO. RAFAEL ORTEGA LOERA

ARQ. MARTINA DEL CARMEN MARTINEZ LANDA

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

B



A MIS PADRES

POR TODO EL APOYO
RECIBIDO
DURANTE ESTOS AÑOS
POR ELLOS Y POR MÍ
AHORA HE LOGRADO
LO QUE SOY.

GRACIAS

A MIS HERMANOS

POR CREER EN MI
POR SU
COMPRESION
Y
PACIENCIA

GRACIAS

A MIS AMIGOS

POR LOS MOMENTOS
COMPARTIDOS,
EL APOYO BRINDADO Y
POR SU AMISTAD SINCERA

EN ESPECIAL A LUIS LEONEL
POR SU AYUDA INCONDICIONAL

GRACIAS

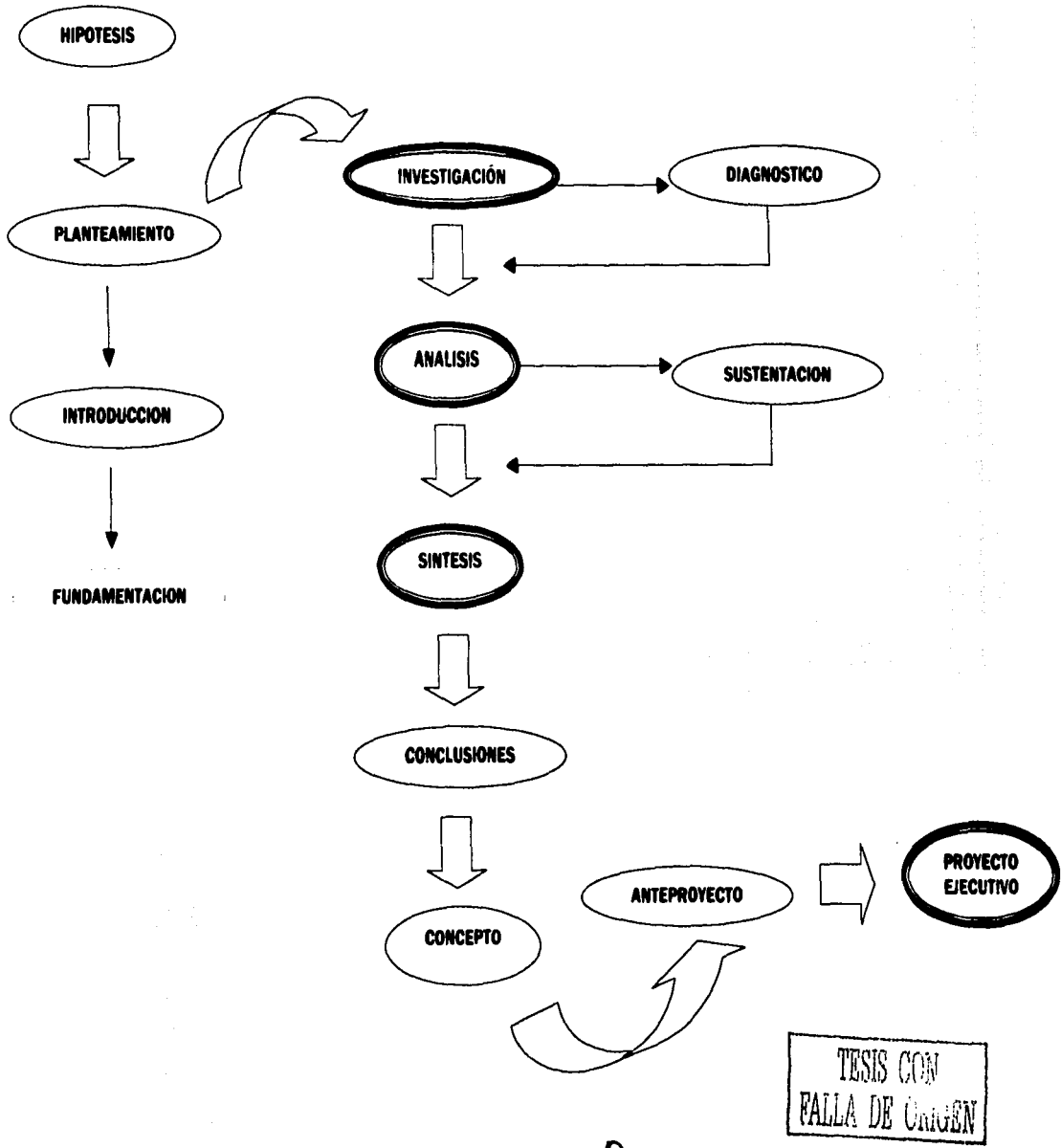
A MIS PROFESORES

POR GUIARME Y ENSEÑARME
LOS CONOCIMIENTOS BÁSICOS
PARA EJERCER UNA
PROFESIÓN.

GRACIAS.



ESQUEMA OPERATIVO DEL METODO A SEGUIR



INDICE

AGRADECIMIENTOS.....	
ESQUEMA OPERATIVO.....	
INDICE.....	

CAPITULO I

1.1 OBJETIVOS.....	2
1.2 INTRODUCCION.....	3
1.3 ANTECEDENTES HISTORICOS	
A) ANTECEDENTES DEL SITIO.....	4
B) ANTECEDENTES DEL TEMA.....	6
1.4 SISTEMAS SIMILARES.....	9

CAPITULO 2 INVESTIGACIÓN

2.1 MEDIO NATURAL.....	14
2.2 MEDIO URBANO.....	25
2.3 MEDIO SOCIOECONOMICO.....	30

CAPITULO 3 ANÁLISIS

3.1 SUSTENTACIÓN DEL PROYECTO.....	36
3.2 NORMATIVIDAD.....	37
3.3 ELECCIÓN DEL TERRENO.....	39
3.4 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	43

CAPITULO 4 SÍNTESIS

4.1 ANALISIS DE AREAS.....	49
4.2 CONCEPTO.....	51
4.3 ZONIFICACION.....	54

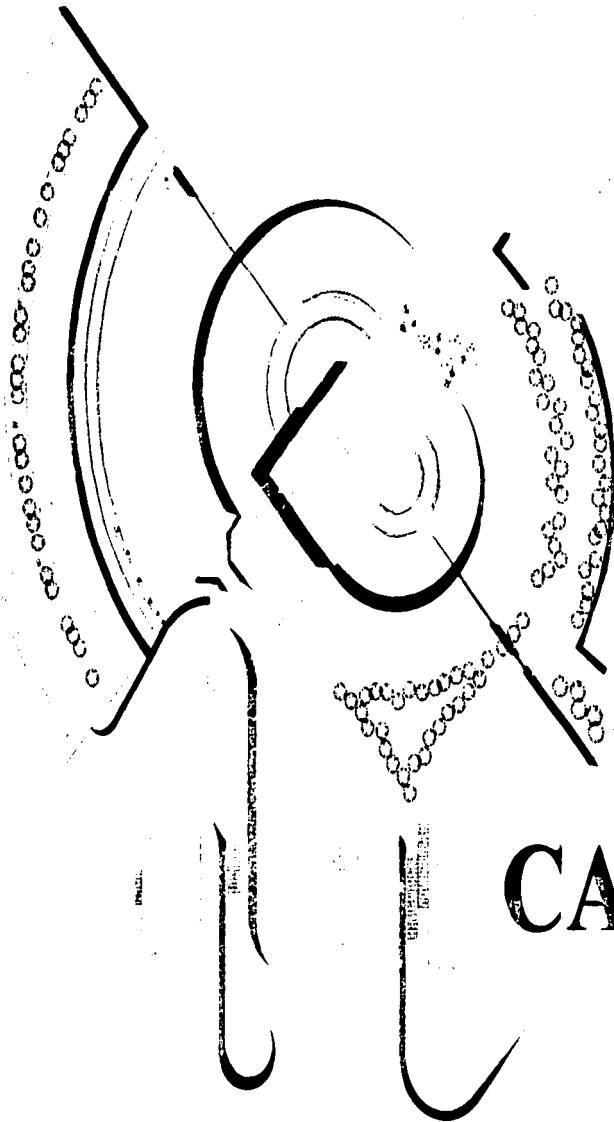
CAPITULO 5 PROYECTO EJECUTIVO

5.1 MEMORIA DESCRIPTIVA ARQUITECTÓNICA.....	56
5.2 MEMORIA DESCRIPTIVA ESTRUCTURAL.....	58
5.3 MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES.....	60
5.4 PRESUPUESTO.....	76

E



La descentralización y desconcentración
De las actividades económicas, y
Por consiguiente de la población
Son las únicas bases sólidas
Para aliviar a mediano y largo plazo
Las presiones del congestionamiento
Y la dispersión.



CAPITULO I

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

OBJETIVOS

OBJETIVO ACADEMICO

El alumno estará capacitado para concebir, determinar y realizar los espacios internos y externos que satisfagan las necesidades del hombre en su dualidad física y espiritual expresada como individuo y como miembro de una comunidad.

OBJETIVO DE EXTENSION UNIVERSITARIA

Es proponer una solución real y factible, basada en una investigación detallada de un problema actual; que a futuro beneficie a esta Región, considerando la gran importancia que tiene este genero de edificio; para contribuir en el desarrollo de la comunidad.

OBJETIVOS PERSONALES

Proyectar hacia la comunidad un espacio-forma, que sea un problema actual y real, basado en estudios y sustentado en los conocimientos básicos adquiridos; y con este documento profesional, concluir una etapa más de preparación personal y así poder obtener el título de Arquitecta.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INTRODUCCION

Desde miles de años el hombre ha tenido la necesidad de desplazarse de un lugar a otro; el ir y venir entre comunidades, ciudades y países obedece a diversas razones económicas, políticas, sociales y culturales. El equipamiento para las comunicaciones y transportes permite el contacto periódico entre personas, grupos sociales e instituciones; proporcionando comodidad, ahorro de tiempo y recursos en las actividades que apoyan al desarrollo socioeconómico, convivencia social y propicia la integración cultural de la población en el contexto social.

A través del tiempo el hombre ha hecho uso de diferentes medios para llegar a un sitio determinado, en un inicio recorría grandes distancias deteniéndose en lugares estratégicos para descansar, posteriormente domesticó animales usándolos como transporte y de carga; a la invención de la rueda se apoyó en la metalurgia construyendo carretas, carruajes evolucionando hasta los automóviles en sus diferentes diseños; de esta misma manera otros medios de comunicación y transporte han ido evolucionando, favoreciendo específicamente al hombre. La evolución de las terminales terrestres que obedece a la demanda social, los paraderos o bases improvisadas en las calles de una comunidad son factores retomados y estudiados para llegar a determinar las características básicas de estos espacios.

A partir de una investigación realizada en el municipio de Texcoco de Mora, Estado de México se denota claramente que el equipamiento con el que cuenta es insuficiente, no reúne los requerimientos mínimos para este género de edificio, la demanda de la población y carece de planeación. Inicialmente Texcoco contaba con dos terminales que abastecían las demandas básicas de la zona, pero al paso del tiempo; la población aumentó, las actividades productivas demandaron más y mejores servicios de transporte, generando la improvisación y ubicación de terminales en el primer cuadro de la cabecera municipal, consecuentemente se nos problemas viales. El objetivo de este proyecto propone la reubicación y concentración estratégica de este servicio y de esta manera beneficiar: las actividades del usuario, mejorar el desarrollo de la comunidad en el contexto urbano y social.

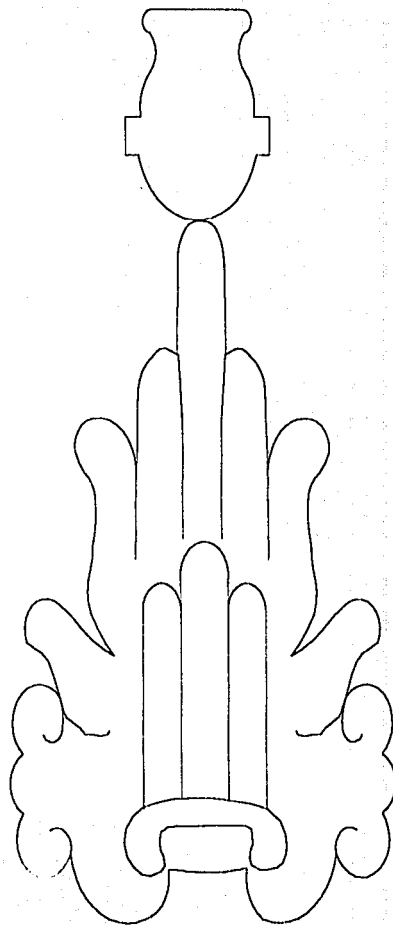
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En 1523 llegan los primeros frailes franciscanos a evangelizar esta región entre ellos se encuentran Fray Pedro de Cante, Fray Juan de Ayora y Fray Juan de Tecto ocupan la capilla de la Enseñanza mandada a construir por Hernán Cortés para enseñar las primeras letras del idioma castellano y cantos europeos.

Al iniciarse la época colonial, Texcoco destacó por el gran número de habitantes, y la gran extensión que dominaba; motivo por el cual, el rey Carlos V que gobernaba en Europa otorgó el 9 de Septiembre de 1551 el Escudo de Armas y el título de ciudad de Texcoco.

Pasada la época colonial partir del siglo XIX Texcoco aparece al frente de los acontecimientos políticos y sociales, en el año de 1824 Texcoco aparece en la primera división política del Estado, el 4 de Enero en 1827 se designa como sede de los supremos poderes de Estado. Finalmente en el año de 1861 por un decreto se le denomina: "Texcoco de Mora".

Esta semblanza general muestra la importancia del municipio, venerablemente Metrópoli Prehispánica, que permanecía paciente bajo la creciente ciudad, pero hoy da testimonio de la grandeza del reino de Acolhuacan.



GLIFO DE TEXCOCO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ANTECEDENTES HISTORICOS DEL TEMA

Una central de autobuses es un punto de conexión y un lugar donde están reunidos los medios de transporte que comunican a una población con otra.

El desarrollo de las vías de comunicación en nuestros días es notable, beneficiando a la comunidad. A su vez los medios de transporte han evolucionado proporcionando mayor rapidez, seguridad y comodidad en los servicios. En esta época y en nuestro país el autobús es el medio de transporte más económico y solicitado por la población ya que permite una elasticidad en los movimientos de un viajero; siendo la topografía del terreno un factor que nulifica el uso de otros medios de transporte.

Simultáneamente este servicio a la comunidad, ha traído aparejados problemas, siendo muy amplio su espectro de influencia, alterando las condiciones urbanas existentes y generando alrededor, movimientos humanos que condicionan el planteamiento de la infraestructura del auto transporte.

Por otra parte existe la necesidad de construir y planear acertadamente terminales y estaciones de paso, beneficiando al habitante, usuario, concesionario y trabajador de estos espacios.

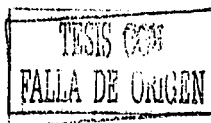
El movimiento de viajeros de un lugar a otro ha motivado que cada una de las culturas que han aparecido en la humanidad hayan diseñado su propio medio de transporte.

En Egipto se uso un trineo tirado por asnos, medio parecido a la rama conformado por dos varas largas, sujetas a los flancos del animal en uno de sus extremos y el otro se apoya en el piso del camino o vereda que recorre, los objetos se amarran atravesados sobre dichas varas. En Santa Fe y Obregón (Estados Unidos) aun se encuentran huellas visibles hechas por las puntas de las varas hasta una profundidad de 60 cm.

El invento más trascendente del transporte terrestre fue la rueda, se cree que se comenzó a emplearse en Egipto hace 6000 años. En un inicio simplemente fueron árboles cortados, posteriormente fue evolucionando hasta llegara construir los primeros carros de dos ruedas, tirados por animales de carga en Grecia y Roma tuvieron gran auge estos carros usados en sus carreras de cuadrigas.

Otro vehículo auxiliar de transporte es la carretilla de mano; los vendedores lo han usado para llevar sus mercancías durante varios centenares de años.

En busca de mayor comodidad se llegó a la invención del carro de 4 ruedas llamado carruca el cual apareció en Roma antes de la era cristiana. A pesar de las comodidades que brindaba la carruca carecía de muelles para amortiguar los golpes y el pasajero sufría incomodidades.



El primer coche se construyó en 1474 en Roma, el mal estado de los caminos impidió que se generalizara tal medio de transporte. en 1550 en Francia solo había 3 coches y en Inglaterra ninguno. hacia 1660 los caminos se mejoraron y en Paris los coches adquirieron mayor difusión congestionando las calles de la ciudad.

El primer ómnibus se estableció en Francia hace unos 300 años. vehículo tirado por caballos para la gente humilde que tenía que asistir a los tribunales. En 1680 en Inglaterra aparece un coche movido por un escape de vapor obra de Isaac Newton. En 1748 aparece el coche automático de Vaucason. En 1765 Nicolás Cugnot construye la locomotora de carretera. En 1821 Griffiths construye el primer automóvil para transportar viajeros y comienza a funcionar en Inglaterra para el público.

El siguiente paso fue la creación de líneas de transporte entre ciudades distantes. las primera se estableció entre Londres y Edimburgo. recorría 630 Km en 12 días. En 1830 en Nueva Jersey Carter construyó un carruaje con madera de roble obteniendo un carruaje más ligero y resistente que los conocidos e instalo accesorios para proteger a los viajeros entre ellos los primeros muelles.

AMERICA Y MEXICO

En América del Norte. los indios usaban el perro como animal de carga. a la llegada de los colonizadores emplearon el caballo. cuando los fardos eran voluminosos

o demasiados pesados los ataban sobre una narria o rastra.

Los antecedentes más remotos de terminales o paraderos en México. tienen su origen en Techlloyan; estaciones o paraderos situados a lo largo del camino y ahí se alojaban los panam 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 los pochtecas o mercaderes; habían señalado el rumbo de sus caravanas y sitios.

En el periodo de la conquista se introdujo la mula y el caballo. como la actividad económica se basaba en la minería. fue necesario construir una serie de caminos para sacar los productos mineros. En 1531 Fray Sebastián de Aparicio introdujo por primera vez las carretas tiradas por bueyes; pero debido al mal estado de los caminos no se generalizó el uso de ellas. De 1820 a 1819 el país estaba en guerra de independencia. había mucha inseguridad. el número de mulas sobrepasaba el de coches y carros. por lo tanto los pasajeros eran transportados a lomo de bestias.

Hasta 1853 se construyó el Ministerio de Fomento con el fin de construir caminos. En 1891 se creó el Ministerio Especial de Comunicaciones y obras públicas. dando mayor importancia al ferrocarril. En 1894 don Manuel de Escandón estableció la primera línea de diligencias, don Anselmo de Zarateza creó las postas (conjunto de caballos apostados en los caminos). paraderos. hoteles y lugares necesarios de descanso.



Con la introducción del ferrocarril se abandonaron las carreteras y hasta 1925 se establecieron las primeras líneas de auto transporte de pasajeros y de carga. Estos eran explotados por particulares. Los elementos naturales debían ser soportados por los viajeros, los transportes de pasajeros estaban localizados en las afueras de mercados o plaza principal, a la intemperie y sobre la vía pública.

El surgimiento de líneas de transporte exigieron la construcción de estaciones; se escogieron lugares situados en los centros de las ciudades, calles céntricas. Improvisaron oficinas, muchas de ellas sin los servicios básicos para los pasajeros. El gobierno de Jalisco intentó dar solución práctica a este problema en 1853, el proyecto se encaminó a solucionar los problemas de congestión de vehículos en el centro de la ciudad, causado por los autobuses de servicio foráneo.

En este proyecto intervino el gobierno estatal y federal lo que condujo a elaborar un programa hasta 1964, para establecer terminales centrales de auto transporte en las ciudades principales, previendo la colaboración del gobierno estatal, federal, municipal y empresas concesionarias. El 14 de Enero de 1967 la Secretaría de Comunicaciones y Transportes ordenó la construcción de terminales de autobuses en 41 poblaciones del país. El auto transporte Público Federal ocupa una posición sobresaliente entre los diversos medios de transporte que en los últimos años su demanda ha ido en aumento relegando a otros medios de transporte como el ferrocarril.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ESPACIOS FORMAS - SIMILARES

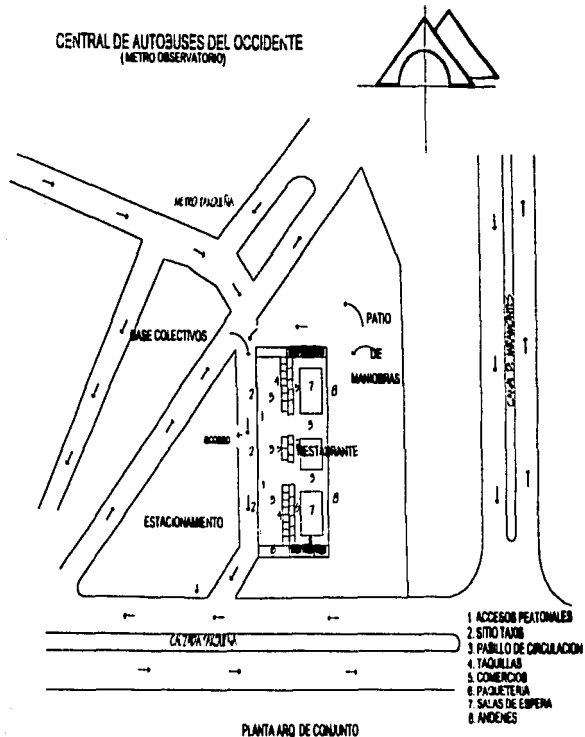
Las terminales de autobuses existentes en la capital del país, fueron producto de una época y algunas de ellas no previeron el crecimiento y demanda de sus servicios; razón por la que actualmente resultan insuficientes y su funcionamiento no es satisfactorio.

En el estudio de edificios análogos hemos encontrado las siguientes ventajas y desventajas.

CENTRAL DE AUTOBUSES DEL SUR

- Se localiza al sur de la ciudad de México, entre la calzada Taxqueña y Miramontes, junto al metro Taxqueña.
- Su esquema de composición es rectangular y su funcionamiento es de manera lineal. Esta terminal funciona en un tiempo determinado, pero actualmente tiene las siguientes desventajas:
- Por la demanda de sus servicios que ofrece es insuficiente.
- La sala de espera y pasillos son reducidos para el flujo de pasajeros.
- Su patio de maniobras es insuficiente para los movimientos de los autobuses.
- La salida de autobuses interfiere con los accesos principales a la terminal provocando conflictos viales.
- El estacionamiento público, se mezcla con autobuses y colectivos que hacen base en la periferia de la terminal.

- Esta terminal no tiene mas área para su ampliación y su funcionamiento sea el óptimo.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CENTRAL CAMIONERA DE OCCIDENTE

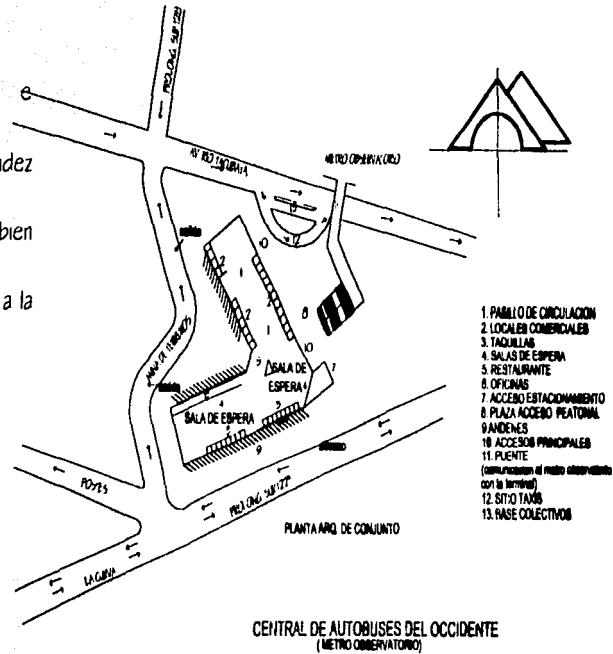
- Se localiza en la estación terminal del metro Observatorio, entre nó Tacubaya y calle sur 12.
- Su esquema de composición es en forma de "V"

Ventajas

- Por la forma de su planta arquitectónica "V" Permite tener 2 accesos y 2 salidas.
- En su área de acceso no permite el comercio ambulante.

Desventajas

- Tiene un patio de maniobras pequeño e insuficiente.
- Los andenes son reducidos ocasionando fluidez lenta.
- Los andenes de salidas y llegadas no están bien definidos.
- No tiene la capacidad de crecer, ajustándose a la demanda del usuario.
- El área de espera es muy reducida.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TERMINAL DE AUTOBUSES DE PASAJEROS ORIENTE (I APO)

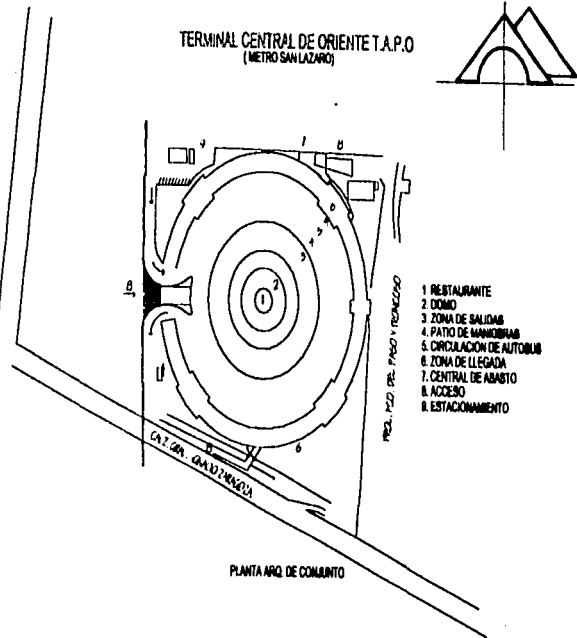
- Se ubica sobre la calzada Ignacio Zaragoza, estación del metro San Lázaro.
- Su esquema de composición es radial a partir de un círculo inscrito en una superficie rectangular, resuelta en desniveles y pasos subterráneos.

Ventajas

- Cuenta con 3 accesos peatonales, 2 comunican con el metro y otro con la calzada l. Zaragoza.
- Su esquema circular permite su distribución acertada para líneas de autobuses y comercios equidistantes.
- La entrada y salida de autobuses, están separadas, esta solución no entorpece la circulación vial.
- Cuenta con 4 salas de espera funcionales.
- La entrada y salida de autobuses, están separadas, esta solución no entorpece la circulación vial.
- Cuenta con talleres de reparación y gasolinera propia.
- Sus andenes son suficientes y tienen un funcionamiento optimo.

Desventajas

- No tiene la posibilidad de crecer; pero su tiempo de vida, en que se proyecta es acertado.
- La entrada y salida de autobuses, están separadas, esta solución no entorpece la circulación vial.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CONCLUSIONES

Como se ha observado en los edificios análogos (SISTEMAS SIMILARES) comparados, cada uno tiene sus características propias, que funcionaron óptimamente en un tiempo y espacio, pero no sé previo el crecimiento de la ciudad como eje dinámico y capital del país.

Este servicio que se presta a la comunidad es un factor importante que determina el desarrollo de la entidad, y favorece a las relaciones internacionales de los ciudadanos; por esta y más razones estos espacios deben ser proyectados y diseñados logrando el confort del individuo que haga uso del mismo.

Entre los esquemas de composición los más usuales son:

- A) En forma de " L " que acorta el recorrido del peatón.
- B) En forma de " U " reduciendo las distancias de los peatones.
- C) En forma circular " O " que es una de las más funcionales por su composición radial reduciendo las distancias del objeto y sujeto.

Otros factores que condicionan a este genero de edificio son: deben ser proyectados y planeados para un tiempo de vida determinado; debe considerarse su futura ampliación, y su ubicación debe ser la más acertada para evitar que entorpezca las vialidades de la entidad a futuro.

Es importante que un proyecto de tal magnitud e importancia para una comunidad; se considere a las personas con discapacidades, y se solucione adecuadamente, logrando un buen servicio para estos usuarios.



No basta con descentralizar la inversión,
Es necesario que las comunidades
Cuenten con el mismo nivel de
Satisfactores que la CAPITAL.

CAPITULO 2

LA INVESTIGACION

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MEDIO

2.1 MEDIO NATURAL

2.1.1 Localización Geográfica

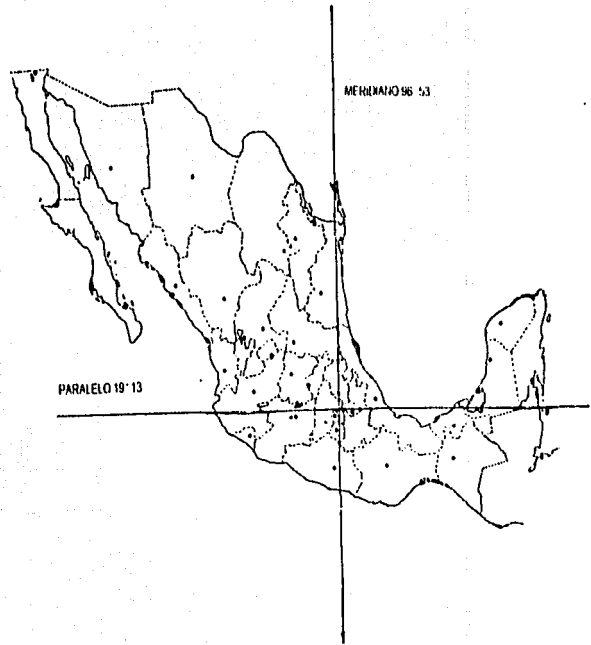
El municipio de Texcoco se localiza al noreste del Estado de México, a 26 Km del D.F. Entre el paralelo 19° 13' latitud norte y meridiano 98° 53' Pertenece a la Región económica número III que lleva su nombre y es sede de Distrito Judicial y Rentístico.

2.1.2 Límites

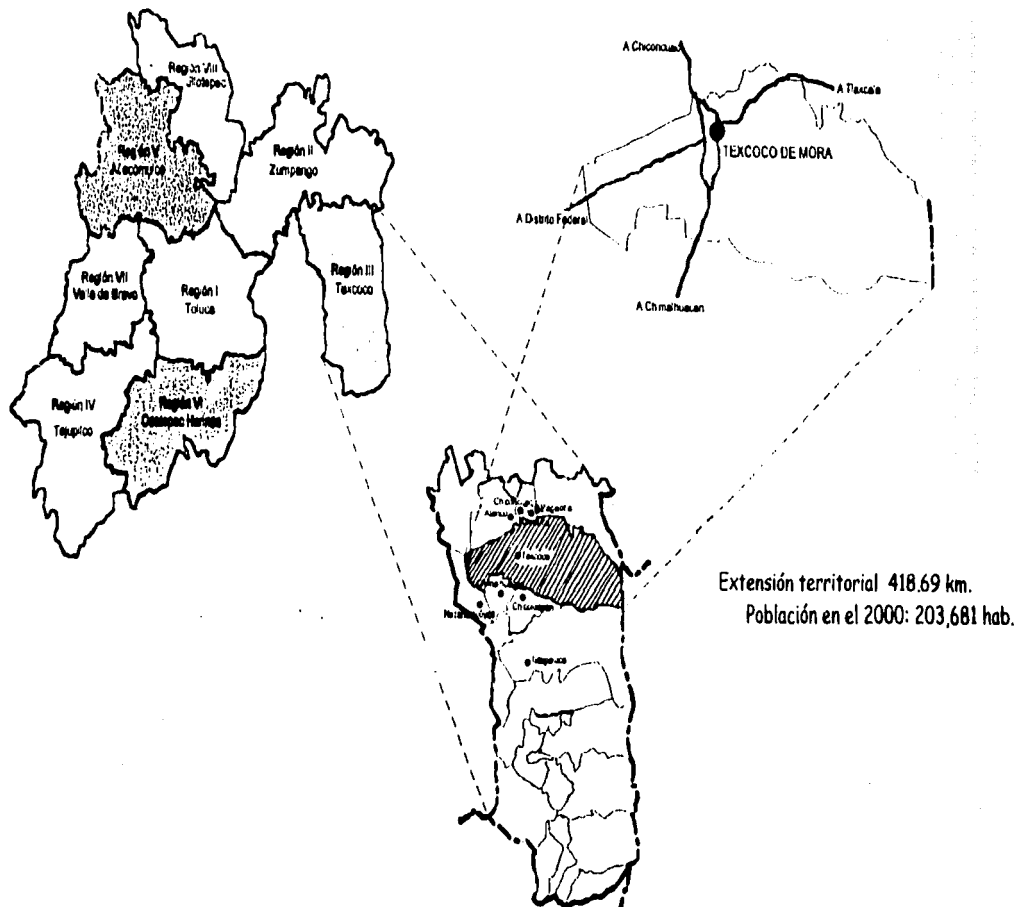
Limita al norte con los municipios de Atenco, Chiconcuac, Papalotla, Tepetlaoxtoc y Chiautla. Al sur con Chimalhuacán, Chicoloapan e Ixtapaluca. Al oriente con el Estado de Puebla y al poniente con los municipios de Nezahualcoyotl y Ecatepec.

2.1.3 Extensión Territorial

Cuenta con una superficie territorial de 418,694 km² considerando la zona forestal y federal; conformado por 52 comunidades que se distribuyen en 9 zonas para fines de planeación municipal. En este municipio se localiza la mayor superficie agrícola de riego que lo convierte en un área estratégica para la producción agropecuana.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

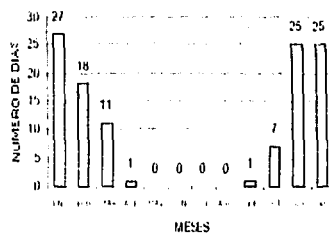


El Estado de México esta integrado por ocho regiones, conformadas por 121 entidades denominadas municipios. El municipio de Texcoco pertenece a la región III; siendo el de mayor extensión territorial de esta región, además contiene la mayor superficie agrícola de riego, que lo convierte en una área estratégica para la producción agropecuaria.

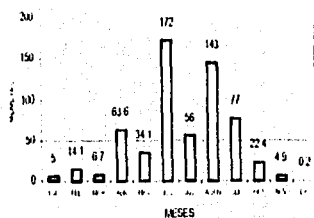
TEMPERATURA MAXIMA



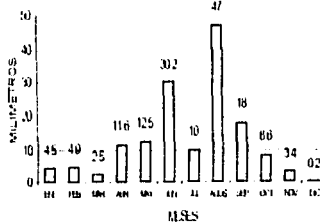
HELADAS



PRECIPITACION TOTAL



LLUVIA MAXIMA EN 24 HORAS



TEMPERATURA	PRECIPITACION	TEMPERATURA	TEMPERATURA	TEMPERATURA
MAXIMA	MINIMA	MAXIMA	MINIMA	MAXIMA
ENE	26	26.5	31	33
FEB	26	26.5	31	33
MAR	26	26.5	31	33
ABR	26	26.5	31	33
MAY	26	26.5	31	33
JUN	26	26.5	31	33
JUL	26	26.5	31	33
AUG	26	26.5	31	33
SEP	26	26.5	31	33
OCT	26	26.5	31	33
NOV	26	26.5	31	33
DIC	26	26.5	31	33

Conclusión:

El mes de temperatura media más alta es Mayo y la más baja se presenta en el mes de Septiembre, por lo tanto la primavera es la estación más caliente y seca, la vegetación es poca y la floración coincide con la temporada de lluvias (verano); que contribuye a regular la temperatura durante esta época del año; los demás meses tiene lluvias aisladas, lo cual es la causa del aspecto seco, sin embargo es una de las zonas agrícolas más fértiles, atribuyendo esto; al sistema de riego. Y se registran las precipitaciones más altas en los meses de Junio, Agosto y Septiembre.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En los meses de Noviembre, Diciembre y Enero se presentan las heladas, por lo tanto los espacios permanentemente habitados; deberán ser orientados para dar asoleamiento y calor, en esta época del año sin recurrir a medios artificiales.

Como no existe temperatura extrema, el clima se clasifica en sub húmedo favoreciendo el uso de materiales propios de la región para la construcción.

Comparando los factores climáticos con los estados de Puebla, Tlaxcala, Distrito Federal, Querétaro y el municipio de Texcoco las respuestas de la población a los factores climatológicos son: cubiertas planas con la pendiente mínima y adecuada para favorecer el desalojo de las aguas pluviales; en algunas construcciones la existencia de volados o vegetación perenne para proteger sus fachadas mas desfavorables (Sur-Oeste).

Por lo tanto la cubierta de este edificio será plana con la pendiente necesaria; para el desague pluvial, captando un porcentaje para abastecer algunos servicios. Este edificio es de forma única, respecto a la usual y su techo o cubierta servirán para señalar un espacio significativo para el publico.

Para este proyecto se tomaron en cuenta algunas recomendaciones bioclimáticas:

* Dotar de espacios con vegetación que son elementos indispensables en los espacios abiertos.

* Las fachas con orientación sur-oeste deberán protegerse con árboles de hojas perennes o volados que provoquen sombras la mayor parte del día.

* Se proyectaran y usaran calles anchas y/o angostas.

* Reducir la radiación solar en el terreno empleando materiales regionales y adecuados al espacio.

* Los materiales al interior deberán tener temperaturas menores; que la del cuerpo humano: el mármol, cantera etc.

* La configuración del edificio se recomienda sea compactada, alineada y edificios cercanos, reduciendo las distancias de recorrido al mínimo.

* Evitar escaleras innecesarias para no incrementar el calor metabólico a los usuarios.

* Orientación recomendable para fachada; hacia el norte Utilizar locales o edificios habitables como barreras térmicas.

* Que el proyecto provoque el mayor numero de sombras: terrazas, volados, árboles, aproximación de edificios

* Elementos constructivos de bajo calor específico y que se enfrien rápidamente a la puesta del sol.

* Cubiertas con acabados metálicos pulidos, cubiertas metálicas con falso plafón para que la cámara e aire se pueda ventilar.

* Bardas exteriores, andadores no deberán ligarse a la estructura del edificio, para que no se transmita el calor por conducción al interior.

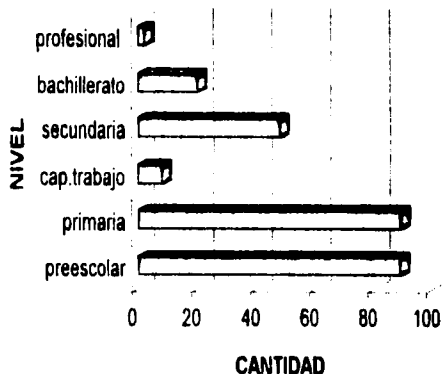
* Las ventanas que se puedan regular abriéndose o cerrándose: dependiendo de las condiciones climáticas.



CENTROS DE EDUCACION

2.1.6. Servicios

Este municipio es el de mayor extensión territorial dentro de la Región III en el se localiza la mayor superficie agrícola de negro, cuenta con comunicaciones por carretera, vía férrea solo para carga, telecomunicaciones, servicio postal, instituciones bancarias que operan en la cabecera municipal; además de contar con el equipamiento para satisfacer las necesidades básicas de la población que presentan una serie de carencias al igual que los servicios especializados.



EDUCACION

En materia educativa el 82% de la población de Texcoco se considera alfabetizada, cuenta con 258 centros educativos. Entre las universidades se encuentra la Universidad Autónoma de Chapingo y la Universidad Autónoma del Estado de México.

CULTURA Y ARTE

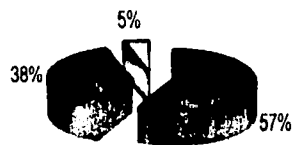
En este ramo la localidad de Texcoco carece de estos servicios solo cuenta con una casa de la cultura que es insuficiente; el museo Nacional de Agricultura de la UACH pero carece de uno regional, donde se puedan exhibir obras realizadas por los habitantes de la localidad.

El municipio cuenta en toda su extensión solo con 10 bibliotecas que esta por debajo de lo planteado por la UNESCO.

AGUA POTABLE

El municipio presenta una cobertura del 94% del servicio de agua potable.

SERVICIO DE AGUA POTABLE



- LIQUIDO EN EL INTERIOR DE LA VIVIENDA
- LIQUIDO FUERA DE LA VIVIENDA
- SIN ESTE SERVICIO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

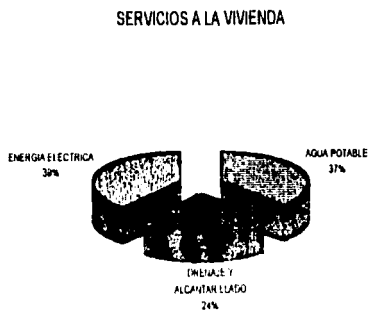
SANEAMIENTO

El 60% de la población cuenta con el servicio de drenaje y alcantarillado. Actualmente el municipio vierte 4000 m³ diarios de agua sin tratamiento alguno; y esto se arroja a arroyos a cielo abierto, agregando que las industrias vierten sus desechos; y en la época de lluvias el drenaje es insuficiente.

VIVIENDA

El municipio de Texcoco por su cercanía al Distrito Federal ha evolucionado rápidamente, cuenta con algunas construcciones del siglo XIX y principios del XX. Edificio colonial solo conserva la fachada original de lo que actualmente es la casa de la cultura.

Los censos estadísticos reportan que se han duplicado el número de viviendas en los últimos 15 años.



Los materiales de construcción predominantes en la zona son: el tabique, ladrillo, block, piedra y cemento. la vivienda se divide en 4 tipos: precaria, popular, media y residencial; esta clasificación se basa en los materiales

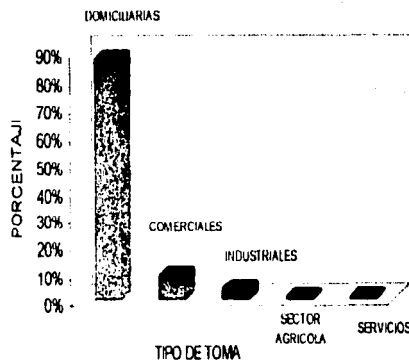
empleados, número de cuartos, infraestructura y nivel económico de los moradores.

SALUD, ASISTENCIA Y SEGURIDAD SOCIAL

Para la atención médica y servicio a la población Texcoco cuenta con 21 unidades entre: centros de salud como el IMSS, ISSEMYN sin incluir los consultorios privados.

ELECTRIFICACION

El nivel de cobertura de este servicio es satisfactorio en un 97.4% el resto es de viviendas o colonias de reciente creación.



Como se observa el porcentaje de servicios (alumbrado público) es mínimo, se concentra en la cabecera municipal y el 50% de la población no lo tiene o solo dispone de él en las principales calles.

SEGURIDAD PUBLICA

El municipio cuenta con policia, cuerpo de bomberos, proteccion civil; todos ellos con deficiencias en la carencia de personal, capacitacion, equipo, vehiculos e instalaciones.

La mayor parte de las localidades no cuenta con vigilancia permanente. Esta localidad tiene 2 agencias del ministerio publico: de fuero comun y federal. Ademàs existe un centro de readaptacion social que esta sobrepoblado.

Esta region cuenta con los servicios de rastros, cementeros, un antirrâbico que son insuficientes. Para recreacion de los habitantes solo tiene un parque nacional y un estadio de fùtbol.

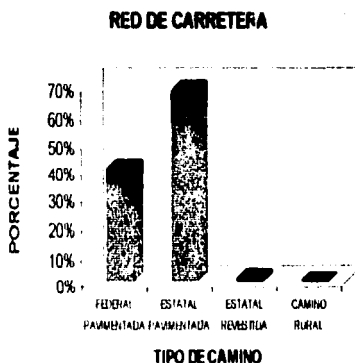
COMUNICACIONES Y TRANSPORTE

Texcoco dada su localizacion geografica es uno de los municipios mejor comunicados, existen carreteras pavimentadas con una longitud de 225 km. Y alrededor de unos 150 km. De terraceria. Existe la estacion de ferrocarril que solo da servicio de carga para algunos productos provenientes de Tlaxcala y regiones aledañas. La comunidad cuenta con el servicio de telégrafo, teléfono, cuenta con 3 lineas de transporte importantes y vanas lineas de microbuses y combis que trasladan los usuarios a las diferentes regiones.

Uno de los principales problemas que enfrenta esta localidad y que requiere de pronta solucion, es el servicio de transporte que presenta vanas desventajas: no existe una concentracion de estos servicios en un área

destinada para estos servicios, la cantidad de paraderos improvisados en las principales calles de la cabecera municipal, consecuentemente la cantidad de contaminacion que se genera, el congestionamiento vial por mencionar los más relevantes.

Es urgente la modernizacion de las comunicaciones esto implica reordenar el transito vehicular principalmente en la cabecera municipal, limitar los sitios de paraderos y rutas, sustituir vehiculos en malas condiciones, construir una nueva terminal central de autobuses lejos del primer cuadro de la ciudad.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

EQUIPAMIENTO

A TLANCALA
VERACRUZ

TIABENGO
MICHUQUE

Via Puerto

A MEXICO POR VIA
ZARAGOZA RIVER

A MEXICO POR
MEJOS VIALDES

A MEXICO VIA
LADRONA

A MEXICO POR
MEJOS VIALDES

A MEXICO POR
VIA CUCULLA DE TESORO

NODOS

CRUCE DE CAMINOS

BORDES

BARRANCA

VIA FERREA

HITOS

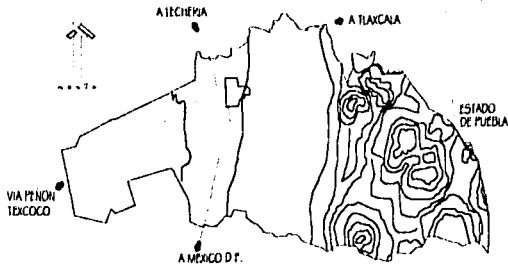
- † CATEDRAL TEOCOCO
- ESCUELA NORMAL
- MERCADO MUNICIPAL
- ▲ MONUMENTO
- ★ CENTRO DE ESPECTACULOS
- CENTRO COMERCIAL
- TERMINAL DE VIAJEROS
- HOSPITALES
- COLGIOS
- † IGLESIAS
- BIBLIOTECA
- PALACIO MUNICIPAL

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2.1.7 Orografía

Por los diversos cambios que ha sufrido la Región, el municipio de Texcoco muestra una orografía muy accidentada dando origen a sierras, lomeríos, llanuras y lacustre. El municipio está situado en una llanura que tiene al oriente una porción montañosa "la Sierra Nevada" y al poniente el extinto lago de Texcoco, ahora parte del municipio de Nezahualcoyotl.

Texcoco forma parte de una de las cuencas lacustres producto de las erupciones volcánicas. Todas estas depresiones fueron rellenándose poco a poco por sedimentos y cenizas volcánicas y otros materiales sólidos. El terreno es algo accidentado y húmedo, siendo en mayor parte arcilloso o arenisco.

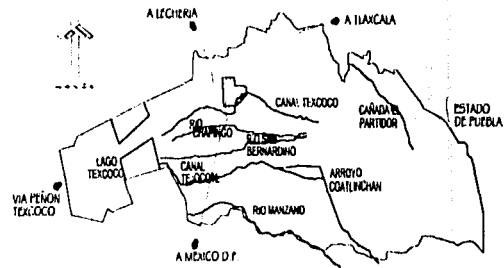


TOPOGRAFÍA

2.1.8 Hidrografía

Los recursos hidrológicos del municipio comprenden manantiales, aguas superficiales y del subsuelo. Como ya se ha mencionado Texcoco forma parte de la cuenca del valle de México hacia donde fluyen las aguas de la vertiente occidental de la sierra Nevada, así mismo cuenta con varios ríos que solamente llevan agua durante la época de lluvias.

Los cuerpos de agua superficial son 33 más los lagos de la zona federal, esta agua se emplea en actividades agropecuarias. Los recursos hidrológicos subterráneos se localizan en las rocas basálticas, sedimentos aluviales y lacustres, estos acuíferos tienen recarga tanto vertical como horizontal; mismos que son explotados mediante pozos de una profundidad hasta de 190 m. Pero en su totalidad el municipio se localiza en la zona donde está restringida la perforación de estos pozos para cualquier fin, debido a la gran explotación de los mantos acuíferos.



HIROGRAFÍA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

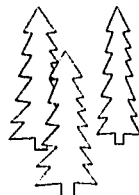
2.1.9 Flora y Fauna

Por su clima templado y su altura sobre el nivel del mar el municipio cuenta con la flora y fauna propia de estas regiones. La superficie forestal abarca una extensión de 17,630 ha. compuestas principalmente por bosques de pino, encino, oyamel, localizados en la ladera de la Sierra Nevada.

En la actualidad 16,162 ha. están dedicadas a la agricultura, varias comunidades se dedican al cultivo de flores a través de invernaderos o al aire libre para comercializarlos en la Región.

Dentro de la fauna solos se conservan animales silvestres como el tejón, liebre, tuza, ardilla, rata de campo; algunas aves como: golondrinas, gormones, colibríes, cocas, cordonices y algunos insectos: mariposas, libélulas, abejas, hormigas, moscas etc.

El medio ambiente ha sido alterado por el smog producido por los medios de transporte que han aumentado con el crecimiento poblacional, el polvo del extinto lago de Texcoco y otros desechos.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2.2 MEDIO URBANO

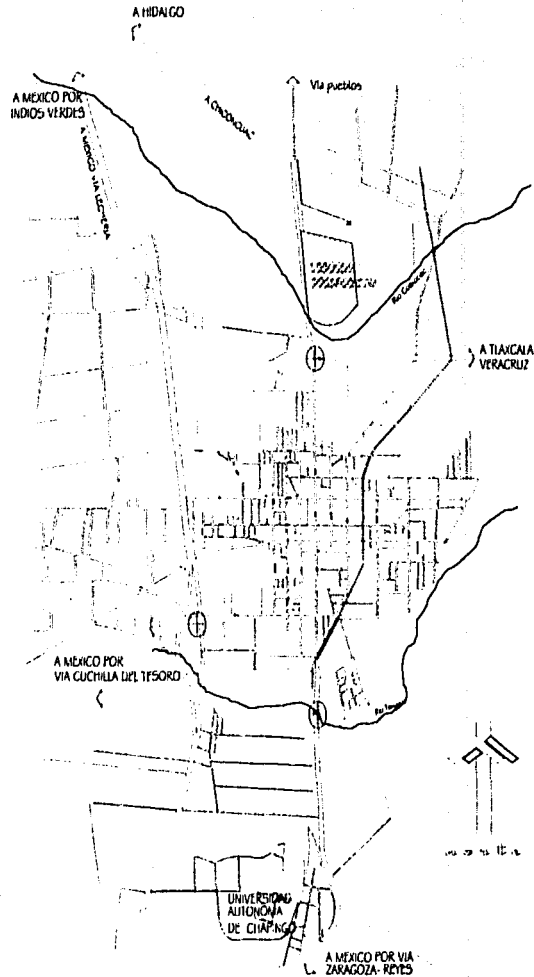
2.2.1 Traza Urbana

Como se aprecia en los croquis el municipio de Texcoco tiene una traza regular es decir que sus esquinas forman ángulos rectos; este tipo de traza se conoce como traza de Damero o Tablero de ajedrez.

2.2.2 Vialidades

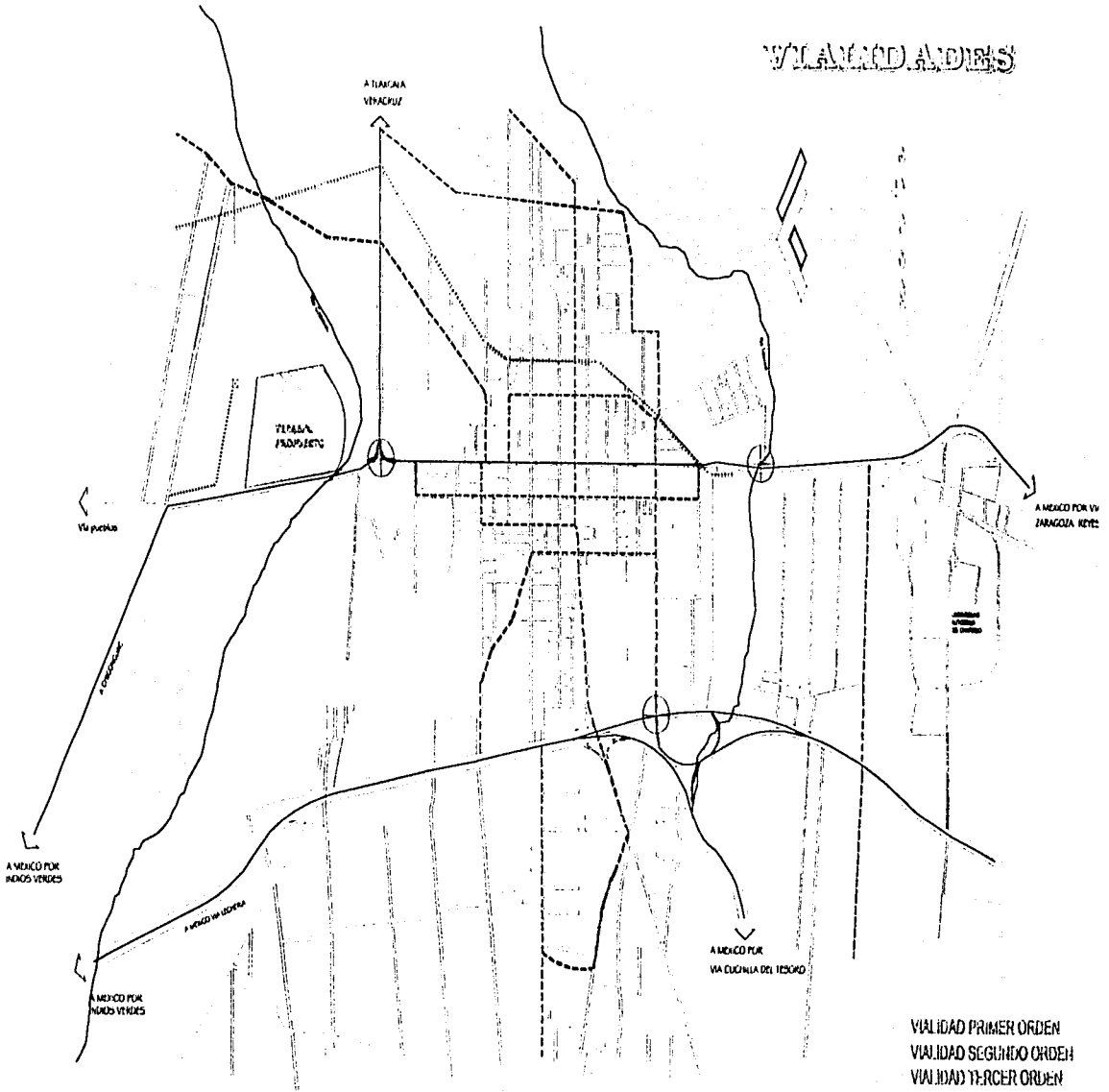
El municipio de Texcoco cuenta con 109 km² de red de carretera pavimentadas y caminos revestidos; entre primer orden y segundo. De los cuales el 30% corresponden a las diferentes localidades que integran este municipio. El centro urbano de Texcoco se encuentra rodeado de vialidades de primer orden, siendo su objetivo: limitar y mantenerlo como tal; en su interior las vialidades son secundanas y tercianas.

La ubicación de terminales y paraderos provisionales provocando un serio congestionamiento vial, haciendo insuficientes las vialidades existentes.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

WILANARD AÑDES



2.2.3 Silueta Urbana

Las ciudades que por su caos ambiental, provocan en sus habitantes imágenes poco claras, generando dificultades de orientación dentro de la ciudad; haciendo que la forma y estructura sean confusas dentro de la ciudad, como resultado la gente no se identifica con su ciudad. Existen puntos en común que generan una manera colectiva de entender la forma y estructura de la ciudad, se obtienen a través de espacios abiertos públicos y los edificios más importantes.

Texcoco no tiene un estilo peculiar en su Arquitectura ha sido producto de la necesidad y requerimientos de los individuos. Solo conserva fachadas de estilos coloniales, platerescos, barrocos, en algunos edificios; además de las ruinas arqueológicas que se encuentran en su cercanía. El departamento de desarrollo urbano establece construcciones de altura baja (2-3 niveles) aunque actualmente se están construyendo edificios que sobrepasan estas dimensiones en la periferia del centro urbano. La forma predominante en la región es la horizontalidad. La cromática de este lugar es diversa predominando las gamas de grises, sepas y blancos; los materiales constructivos tabique, block, piedra, cemento, madera, mosaicos, laminas de asbesto, cartón, metálicos, etc.

La arquitectura de Texcoco se relaciona con su entorno por adecuación. Por lo tanto este proyecto tiene vinculo con su contexto por contraste debido a su forma, materiales y color.

El impulso y desarrollo de este municipio, dan pauta a la construcción de espacios públicos; como puntos de referencia empleando nueva tecnología, sistemas constructivos. Toda obra arquitectónica o urbana afectara la imagen de la ciudad; por lo tanto debe proyectarse obedeciendo a un tiempo y espacio, satisfaciendo las necesidades básicas del hombre.

CALLE JUÁREZ NORTE



CALLE NEZAHUALCOYOTL



MERCADO MUNICIPAL



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2.2.4 Uso de suelo

La carta urbana del municipio de Texcoco aprobada el 2 de Marzo de 1993 dice:

Estrategia

- Controlar y ordenar el crecimiento de los poblados.
- Se consideran 373.5 hectáreas para fines agropecuarios y forestales.
- Se incrementaran las densidades urbanas para absorber la población esperada.

Resumiendo: Los aspectos del uso del suelo, medio ambiente, servicios, equipamiento urbano, infraestructura podrán proporcionar al centro de población el ordenamiento suficiente para absorber 420,074 habitantes con el ntmo de crecimiento actual que se llegaría al año 2035 como punto de saturación.

Conclusiones

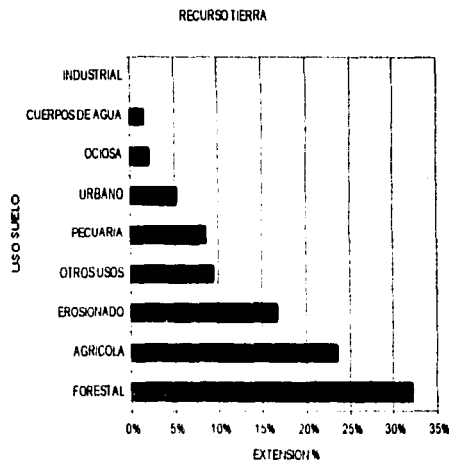
- Se le asigna a Texcoco, la política de control y consolidación para propiciar un crecimiento moderado evitando la conurbación y conservando las áreas agropecuarias intensivas.
- Texcoco estará sujeto para un desarrollo industrial.
- Las áreas de nego deberán mantener su nivel actual de empleo y aquellas áreas de temporal dentro del área de influencia de Texcoco irán transformando paulatinamente su uso.
- Impulsar el carácter poblacional de "reten" y un nivel de servicios intermedio y regional.

- Generar nuevos empleos dependerá del ntmo de crecimiento del sector terciario

La carta urbana del municipio marca como zona de servicios generales: a la destinada a la ubicación de elementos de alcancé regional como: terminales e instalaciones para el transporte.

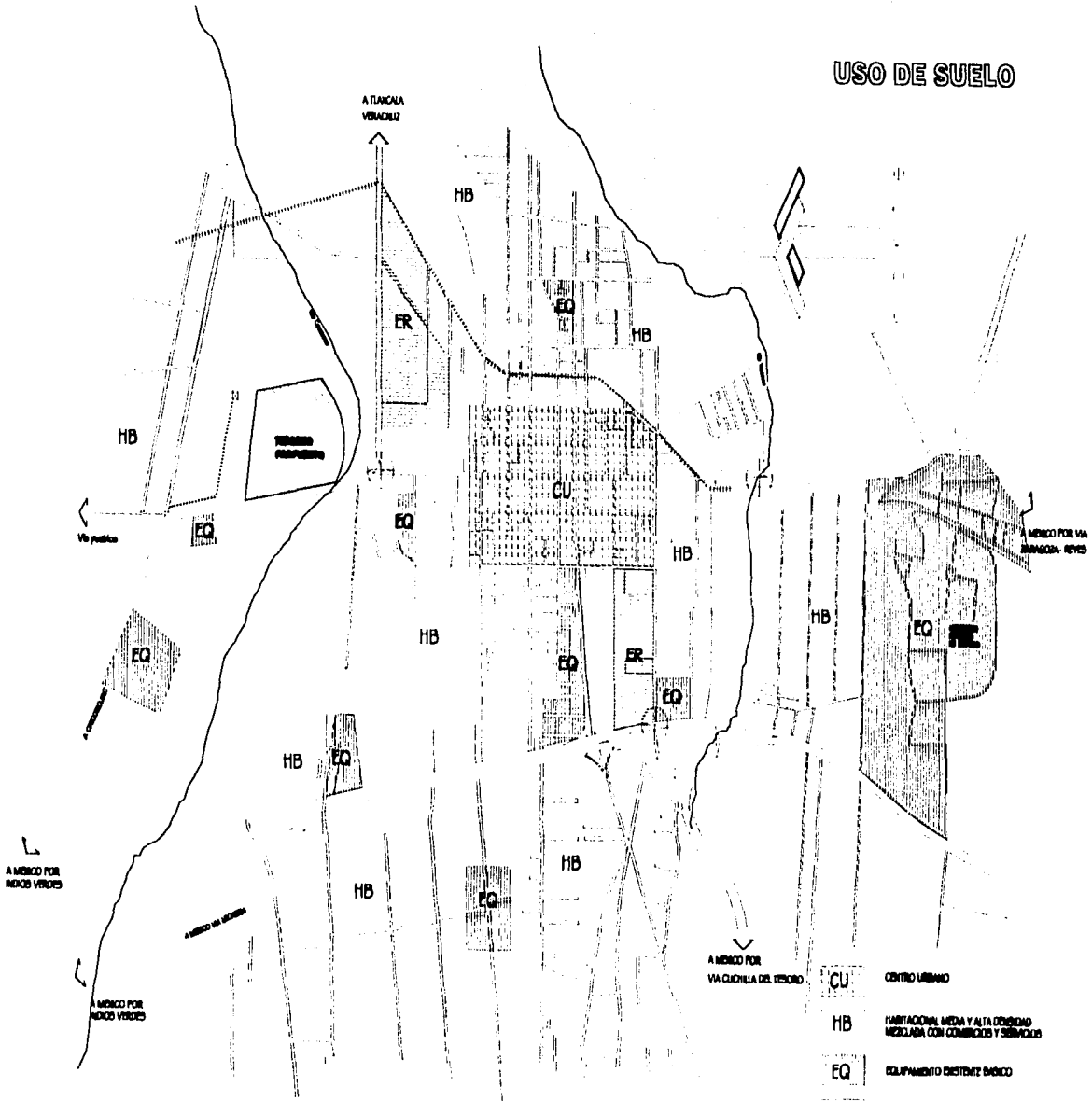
11.2 Terminales e instalaciones para transporte mas de 1000 m² de terreno.

Terminales para encierro y mantenimiento de transporte de carga y pasajeros foráneos, urbanos y suburbanos, transporte terrestre y aéreo.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

USO DE SUELO



- CU CENTRO URBANO
- HB HABITACIONAL MEDIA Y ALTA DENSIDAD MEZCLADA CON COMERCIO Y SERVICIOS
- EQ EQUIPAMIENTO EXISTENTE BASICO
- ER ZONA DESTINADA PARA SERVICIOS REGIONALES

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2.3 MEDIO SOCIAL

2.3.1. Población

El aumento de la población es una de las características notables del municipio y esto se debe por su relativa cercanía a la ciudad de México. En el año 2000 Texcoco cuenta con una población de: 203,681 habitantes que se concentra en 4 localidades principalmente: cabecera municipal, san Miguel Coatlimilchan, Tulantongo y Santiago Cuautlalpan. Texcoco viene creciendo con una tasa anual del 7 % que disminuyó el 3 % en la década de 80 - 90 por la dinámica de crecimiento a nivel metropolitano y regional; otra razón es el alto costo del suelo.

La siguiente grafica muestra una proyección de la población en 50 años

Proyección total municipal 2000 - 2050

Año	Población/ hab.
2000	198,314
2010	227,640
2020	324,814
2030	438,499
2040	591,974
2050	799,165

La población de esta localidad esta conformada por la clase media alta y baja media.

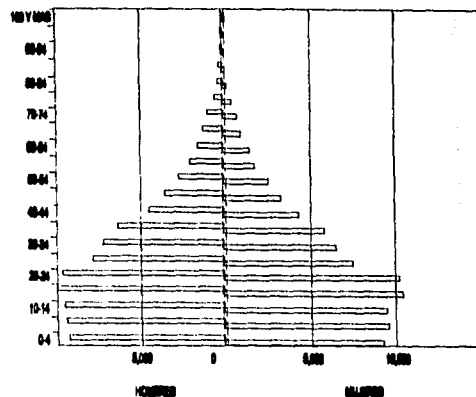
La relación entre estos grupos es necesaria, por la función del edificio; aunque la comunicación sea nula, esta condicionante nos conlleva a proyectar un espacio confortable, seguro y sin complejo alguno para cualquiera de las clases predominantes que harán uso de este espacio.

La población femenina muestra más estabilidad; la masculina denota más movimiento entre los 15 - 29 años, debido a que se desplaza a otros lugares para ocuparse en actividades del sector industrial.

PIRAMIDE DE EDADES

Mujeres 50% Hombres 50%

PIRAMIDE DE EDADES



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Tipología de interrelaciones

Las características históricas del municipio han permitido establecer relaciones específicas entre los habitantes; en las comunidades pertenecientes a la región todavía se conservan tradiciones como fiestas religiosas y civiles, sitios arqueológicos alejados, que permiten al turista y Texcocano una manera de convivir y relacionarse. Otra forma de interrelacionarse; es, a través de los eventos culturales que organizan algunas instituciones.

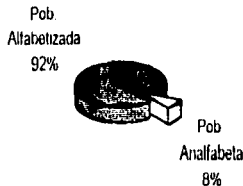
LEJÍA EN LA TIERRA



2.3.2 Educación

Texcoco cubre las necesidades básicas de escolaridad, jardín de niños, primaria, secundaria, preparatoria, universidades y postgrado; siendo la universidad de Chapingo una de las mejores a nivel nacional. En el municipio el porcentaje de población analfabeta es mínimo como se muestra en la gráfica.

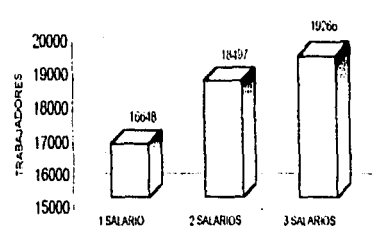
ANALFABETISMO



2.3.3 Nivel económico

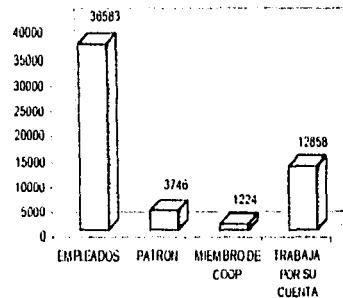
Texcoco se caracteriza por tener un nivel de ingresos, mayor a la media estatal y cercana al ingreso promedio de la ciudad de Toluca, es decir dentro del rango de tres salarios mínimos (1—2 y 3) aunque una ligera mayoría se ubica en el último rango, lo que indica poca marginalidad extrema, esto no quiere decir que las condiciones de vida sean las adecuadas en el caso de nivel adquisitivo de un salario.

POBLACIÓN POR NIVEL DE SALARIO



La tasa ocupacional del municipio es el 53.6 % de la población tiene un empleo remunerado

SITUACIÓN EN EL TRABAJO

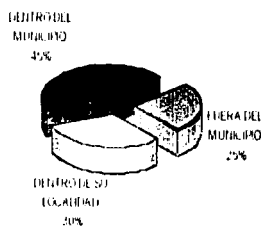


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2.3.4 Actividades preponderantes

Existe una movilidad importante del personal ocupado en Texcoco, solo una cuarta parte labora en su propia localidad, dos cuartas partes lo hacen en otra localidad del municipio y la última cuarta parte lo hacen fuera del municipio. La tasa ocupacional en el municipio es de 53.6 % es decir cerca de 55 mil personas tienen un empleo remunerado.

LUGAR DE TRABAJO

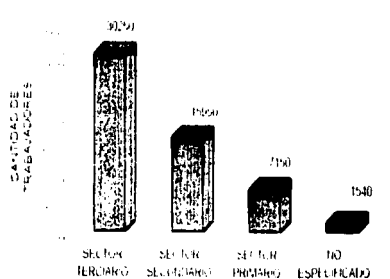


La población económicamente activa se concentra de la siguiente manera: El sector productivo (primario) por su volumen y valor lo forman los productos agropecuarios y agroindustriales, el resto corresponde a la industria y servicios (secundario y terciario). De las actividades primarias, la mayor parte de los productos: lácteos, granos, flores, embutidos, materiales mineros para la construcción se destinan a los mercados exteriores del municipio.

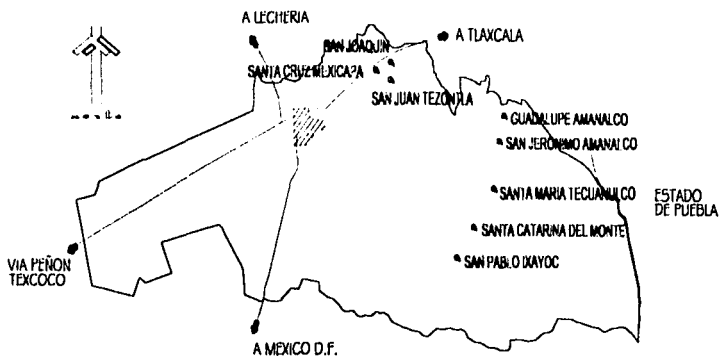
Las instalaciones industriales operan en un orden de 405 en su mayoría de carácter familiar y dan empleo al 33% de la población económicamente activa, es decir 18,000 empleados. El personal especializado local, está contratado como obrero en distintas empresas y talleres existentes. Las industrias predominantes son: producción y conservación de empaquetado de alimentos, industria textil, industria madera y papelera, minería no metálica, industria química, fabricación y ensamble de partes, fabricación de productos metálicos.

El sector terciario lo integra 35% de la población económicamente activa es decir: 19,000 empleados ocupados en: comercios, las comunicaciones, administración pública, talleres de servicios de reparación, hospedaje, alimentación y esparcimiento.

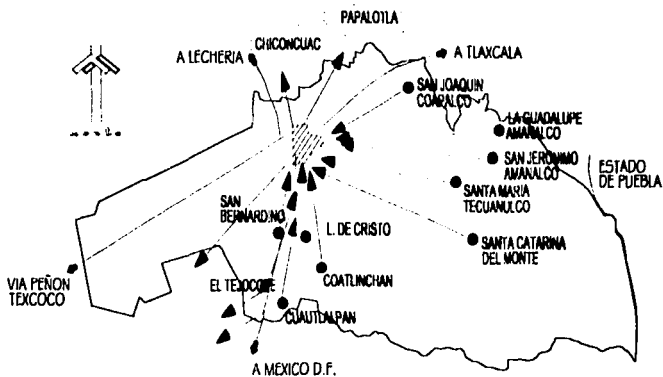
EMPLEADOS POR SECTORES



TEXCOCO CON
FALLA DE ORIGEN



LOCALIDADES INDIGENAS



INFLUENCIA COMERCIAL DE TRABAJO

CONCLUSIONES

Como se puede observar, el municipio de Texcoco cuenta con todos los servicios pero actualmente la mayoría de ellos son insuficientes por el gran desarrollo y crecimiento que ha tenido esta región.

Es necesario y urgentemente planear el crecimiento de esta ciudad y estudiar las propuestas que el departamento de planeación y desarrollo realiza. las condiciones naturales, patrimoniales y de servicios permiten impulsar proyectos de inversión para el desarrollo económico, sin necesidad de grandes inversiones; sin embargo será necesario hacerlos eficientes y redituables en un corto plazo.

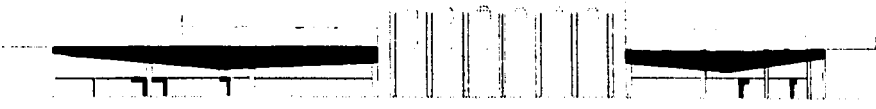
A continuación mencionamos algunos de los problemas que requieren de solución:

- o Aumentar las instalaciones educativas del nivel superior e incrementar el numero de licenciaturas.
- o Crear espacios para desarrollar actividades relacionadas con el arte.
- o La infraestructura, agua potable, saneamiento y tratamiento de aguas servidas requieren elaboración de proyectos específicos de construcción y promoción para el desarrollo.
- o Obedecer y respetar el uso de suelo establecido por el departamento de desarrollo urbano.
- o Dotar de espacios especializados e incrementar los básicos, de asistencia para la salud.
- o Es primordial la reestructuración, de las vialidades, terminales de autobuses, paraderos improvisados que circundan la cabecera municipal y que provocan congestión vial, insuficiencia en la calidad de sus servicios, unidades en malas condiciones y que afectan directamente a la imagen de la localidad.
- o Mejorar la calidad de vida de los habitantes, principalmente las zonas marginadas del municipio, creando mas fuentes de trabajo y que perciban un salario digno.

Cualquier proyecto de gran magnitud y escala, debe estar planteado, justificado y proyectado considerando todas las condicionantes y factores que se han mencionado y estudiado con atención. Dicha solución debe ser la adecuada para que beneficie a la comunidad.



Racionalismo austero
Ligereza, transparencia, claridad
En la composición y honestidad
En la expresión de los materiales
Y sistemas constructivos.



CAPITULO 3

ANALISIS

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

SUSTENTACION

La cercanía del municipio de Texcoco a la ciudad de México, el ser un centro regional de servicios y comercios; son factores que influyen en el funcionamiento interno de esta localidad, las múltiples actividades que se generan en este lugar y su constante crecimiento en todos sus ámbitos; han dado origen a una serie de conflictos mencionados anteriormente, la falta de una central de autobuses descentralizada a ocasionado severos congestionamientos; por la existencia de diversas terminales y paraderos que se encuentran ubicadas en la principales calles de la cabecera municipal de Texcoco; estas pautas nos llevan a determinar que es necesario, ubicar y proyectar estratégicamente una central de autobuses, que presten servicios en esta zona y al exterior del Estado de México, integrada a un paradero de autobuses locales, de esta manera beneficiar a la comunidad.

Considerando el futuro crecimiento demográfico, el desarrollo económico y el auge que tiene como zona turística por la Arquitectura prehispánica, civil y religiosa que se encuentra a sus alrededores es de vital importancia contar con un servicio de transporte adecuado y confortable que permita al usuario trasladarse de un lugar a otro sin problemas. Por estas razones la propuesta que plantea la presente: es la descentralización de una sola central de autobuses integrándola con el paradero local, de esta manera se mejora el servicio al usuario y se da solución a la problemática vial que actualmente padece este municipio.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

NORMATIVIDAD

Los datos para realizar el análisis de áreas fueron obtenidos de Sistema Normativo de Equipamiento Urbano (SEDUE) normas establecidas por la Secretana de Comunicaciones y Transportes (STC) y el centro de documentación e información de Estudios de Desarrollo Regional y Urbano (CERUR) dependiente de la exsecretana de la presidencia. propone un área de 20 000 m² para ubicar las instalaciones señaladas en una ciudad de 500 000 habitantes.

Para determinar la localización y tamaño de la central de autobuses se atendió a las siguientes normas:

o Localización

Radio de influencia regional 30 Km. o una hora, área de influencia intra urbana, centro de población, localización periférica, uso de suelo especial (reserva) y vialidad de acceso secundaria.

o Normas de dimensionamiento

Población a atender: el total de la población, unidad básica de servicio: cajón abordaje, superficie del terreno por unidad de servicio: 610 a 735 m², cajones de estacionamiento: 2 por unidad de servicio, unidades de servicio recomendable: 51 cajón de abordaje, superficie del terreno 35,700 m², construcción 10,700 m² y población a servir 500,000 habitantes.

Ley de asentamientos humanos del estado de México

Los artículos de las normas de la Secretana de desarrollo urbano y obras públicas en lo referente a la vialidad y el transporte son los siguientes:

• Art. 5

Las acciones e inversiones que llevan a cabo el Estado y los Municipios en el territorio estatal deberá ser congruente con los planes de desarrollo Urbano a que se refiere esta ley.

• Art. 8

Los planes de desarrollo urbano, las declaraciones y todos los actos de autoridad relacionados con la ejecución de los mismos, serán obligatorios, tanto para las autoridades, como a los particulares. En ningún caso se permitirán construcciones contrarias a la normatividad que para las provisiones, reservas, destinos y usos del suelo que se contemple en esta ley, en su reglamento, en los planes de desarrollo Urbano y ordenamientos.

• Art. 9

Se faculta al ejecutivo del estado y a los ayuntamientos para fijar el uso del suelo y a la construcción de edificaciones de cualquier clase de acuerdo a las disposiciones de la presente ley y su reglamento, así como establezca la normatividad estatal o municipal conducente y la zonificación de las normas de planes de desarrollo urbano.

• Art. 13

Los ayuntamientos del estado tendrán, las siguientes atribuciones: impulsar la construcción y mejoramiento de las obras de infraestructura y equipamiento urbano en el municipio, con base en la ley de aportaciones y mejoras del Estado de México.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cap. VII de la vía pública

• Art. 120

Se establece como normas básicas para la vía pública las siguientes dimensiones mínimas: a) Vialidades primarias 21 m b) Vialidades secundarias o colectoras 18 m c) Vialidades locales 12 m d) Vialidades con retorno 9 m e) Andadores 6 m

II.- Los anchos mínimos de banqueteta serán: de 3 metros en vialidades primarias, 2.00 metros vialidades secundarias o colectoras, 1.80 metros en locales y 1.20 metros en vialidades con retorno.

Reglamento de construcciones

En este reglamento no existen incisos específicos que incluyan al tema de terminales de autobuses, pero se aplicaran los artículos que lo condicionen.

• Art. 101

Las rampas peatonales que se proyecten en cualquier edificación deberán tener una pendiente máxima de 10% con pavimentos antiderrapantes, barandales en uno de sus lados por lo menos con una anchura mínima de 0.75 mts.

• Art. 109

Los estacionamientos públicos tendrán carriles separados para entradas y salidas respectivamente, con una anchura mínima de 2.50 mts cada uno.

• Art. 111

Los estacionamientos públicos tendrán una caseta de control, situada a una distancia de 4.50 mts de alineamiento y con una superficie no menor a 1 m²

• Art. 112

En los estacionamientos deberán existir protecciones adecuadas en rampas, colindancias, fachadas y elementos estructurales con dispositivos capaces de resistir los posibles impactos de automóviles. Las columnas y muros que limiten los

carriles de circulación deberán tener una banqueteta de 15 cms de altura y 30 cms de ancho con los ángulos redondeados.

• Art. 113

Las circulaciones para vehículos en estacionamientos deberán estar separadas de las peatonales. Las rampas tendrán una pendiente máxima del 15% con una anchura mínima en rectas de 2.50 mts y en curvas 3.50 mts. El radio mínimo en curvas medido al eje de la rampa será de 7.50 mts.

Las rampas estarán delimitadas por una guarnición con una altura de 15 cms y una banqueteta de protección con anchura mínima de 30 cms en rectas y 50 cms en curvas. Existiendo en este último punto un pretil de 60 cms de altura como mínimo.

Artículos TRANSITORIOS

• Inciso C y D

o Dotación mínima de agua potable:

Comunicaciones y transporte: 10 lts/ pas/ día

o Dotación de servicios sanitarios

Comunicaciones y transportes:

Hombres: 1 wc/450 pers.

2 lav/450 pers.

3 ming/450 pers.

10% circulaciones

Mujeres: 2 wc/350 pers.

1 lav/350 pers.

10% circulaciones

j) escaleras

para uso público 1.50 mts



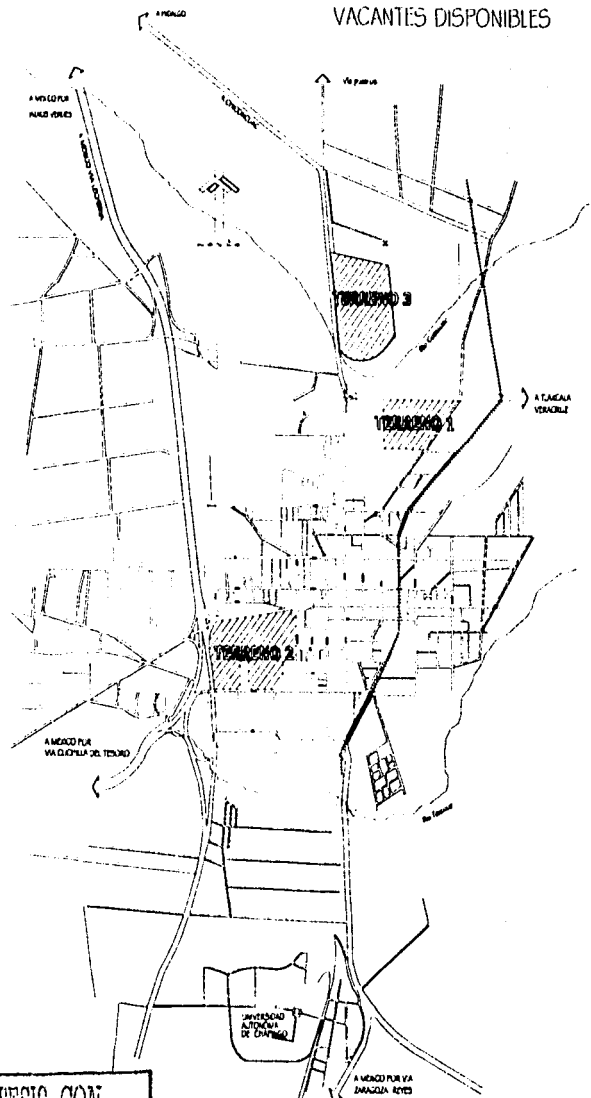
ELECCIÓN DEL TERRENO

La Dirección de Planeación y Desarrollo Urbano de Texcoco propone dos terrenos (1 Y 2) para la reubicación de paradero de Autobuses.

Desafortunadamente la visualización como " paradero de autobuses " no corresponde a las expectativas de una futura ciudad; la importancia del municipio, el desarrollo acelerado, las circunstancias sociales, económicas y culturales, son factores determinantes para la planeación y prevención del crecimiento de cualquier ciudad.

Dichos predios se localizan en las inmediaciones de la cabecera municipal: uno de ellos a la orilla de la carretera a Veracruz -Tlaxcala y el otro a un costado de la vialidad Lechería. Ambos predios se ven amenazados a corto plazo de ser absorbidos por la mancha urbana, además de estar rodeados de calles estrechas que no pueden ser modificadas; estos inconvenientes son muy importantes para la planeación y ejecución de un proyecto de esta magnitud.

Por esta importante razón dichos predios no son viables para este proyecto, proponiendo un tercer predio con las siguientes características:



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Ubicación

El terreno propuesto se localiza al norte del municipio, entre los límites de Tulantongo y Santiaguillo, pertenece al poblado de Tulantongo, tiene una superficie de 143,500 m² se puede acceder al terreno por la vialidad secundaria que se dirige al poblado de Tulantongo y que posteriormente se entronca con la vía Techería, dirección México por Indios Verdes; la ubicación de este predio nos permite:

- La vialidad secundaria de acceso; a este predio, puede y debe ser modificada, por ser una de las principales entradas a la cabecera municipal.

- Manejar un circuito interno para las unidades colectivas que tendrán con meta final el paradero que estará contemplado en esta terminal.

- Logrando este circuito evitaremos tener paraderos improvisados.

- La superficie del terreno permitirá un crecimiento de estas instalaciones sin perder el equilibrio.

- El terreno es de propiedad privada y existe la posibilidad de adquirirlo.

Ventajas

a) El terreno está desocupado sin construcción alguna.

b) Por estar localizado cerca de la zona urbana y del poblado de Tulantongo cuenta con la infraestructura básica.

Topografía

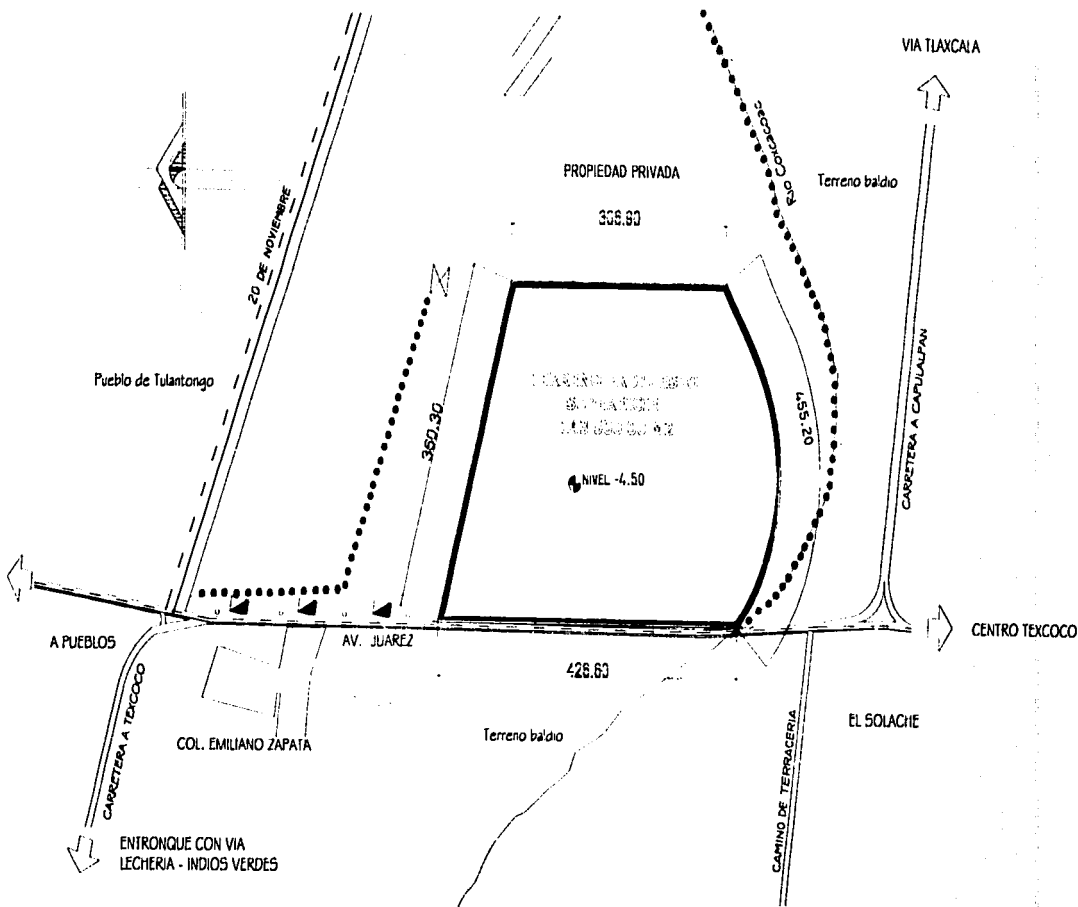
- El terreno tiene uso agrícola, su topografía plana; pero se encuentra a 4.50 metros del nivel de la vialidad de acceso.

- En la parte sur del terreno se localiza una barranca de tres metros de profundidad, en la temporada de lluvias conduce el agua que baja de la sierra montañosa depositándola en el hoyo extinto lago de Texcoco.

- El suelo es de tipo lacustre y aluvial compuesto por arcillas y tepetates.

- La superficie del predio es de 143,500 metros cuadrados, por lo tanto cumple con la normatividad del equipamiento urbano de Sedesol, que marca que no debe ser menor de 35,700 metros cuadrados.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



EQUIPAMIENTO DE TERRENO

INFRAESTRUCTURA

- () POSTE DE LUZ
- ⊗ TORRE ELÉCTRICA
- RED DE AGUA POTABLE
- - - RED DE DRENAJE

EQUIPAMIENTO

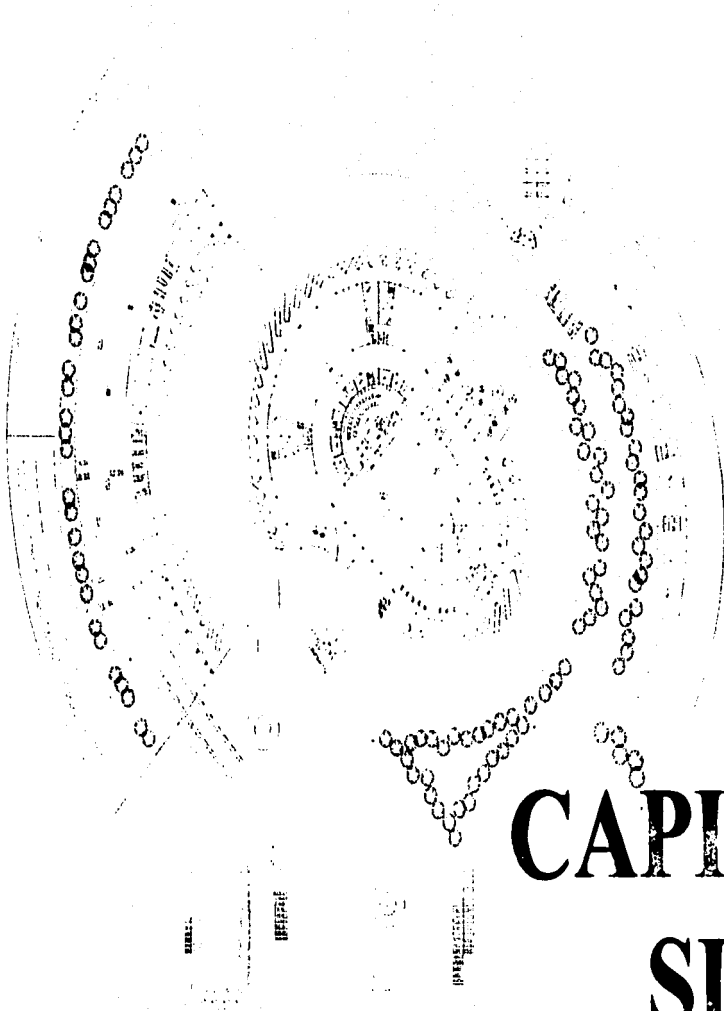
- ▴ HABITACION/COMERCIO
- ☼ ARBOL
- ESCUELA NORMAL SUPERIOR

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

		PROGRAMA ARQUITECTONICO		SUPERFICIES	
		CENTRAL DE AUTOBUSES TEXCOCO		COM.	SUB. COM.
				TOTAL	
				23300	
1			ZONA EXTERIOR		
	1.1		PLAZA DE ACCESO	550	6300
	1.2		ESTACIONAMIENTO (SUARIOS) (22 CAL)	2200	
	1.3		GUARDADO DE AUTOBUSES	1200	
	1.4		PARQUEO PARA VEHICULOS COLECTIVOS	1200	
	1.5		PARQUEO TAXIS	400	
	1.6		CASILLAS DE CONTROL (4)	16	
	1.7		ANDENES Y REGULACIONES	450	
2			ZONA DE SERVICIOS BASICOS		13900
	2.1		AREA COMIDA	2730	
	2.1.1		RECEPCION	120	
	2.1.2		MODULOS DE INFORMACION	300	
	2.1.3		TELEFONOS PUBLICOS	30	
	2.1.4		DORMERIO Y REPOSICIONES	30	
	2.1.5		INFORMACION TECNICA	30	
	2.1.6		TABULAS (6 MODULOS) (30 MOST. CAL)	210	
	2.1.7		SALAS DE ESPERA (3)	1800	
	2.1.8		MENSALERIA Y PAQUETERIA	50	
	2.1.9		SANITARIOS CON CUARTOS DE ASEO	270	
	2.2		AREA DE EQUIPAJE	500	
	2.2.1		RECEPCION	50	
	2.2.2		GUARDADO	200	
	2.2.3		SALDA Y ENTREGA	250	
	2.2.4		ALMACEN	25	
	2.2.5		BOTES PARA CARRITOS	25	
	2.2.6		CASILLEROS Y CANTAROS EMPLEADOS	30	
	2.3		AREA COMERCIAL	260	
	2.3.1		LOCALS COMERCIALES (21)	420	
	2.3.2		CAFFETERIA (20 MODULOS) (20 COMENSALES)	450	
	2.4		AREA DE MANTENIMIENTO	6300	
	2.4.1		AUTOBUSES DE SALIDA (10) (CANCHABORDALES)	4300	
	2.4.2		AUTOBUSES DE LEGADA (25) (CAUCHONES)	4300	
	2.4.3		PATIO DE MANIOBRAS	6230	
	2.4.4		ANDENES Y REGULACIONES	1250	
3			ANDENES Y REGULACIONES REGIONALES	150	850
	3.1		ZONA ADMINISTRATIVA	230	
	3.1.1		AREA ADMINISTRACION GENERAL	30	
	3.1.2		RECEPCION	4	
	3.1.3		REPOSICION DE PISTON (2) (BANO)	30	
	3.1.4		OF. ADMINISTRADOR GENERAL	20	
	3.1.5		OF. CONTADOR	20	
	3.1.6		ARCHIVO	20	
	3.1.7		POOL SECRETARIAL	12	
	3.1.8		SALA DE ESPERA	40	
	3.1.9		SALA DE PLANTAS	30	
	3.1.10		SANITARIOS	20	
	3.2		REGULACIONES	250	
	3.2.1		AREA DE EMPRESAS TRANSPORTISTAS	200	
	3.2.2		CHOFERES (LINEA DE TRANSPORTE (4) SECRETARIA, CONTABILIDAD, TECNICA, REGULACION, TESORERIA Y GABANA DE SONIDO)	20	
	3.2.3		OF. DE LAS O.T.	23	
	3.2.4		SERVICIO MEDICO	30	
	3.3		ESTACIONAMIENTO ADMINISTRATIVO	220	
	3.4		ANDENES Y REGULACIONES	150	
4			ZONA DE EMPLEADOS		210
	4.1		AREA OPERADORES	140	
	4.1.1		DORMITORIOS (20 CAMAS)	50	
	4.1.2		SALA DE DESCANSO	50	
	4.1.3		BANOS - VESTIDORES	50	
	4.1.4		CONTROL Y GUARDIA	4	
	4.2		AREA ATENDENCIA	50	
	4.2.1		BANOS - VESTIDORES (22 EMPLEADOS) (TURNO)	16	
	4.2.2		COMEDOR	20	
	4.2.3		COMPAÑIA Y VIS LANCIA	4	
5			ZONA DE SERVICIOS GENERALES		2000
	5.1		AREA DE MANTENIMIENTO	1620	
	5.1.1		OF. JEFE DE CONTROL	20	
	5.1.2		TALLER DE MECANICA MENOR (4 AUTOBUSES)	250	
	5.1.3		LAVADO Y ENGRASADO (16 AUTOBUSES)	770	
	5.1.4		W.C. ALITERIA Y PLANTAS (4 AUTOBUSES)	250	
	5.1.5		LOCKERS Y REGADERAS (20 EMPLEADOS)	25	
	5.1.6		SANITARIOS	12	
	5.1.7		BOCOSA GENERAL	25	
	5.1.8		SERVICIO DE GASOLINERA (4 AUTOBUSES)	260	
	5.2		AREA PARA BASURA	100	
	5.3		AREA DE INSTALACIONES	230	
	5.3.1		CUARTO DE MAQUINAS	10	
	5.3.2		SUBESTACION ELECTRICA	40	
	5.3.3		BOCOSA	20	
	5.3.4		TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	50	

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

“Cada alternativa es el resultado
De una labor de equipo
Y es la suma de la experiencia”

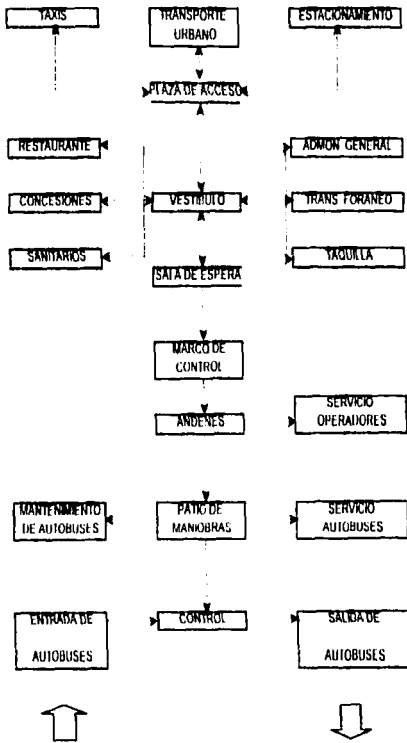


CAPITULO 4

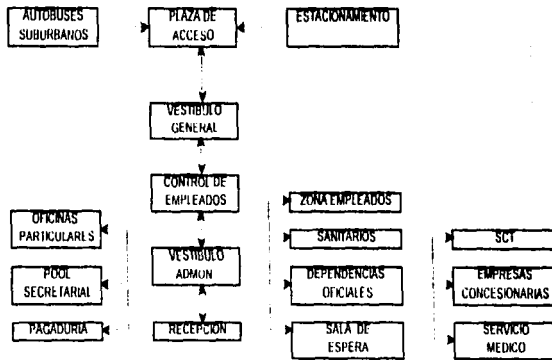
SINTESIS

TESTIS CON
FALLA DE ORIGEN

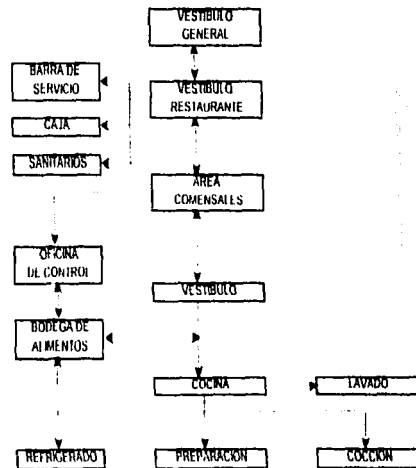
DIAGRAMA DE RELACIONES GENERAL



ZONA ADMINISTRATIVA



RESTAURANTE



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

DIAGRAMA DE SERVICIOS BASICOS

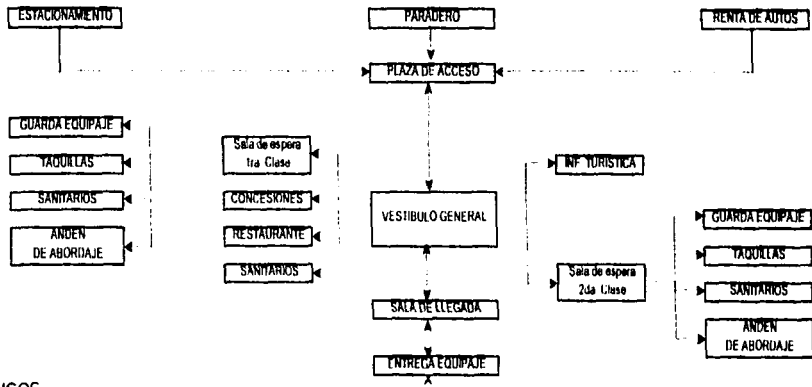
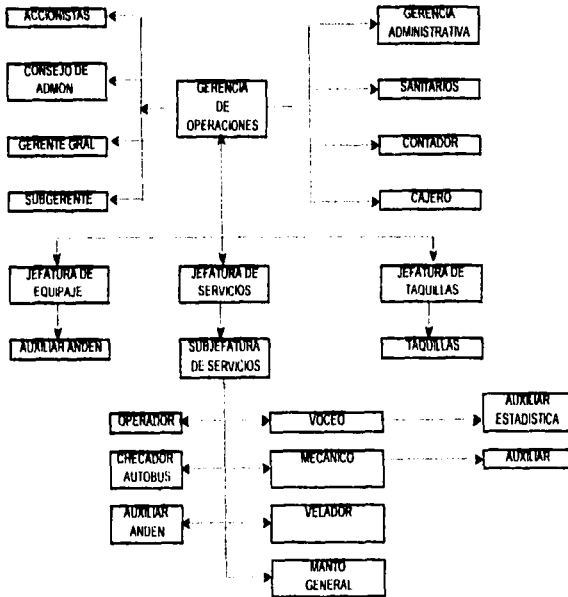
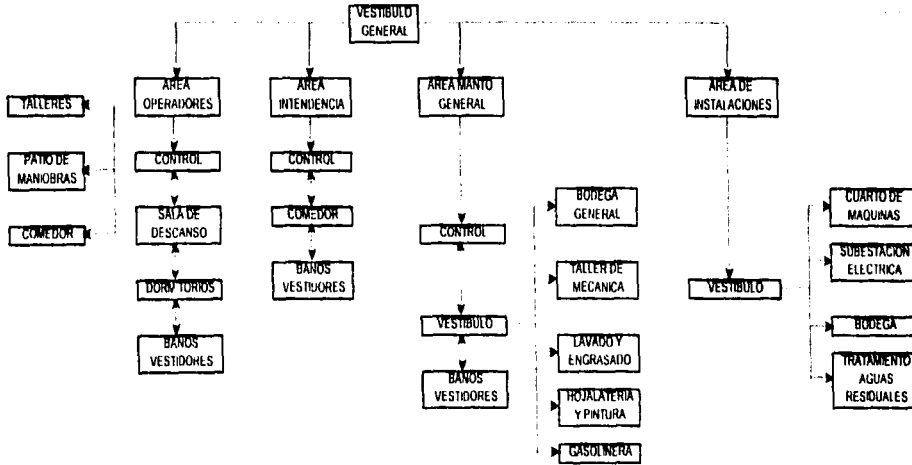


DIAGRAMA DE SERVICIOS BASICOS



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DIAGRAMAS: ZONA EMPLEADOS Y SERVICIOS GENERALES



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

MATRIZ DE RELACIONES

ZONA EXTERIOR

PLAZA DE ACCESO	●
ESTACIONAMIENTO PUBLICO	●
PARADERO LOCAL	●
PARADERO DE TAXIS	●
CASSETAS DE CONTROL	●

ZONA EMPLEADOS

AREA OPERADORES	●
AREA DE INTENDENCIA	○
AREA DE MANTO. GENERAL	○
AREA BASURA	○
AREA PARA INSTALACIONES	○

ZONA DE SERVICIOS

VESTIBULO	●
MODULOS DE INFORMACION	●
TELEFONOS PUBLICOS	●
MENSAJERIA Y PAQUETERIA	●
CORREOS Y TELEGRAFOS	●
TAQUILLAS	●
SALAS DE ESPERA	●
SANITARIOS PUBLICOS	●
GUARDADO DE EQUIPAJE	○
CONCESIONES	○
RESTAURANTE	○
ANDENES	○

SERVICIOS GENERALES

JEFE DE CONTROL	●
TALLER MEC. MENOR	○
LAVADO Y ENGRASADO	●
SANITARIOS	●
BODEGA GENERAL	○
GASOLINERA	○

ZONA ADMINISTRATIVA

ADMON. GENERAL	○
EMPRESAS CONCESIONARIAS	○
SCT	○
SERVICIO MEDICO	●
SANITARIOS	●
ESTACIONAMIENTO ADMON.	○
ZONA EMPLEADOS	○

TIPO DE RELACION

RELACION DIRECTA	●
RELACION INDIRECTA	○
RELACION NULA	○

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ANÁLISIS DE AREAS

Los datos para realizar el análisis de áreas fueron obtenidos del sistema Normativo de Equipamiento Urbano SEDUE hoy Sedesol y normas establecidas por la Secretana de Comunicaciones y Transportes SCT.

- Unidades de servicio

Se determina 51 cajón de abordaje que atenderá a una población máxima de 500,000 habitantes.

(51 cajón) (610 m²) = 31,110 m² requeridos que incluyen área de espera, equipaje, andenes y patio de maniobras.

- Estacionamiento publico

2 cajones por unidad básica de servicio UBS

(51) (2) = 102 cajones, el 50 % se determina para autos grandes y el otro 50% para autos chicos, por lo tanto se obtiene una superficie total de 2,200 m².

- Volumen pasajeros

Una corrida es la suma de llegadas y salidas en un día, de todas las unidades que ha de albergar la central

Tc (total de corridas), Pc (promedio de corridas) y Tpc (total promedio de corridas).

Pc = (n° de corridas) (n° de pasajeros de autobús)

Pc = (900 corridas) (37 pasajeros promedio) = 33,300 pasajeros

Tpc = pc + 20% de pc

Pc = 33,300 + 6,660 = 39,960 pasajeros diarios

El tiempo de vida en que se proyecta este edificio es de 20 años, por lo tanto para el año 2020 Texcoco tendrá una población de 399, 215 habitantes de los cuáles 76, 830 serán pasajeros.

- Sala de espera

A = (N° de pasajeros en hora pico) (1.20 m²)

TPHP = tiempo de permanencia en hora pico

TPHP = total pasajeros por corrida / N° de horas de servicio
= pasajeros por hora pico

TPHP = 76,830 / 20 hrs. = 3842 pas/ hr/ pico

La sala de espera se podrá calcular con la tercera parte de pasajeros en hora pico considerando 1.5 m² por persona, por lo tanto se obtiene una superficie de 1920 m²

- Taquillas

El municipio de Texcoco cuenta con tres terminales 1 de primera y 2 de segunda por lo tanto el numero de taquillas quedará determinado por el numero de empresas concesionanas. En una taquilla se atiende 3 personas en 10 minutos, en 30 minutos se atenderán 9 personas, considerando 0.60 m por persona tenemos filas de 6 m. Por lo tanto para cada taquilla, incluyendo oficina, mostrador y deambulatorios será de 35 m²

- Equipaje

Se calcula con el 10% del área total de pasajeros en la hora pico, por lo tanto (3842 pas/hr/pico) (1.2 m² por usuario) = 4610 (10%) lo que nos determina una superficie de 500 m²

- Restaurante

N° total de usuario-día / un tercio que utiliza el servicio = 76830 pas-día / 3 = 25 610 usuarios.

N° de usuarios del restaurante / un tercio utiliza el comedor = 25 610 / 3 = 8537 usan el comedor.

N° usuarios comedor / hrs de servicio de central

8537 / 20 hrs = 427 usuarios al día.

N° de usuarios-día / un cuarto de hora [consumen sus alimentos en 15 min.] por lo tanto 427 / 4 = 107 comensales se requieren dando una superficie de

180 m², la cocina tiene una superficie de 280 m²



- Sanitarios públicos

Tenemos 76 830 pas/día entre ambos sexos, por lo tanto son 38,415 hombres y 38,415 mujeres: hombres un total de 84 unidades 28 wc, 84 mingitorios y 56 lavabos. Mujeres 110 unidades: 108 wc y 54 lavabos obteniendo una superficie de 270 m²

- Plaza de acceso

Se determino con el 25% del área de estacionamiento público = 2200 m² (0.25) = 550 m²

- Paradero de autobuses urbanos

La SCT transporte marca un área mínima de 1200 m² y para sitio de taxis 600 m²

- Vestibulo principal

SCT determina una superficie mínima de 180 m²

- Servicios especiales

Teléfonos, correos y telégrafos e información turística se determina una superficie de 30 m², mensajera y paquetería 50 m²

- Locales comerciales

Se determina 7 locales por empresa, obteniendo 420m²

- Autobuses

51 cajón de abordaje más anden peatonal determinan una superficie de 2080 m², se considera el 50% para autobuses de llegada (25 cajones) obteniendo 1020 m² y para guardado de autobuses se determina 1200 m²: el patio de maniobras tiene una superficie de 4150 m²

- Administración general

Recepción 2 pers., privado del director d/ baño y secretana, Of. Administrador, Of. Contador, área secretarial (3), sala de juntas para 10 pers., archivo general, sala de espera para 8 personas y sanitarios nos determinan una superficie de 230 m² Las oficinas para cada una de las empresas concesionanas son de 50 m² oficina de SCT 30 m² y servicio medico (consultorio, espera) 30 m² se determino 30 empleados administrativos el 60% tiene auto propio por lo tanto se

requieren 18 cajones siendo el 50% para autos chicos y el otro 50% autos grandes, obteniendo una superficie de 220 m²

- Área de operadores

El área se determinó para 20 operadores de unidades que harían uso de estas instalaciones: dormitorios 20 camas, área de estar y baños-vestidores obteniendo 150 m²

- Área interencia

Se determinaron 14 empleados/día, trabajadores en las 5 zonas y 2 turnos para laborar por lo tanto tenemos en cada turno 11 mujeres y 11 hombres ambos realizan sus en diferentes tiempos, considerando todo lo anterior el comedor (12 pers) baños- vestidores determinan una superficie de 50 m²

- Servicios generales

Jefe de control: escritorio, sillones y lavabo = 20 m²

Taller de mecánica menor: bodega de herramientas, refacciones, vulcanizadora y espacio para 4 autobuses se obtienen 250 m²

Lavado 3 autobuses y engrasado 3 autobuses, cuarto de maquinas y cisterna determinan una superficie de 770 m²

Hojalatería y pintura 4 autobuses 250 m²

Bodega general 25 m²

Baños - sanitarios 22 empleados 35 m²

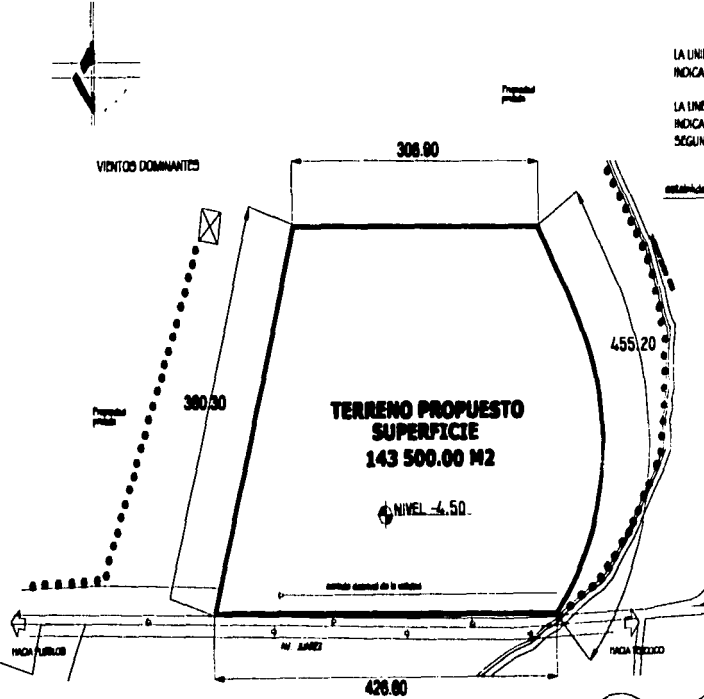
Servicio gasolinera 4 autobuses 260 m²

Cuarto de maquinas: una caldera, sistema hidroneumático, 4 bombas obtenemos una superficie de 110 m²

Subestación eléctrica: subestación y planta de emergencia obtenemos 60 m²

IMAGEN CONCEPTUAL

1) TERRENO



* CADA SOLUCION ES EL RESULTADO DE UNA LABOR DE EQUIPO, ES LA SUMA DE LA EXPERENCIA *

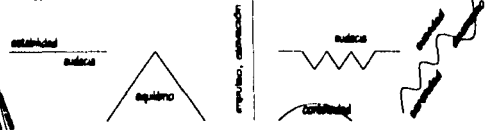
2) ESQUEMA HISTORICO

* LA GEOMETRIA ES EL LENGUAJE DEL HOMBRE
LA DINAMICA DE LA FORMA

LA UNIDAD MAS SIMPLE ES EL PUNTO
INDICA POSICION, ENERGIA, EXPANSION.

DOS PUNTOS DEFINEN UNA MEDIDA
DIRECCION Y GENERA TENSION ENTRE ELLOS

LA LINEA ES LA SUCCESION DE PUNTOS
INDICAN POSICION, DIRECCION, EXPRESA EMOCIONES
SEGUN SU POSICION EN UN PLANO

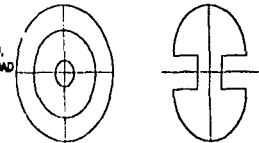


LA UNION DE LINEAS, DELIMITA Y DETERMINA LAS FORMAS



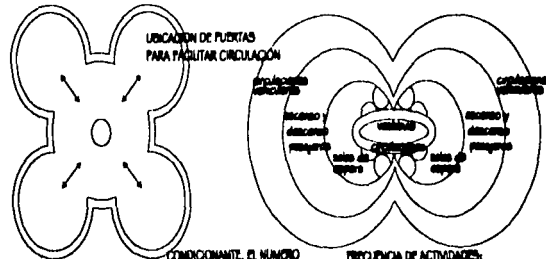
EL CIRCULO, EL CUBO Y DEMAS
CONFIGURACIONES CENTRALES
CONSERVAN EL EQUILIBRIO DE LAS FUERZAS

LOS VOLUMENES CENTRALES
MUESTRAN SOBREGO Y ESTABILIDAD,
LAS LINEALES IMPLICAN ACTIVIDAD



GENERACION GENERADA POR UN PUNTO

RELACION ENTRE ESPACIOS



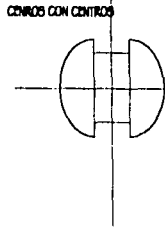
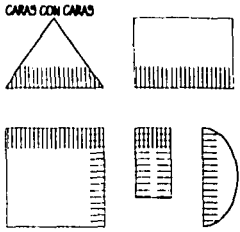
CONDICIONANTE, EL NUMERO DE PERSONAS PARTICIPANTES

FRECUENCIA DE ACTIVIDADES: CONSTANTE MOVIMIENTO

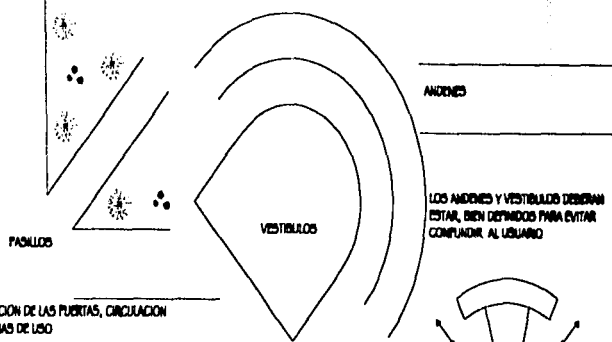
TESIS CON
PALA DE ORIGEN

3) ESQUEMA COMPOSITIVO

RELACION ESPECIFICA ENTRE FORMAS

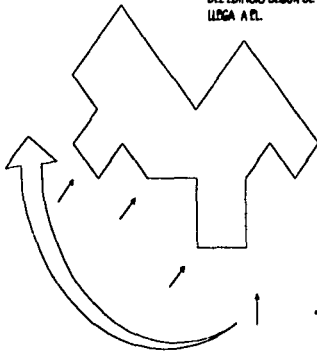


4) ESPACIOS CARACTERISTICOS



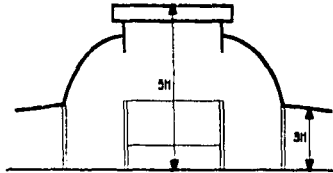
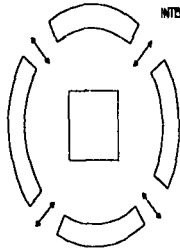
LLEGADA AL EDIFICIO

SE VAYA REVELANDO CADA VEZ MAS PARTES DEL EDIFICIO SEGUN SE LLEGA A EL.



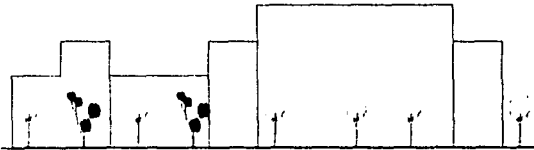
UBICACION DE LAS PUERTAS, CIRCULACION Y ZONAS DE USO

INTERACCION

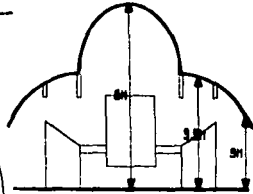
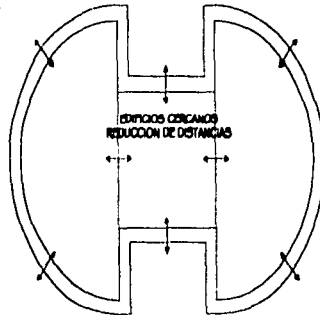


VISTAS DEL EDIFICIO, DE DISTINTOS PUNTOS SEGUN SE VA LLEGANDO

INTEGRACION A LA SILUETA URBANA 2 HASTA 4 NIVELES



ZONAS COMPARTIDAS

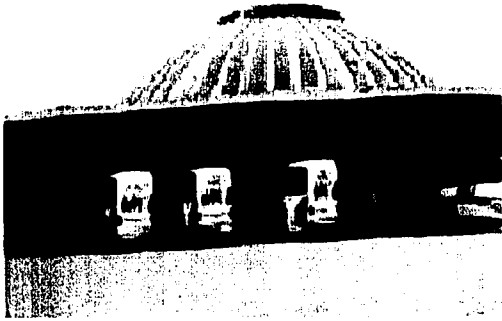


USO DE LA VEGETACION COMO ELEMENTO EN LOS ESPACIOS PUBLICOS, PLANTACION DE ARBOLES PARA REFORZAR EL CARACTER DE CORREDOR URBANO O DE AVENIDA PRINCIPAL.

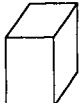
TESIS CON FALLA DE ORIGEN

5) INFLUENCIAS Y VOLUMENOLOGIA

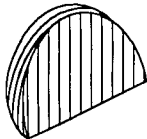
TERMINAL DE AUTOBUSES DE PASAJEROS DEL ORIENTE T.A.P.O.



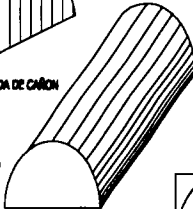
SEMPLIFICA FORMAS BASICAS



CUBO



BOVEDA DE CARÓN

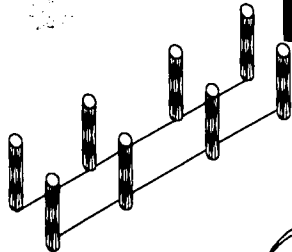


CILINDRO TRUNCADO

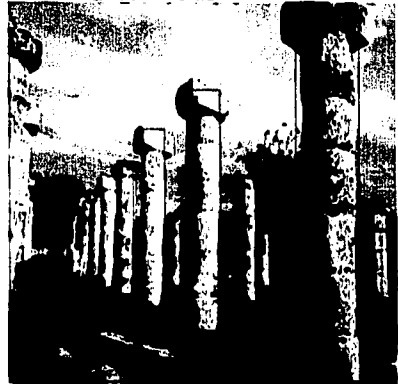
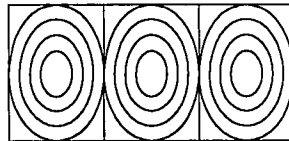


EL USO DE MATERIALES DE ALTA CALIDAD EN LA CONSTRUCCION, ES APARENTEMENTE UN LLORO PERO CON EL TIEMPO ES ALTAMENTE REDUITABLE.

SI HAY DEMANDA DE MAYORES SERVICIOS SE CONSTRUYE OTRA TERMINAL PARA NO PERDER EL EQUILIBRIO



EL COLOR JUEGA UN PAPEL MUY IMPORTANTE EN EL ESTADO DE ANIMO, Y EN EL FUNCIONAMIENTO DEL ESPACIO



LA REALIZACION FORMAL ES ACTUAL Y UN CONTEXTO CONCEPTUAL, ES LA DECORACION QUE SE FUNDAMENTA EN LA ARQUITECTURA PREHISPANICA

USO DE ELEMENTOS SIMBOLICOS QUE EVOCAN MONUMENTOS PREHISPANICOS: COLUMNABAS ESTRUCTURALES Y DECORATIVAS.

ACCESO DE AUTOBUSES PERMITIENDOLE RODANDO DE COLUMNABAS ASEMEJANDO ESTEREO LABRADO.

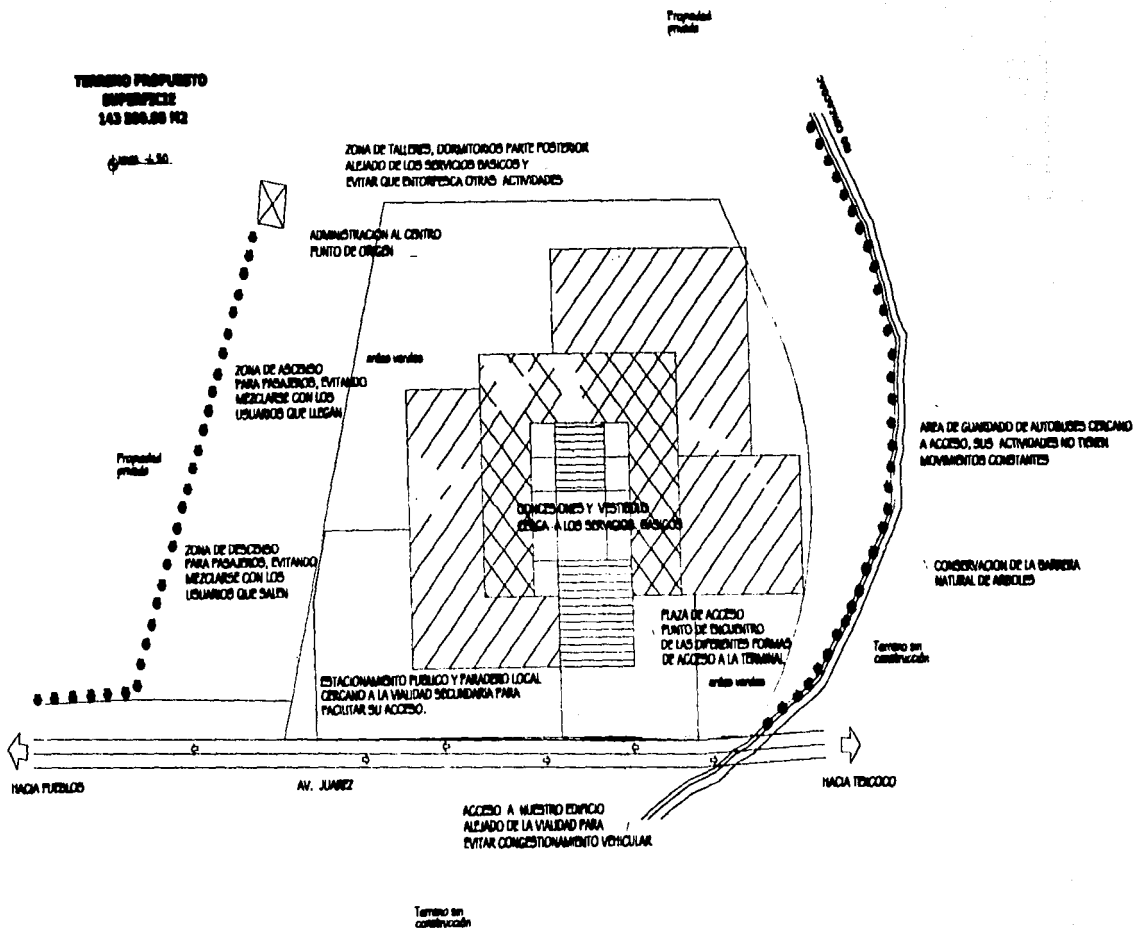
MANEJO DE PINTURAS MURALES EN PUNTOS ESTRATEGICOS DONDE SE REPRESENTA LA IDENTIDAD MEXICANA USO DE COLORES VIVOS EMPATANDO LAS RAICES PREHISPANICAS.

ARMADURAS VISIBLES EN COLOR AZUL, CONTRASTANDO CON EL GRIS DE LAS COLUMNABAS APARENTES Y ALUMINO NATURAL.

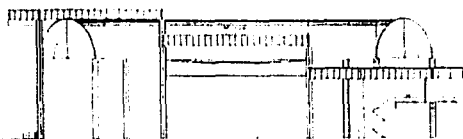
DISEÑO DEL PLAFON EN MODULOS EN FORMA CONCENTRICA ASEMEJANDO UN DISEÑO PREHISPANICO PERMITIENDO COLOCAR LAS INSTALACIONES QUE SE REQUIERAN.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

7) ZONIFICACION



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Proyecto ejecutivo

CAPITULO 5

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MEMORIA DESCRIPTIVA PROYECTO ARQUITECTONICO

La central camionera se encuentra en el Municipio de Texcoco, Edo. de México hacia el norte de la cabecera municipal, cerca de la carretera hacia Veracruz y Capulalpan, se puede llegar aquí en autobús urbano, taxi o transporte particular. Este proyecto se compone de cinco zonas: zona exterior, zona de servicios básicos, zona administrativa, zona de empleados y zona de servicios generales; cada una con su acceso correspondiente y ligadas entre si.

Para llegar a este edificio hay diferentes formas:

El sujeto (usuario) que llega en transporte colectivo; será conducido a las escalinatas principales que dan directamente a nuestra plaza de acceso, si se llega en taxi o automóvil particular, se accede al estacionamiento o sitio de taxis correspondiente: que se encuentra en la parte noroeste, se llega a un corredor, y se va dirigiendo al usuario; a través de señales e indicándole el túnel que lo conduce y lo lleva a la plaza principal; dentro de este túnel encontramos casilleros para los usuarios; de diferentes tamaños, sus servicios se contratan antes de entrar túnel, si requiere ayuda de cargadores la tendrá inmediatamente, el túnel desemboca en la plaza de acceso, de esta manera entramos al vestíbulo general.

Para abordar nuestro autobús, previamente el pasajero adquiere su boleto en alguna de las taquillas de las cuatro empresas concesionarias según sea su preferencia. El usuario pacientemente puede esperar la salida de su autobús en las salas de espera que se encuentran en cada sección; si se llega con mucho tiempo de anticipación, y desea distraerse un poco, adquirir un recuerdo, ingerir alimentos puede hacerlo en las concesiones que se encuentra ubicadas a los costados de las circulaciones.

La llegada del pasajero es en otra área del proyecto, esto se determino para reducir, controlar las aglomeraciones y definir las funciones de cada espacio, evitando confundir al usuario. A través de pasillos se conduce al viajero al estacionamiento público, paradero local o al servicio de taxis. En la zona de ascenso y descenso de pasaje se cuenta con servicio de "carga equipaje" y los servicios básicos.

El acceso de las unidades de servicio (autobuses) esta muy bien definido, empleando un solo circuito para la circulación, y su salida es independiente de la entrada vehicular. Dada la ubicación del proyecto, el desnivel de la vialidad secundaria que se localiza en la parte frontal del predio, obedece a convertirse en primaria, considerando seis carriles, tres en un sentido y los otros en el sentido opuesto, generando puentes vehiculares para acceder a la terminal que se encuentra en el nivel 0.00



La validez primaria, los accesos vehiculares a nuestro edificio estarán limitados por barreras naturales de árboles y arbustos que son elementos indispensables en los espacios abiertos y públicos. De esta manera jerarquizamos, damos carácter de corredor urbano o de avenida principal. Se toma en cuenta la ubicación estratégica, de anuncios comerciales que forman parte del paisaje urbano.

Los empleados administrativos, operadores de unidades, intendencia, mantenimiento, cada sector tiene sus propias instalaciones: que se encuentran dentro del mismo edificio, funcionando independientemente pero ligadas de alguna manera por la comunicación que debe existir entre cada una de las actividades que desempeña el empleado o trabajador. Determinando el carácter e imagen de nuestro edificio.

La aportación arquitectónica a esta localidad es: una alternativa para un problema actual, el cual se solucionara a través de un espacio diseñado y proyectado para dar servicio a la comunidad en un lapso de tiempo determinado, y que su relación con el contexto es el contraste con el entorno definido por la forma del proyecto, los materiales y el color.



CRITERIO ESTRUCTURAL

Toda respuesta Arquitectónica debe contemplar las cuestiones de funcionalidad, comodidad y seguridad, las dos primeras son generadas a partir de las características del genero de edificio así como las del usuario; en cuestión de seguridad y solución estructural se toman en cuenta los siguientes factores:

Resistencia del suelo

Materiales en función de los claros requeridos

Materiales en función de la imagen que se quiere dar

Rapidez en el proceso constructivo

Mantenimiento a largo plazo

Y en gran medida los costos están presentes generando el siguiente criterio estructural para este edificio.

Este proyecto esta conformado por varios edificios, para el área estructural solo se considero el edificio de mayor superficie y magnitud, el edificio principal (área de abordaje)

Este edificio a su vez se dividió en cinco cuerpos generando las juntas constructivas correspondientes.

Todo el proyecto en su conjunto tiene el mismo sistema constructivo, pero estructuralmente trabaja de manera independiente.

SUBESTRUCTURA

Son los elementos que se encargan de transmitir las cargas del edificio al suelo.

Por ser el terreno de baja resistencia se determino que la cimentación estuviera conformada por zapatas aisladas de concreto reforzado y dados, que circunscriben a nuestras columnas, la cimentación se refuerza con las contratraves para evitar los hundimientos diferenciales. En algunos casos las zapatas se apoyan en pilotes de fricción (ver plano E-1) Toda la superficie de este edificio cuenta con un firme reforzado.

SUPERESTRUCTURA

La estructura esta formado por columnas circulares de concreto reforzado sobre ellas se apoyan las armaduras principales de alma abierta, que dan apoyo a las armaduras secundanas que a su vez sostienen la cubierta del edificio.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Los muros de tabique que se proyectan se desplantan sobre una sencilla zapata corrida de concreto reforzado; colocando sus refuerzos adicionales, los muros divisorios se desplantan directamente sobre el piso o entrepiso como corresponda.

Para los entrepisos el sistema empleado fue losacero por su rapidez y economía, este sistema constructivo se apoya en las armaduras principales y secundarias, que son sostenidas a su vez por las columnas. El empleo de armaduras de alma abierta, permite el paso de las instalaciones y el acceso para ser revisadas.

La cubierta esta sostenida por armaduras de acero de alma abierta, dichos elementos están formadas con cuadrados y ángulos de 2" y 3" soldados entre sí. Estas armaduras se colocaron de tal forma que se obtienen áreas regulares, que permiten colocar los largueros tipo monten, para recibir el techo de versapanel f; elemento conformado por una alma de poliuretano, lamina exterior galvanizada y prepintada en galvacoolor; la cara interior con acabado en foil de aluminio calibre 26 el espesor de versapanel f es de 2".

En el área de circulación que forma un toro de revolución se soluciono colocando arcos tubulares de medio punto a cada 270 cm, transversalmente los arcos están ligados con cuadrados de 2"x2" para sostener la cubierta de arcozem rolado en sitio en secciones de 90 cm y laminas de policarbonato traslucidas, para permitir el paso de la luz solar (ver plano E-5). En el vestibulo principal se proyecta una área cubierta con laminas de policarbonato traslucida colocada bajo el sistema danpalon (ver plano E-5)

Las juntas constructivas generadas serán solucionadas con neopreno protegido con tapajuntas de aluminio y sellolastic de fester e impermeabilizante de fieltro asfáltico. (ver plano E-2)

Los demás edificios que conforman este proyecto están solucionados mediante el mismo sistema constructivo antes mencionado.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MEMORIA HIDRÁUCA

El suministro de agua a este edificio será a través de dos redes:

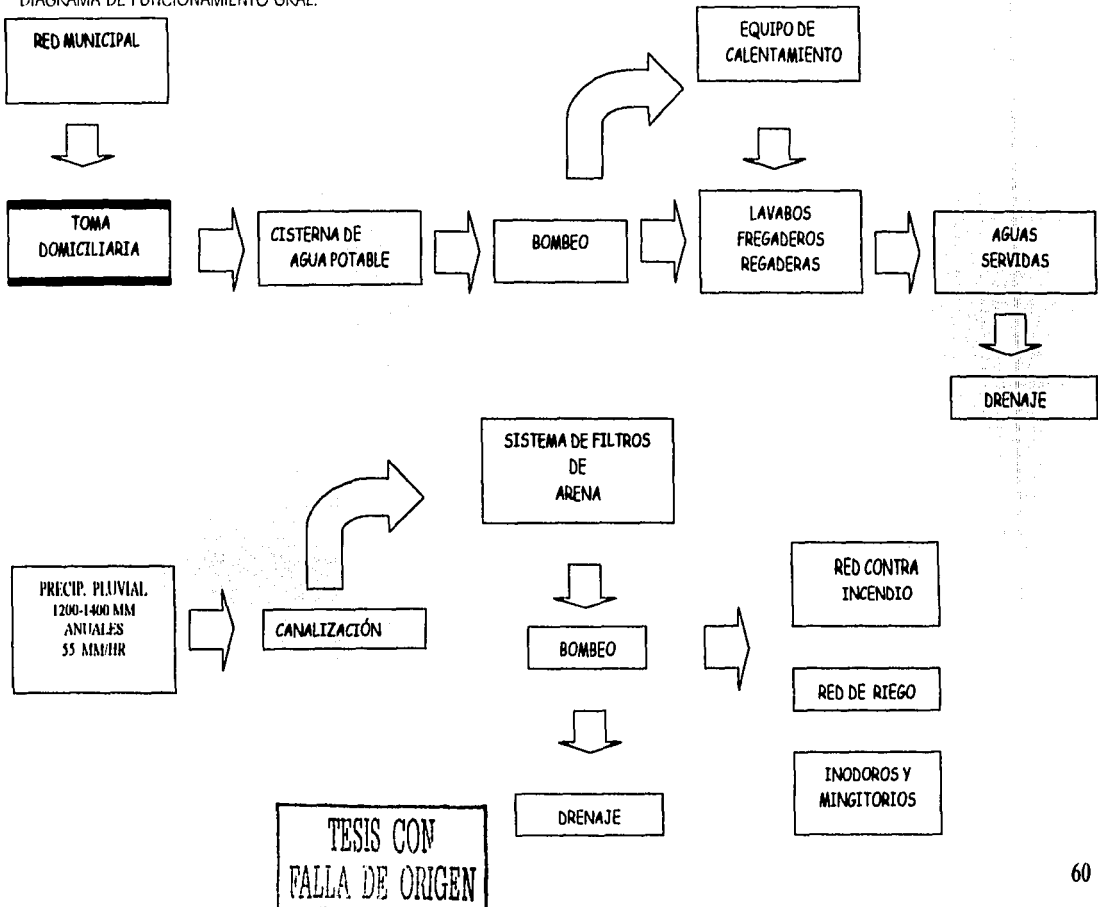
a) RED DE AGUA POTABLE

Se utilizara para alimentar a regaderas, lavabos y fregaderos.

b) RED DE AGUA TRATADA

Alimentara: mingitorios, inodoros, sistema de riego, sistema contra incendio y Lavado de autobuses y patios.

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO GRAL.



AGUA POTABLE

El servicio de agua para consumo diario, llega a través de la toma domiciliaria, su diámetro se calculo en base al gasto máximo diario, en función de la dotación para cada espacio según marca el Reglamento de construcciones para el DF: pasando por el medidor, llega a una cisterna y por medio de un sistema hidroneumático abastece al edificio.

Dotación de agua potable

CONCEPTO	DOTACIÓN	POBLACIÓN	TOTAL
Terminales	10 l/pers./dia	76830 pasajeros	<u>768 300</u>
Oficinas	20 l/m ²	750 m ²	<u>15 000</u>
Comercios	6 l/m ²	620 m ²	<u>3 270</u>
Restaurante	15 l/comensal	105 comensales	<u>1 575</u>
Adicionales	100 l/ trabajador	60 trabajadores	<u>6 000</u>
		TOTAL	<u>794 595 = 795 M³</u>

Calculo de cisterna

Para determinar las dimensiones de la cisterna se considera un 60% para agua potable y un 40% para agua tratada, por factor de seguridad. Por lo tanto se obtiene una cisterna para agua potable de 8 x 12 m con una altura de 5 m con una capacidad de 480 m³

Calculo de toma domiciliaria

Datos:

Gasto medio diario = Litros / 86400seg. Sustituyendo:

Gasto medio diario = 477000/86400= 5.52 L/seg.

Gasto Máximo diario = Gasto medio diario X 1.2(coeficiente de variación Térmica)

Gasto máx. Diario = 5.52 L/seg (1.2) = 3.32 L/seg

Diámetro (mm) = Gasto Máx. Diario X 35

Diámetro = 6.62 L/seg. (35.7) = 92 mm.

Diámetro comercial 100 mm

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Los diámetros, velocidades y pérdidas de fricción, se determinaron de acuerdo al método de Hunter. Para tal cálculo se tomaron en cuenta cada uno de los muebles del proyecto, las unidades mueble que generaron, obteniendo los siguientes resultados.

a) AGUA POTABLE: abastece a lavabos, regaderas y tarjas; generando 208 unidades mueble, un gasto de 4.39 lts/seg y su diámetro calculado de 50 mm.

b) Agua tratada: abastece inodoros, mingitorios y excusados generando 1116 unidades mueble, gasto máximo de 13.87 lts./seg. y diámetro de 100 mm.

Carga de bombeo y volumen del tanque hidroneumático

Las tuberías serán de cobre rígido tipo M, las conexiones en las tuberías de cobre serán de bronce fundido para soldar o cobre forjado para uso en agua. Para las tuberías y conexiones de cobre se usará soldadura de baja temperatura de fusión, con aleación de plomo 50% y estaño 50% usando para su aplicación fundente no corrosivo.

Todas las válvulas serán de clase 8.8 kg/cm² en las líneas de succión de bombas, las válvulas de compuerta y de retención serán roscadas hasta 38 mm de diámetro y bridas de 50 mm o mayores, en todo el resto de la instalación las válvulas de compuerta y retención serán roscadas hasta 50 mm de diámetro.

De acuerdo a la normatividad de proyectos de ingeniería del IMSS, si el gasto máximo probable es menor de 8 lts/seg (en nuestro caso es de 6.62 lts/seg) el equipo para instalación hidráulica constará de 2 bombas, (una eléctrica y otra de combustión interna) un tanque hidroneumático, una compresora y equipo de control.

El volumen del tanque hidroneumático se determinó con la siguiente expresión: $V = 590 Q$ Donde: V= volumen Q= gasto acumulado

se sustituyeron los valores: $V = 590 (6.62) = 3906$ l/s.

por lo tanto se requiere un tanque con un diámetro de 1.25 m por 3.64 m de largo con una capacidad de 4320 L y un gasto de 7 l/s (Normatividad del IMSS).

La potencia del motor de la compresora se determinó conforme al volumen del tanque, si tiene un volumen entre: 3000- 5000 l/s la compresora será de 75 c.p.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Carga total de bombeo

Empleando la siguiente expresión:

$$Ht = h_e + h_f + h_u + h_s$$

Sustituyendo valores obtenemos

$$Ht = 24.50 + 2.98 + 10 + 5.30 = 42.78$$

Donde:

Ht= carga total

He= 10% de la distancia hasta el último mueble

Hf= 10% (h_s + h_e)

Hu= 10 m.c.a.

Hs= altura de la bomba a la pichancho

Potencia de la bomba

$$C.P. = 0.024 Q \times H$$

Por lo tanto al sustituir valores:

$$C.P. = 0.024 (6.62) (42.8) = 8 \text{ HP}$$

Por lo tanto se requieren 2 bombas de 8 caballos de potencia cada una.

AGUA CALIENTE

En este proyecto solo se requiere agua caliente en los baños vestidores de intendencia y mantenimiento, dormitorios de operadores de unidades (autobuses) y talleres de servicio a unidades. Estos espacios están muy distantes unos de otros, se determino el uso de calentadores individuales. Para el calculo de los calentadores se tomo en cuenta los consumos de agua caliente (litros por hora) según las Normas del IMSS contenidos en la siguiente tabla:

CONSUMOS DE AGUA CALIENTE

Mueble	l/hr.	F.D.	F.A.
Lavabo	10	0.25	1.00
Regadera	300	0.25	1.00

Empleando estos datos obtenemos lo siguiente:

Dormitorios = 420 litros / hora

Intendencia = 310 litros / hora

De acuerdo con marcas y proveedores requerimos: Área de intendencia: Calentador mca. HESA modelo Standart 101 con una capacidad de 400 litros / hora y una presión de trabajo de 0.1 a 2.5 kg/cm²; Dormitorios y talleres: Calentador mca. HESA modelo Exedent 102 con una capacidad de 600 litros / hora y una presión de trabajo de 0.1 a 2.5 kg/cm²



AGUA TRATADA

El sistema de agua tratada será abastecido por la captación de agua pluvial de algunas de las cubiertas del edificio principal, se dará un tratamiento a base de filtros para eliminar algunas impurezas químicas que tiene el agua pluvial, la cual la utilizaremos principalmente para la alimentación de muebles sanitarios como: mingitorios y w.c. al igual se utilizará para el riego de jardines y áreas de lavado. El agua excedida será conducida al drenaje, a través de la red de agua pluvial.

Calculo de cisterna

La cisterna funcionara con el sistema integrado de equipo hidroneumático, por reglamento la capacidad de almacenamiento deberá ser de 3 veces más el consumo del agua tratada al día, considerando el rango de precipitación anual y la llegada de pipas de agua tratada cada tercer día.

Por lo que se tiene la siguiente propuesta:

64 650 litros / día x 3 = 193,950 más los 20,000 litros de reserva para el sistema contra incendio, obtenemos un total de: 216 m³

Por lo tanto se propone una cisterna de 9x6 x 4.30 de altura considerando los 30 cm de cámara de aire.

Calculo de sistema hidroneumático

El sistema de distribución de agua tratada comprende el equipo de bombeo con tanque de presión, compresora y la red de tuberías de distribución necesarias para alimentar, con el gasto y la presión requeridos.

Las tuberías serán se cobre rígido tipo M, las conexiones en las tuberías de cobre serán de bronce fundido para soldar o cobre forjado para uso en agua. Para las tuberías y conexiones de cobre se usará soldadura de baja temperatura de fusión, con aleación de plomo 50% y estaño 50% usando para su aplicación fundente no corrosivo.

Todas las válvulas serán de clase 8.8 kg/cm² en las líneas de succión de bombas, las válvulas de compuerta y de retención serán roscadas hasta 38 mm de diámetro y bridadas de 50 mm o mayores, en todo el resto de la instalación las válvulas de compuerta y retención serán roscadas hasta 50 mm de diámetro.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Calculo del equipo

Se tienen 1116 unidades mueble acumuladas con un gasto de 13.87 litros / segundo y su diámetro es de 100mm. Las normas del IMSS determina lo siguiente:

Como el gasto es de 13.87 l/s el equipo de bombeo constara de 1 bomba piloto para el 20% del gasto total (calculado 2.77 l/s) y 3 bombas principales para el 40% del gasto total (calculado 5.54 l/s).

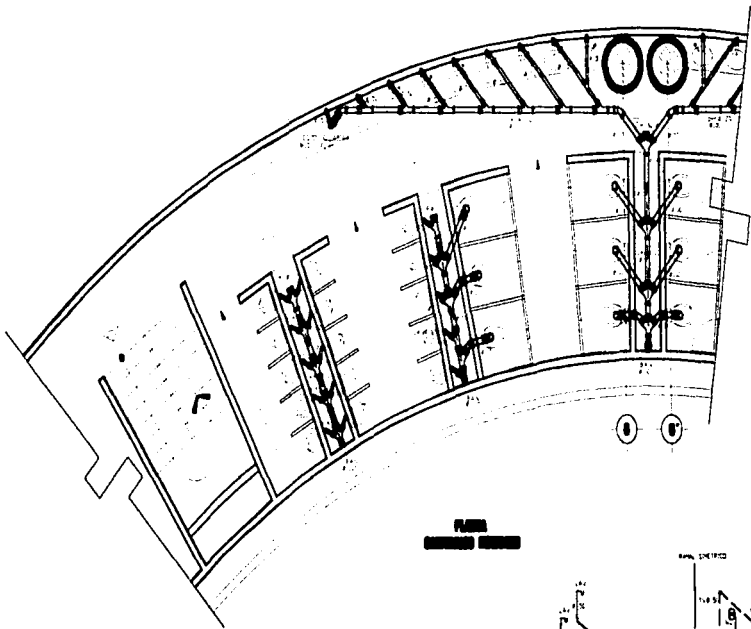
El tanque se determina con el gasto de la bomba piloto por lo tanto:

Gasto de bombeo (L/s)	Volumen (L)	Diámetro (m)	Largo (m)
3	1750	1.06	2.13

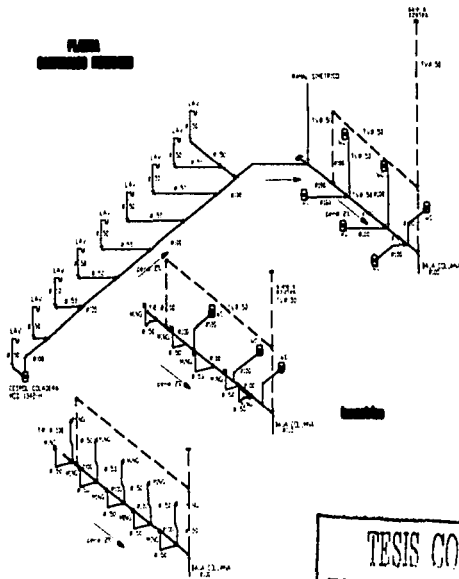
La compresora será de:

Volumen del tanque (L)	Potencia del motor (c.p)
Hasta 3000	0.50

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



**PLANO
CUBIERTA SUPERIOR**



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



LEYENDA

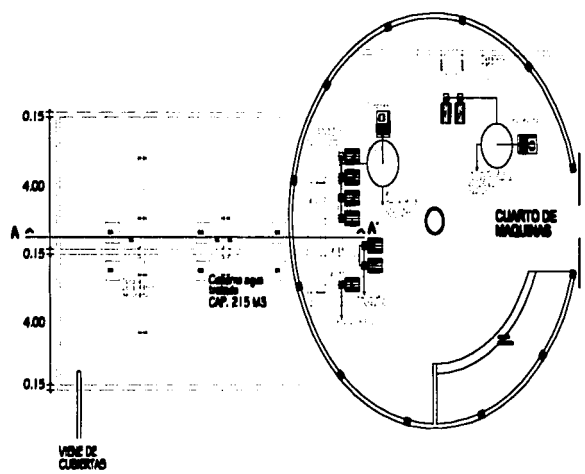
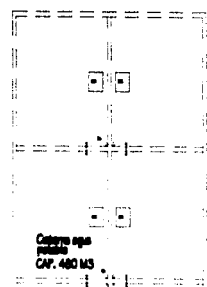
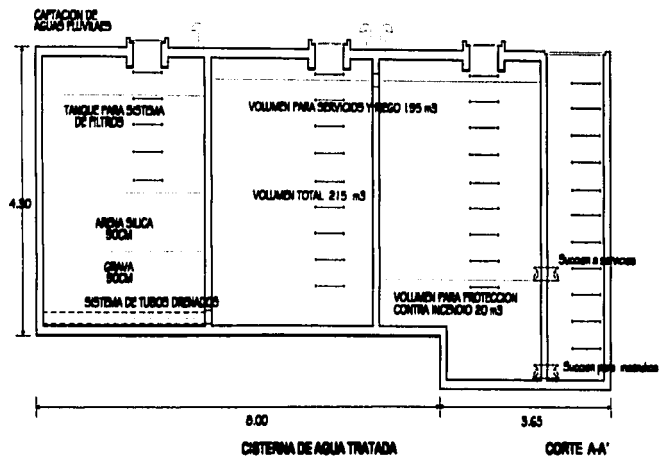
- 1. LINEA DE... (illegible)
- 2. LINEA DE... (illegible)
- 3. LINEA DE... (illegible)
- 4. LINEA DE... (illegible)
- 5. LINEA DE... (illegible)
- 6. LINEA DE... (illegible)
- 7. LINEA DE... (illegible)
- 8. LINEA DE... (illegible)
- 9. LINEA DE... (illegible)
- 10. LINEA DE... (illegible)

NOTAS

1. EL DISEÑO DE ESTE PLANO SE HA HECHO EN CONFORMIDAD CON LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS EN EL PLAN DE DISEÑO DE LA OBRA. SE HA TOMADO EN CUENTA LA NECESIDAD DE FACILITAR EL MANTENIMIENTO Y LA REPARACIÓN DE LOS EQUIPOS QUE SE INSTALARÁN EN ESTE ESPACIO. SE HA PREVISTO LA POSIBILIDAD DE ACCESO A LOS EQUIPOS POR LOS PASADIZOS QUE SE INDICAN EN ESTE PLANO. SE HA PREVISTO TAMBIÉN LA INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE VENTILACIÓN QUE PERMITA EL RECAMBIO DE AIRE EN ESTE ESPACIO. SE HA PREVISTO TAMBIÉN LA INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE ALARMA QUE PERMITA LA DETECCIÓN DE FUGAS DE GAS EN ESTE ESPACIO. SE HA PREVISTO TAMBIÉN LA INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE INCENDIO QUE PERMITA LA DETECCIÓN DE INCENDIOS EN ESTE ESPACIO. SE HA PREVISTO TAMBIÉN LA INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE SUELO QUE PERMITA LA DETECCIÓN DE AGUAS CALIENTAS EN ESTE ESPACIO. SE HA PREVISTO TAMBIÉN LA INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE PARED QUE PERMITA LA DETECCIÓN DE AGUAS CALIENTAS EN ESTE ESPACIO. SE HA PREVISTO TAMBIÉN LA INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE TUBERÍA QUE PERMITA LA DETECCIÓN DE AGUAS CALIENTAS EN ESTE ESPACIO. SE HA PREVISTO TAMBIÉN LA INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE CABLEADO QUE PERMITA LA DETECCIÓN DE AGUAS CALIENTAS EN ESTE ESPACIO. SE HA PREVISTO TAMBIÉN LA INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE... (illegible)



CENTRAL DE AUTOMATISMOS
TELECOMUNICACIONES
 TELÉFONO DE MANTENIMIENTO
 TELÉFONO DE EMERGENCIAS



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN INGENIERÍA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN INGENIERÍA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN INGENIERÍA



CENTRAL DE AUTOBUSES

TEPECOS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN INGENIERÍA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

SISTEMA CONTRA INCENDIO

Las instalaciones de protección contra incendio, las medidas de prevención y control de fuego tienen por objeto:

- Proteger vidas humanas
- Proteger bienes inmuebles
- Reducir los costos de las primas por conceptos de seguros contra incendio.

El agua a emplear en este servicio será agua tratada. Basándonos en el Reglamento para construcciones y las Normas de diseño de ingeniería del IMSS se determino lo siguiente:

La Central de autobuses es considerada de riesgo mayor, por lo tanto deberá tener mínimo un extintor por cada 200 m² y una red de hidrantes con las siguientes características: (Art. 122)

- 1) una cisterna para almacenar agua... en razón de 5 l/ m² por metro cuadrado construido o la capacidad mínima para este efecto de 20,000 litros (dato considerado para nuestro proyecto).
- 2) dos bombas automáticas autocebantes una eléctrica y otra de motor de combustión interna con succión independiente y una presión entre 2.5 y 4.2 kg/cm²
- 3) Una red hidráulica para alimentar exclusivamente las mangueras contra incendio. Dotadas de una toma siamesa de 64 mm de diámetro con válvulas de no retorno.

Las tomas se colocaran una por fachada o a cada 90 metros lineales de la fachada principal (opción considerada para nuestro proyecto) las tomas estarán ubicadas al paño del alineamiento o un metro sobre el nivel de la banqueta y equipada con válvula de no retorno de manera que el agua que se inyecte por la toma no penetre a la cisterna.

Los hidrantes deben estar localizados en el interior o exterior de los edificios. La localización se debe hacer de manera que unos y otros cubran perfectamente la superficie a proteger de una manguera de 30 metros de longitud de material 100% sintético con recubrimiento interior de neopreno a prueba de ácido, gasolina, hongos etc. El diámetro será de 38 mm.

Las tuberías de suministro y distribución de agua a los hidrantes serán de 64 mm de acero sin costura, con extremos lisos para soldar, cédula 40, las conexiones en las tuberías de acero serán de acero soldable, sin costura, cedula 40, las bridas serán de acero forjado para una presión de trabajo de 10.5 kg/cm² con cabeza y tuerca hexagonal, junta de hule rojo con un espesor de 3.175 mm. Para las tuberías y conexiones de acero soldable utilizara soldadura eléctrica empleando electrodos de calibre adecuado al espesor de las tuberías clasificación AWS E 6010.



SISTEMA DE RIEGO

El sistema de riego de este proyecto es a través de mangueras que consiste en un equipo de bombeo y la red de tuberías con el gasto y la presión necesaria en cada una de las salidas de riego.

El agua a utilizar en este servicio será agua tratada. La longitud de la manguera se considera de 15 metros (radio de riego) obteniéndose el traslape con el chorro de la manguera. Se considera como máximo de 3-5 mangueras en uso simultáneo, con un gasto de 0.6 l/s por manguera. Se contará con válvulas de seccionamiento para aislar zonas de riego sin que afecte al resto del área. Estas válvulas se colocarán en cajas registros. Las tuberías serán de pvc rígido hidráulico, con extremos lisos para cementar, clasificación RD 13.5 para diámetros hasta 25 mm y RD para diámetros de 32 mm o mayores. Las conexiones serán de PVC tipo cementar, se usará limpiador especial para tuberías de PVC. Las válvulas serán de compuerta con cuerpo de bronce, clase 8.8 kg/cm², se utilizarán válvulas de acoplamiento rápido de 19 mm de diámetro, si la magnitud de área por regar lo amerita.

Carga total de bombeo para riego

El gasto de bombeo queda determinado por el número de mangueras en uso simultáneo.

Aplicando la siguiente fórmula:

$$H = h_e + h_s + h_f + h_u$$

Sustituyendo valores:

$$H = 36.63 + 4 + 4 + 10 = 54.63$$

Donde:

H_e = carga de succión 10% de la distancia total

H_s = distancia de la bomba a la pichancho

H_f = 10% ($h_s + h_e$)

H_u = 10 mca

Potencia de la bomba

Aplicando: $CP = 0.024 \times H$

Donde:

Q = el gasto por manguera es de .06 l/s

Por lo tanto $0.6 \times 5 = 3$ l/s

Sustituyendo valores

$$CP = 0.024 \times 3 \times 54.63 = 3.93$$

Por lo tanto se requiere de una bomba de 4 caballos de potencia.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INSTALACIÓN SANITARIA

El desalojo de las aguas servidas fue solucionado a través de dos redes: red de aguas negras y red de aguas pluviales.

1. RED DE AGUAS NEGRAS

Son las aguas derivadas de los inodoros, mezcladas con las jabonosas. La red interna se conduce por gravedad con una pendiente mínima de 1%. Los ductos de los núcleos de baños son registrables.

La tubería horizontal dentro de cada núcleo sanitario será de PVC con los diámetros especificados en los planos, con una pendiente mínima del 2%. Las tuberías generales recolectoras, horizontales como verticales serán fo.fo.

Las coladeras de 100 mm de diámetro serán de rejilla cromada, removible, atornillada con cuerpo cilíndrico de fierro fundido terminado en pintura anticorrosiva con plato integrado para drenaje. En la zona de lavado de autobuses se contará con rejillas pluviales de fierro fundido, en secciones de 60 x 100 cm, que serán conectadas a registros.

El sistema de ventilación será en forma de anillo es decir por grupos de muebles que se conecten entre sí y después suba a la azotea el tubo ventilador será de PVC con extremos lisos para cementar y el cambio de material será de acuerdo al diámetro de la tubería: cobre tipo M para diámetros de 38 y 50 mm, de fierro fundido para diámetros mayores de 50 mm: sobresaldrán de la cubierta 60 cm.

El desalojo de las aguas negras de cada área se conectara a la red de drenaje, conformada con registros y pozos de visita registrables, el cambio de materiales, dirección y diámetros en la red se realizará a través de los registros, para diámetros de 15 a 45 cm se utilizara tubería de albañal de concreto simple, para diámetros mayores de 62 cm se usara albañal de concreto reforzado.

En zonas de tránsito de vehículos se dará un colchón mínimo de 90 cm.

La pendiente en la red general es del 1%, la colocación de registros y pozos se determina según el diámetro y la descarga, se podrá reducir el número de registros y/o pozos cuando se incremente el diámetro de la tubería.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INSTALACIÓN RED PLUVIAL

El desalojo de las aguas pluviales esta solucionada a través de una red independiente y paralela a le red de aguas servidas, solucionada en su conjunto por una red de tubería de albañal, registros, pozos de visita con profundidad variable y una pendiente del 1%.

La bajada de aguas pluviales esta solucionada a base de canalones de lamina que tiene una pendiente y desembocan en un embudo conectado a la tubería vertical de fo.fo. sujetas con abrazaderas a la estructura donde sea necesario.

Las tuberías horizontales y verticales que forman la red serán de fierro fundido con extremos lisos para unir con coples, abrazaderas o campanas.

Las coladeras pluviales serán de fo.fo. con pintura especial anticorrosivo con cúpula y conastilla de sedimentos en una sola pieza.

Las coladeras en patios, estacionamientos y circulaciones pavimentadas serán de fo.fo. y se instalaran planas en los lugares de transito y laterales en banquetas.

El desalojo de las aguas pluviales de cada área se conectara a la red general de drenaje pluvial, conformado con registros y pozos de visita registrables, el cambio de material, dirección y diámetro de tubería deberá hacerse a través de un registro o pozo de visita según corresponda, la separación de registros y pozos esta determinada por el diámetro de la tubería y la descarga. La profundidad máxima de los registros será de 1.80 a partir de esta profundidad se proyectaran los pozos de visita. La separación de los pozos se podrá incrementar si el diámetro de la tubería aumenta.

Para diámetros de 15 a 45 cm se utilizara tubería de albañal de concreto simple, para diámetros mayores de 62 cm se usara albañal de concreto reforzado. En zonas de transito de vehículos se dará un colchón mínimo de 90 cm.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

El abastecimiento de energía eléctrica al edificio será por dos fuentes: **COMPAÑÍA DE LUZ Y FUERZA Y PLANTA DE EMERGENCIA.**

La energía eléctrica llegará a su acometida de alto voltaje, llegando a la subestación eléctrica donde será reducida a baja tensión. De ahí se derivará en sectores y niveles, a través de tableros de zona que están controlados por un tablero general conectado al gabinete de transferencia automática para la distribución de baja tensión, para el servicio de emergencia se contará con la planta generadora de energía eléctrica funcionando a los 10 segundos de que se interrumpe el servicio normal.

La caseta receptora con medición de media tensión estará ubicada a nivel de piso de calle; con ventilación natural, coordinando con el proveedor las dimensiones de los equipos, para el correcto funcionamiento y estarán soportados por una base de concreto de 10 cms de peralte y una tarima de madera aislante para el control manual; de ahí se llevará a través de conductores, diseñados para estas tensiones y en ductos de tipo pesado, dejando un tubo vacío para mantenimiento o caso de emergencia, hasta el local de subestación eléctrica. La planta de emergencia funcionará automáticamente a través de un motor de diesel acoplado a un generador.

La conducción de la energía eléctrica de la caseta receptora hasta el local de la subestación y la alimentación a cada tablero de zona debe hacerse subterráneamente a través de registros de tábique, las canalizaciones debajo de los arroyos vehiculares deben estar a una profundidad mínima de 80 cms en la parte baja del ducto más superficial. Los registros deben estar a una distancia máxima de 50 metros, las canalizaciones deben tener una pendiente mínima del 1% hacia el exterior del edificio para facilitar el drenado.

Los tableros de distribución contenidos en el interior de cada edificio, se ubicaron de manera que no sea visible al público; están armados con lamina de acero rolada en frío, calibre 14 y con perfiles de calibre 12, tratados con pintura base anticorrosiva. Las barras alimentadoras son de cobre electrolítico en posición vertical construidas para soportar los esfuerzos producidos por corrientes de corto circuito.

Los conductores eléctricos están seleccionados para cumplir para resistir la carga por alimentar para evitar temperaturas elevadas y el desperdicio de energía. Los cables deben ser de cobre con aislamiento tipo THW-LS 75°C o conductores de aleación de aluminio serie 8000 con aislamiento XHHW-2 tipo MC con cubierta metálica engargolada y recubrimiento de neopreno, para los exteriores; del calibre resultante de los cálculos. Los conductores que van del tablero general a los subgenerales, centros de carga se recomienda que el máximo calibre sea del No. 400 KCM para facilitar su instalación. En los alimentadores debe ir un cable desnudo para la puesta a tierra según la tabla 250-95 de la NOM-001.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Para el servicio interior de las canalizaciones se harán en tubo conduit galvanizado de pared gruesa, ducto cuadrado metálico embisugrado para áreas de instalación aparente, en el exterior se usará ducto de asbesto-cemento o conduit de PVC servicio pesado. Se usará condulets en cambios de dirección y uniones de tubería. La instalación visible será esmaltada al color de la estructura. La tubería visible ira sujeta a la estructura con abrazaderas de fo. Galvanizado. Se empleará como mínimo alambre del no. 12 AWG en luminarias y en contactos del no. 10 AWG.

La red de CONTACTOS será alimentada de manera independiente del alumbrado, los contactos serán para cargas mínimas de 200 w, se colocarán a una altura de 0.40 m sobre el nivel del piso, se usarán contactos de tipo sencillo o doble para áreas de uso común y para áreas de computo serán de tipo polarizado.

Los motores de 0.5 C.P. y mayores se deben proteger por sobre carga por medio de elementos térmicos o relevadores de sobre carga. Los motores de 0.5 a 15 C.P. de 220 v. Se deben controlar con un arrancador a tensión plena de 440 V. Se requiere de un tablero de fuerza si existen hasta 5 motores si el numero es mayor se debe considerar un control de motores. Para el sistema hidroneumático se requiere de un tablero de fuerza.

SISTEMA DE ILUMINACIÓN

Se empleo el método de lúmenes en áreas interiores, utilizando los coeficientes de utilización de acuerdo al tipo de luminario, aplicando valores de reflectancias. Para determinar el nivel de iluminación en los espacios se tomo en cuenta los niveles de iluminación que recomienda la Sociedad Mexicana de Ingeniería e Iluminación A.C.

La iluminación se divide en interior y exterior, podrá ser directa o indirecta dependiendo la sensación que se quiera dar.

ILUMINACIÓN EXTERIOR

El nivel de iluminación para exteriores es de 100 luxes, en estas áreas se colocarán arbotantes con reflectores y luminarias de vapor de sodio a alta presión 250 w colocadas sobre postes a una altura de 9 m. Con una separación de 30 m entre poste y poste.

ILUMINACIÓN INTERIOR

La iluminación en el interior será de tipo directa e indirecta, empleando luminarias: fluorescentes, incandescentes, de vapor de mercurio y de halógeno.



Distribución:

Lámparas fluorescentes

(iluminación intensa y bien distribuida).

Lámparas fluorescentes		Lámparas de vapor de mercurio		Lámparas de Halógeno	
Área	luxes	Área	Luxes	Área	Luxes
Sanitarios	60	Salas de espera	200	Salas de estar	100
Oficinas	300	Vestibulo	60	Concesiones	100
Taquillas	600	Andenes	100	Accesos a espacios chicos	60
Zona de Admón.	600	Restaurante	200	Equipaje	300
Cocina	400				
Talleres	300				
Casetas	100				

El SISTEMA DE EMERGENCIA será alimentado por la sub- estación a través de un motor de combustión interna, que al ser requerida la red emergente trabajara a niveles mínimos.

Las lámparas de emergencia estarán conectadas dualmente con la red normal, de esta manera podan trabajar como de emergencia o normales.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ANTEPRESUPUESTO

Se llama ante presupuesto, al parámetro de costo por metro cuadrado construido, basado en la topología de la edificación. Es decir en base a la experiencia o investigaciones puede tenerse una idea del costo global por m², la cual al ser multiplicada por la superficie considerada se obtiene el valor estimativo o aproximado del costo de acuerdo a la edificación.

DESGLASE DEL COSTO TOTAL EN ZONAS GENERALES

ZONA	AREA M2	COSTO POR M2	IMPORTE
1.Plaza de acceso	4,184	\$ 616.25	\$2,578,390.00
2.Áreas verdes	12,662	\$ 474.05	\$ 6,002,421.10
3.Paradero Urbano	2,982	\$ 616.25	\$ 1,837,657.50
4.Paradero de Taxis	1,921	\$ 616.25	\$ 1,183,816.25
5.Estacionamiento publico	4,896	\$ 616.25	\$ 3,017,160.00
6.Pasos a cubierto	640	\$ 1,406.30	\$ 900,032.00
7.Circulaciones de autobuses	18,929	\$ 616.25	\$ 11,664,996.25
8.Talleres	2,717	\$ 2,500.00	\$ 6,792,500.00
9.Diesel	775	\$ 1,406.30	\$ 1,089,882.50
10.Zonas publicas	10,578	\$ 4,000.00	\$ 42,312,000.00
11.Baños	1,020	\$ 3,000.00	\$ 3,060,000.00
12.Concesiones	552	\$ 2,500.00	\$ 1,380,000.00
13.Restaurante	823	\$ 3,250.00	\$ 2,674,750.00
14.Descanso Operadores	490	\$ 2,610.15	\$ 1,278,973.50
15.Administración	2,325	\$ 3,250.00	\$ 7,556,250.00
TOTALES	65,494		\$ 93,328,829.10

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

DESGLASE POR PARTIDAS PORCENTUALES

PARTIDA	IMPORTE TOTAL	% GLOBAL	MATERIALES 68%	MANO DE OBRA 32%
1. Preliminares	\$ 1,147,944.06	1.23	\$ 780,602.33	\$ 367,342.27
2. Cimentación	\$ 6,841,003.17	7.33	\$ 4,651,882.16	\$ 2,189,121.01
3. Estructura	\$ 14,783,286.53	15.84	\$ 10,052,634.84	\$ 4,730,651.69
4. Cubierta	\$ 18,227,120.32	19.53	\$ 12,394,441.82	\$ 5,832,678.50
5. Instalación hidráulica	\$ 6,607,681.10	7.08	\$ 4,493,223.15	\$ 2,114,457.95
6. Instalación sanitaria	\$ 10,639,486.52	11.40	\$ 7,234,850.83	\$ 3,404,635.69
7. Instalación eléctrica	\$ 8,866,238.76	9.50	\$ 6,029,042.36	\$ 2,837,196.40
8. Instalación comunicación	\$ 615,970.27	0.66	\$ 418,859.78	\$ 197,110.49
9. Acabados	\$ 7,652,963.99	8.20	\$ 5,204,015.51	\$ 2,448,948.48
10. Carpintería	\$ 2,211,893.25	2.37	\$ 1,504,087.41	\$ 707,805.84
11. Cancelería	\$ 10,947,471.65	11.73	\$ 7,444,280.72	\$ 3,503,190.93
12. Obras exteriores	\$ 4,349,123.44	4.66	\$ 2,957,403.94	\$ 1,391,719.50
13. Limpieza	\$ 438,645.50	0.47	\$ 298,278.94	\$ 140,366.56
GRAN TOTAL	\$ 93,328,829.10	100	\$ 63,463,603.79	\$ 29,865,225.31

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

AREA DE ORGANIZACIÓN DE OBRAS

La organización de obras es muy importante, funciona como guía de control, que va desde la revisión del proyecto ejecutivo hasta la realización y operación de la obra en cuestión.

El Arancel del colegio de Arquitectos establece que el presupuesto por un proyecto arquitectónico que incluya un ante presupuesto es del orden del 30% basado sobre el 15% del costo total de la obra, correspondiendo el 70% (basado en el 15%) a la coordinación del proyecto ejecutivo. Para no caer en el incumplimiento del Arancel, las empresas cobran por separado el presupuesto correspondiente a la coordinación de la obra, que es la dirección arquitectónica basada en la supervisión y el porcentaje tiene un promedio del 10%, con lo que el pago total del propietario, por los servicios profesionales aumenta del 15% establecido al 25%.

Los pasos para la buena realización de una obra, después de tener definidos el proyecto arquitectónico y su ante presupuesto son:

1. Elaboración del presupuesto detallado
2. Concursos y contratos
3. Licencias y permisos
4. Dirección del programa de avance de obra civil
5. Supervisión de instalaciones y equipos especiales
6. Dirección de mobiliario y decoración
7. Supervisión del equipo de operación, pruebas y reapertura

PRESUPUESTO

El presupuesto es la suposición del costo de un producto para condiciones definidas en un tiempo inmediato.

La finalidad de un presupuesto es el de aproximarse lo más posible al costo real del mismo, de esta manera conforme avanza la obra, tener los menores cambios y/o ajustes posibles.

El estudio de un presupuesto es de la siguiente manera:

- 1) Se elabora un catálogo original de conceptos, basándose en las especificaciones del proyecto; deberá contener todos los trabajos que integran la obra, se agruparan en partidas de trabajo asignándoseles una clave para su clasificación y rápida localización.
- 2) Se realiza la cuantificación de la obra, midiendo cada trabajo establecido; con el apoyo de planos del proyecto y los formatos llamados hojas generadoras, obteniendo de esta forma las cantidades totales de obra.
- 3) Se analizan los precios unitarios de cada concepto, en base a los precios básicos de materiales, mano de obra, equipo y herramienta que marcan el costo directo.
- 4) Se desarrolla un formato para el presupuesto detallado de la obra que deberá contener: clave, concepto, unidad, cantidad, precio unitario y total.
- 5) El importe que es el precio que tendrá cada concepto por cantidades totales de obra, se obtiene: multiplicando el precio unitario por la cantidad de obra.

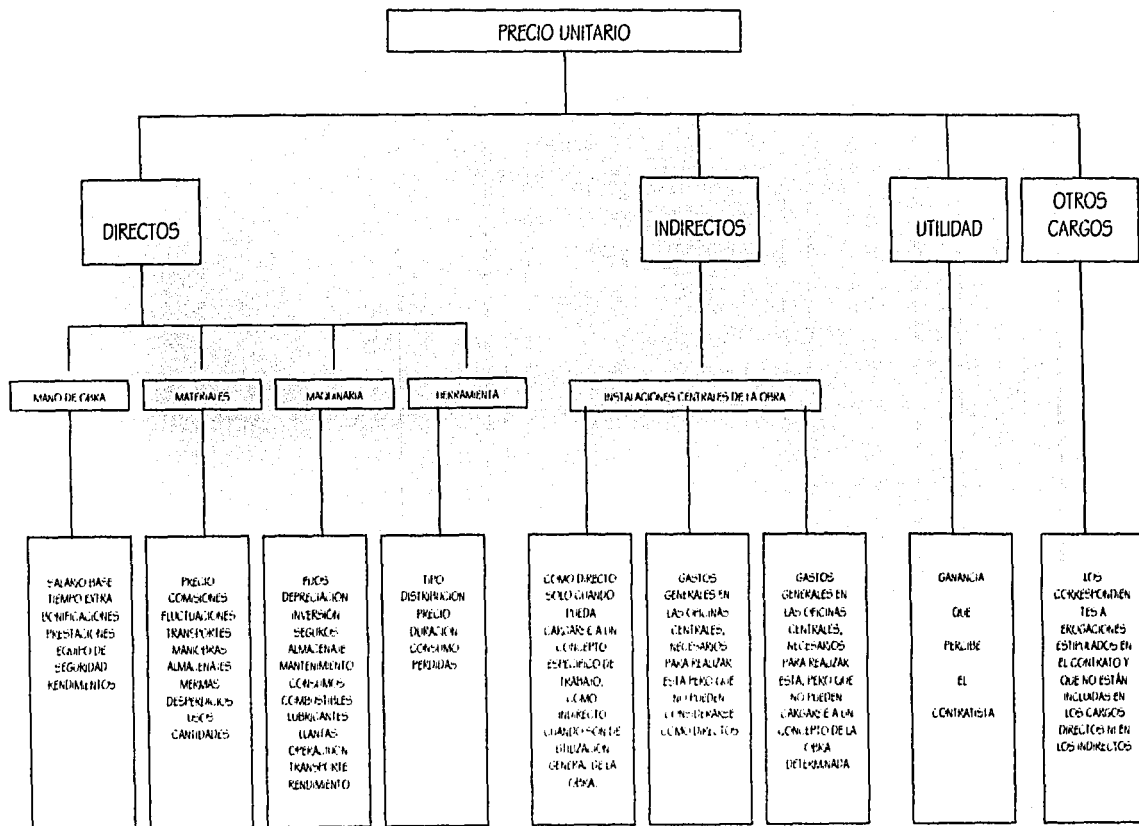
Integración de un precio unitario

El precio unitario es el que se da por unidad de obra para una estructuración y control de erogaciones. El precio unitario está integrado por: costos directos, costos indirectos y utilidad.

El costo directo es la suma de gastos de mano de obra, materiales y herramienta necesarios para la realización de un proceso productivo.

El costo indirecto es la suma de los gastos técnicos y administrativos necesarios para la realización de un proceso productivo.

Utilidad es la ganancia que adquiere el contratista, en base al aprovechamiento máximo de los recursos humanos y materiales que permiten un ahorro en el costo de la obra y un avance en el tiempo de elaboración. La utilidad puede verse afectada con respecto a otros cargos por el incumplimiento de obligaciones marcadas en el contrato.



ANÁLISIS ECONOMICO

Art. 9 Las dependencias al determinar el programa de realización de obra deberán prever los periodos o plazos necesarios para la elaboración de los estudios y proyectos específicos, así como los recursos para llevar a cabo las acciones de convocar, licitar, contratar y ejecutar los trabajos conforme a lo dispuesto a la ley y este reglamento R.C.D.F.

¿CÓMO SE FINANCIARA LA OBRA?

Para la ejecución de la obra " Central de Autobuses Texcoco " (CAT) se contará con dinero que aportaran: las concesiones de transporte, el municipio a través del departamento de obras publicas basandose en la ley de Adquisiciones y Obras Publicas (L.A.O.P.) y socios particulares.

Art.14 Las dependencias y entidades, previamente a la realización de la obra pública, deberán tramitar y obtener de las autoridades competentes los dictámenes, permisos, licencias y demás autorizaciones que se requieran para su realización. Las autoridades competentes deberán otorgar a las dependencias y entidades que realizan obras publicas las facilidades necesarias para su ejecución.

¿QUIÉN REALIZARA LA OBRA?

Art.12 Para que las dependencias o entidades puedan realizar obras y servicios relacionados con las mismas en los términos del Art. 29 de la Ley, es indispensable que los servidores públicos responsables de la adjudicación, contratación y ejecución verifiquen que se cuente con la disponibilidad presupuestal correspondiente.

En dichas obras se deberá prever los impactos económicos, sociales y ecológicos que se originen en su ejecución, y de realizarse cerca de o en un centro de población, deberá ser de acorde a los programas de desarrollo urbano que determine la ley de la materia, contando para ello con las autoridades correspondientes.

La ejecución de la obra se contratara mediante concursos de licitación pública, el contrato de obra pública puede basarse en precios unitarios; que representan el pago por unidades de concepto ejecutadas, o bien, por precio alzado en cuyo caso se electúa por actividades principales (precios paramétricos por partida) el precio alzado es fijo sin disponibilidad de ajustar los costos, y será el único que se utilice en los casos en que el contratista vaya a realizar el proyecto integral (proyecto y obra)

Esta obra se contratara por PRECIOS UNITARIOS, los cuales se podran ajustar, cuando la dependencia así lo especifique, ya que en ocasiones se han dado indices inflacionarios importantes, los cuales se trata en incrementos significativos en todos los costos; esta modificación se aplicara sobre los aumentos con respecto al indice que la misma determine, el incremento será autorizado únicamente sobre los conceptos pendientes, siempre y cuando el contratista no se haya atrasado por causas imputables a el.

La ejecución de la obra deberá planearse por etapas, cada una comprenderá un periodo en el cual se terminara totalmente una parte de la obra, para poder comenzar la siguiente.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Indispensabilidad de presupuestos por cada obra

Art. 15 En términos de la ley, las dependencias y entidades sólo podrán realizar obras públicas por administración directa o por contrato. Para tal efecto dentro de su programa, elaborarán los presupuestos de cada una de las obras públicas que deberán realizar, distinguiendo las que se han de ejecutar por contrato o por administración directa.

Anticipos y formas de amortización

En el contrato derivado de la licitación se pactará un anticipo del 10% para la iniciación de trabajos, más un 20% para la adquisición de materiales, del monto de la asignación aprobada para el ejercicio del contrato.

El Art. 27 del Reglamento de la Ley de obras públicas, determina las siguientes bases:

- I. Los importes de los anticipos concedidos, deberán ser puestos a disposición del contratista con anticipación a la fecha para inicio de trabajos; el atraso en la entrega del anticipo será motivo para diferir sin modificar, el programa de ejecución y formular mediante un convenio la nueva fecha de iniciación de trabajos.
- II. Para que el contratista realice la construcción de sus oficinas, almacenes, bodegas e instalaciones, gastos de traslado de maquinaria y equipo de construcción e inicio los trabajos; la contratante deberá otorgar un 10% de la asignación presupuestal en el primer ejercicio del programa.
- III. Para la compra y producción de materiales de construcción, adquisición de equipos y demás insumos; además del anticipo se deberá aprobar un 20% y cuando la obra lo requiera el porcentaje será mayor, autorizando por escrito la dependencia, entidad o persona a quien se le haya delegado tal facultad.
- IV. En las convocatorias para la adjudicación de contratos de obras públicas y en la invitación, deberá de indicarse los porcentajes que se otorgan por cada concepto de anticipo.
- V. El porcentaje inicial de amortización será el resultado de dividir la cantidad recibida por concepto de anticipo entre el importe de la obra; para la amortización de exhibiciones subsecuentes, deberá sumarse al porcentaje anterior lo que resulte de dividir el monto de la cantidad recibida entre el importe de la obra NO ejecutada.
- VI. En los casos de rescisión de contrato, el saldo por amortizar se reintegrará a la dependencia o entidad, en un plazo no mayor de 15 días; a partir de la fecha en que sea comunicado la rescisión al contratista. Para lo cual se reconocerán los materiales que tenga en obra o en proceso de adquisición.
- VII. En caso de que el contratista no reintegre el saldo por amortizar, deberá pagar gastos financieros conforme a una tasa establecida por la ley de ingresos de la federación, en caso de prórroga para el pago de crédito fiscal, los gastos se calcularán sobre el saldo no amortizado y se computarán por días calendario desde que se venció el plazo hasta la fecha en que se ponga la cantidad a disposición del contratante.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Considerando la magnitud de la obra, se ha determinado dividirse en 3 etapas, comenzando por la zona de ascenso de pasaje, terminando este cuerpo principal se continuara con la zona de llegadas y por ultimo con los talleres. Una vez terminada la obra negra se iniciara la fase de instalaciones, continuando con acabados, vidriera, herrería y cancelería; para terminar con la limpieza general antes de la entrega del inmueble.

La etapa de planeación integra todos los procesos necesarios que anteceden a la ejecución de la obra. Comenzando por la adquisición del predio donde se ubicara el proyecto, costos de estudios, honorarios del proyecto y pentajes determinados por el Arancel del Colegio de Arquitectos de México, concursos, tramites y contratos

COSTO DEL TERRENO

El costo del terreno se tomara con respecto al valor del mercado.

Área del terreno	143 541.05 m ²
Valor comercial por cada m ²	\$ 1 150.00
Costo total del terreno	(143 541.05 m ²) (\$ 1 150.00) = \$ 165 072 207.50
Sub total	\$ 165 072 207.50
6% de escrituras y gastos notariales	\$ 9 904 332.45
2% de impuestos	\$ 3 301 444.15
Monto total	\$ 178 277 984 .10

HONORARIOS DEL PROYECTO Y PERITAJES POR EL ARANCEL DEL COLEGIO DE ARQUITECTOS DE MEXICO

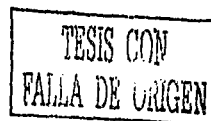
Formula $H = (F_{sx} - C.D.) / 100$
 $F_{sx} = F_{sa} - (Sx - Lsa) (F_{sa} - F_{sb}) (Lsb - Lsa)$

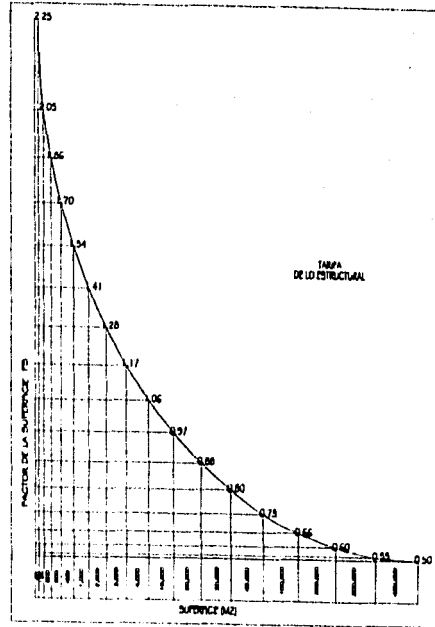
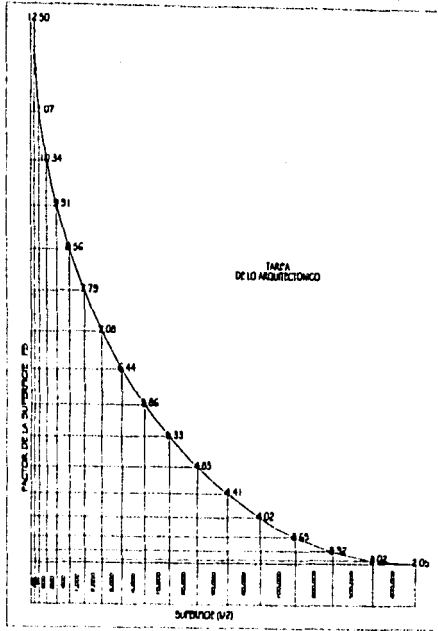
Donde:

H = Honorarios en moneda nacional	Lsa = Limite de la superficie menor más aproximada a SX
F _{sx} = Factor de superficie (Arancel)	Lsb = Limite de la superficie mayor más aproximada a SX
C.D = Costo directo total	F _{sa} = Factor de superficie en gráfica (Arancel) correspondiente a Lsa
Sx = Área construida total	F _{sb} = Factor de superficie en gráfica (Arancel) correspondiente a Lsb

Área construida 15 786 m²

Costo directo total = \$ 93 328 829.10





POR PROYECTO ARQUITECTÓNICO

$$F_{5x} = 4.85 - (15,786 \text{ m}^2 - 10,000) (5.33 - 4.85) (20,000 - 10,000) =$$

$$F_{5x} = 4.850 - (5,786) (0.48) (10,000) = 4.85 - 10,586 = -10,581.15$$

$$H = -10,581.15 - 93,328,829.10/100 = 933,182.48$$

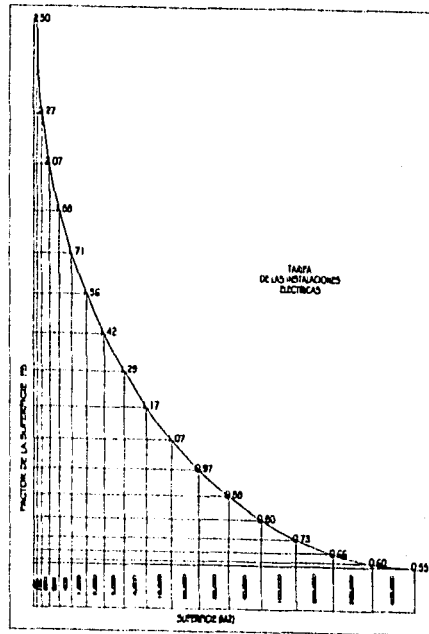
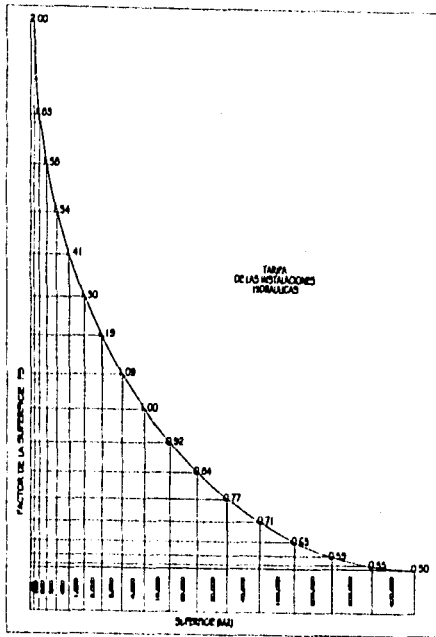
POR DISEÑO ESTRUCTURAL

$$F_{5x} = 0.88 - (15,786 \text{ m}^2 - 10,000) (0.97 - 0.88) (20,000 - 10,000) =$$

$$F_{5x} = 0.88 - (5,786) (0.09) (10,000) = 0.88 - 5,207,400.00 = -5,207,399.12$$

$$H = -5,207,399.12 - 93,328,829.10/100 = 881,214.30$$

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



POR INSTALACIÓN HIDROSANITARIA

$$F_{sx} = 0.84 - (15,786 \text{ m}^2 - 10,000) (0.92 - 0.84) (20,000 - 10,000) =$$

$$F_{sx} = 0.84 - (5,786) (0.08) (10,000) = 0.84 - 4,628,800 = 4,628,799.16$$

$$H = -4,628,799.16 - 93,328,829.10/100 = 887,000.30$$

POR INSTALACIÓN ELECTRICA

$$F_{sx} = 0.97 - (15,786 \text{ m}^2 - 10,000) (0.97 - 1.07) (20,000 - 10,000) =$$

$$F_{sx} = 0.97 - (5,786) (0.1) (10,000) = 0.97 - 5,786,000.00 = 5,785,999.03$$

$$H = -5,785,999.03 - 93,328,829.10/100 = 875,428.30$$

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

FOR LOS SERVICIOS DE ASESORIA ADMINISTRATIVA

Por estos servicios en la obra con varios sub-contratistas se cobrara el 20% sobre el monto de honorarios calculados en el proyecto arquitectónico:

Proyecto arquitectónico \$ 933,182.48 x 20% = \$186,636.50

FOR LOS SERVICIOS DE DIRECCIÓN DE OBRA

a) Seguridad estructural

Por este servicio se tomara el 22% de honorarios con respecto al monto de honorarios por el proyecto estructural..

Proyecto estructural \$ 881,214.30 x 22% = 193,867.15

b) Diseño urbano y arquitectónico

Por este servicio se tomara el 10% de honorarios con respecto al monto de honorarios por el proyecto arquitectónico.

Proyecto arquitectónico \$ 933,182.48 x 10% = 93,318.25

c) Instalaciones

Por este servicio se tomara el 100% de honorarios, basandose en la tabla tanfaria.

$$F_{sx} = 1.28 - (15.786 \text{ m}^2 - 10.000) (1.19 - 1.28) (20.000 - 10.000) =$$

$$F_{sx} = 1.28 - (5.786) (-0.09) (10,000) = 1.28 - 5,207.400 = 5,207,398.70$$

$$H = -5,207,398.70 - 93,328,829.10/100 = 881,214.30$$

RESUMIENDO

Proyecto arquitectónico	933,182.48
Proyecto de instalaciones	1,762,428.60
Proyecto estructural	881,214.30
Servicios de asesoria admón.	186,636.50
Servicios de dirección de obra	<u>1,168,399.70</u>
Total	4,931,861.58



DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA

Los servicios del director responsable de obra se cobrarán de acuerdo a las horas/hombre mínimas que requiere dedicarle a cada actividad para cumplir adecuadamente con su responsabilidad que adquiere al suscribir una licencia de obra.

Concepto	cantidad horas/hombre	% de trabajo
1.Revisión de planos 1.5 hrs/plano (120 planos) (1.5)= 180 hrs.	180.00	19.88
2.Trámite e licencia e integración del expediente	84.00	9.28
3.Ejecución de la obra	545.58	60.24

Juración de la obra 18 meses

semanas por mes (365 días/año) (12 meses/año) = 30.41667 días/año / 7 días/semana = 4.33 semanas / mes

visitas a la obra por semana: 2 visitas / semana tiempo de visita: 3.5 hrs./visita

Por lo cual: (18 meses) (4.33 semanas) (2 visitas / semana) (3.5 hrs./visita) = 545.58 hrs.

4.Terminación de la obra finiquito de obra y gestión aviso de terminación de la obra.	96.00	10.60
TOTAL DE HORAS	905.58	100%

Costo mínimo de hora / hombre = 55MG diarios = 42.15 x 5 = \$ 210.75

Costo máximo de hora / hombre = 8.8 5MG diarios = 42.15 x 8.8 = \$ 370.92

Costo medio hora / hombre = \$ 210.75 + \$ 370.92 / 2 = 290.83

Total de honorarios para D.R.O. por la obra = \$ 290.83 x 905.58 hrs. = \$ 263 374.36

Costo proyecto 4,931,861.58 + 263 374.36 = \$ 5,195,235.94

COSTO PROYECTO = $\frac{\text{costo de la obra}}{\text{Costo proyecto}} = \frac{93,328,829.10}{5,195,235.94} = 17.96\%$

TRAMITES

Por realizarse esta obra bajo la modalidad de obra pública; no se contratara gestoria para la realización ante las dependencias públicas, estos serán efectuados casi en su totalidad por el departamento de desarrollo urbano y obras publicas del municipio de Texcoco, pagando están ultima los derechos que generen los tramites a realizarse, siendo los siguientes en orden cronológico:

Tramite	dependencia o empresa donde se solicita
1) Alineamiento y uso de suelo	Desarrollo Urbano del Municipio
2) Licencia de uso de suelo	Desarrollo Urbano del Municipio
3) Licencia de construcción	Desarrollo Urbano del Municipio
4) Licencia de siniestros y rescate	Protección civil municipal
5) Acometida de energía eléctrica	Compañía de Luz y Fuerza
6) Conexión de albañal	Desarrollo Urbano del Municipio
7) Acometida de agua potable	Depto. Agua Potable del Municipio
8) Solicitud de línea telefónica	Compañía de teléfonos

Costo total de licencias y autorizaciones $15,786 \text{ m}^2 \times \$120.00 \text{ m}^2 = 1,894,320.00$

Costo total de la obra

CONCEPTO	COSTO	%
COSTO TOTAL DE LA OBRA	93,328,829.10	33.52
COSTO DEL TERRENO	178,277,984.10	1.28
HONORARIOS POR PROYECTO	3,576,825.38	0.49
HONORARIOS CORRESPONSABLES DE OBRA	1,355,036.20	64.03
COSTO DE LICENCIAS Y TRAMITES	<u>1,894,320.00</u>	<u>0.68</u>
MONTO TOTAL	\$ 278,432,994.68	100

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CONCURSOS Y CONTRATOS

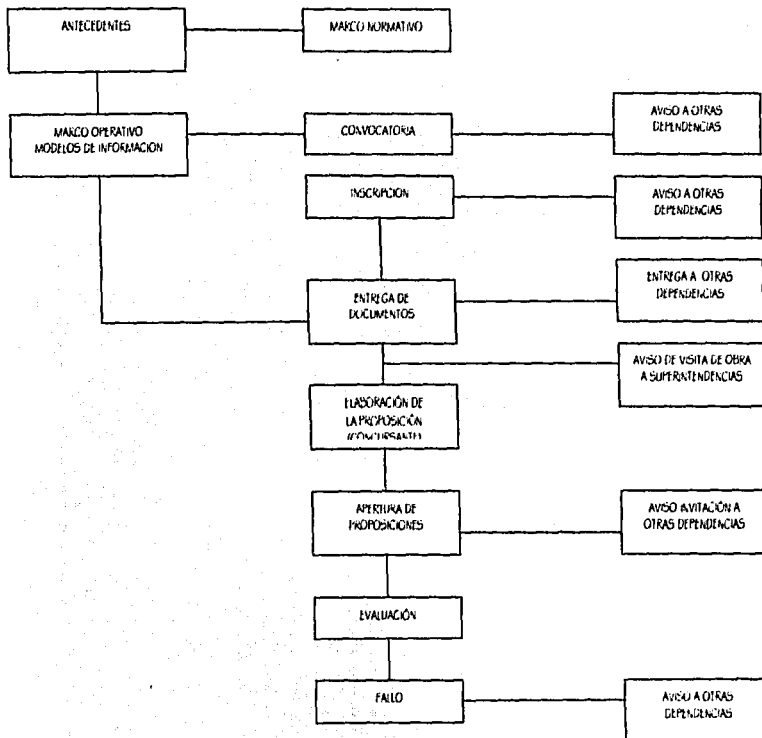
Es la comparación numérica con respecto a una base propuesta por la convocante, observando las inconveniencias que presente cada uno de los elementos que integren las propuestas.

Existen varios tipos de concurso:

Por CONVOCATORIA: invitación pública de la dependencia oficial, para que los interesados puedan inscribirse y participar.

Por INVITACIÓN: las invitaciones se realizan directamente a contratistas previamente elegidos por la convocante.

Se recomienda a las convocantes consideraren las propuestas: análisis administrativo, análisis económico, análisis técnico, análisis financiero, análisis aritmético y ordenamiento de la documentación proporcionada por la convocante.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Convocatoria de concurso por licitación

Basado en el concurso de obra pública, esta convocatoria se hará a través de los periódicos, donde se establecerán los requisitos que deberán cumplir los concursantes para poder inscribirse al concurso, especificando: tipo de obra, ubicación, procedencia de los recursos con que se pagará dicha obra.

Requisitos para concursar

Art. 28 las dependencias y entidades exigirán exclusivamente a los interesados que cumplan con los requisitos siguientes.

I. Capital contable mínimo requiendo con base en los últimos estados financieros auditados o en su última declaración fiscal .

II. Derogado

III. Testimonio del acta constitutiva y modificaciones en su caso, según su naturaleza jurídica.

IV. De acuerdo con las disposiciones legales aplicables, registro actualizado en la cámara que le corresponda

V. Capacidad técnica de la empresa

VI. Declaración escrita y bajo protesta de decir la verdad de no encontrarse los supuestos del Art. 1 L.A.O.P. (NO nexos con funcionarios de la dependencia, no se le haya rescindido un contrato en más de una ocasión en menos de 2 años por causas imputables a la empresa, no tener nexos con otros concursantes, aquellos que hayan falseado la información para adjudicarse un contrato, los que se encuentren atrasados en la ejecución de obras contratados con la misma dependencia o con otras etc.) al dictar el fallo de la fecha prevista en el acto de presentación de proposiciones.

VII. Cheque cruzado como garantía hasta el fallo del concurso

VIII. Pago de las bases

La inscripción de los concursantes se realizara en el periodo, lugar y hora que especifique la Convocante, quienes declararan nulo el concurso si no se inscribe mínimo 3 concursantes.

Si el convocado cumple con los requisitos podrá inscribirse y recibirá a cambio un recibo que deberá anexar cuando entregue su propuesta, así como un paquete con los detalles de la obra: catalogo de conceptos, especificaciones, planos, los requisitos al entregar su propuesta y un modelo de contrato para conocer las cláusulas del mismo.

Entrega de propuestas

Esta se realizara exclusivamente en la hora, lugar y fecha, establecido en la convocatoria; si algún concursante llegara después de lo establecido, su propuesta no será recibida. Cada concursante entregara su propuesta en 2 sobres cerrados con los datos de la empresa y la propuesta, todos los documentos deberán perfectamente concluidos en la elaboración y su presentación, además estarán rubricados por el representante legal de la empresa, cualquiera de estos 2 requisitos no se cumplan será motivo para descalificación, el día de la entrega de las mismas, ya que se realizara por parte del área de Desarrollo Urbano y obras, una revisión primaria ante todos los concursantes.

La convocante puede declarar desierto el concurso cuando: sean menos de 3 postores, cuando ninguna proposición fuera aceptada.



Apertura de propuestas

Si el concursante aprueba la revisión preliminar de las propuestas, será citado para una fecha posterior, en donde se dará lectura al monto de cada una de las propuestas aceptadas, igualmente esta lectura se efectuará ante los concursantes asistentes (no es obligatorio asistir) y un representante de la convocante. En este evento se citará para una nueva fecha en la cual se dará el fallo definitivo.

Adjudicación

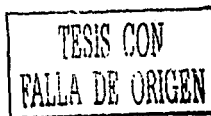
El fallo y en su caso la firma del contrato se darán a conocer en el lugar, hora y fecha señalados por la convocante. El fallo se determina haciendo la comparación de las propuestas con el presupuesto base realizado por la dependencia, tomando en cuenta la relación de costo-tiempo y calidad. Será obligatorio asistir a este evento en el cual se indicará el ganador y la fecha en que se presente para firmar el contrato, así como para detallar el comienzo de la obra; la garantía para sostenimiento de las proposiciones serán devueltas en el acto del fallo excepto la del postor ganador que se retendrá hasta que de una forma o nombre de la dependencia garantizando la conclusión de los trabajos, asegurar la seriedad de las proposiciones, el cumplimiento de las obligaciones y la correcta inversión de los anticipos; así como la no existencia de vicios ocultos en un plazo de 12 meses a partir del día en que se concluya la obra, los importes de las garantías se basarán en los importes de las propuestas.

El contrato

Es el documento legal que rige las obligaciones y derechos que adquieren el contratante y contratista, con respecto a una obra determinada. El contrato puede ser:

- a) Precios unitarios: donde se indica el precio que surge del análisis por unidad de obra terminada, considerando el costo directo de materiales, mano de obra y equipo, así como el porcentaje de indirectos.
- b) A precio alzado donde se establece que conforme al incremento que se de en materiales, mano de obra y equipo necesarios en la obra, deberán ser absorbidos por el contratante, elevándose el presupuesto inicial en un porcentaje equivalente a los incrementos establecidos.
- c) Por administración donde se establecen los honorarios fijos a que tendrá derecho el contratista, y cuyos servicios profesionales estarán determinados dentro del contrato, teniendo la obligación de entregar informes en forma periódica al contratante con respecto a su trabajo.

En nuestro caso el contrato se hará por Precios Unitarios.



COSTO DIRECTO DE LA OBRA

El costo directo de la obra se genera a partir del catalogo de conceptos, basado en el analisis de costos basicos (salarios, costos preliminares, costos horarios) como unitarios (costos directos finales por concepto de obra) los concursantes los entregaran completos resultando el costo por cada partida del edificio. En caso de credito hipotecario, el costo se modificara con los valores inflacionarios.

Costo base de mano de obra

En el analisis del costo de mano de obra se consideran los aspectos de tipo salarial y obrero-peatonal, asi como prestaciones por ley federal del trabajo, excluyendo los cargos de concepto de INFONAVIT 5% y de SARL 2% los cuales serán aplicados sobre el monto total del salario integrado (salario base + prima vacacional + aguinaldo) en el analisis de la utilidad la que no forma parte del costo directo. Los salarios del personal que opera la maquinaria sera incluidos en el calculo de costos horarios.

Los salarios base considerados son los del mercado, los cuales son sensiblemente mayores a los salarios minimos oficiales por lo cual el pago de I.S.P.T. (Impuesto Sobre el Producto del Trabajo) quedara a cargo de los mismos; en cuanto a la cuota del IMSS será pagada integralmente por el patron incluyendo la cuota patronal que le corresponde y la cuota obrera que esta obligado a pagar en el rubro de enfermedades y maternidad. Los factores de herramienta menor y mundo intermedio se basan en los montos de mano de obra, se aplicaran directamente en el analisis de precio unitario y no en el salario real.

Costo base de materiales

Para efectos de calculo de costos finales o precios unitarios, se tomara en cuenta que los materiales son surtidos a pie de obra, por lo cual habra que cuidar que no se dupliquen cargos como acarreo o fletes. Los materiales se enlistaran agrupados por sus características comunes y se utilizaran las unidades y precios utilizados en el analisis de P.U. así mismo los materiales que se repiten por su utilización requeriran un analisis previo y seran los costos basicos (concretos, lechudat, etc. Caudnillas, grupos de trabajo, costos horarios) que facilitaran el analisis de precios unitarios donde se requieran.

Costo base equipos

En la utilización de equipos existen varios insumos como: el salario del operador del equipo, Materiales consumibles del mismo, depreciacion natural por su utilización. Por tal motivo en la entrega de propuesta se incluyen el analisis de costos horarios desglosando los insumos que se generen, el precio base y el analisis basico en caso de que el equipo sea propio o rentado.

Análisis de costos básicos

En el concurso de obra publica se requiere entregar los costos basicos que se hayan utilizado en los analisis finales, de los precios unitarios que integran materiales, mano de obra y equipo para efectos de control interno además facilita en programas computables para otros concursos actualizar el costo base de los insumos.



Costos directos finales

Para el cálculo de estos en obra pública se integra el porcentaje de indirectos, financiamiento y utilidad después del costo directo, pero sin IVA en cada precio unitario, que contendrá la suma de materiales, mano de obra y equipo y sobre esta se aplican los porcentajes anteriores: el precio por cada concepto integra el catálogo de conceptos de esta forma obtener el importe total a pagar, el costo directo por partida, solo faltará sumar los indirectos. Al mismo tiempo los P.U. servirán para las estimaciones y efectuar los cobros.

IMPORTE TOTAL DE LA OBRA	\$ 93,328,829.10
IMPORTE TOTAL POR MATERIALES Y EQUIPO 68%	\$63,463,603.79
IMPORTE TOTAL POR MANO DE OBRA 32%	\$29,865,225.31

Determinación de indirectos

Estos gastos se analizarán por separado para después integrarlos al factor total de los indirectos de operación de la empresa (oficinas centrales) o indirectos de obra (campo) existirán algunos casos que pueden aplicarse a los 2 tipos de indirectos, sin que ello signifique que se aplica un gasto (oficina central y de campo, almacén central y de obra, seguros, fianzas, gastos de papelería etc..

CALCULO DE COSTOS INDIRECTOS

<u>Costos indirectos operacionales de oficina</u>	%
1. Costos técnicos y administrativos	6.63
2. Alquileres y/o depreciaciones	1.10
3. Obligaciones y seguros	0.12
4. Materiales de consumo	0.76
5. Capacitación y promoción	<u>0.55</u>
	9.16
<u>Costos indirectos de obra</u>	
1. Costos técnicos y administrativos	9.26
2. Traslado de personal a la obra	0.00
3. Comunicaciones y fletes	1.48
4. Construcciones provisionales	0.60
5. Consumos y vanos	0.60
6. Imprevistos y contingencias	<u>1.40</u>
	12.34
Utilidad	12.00
Total de costos indirectos + utilidad	33.50
TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS \$ 93,328,829.10 (21.50 %) = \$ 20,065,698.26	

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ANÁLISIS FINANCIERO

Antes y durante la ejecución de la obra, se realizarán gastos diversos que constituyen los gastos directos e indirectos, en algunos periodos de tiempo estos gastos acumulados son mayores al monto de lo que ha pagado la dependencia por concepto de anticipo y cobro de estimaciones, por lo tanto estos periodos tendrán que ser financiados por el contratista pudiéndose incluir aquellos que se consideren convenientes, tomando en cuenta el programa de ejecución que deberá de estar en función de las fechas en que se entregaran las estimaciones, y del lapso que tardara en pagarse la misma por las diversas revisiones y controles que ejerce la contraloría, la dependencia y la supervisión, aunque esta última generalmente autoriza de forma inmediata los pagos, ya que lleva un seguimiento constante de la obra y sus ingresos son del porcentaje de la obra estimada.

Para cálculos de efecto financiero se tomara en cuenta el periodo de ejecución de la obra por lo que se realizaran 3 estimaciones de obra en la primera se considera el anticipo del 40% del monto del contrato (monto del costo directo).

Precio de venta supuesto de la obra \$ 93.328.829,10

Número de estimaciones = 3 Tasa de interés = 6,81 % Tiempo de pago despues de presentar la estimación: 30 días

Inflaciones con indirectos costo directo considerando la tasa inflacionaria + indirecto =

$$= \$ 99.084.522,36 + 20.065.698,26 = \$ 119.750.220,60$$

Factor de financiamiento

Costo directo + indirecto x tasa de interes mensual =

$$= \$ 119.750.220,60 \times 1,0681 = \$ 127.905.210,60 \text{ Monto por el cual se contratará la fianza.}$$

Análisis de utilidad

Se tomara como en los demas factores aplicados sobre el acumulado de costo directo + indirecto + financiamiento en el total de la obra considerando que podran existir variaciones de acuerdo a incrementos del indice inflacionario.

utilidad = costo directo + costo indirecto + financiamiento x utilidad %

$$\text{utilidad} = \$ 127.905.210,60 \times 0,12 = \$ 15.348.625,27$$

$$\$ 127.905.210,60 + 15.348.625,27 = \$ 143.253.835,90 \text{ monto por el cual se firmara el contrato}$$

Aportaciones

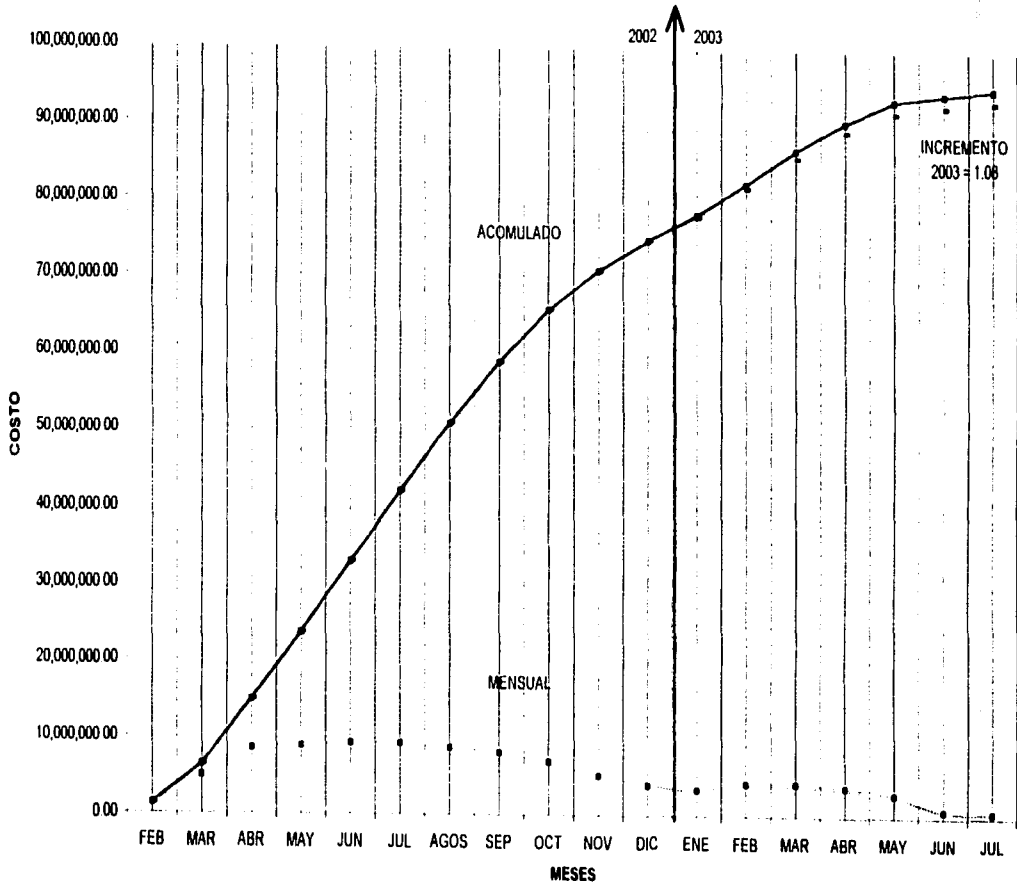
SAR	2%	$\$ 127.905.210,60 \times 0,02 = \$ 2.558.104,21$
UFONAVIT	5%	$\$ 127.905.210,60 \times 0,05 = \$ 6.395.260,53$

Deducciones

SFCODAM	5%	$\$ 127.905.210,60 \times 0,05 = \$ 6.395.260,53$
C.I.L.C.I.	2%	$\$ 127.905.210,60 \times 0,02 = \$ 2.558.104,21$
INSPECCION DE DEPENDENCIA DE OBRA	3%	$\$ 127.905.210,60 \times 0,03 = \$ 3.837.156,31$
FOR OBRAS DE BENEFICIO SOCIAL	1%	$\$ 127.905.210,60 \times 0,01 = \$ 1.279.052,10$
Total de aportaciones y deducciones		$\$ 23.022.937,89$

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

GRAFICA GENERAL DE COSTOS

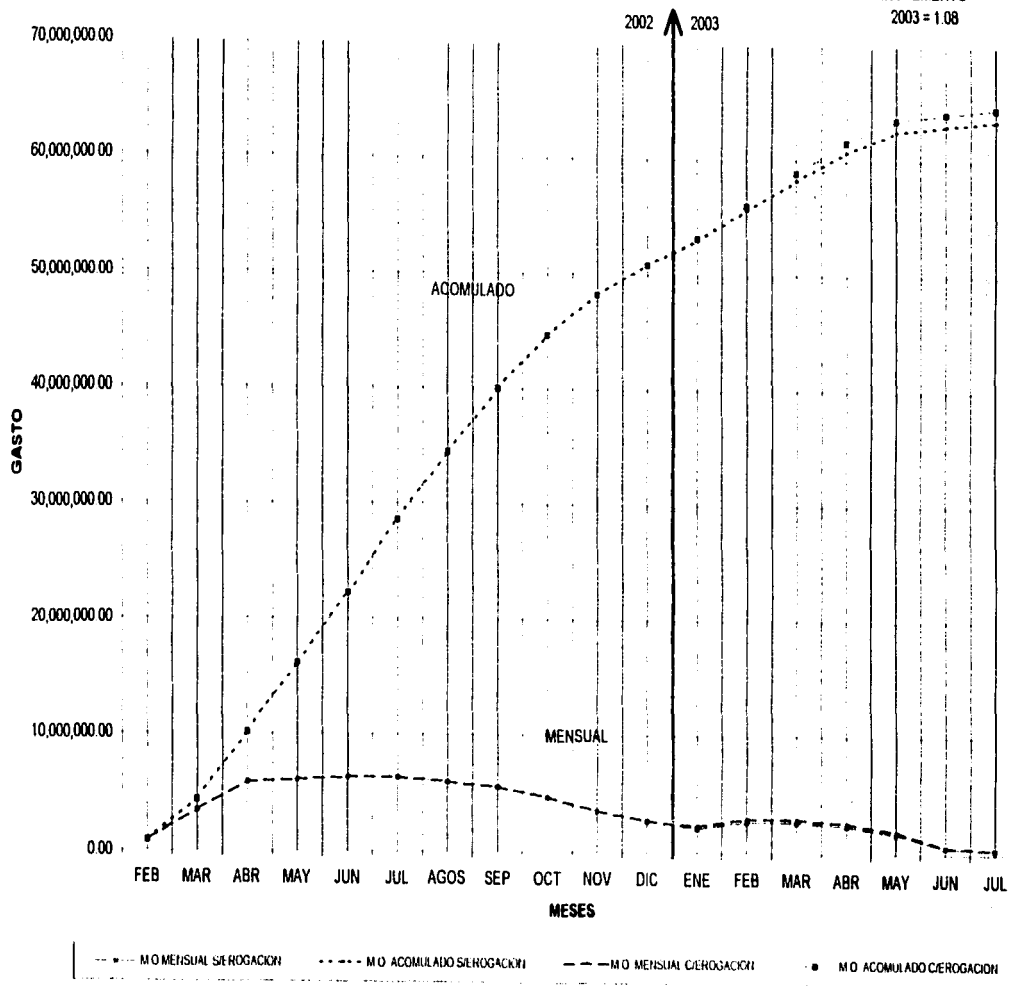


• COSTO MENSUAL C/EROGACION —●— COSTO ACOMULADO C/EROGACION
 • COSTO MENSUAL S/EROGACION • COSTO ACOMULADO S/EROGACION

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

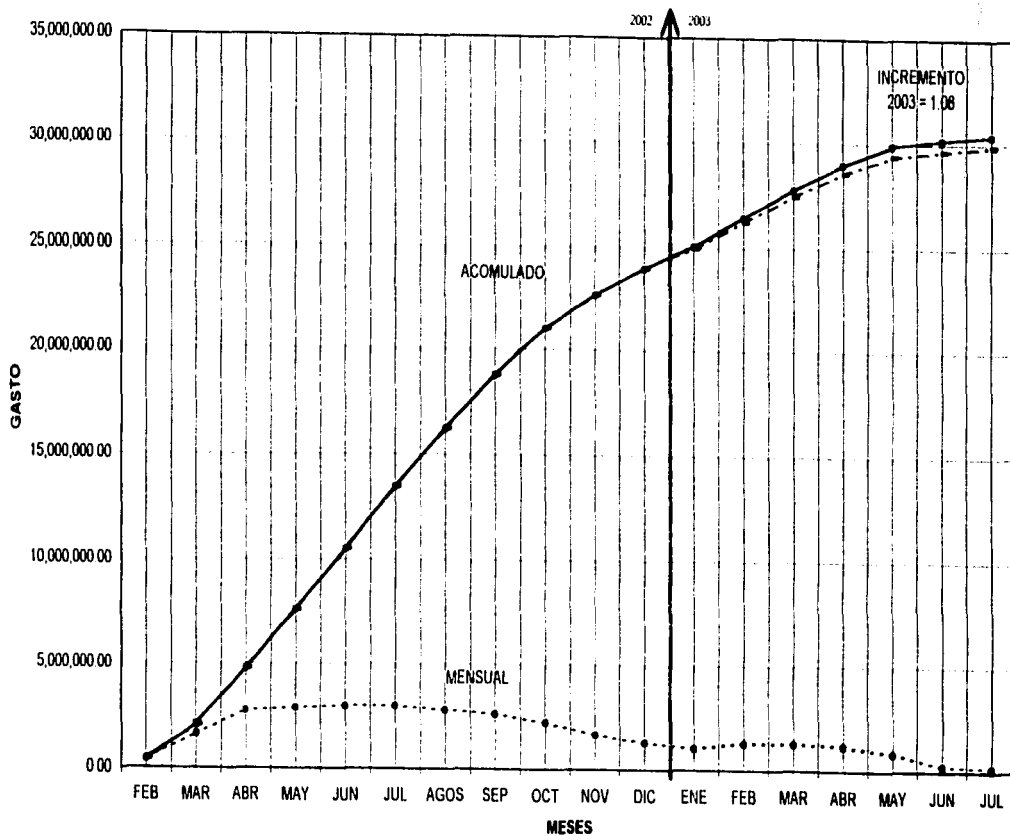
GRAFICA DE MANO DE OBRA

INCREMENTO
2003 = 1.08



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

GRAFICA DE MATERIALES



---♦--- MAT MENSUAL SIROGACION

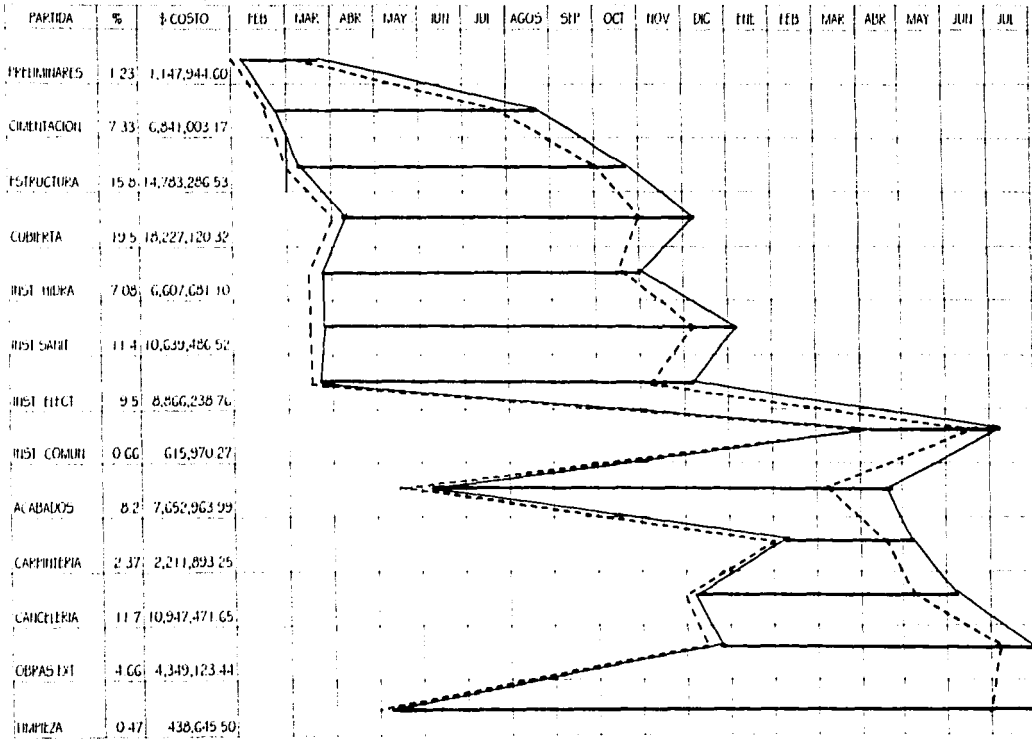
--- MAT ACUMULADO SIROGACION

---♦--- MAT MENSUAL CIROGACION

---♦--- MAT ACUMULADO CIROGACION

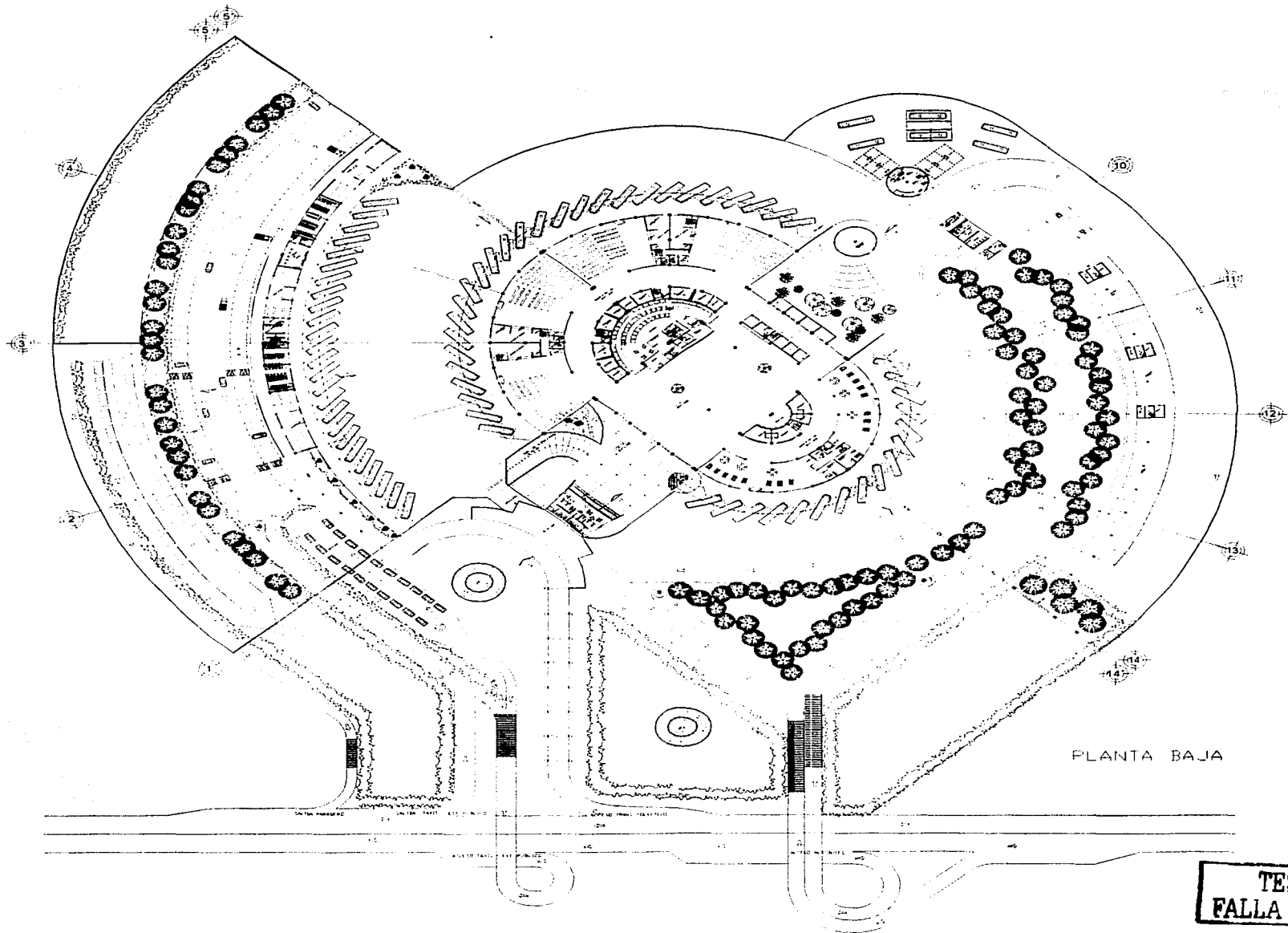
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

GRAFICA DE INICIO Y TERMINO DE EVENTO



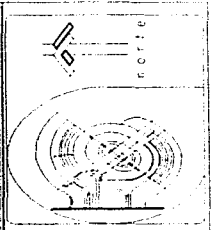
----- SUMINISTRO DE MATERIALES _____ MANO DE OBRA

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



PLANTA BAJA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



1:1000

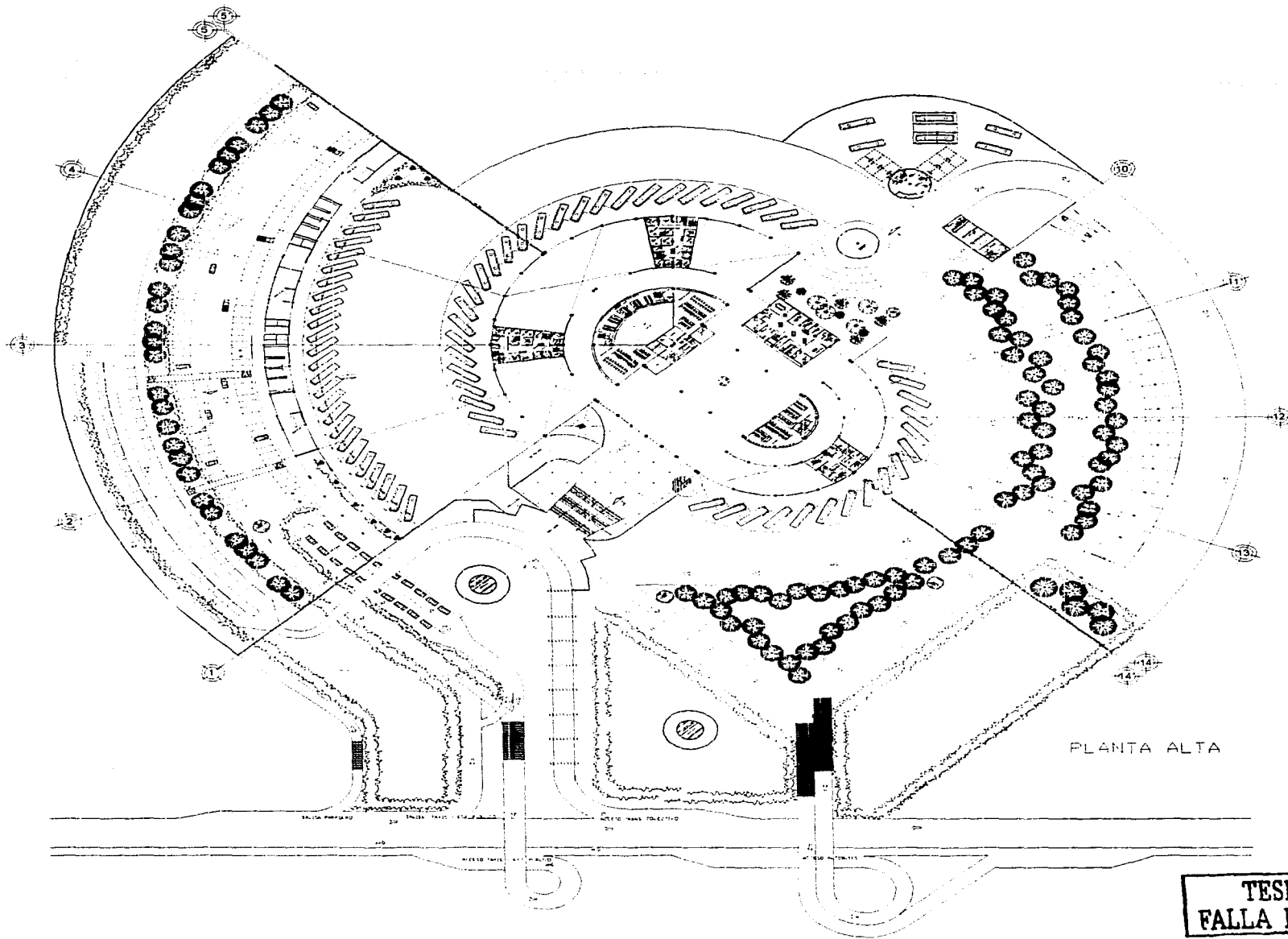
CAT

ENEP ARARON

CENTRO DE INVESTIGACIONES Y
DESARROLLO TECNOLÓGICO
EN EL DISTRITO FEDERAL
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

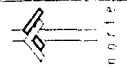
AGC-81

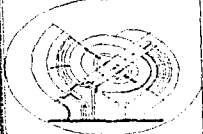
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO - ARQUITECTURA



PLANTA ALTA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

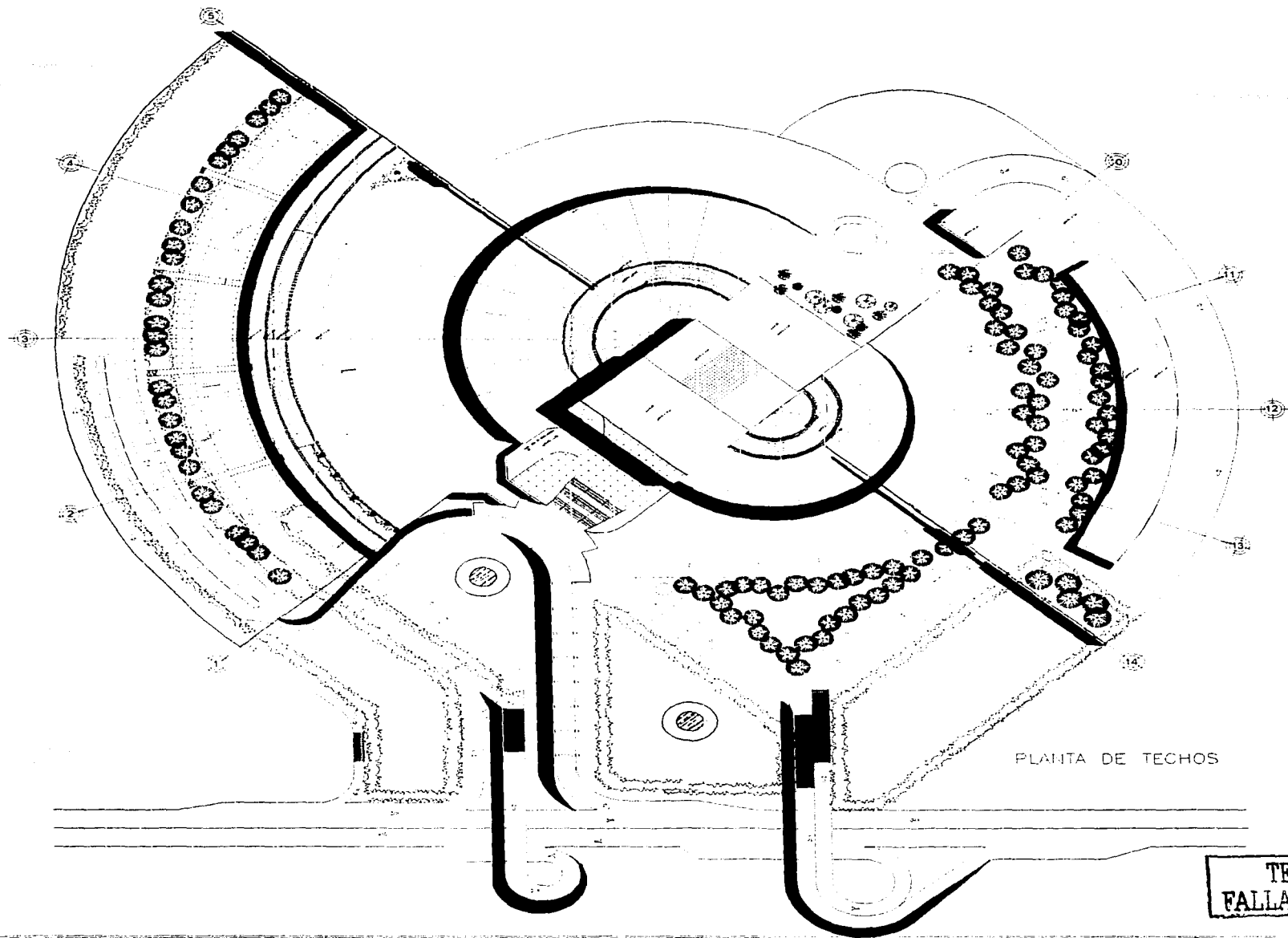
ARQUITECTURA

CAT

ENEP ARAGON

PLANTA DE CONJUNTO

ACC-82



PLANTA DE TECHOS

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO - ARQUITECTURA

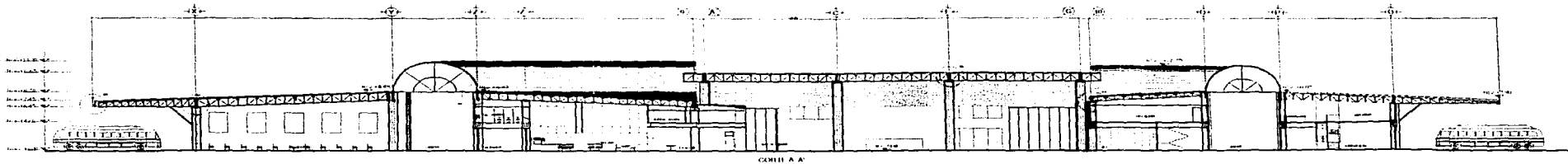
CAT

ENEP ARAGON

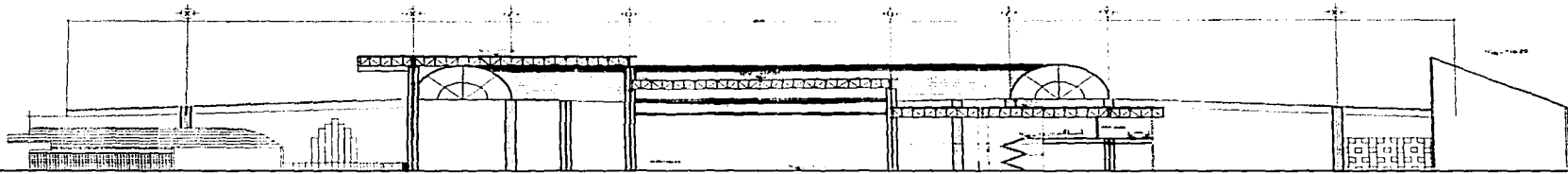
CENTRAL DE ALUMNOS Y ALUMNOS

PLANTA DE CONJUNTO

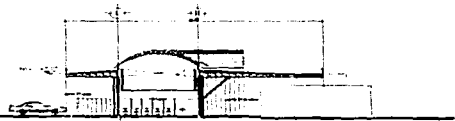
AQC-03



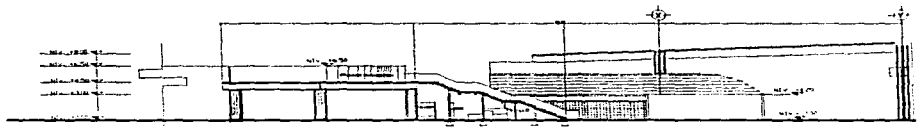
CORTE A-A



CORTE B-B



CORTE C-C

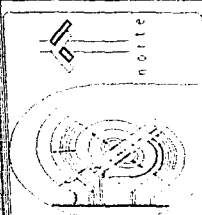


CORTE D-D



CORTE E-E

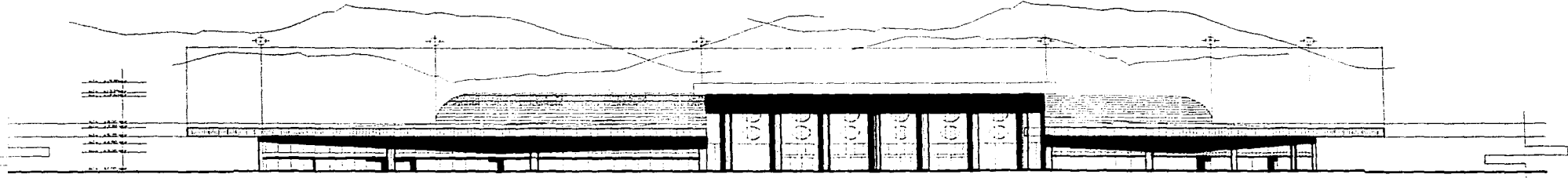
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



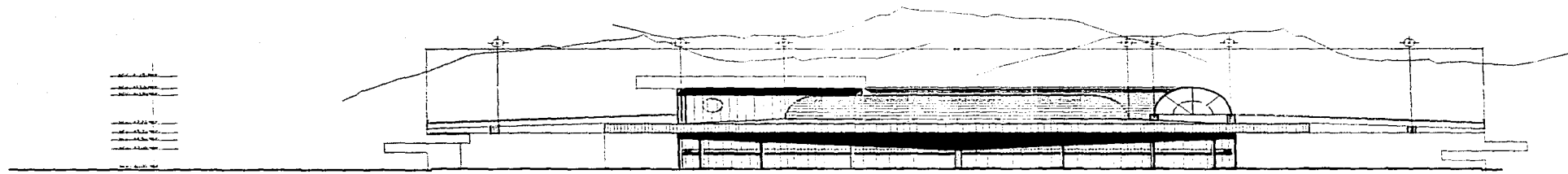
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO ARQUITECTURA

CAT
ENEP ARAGON

CORTES
AQC-04

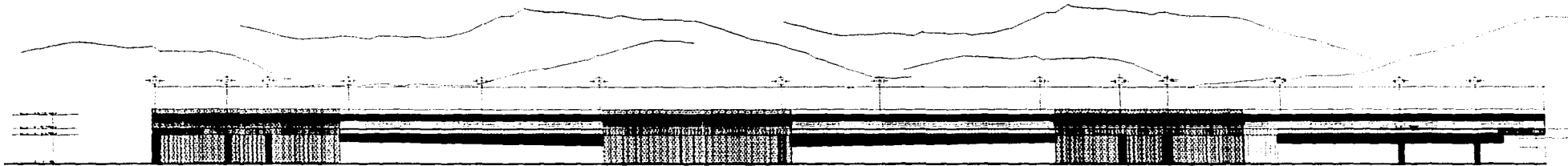


FACHADA PRINCIPAL

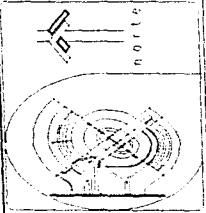


FACHADA NORTE

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



FACHADA ZONA DE LLEGADAS



EMPLANTACION

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO ARQUITECTURA



ENEP ARAGON

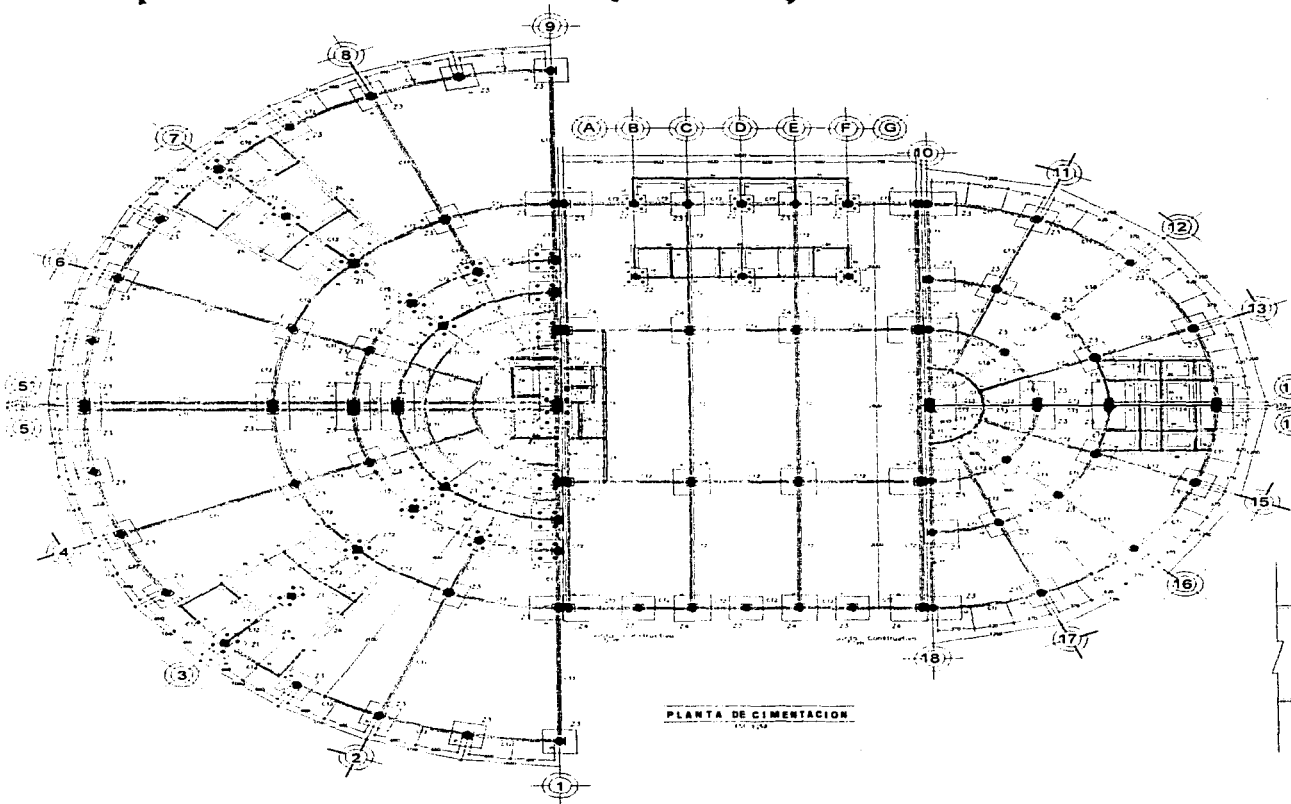
CENTRAL DE AYUDA AL TRABAJO

TRABAJO EN EL MEDIO TECNICO PROFESIONAL

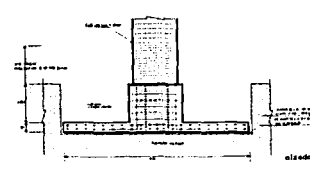
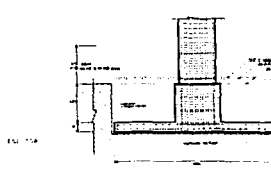
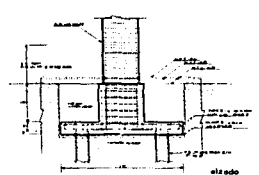
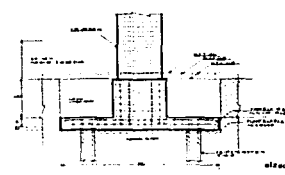
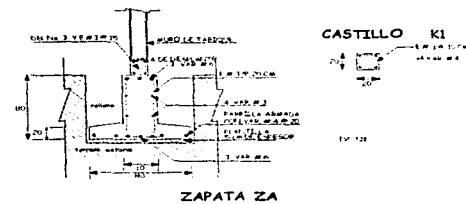
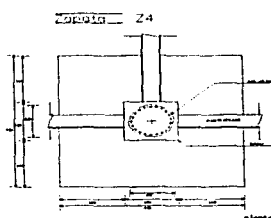
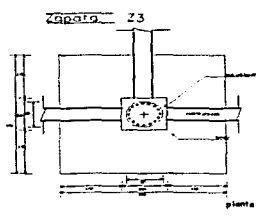
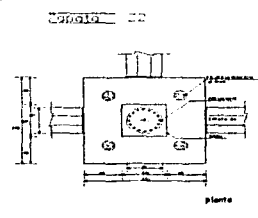
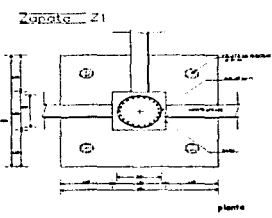
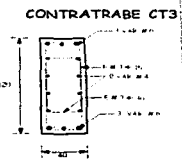
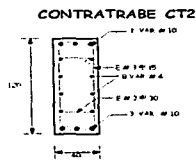
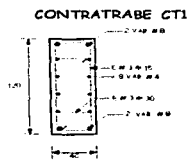
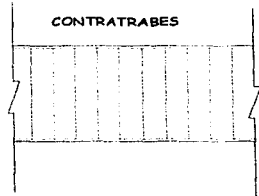
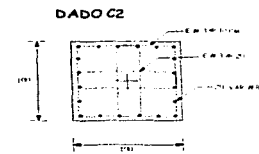
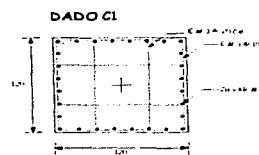
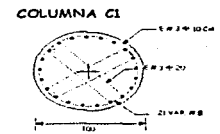
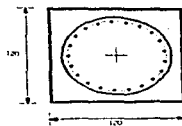
PLANTA DE CONJUNTO

AQC-06





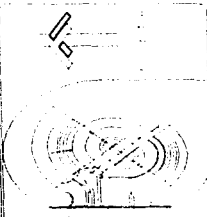
PLANTA DE CIMENTACION



Simbología

- COLUMNA
- DADO
- ▭ CONTRATRABE
- ▭ ZAPATA
- ▭ CASTILLO

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



CONTENIDO

1. INTRODUCCION

2. OBJETIVO

3. METODOLOGIA

4. MARCO TEORICO

5. DISEÑO

6. CONCLUSIONES

7. BIBLIOGRAFIA

CAT

ENEP ARAGON

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ARQUITECTURA

CIMENTACION

