



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES "ACATLAN"

ESTACION CENTRAL DE AUTOBUSES FORANEOS EN TENANCINGO, ESTADO DE MEXICO



T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

A R Q U I T E C T A

P R E S E N T A :

CRISTINA YOLANDA MONROY FLORES



ASESORA: ARQ. ROSA GUILLERMINA HERNANDEZ ROJAS PEREZ GALLARDO.

ACATLAN, ESTADO DE MEXICO.

FEBRERO DE 2002.

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.

dedico este trabajo a todas las personas con las que he tenido contacto en el curso de mi vida.

a las que me hicieron bien y a las que me hicieron mal, a quienes me ayudaron y a quienes me obstruyeron, aquellas que fomentaron mi vida con su amor y a quienes me dañaron, a quienes fui indiferente, querida o detestable.

a todas por que con su actuación y contacto vital, hicieron posible mi desarrollo, por que me enriquecieron internamente y originaron que llegara al día de hoy...

gracias

papá, mamá, y hermanos

gracias a mi familia ya que sin su ayuda, confianza y apoyo, no hubiese sido posible lograr este objetivo.

gracias a mis maestros y amigos, por el tiempo dedicado y el conocimiento compartido

arq. rafael alvarado arredondo.

arq. alberto campos tenorio

arq. cesar fonseca ponce

arq. rosa quillermína hernández rojas pérez gallardo. (asesor)

arq. salvador rivero gomez.

arq. j. isaac salgado ortiz.

gracias

isaac, oscar, gabriela

por permanecer y ayudarme.

introducción

i	alcance de trabajo			iii.4	♦	clima.	...18
	i.1	♦	objetivo general.	...1			
	i.2	♦	objetivo particular.	...1			
	i.3	♦	objetivo específico.	...1			
	i.4	♦	fundamentación.	...1			
ii	tipología de terminales			iii.5	♦	recursos físicos.	...19
	ii.1	♦	antecedentes históricos.	...3			
	ii.2	♦	características generales.	...3			
	ii.3	♦	ejemplos análogos.	...5			
	ii.4	♦	estudio de aforos.	...13			
iii.	análisis municipal			iii.6	♦	recursos bióticos.	...19
	iii.1	♦	localización.	...18			
	iii.2	♦	división política.	...18			
	iii.3	♦	relieve.	...18			
				iii.7	♦	análisis económico.	...20
				iii.8	♦	vías de comunicaciones y transporte.	...21
				iii.9	♦	demografía.	...21
				iv		análisis del terreno	
				iv.1	♦	infraestructura urbana.	...22
						características del terreno:	
					♦	agua potable	...22
					♦	alcantarillado	...22
					♦	electricidad	...22
					♦	vialidad	...22
					♦	equipamiento	...22

iv.2	♦	características de equipamiento.	...23	vi.3	♦	análisis de áreas.	...35
iv.3	♦	memoria fotográfica.	...23	vi.4	♦	matriz de interacción.	...49
v.		normas		vi.5	♦	diagrama de funcionamiento.	...50
v.1	♦	criterios generales de la secretaría de comunicaciones y transportes (s.c.t.).	...25	vi.6	♦	programa arquitectónico.	...51
v.2	♦	programa básico recomendado por sedesol.	...28	vii.		proyecto ejecutivo	
v.3	♦	criterios generales del reglamento de construcciones del distrito federal.	...31	vii.1	♦	planos arquitectónicos.	...52
v.4	♦	integraciones al contexto, restricciones.	...32	viii.		proyecto estructural	
vi.		síntesis programática		viii.1	♦	memoria de calculo y planos estructurales	...53
vi.1	♦	programa de necesidades.	...33	ix.		instalaciones	
vi.2	♦	árbol del sistema.	...34	ix.1	♦	memoria y planos instalación eléctrica.	...68
				ix.2	♦	memoria y planos instalación hidráulica.	...78
				ix.3	♦	memoria y planos instalación sanitaria83

x.	factores económicos	
x.1	♦ presupuesto.	...89
x.2	♦ financiamiento.	...89
x.3	♦ recuperación.	...89
xi.	conclusiones	...90
xii.	bibliografía	...91

El transporte de objetos y sujetos esta vinculado estrechamente con la historia de la humanidad; desde sus inicios adquiere un predominio terrestre en virtud del comercio y del turismo entre otras causas, lo marítimo aparece en forma secundaria y finalmente el aéreo - espacial le correspondería la tercera solución en el escenario mundial contemporáneo.

Es sabido que la comunicación en general es indispensable para el genero humano cuyo desarrollo se ve afectado por los medio que se usan en dicho proceso, actualmente el factor tiempo traslado y seguridad en el tránsito revisten una importancia para la vida y su economía en las diferentes regiones de nuestro país. Simultáneamente en todos los casos la comunicación y transporte implican una influencia cultural implícita, es este último concepto en el que he seleccionado como objeto de estudio de Arquitectura.

Para el desarrollo del mismo se propone el proyecto "Estación de Autobuses" ubicada geográficamente en el suroeste de la zona metropolitana, Estado de México; Tenancingo --"lugar amurallado" en náhuatl-- cabecera del municipio y centro estratégico del comercio de la región pues se caracteriza por los vínculos políticos con la parte noroeste del estado de

Guerrero, siendo también punto convergente del corredor turístico hacia las costas de Michoacán --" tierra Caliente" y "costa Grande"--, dicho corredor cuenta en su inventario con ciudades como son Taxco e Iguala, además de lugares antropológicos e históricos "Chalma", "Malinalco"--:puntos geológicos notables son las Grutas de la "Estrella", "Cacahuamilpa", etc., balnearios de aguas termales reconocidos internacionalmente. Tenancingo es también centro mercantil de las exportaciones en materia de floricultura hacia Nueva York y países de Europa entre otros.

El desarrollo del objeto del conocimiento requiere de diferentes enfoques que permitan su comprensión cabalmente, es por ello que presento el proyecto dividido en cuatro ordenes :

- Los antecedentes históricos en forma de anexo, permiten entender el desarrollo del transporte en la región central del país y particularizando los datos correspondientes a los estados de México y Guerrero, desde una perspectiva socioeconómica.

- ♦ Los objetivos que conforman este trabajo están en primer término, lo cual consecuentemente me permiten exponer la clasificación y normatividad en materia de terminales de auto transporte terrestres.
- ♦ La selección y localización del predio, con su respectivo estudio de áreas, incluyendo la relación de probables elementos derivados hacia un estudio específico de mayor profundidad permiten aportar criterios de solución a la presentación del
- ♦ PROYECTO EJECUTIVO, cuarto en el orden y razón primordial de este trabajo de tesis.

1.1 objetivo general

- ♦ Proyectar una Estación Central de Autobuses Foráneos en el municipio de Tenancingo, Estado de México, para dar una solución al transporte de dicha entidad, realizando el proyecto ejecutivo.

1.2 objetivo particular

- ♦ Dar una solución alternativa al aforo público de la zona de influencia, que abarcaría el total del municipio y municipios vecinos.

1.3 objetivos específicos

- ♦ Generar infraestructura por medio del transporte interestatal y local, beneficiando el desarrollo económico de las diferentes zonas de influencia comercial y turística; para lo cual se analizarán las necesidades de espacios arquitectónicos, como son: deducción de regiones y áreas, estudio de circulaciones y el movimiento de la población, entre ella la flotante (pasajeros), pues es considerable.
- ♦ Se analizarán las normas de operación de la central de autobuses, para así describir el estado actual de las oficinas de transporte, la demanda social y estadística del municipio de Tenancingo.

- ♦ Se analizará la climatología, ubicación geográfica, uso de suelo, comunicaciones con respecto al terreno y su topografía.

1.4 fundamentación

- ♦ La inexistencia de una Central de Autobuses Foráneos en Tenancingo, genera una grave problemática vial y contaminación auditiva y ambiental..
- ♦ Recientemente fue adaptado de manera provisional un predio al sur de dicho poblado, donde ha funcionado para el descongestionamiento parcial del centro, sin embargo faltan alternativas para solucionar apropiadamente diferentes problemas del transporte en la región.
- ♦ Se evitarán riesgos de accidentes al no estacionarse los autobuses en vía pública, usando ésta como apeadero de pasaje.
- ♦ Fundamentado en las metas y objetivos del Plan Nacional de Desarrollo Urbano en los sectores de Comunicaciones y Transportes, la puesta de la estación de autobuses foráneos, es necesaria ya que cumple con lo que establece el Plan:

- ◆ Satisface la demanda de servicios de comunicaciones y transportes a nivel urbano, rural, nacional e internacional, tomando en cuenta que transporta a comerciantes, estudiantes, obreros y turistas nacionales e internacionales (exportación de floricultura).

- ◆ Uso de tecnología adecuada al modelo de desarrollo de nuestro país a fin de facilitar las acciones tanto sociales como políticas del país.

- ◆ Complementar, ampliar y promover los servicios de comunicación y transporte a las zonas periféricas.

- ◆ Consolida la administración de servicios como correos y telégrafos, en los servicios generales.

- ◆ Se fortalece como instrumento para la dotación de infraestructura a las zonas turísticas y los sitios considerados como potenciales centro de interés turístico.

11.1 antecedentes históricos

Los distintos medios de transporte en México con sus paraderos y terminales tienen sus antecedentes más remotos en la época prehispánica; en ella encontramos un servicio de mensajería pedestre y para mantener activo el comercio la construcción de caminos, edificando en algunos lugares una especie de galerías cuya finalidad era el señalamiento de los sitios relevantes.

En el periodo de la conquista, para tener la posibilidad de mover los diferentes productos (destacan los mineros) se ampliaron y trazaron nuevos caminos en función del uso de animales (mula o caballo).

En 1821 a 1852, el transporte y la comunicación fueron de muy poco interés. En 1853, se construyó un Ministerio de Fomento del transporte y su planeación. En 1891 se creó el Ministerio Especial de Comunicaciones y Obras Públicas, quien dio mayor importancia a las vías ferroviarias.

Con el advenimiento del ferrocarril se abandonaron las carreteras.

Es hasta 1910 cuando se dan a conocer las estaciones de ferrocarril y paraderos existentes cuando simultáneamente se inicia también la construcción de carreteras modernas y el interés gubernamental en ello.

En este año se establece el transporte de carga y pasajeros con sus respectivas áreas de ascenso y descenso, para ello, se

utilizan las plazas próximas a los mercados; localizadas en plena vía pública.

El surgimiento de éstas nuevas líneas de transporte, demandaron la construcción de paraderos con las instalaciones más indispensables para cubrir las necesidades de esa época (1910-1950)

En 1964, se realizan estudios elaborando programas de desarrollo y ubicación de las terminales de auto transporte en diferentes e importantes ciudades; fueron construidas por el Gobierno y a cargo de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes. No se logra cubrir del todo con las necesidades y el crecimiento económico sobre todo comercial rebasó las expectativas del transporte en lo general.

Actualmente (1990) se ha avanzado significativamente en cuanto a terminales se refiere.

11.2 características generales

Terminal.- Es el origen y destino en recorridos largos, ubicadas en capitales del estado y de acuerdo a la demografía. Debe contar con una administración, que controle, coordine y opere con respecto a todos los servicios con los que tiene que cumplir.

Estación Central.- ubicada en determinada zona estratégica con la finalidad de que funcione como punto intermedio de las terminales. En ella se realizan actividades administrativas, que generalmente son de paso bajo los convenios realizados por las empresas anónimas que ocupan esta estación.

Función de las terminales: ser un punto de partida y llegada de unidades de auto transporte, brindando un servicio administrativo a los usuarios como a los conductores y personal que atiende al público en general, así mismo apoyar a los concesionarios.

Para un mejor funcionamiento de las terminales debe existir un taller de mantenimiento y limpieza de las unidades así como un patio de maniobras especial para estos fines.

Función de las estaciones: es el paso de unidades de auto transporte, cuenta con las actividades administrativas de control, coordinación y operación, y los servicios mínimos (sanitarios públicos, taquilla, información, sala de espera y anden).

El auto transporte por lo flexible de su operación y su capacidad de acceso a casi todos los espacios geográficos, representa un servicio estratégico para la nación; ya que de él depende el traslado del 97 % de las personas que se mueven en nuestro territorio.

Para brindar un servicio eficaz, la política y planeación de las empresas es parte fundamental para el usuario, así como el acuerdo existente entre las líneas.

Las necesidades sociales de transporte considero que obligan a trabajar de manera compartida y acelerada tanto a autoridades y transportistas, para concretar instalaciones pendientes. Reconociendo que a la fecha el subprograma de terminales y estaciones de servicio a los pasajeros a tenido un avance significativo.

ii.3 ejemplos análogos
terminal observatorio

razón social	fecha inauguración	domicilio	superficie terreno	n° cajones autobús
terminal central de autobuses del poniente	4 junio 1979	av. río tacubaya, esquina sur 122	48,500 m ²	100

Esta terminal ofrece los siguientes servicios:

Al Pasajero:

- ♦ Estacionamiento público.
- ♦ Paradero de autobuses urbanos y suburbanos.
- ♦ Conexión con el transporte colectivo metro.
- ♦ Taquillas.
- ♦ Terminal taxis.
- ♦ Recepción y entrega de equipaje.
- ♦ Vestíbulo general.
- ♦ Deambulatorio.
- ♦ Salas de espera.
- ♦ Restaurante.
- ♦ Locales comerciales.
- ♦ Sanitarios.
- ♦ Voceos de salidas.

Al Autobús:

- ♦ Dos patios de maniobras.

- ♦ Cajones de ascenso y descenso de pasaje.
- ♦ Dos casetas de control.

A las Empresas:

- ♦ Administración de la terminal.
- ♦ Oficinas particulares de las empresas.
- ♦ Sanitarios.
- ♦ Taller de mantenimiento.
- ♦ bodegas.

A las Dependencias Oficiales:

- ♦ Correos.
- ♦ Telégrafos.
- ♦ Jefatura de servicios de Policía Federal de Caminos.
- ♦ Supervisión de la dirección general de transporte terrestre.

Opera con cuatro empresas de primera clase y diez de segunda clase. Durante un año esta terminal efectuó 522,081 corridas transportando 19,316,997 pasajeros.

análisis:

Esta terminal la integra un edificio en forma de "L" (ele), y consta de dos niveles, siendo uno general a doble altura.

En la planta baja en el interior del edificio están las concesiones comerciales, servicios sanitarios y restaurante así como taquillas de las diferentes líneas camioneras.

La planta alta alberga las oficinas generales y diversas oficinas de administración general.

Consta de dos patios de maniobras manejados por separado cada una con entrada y salida de autobuses.

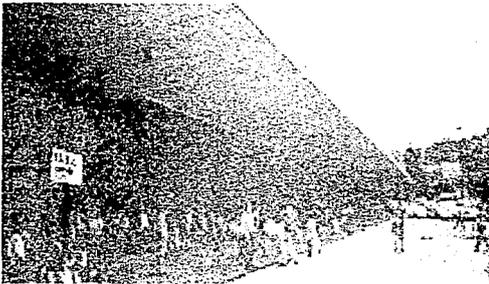
conclusión

Analizadas las características y condiciones del edificio se diseña de la siguiente manera: vestíbulo dividido en dos accesos no jerarquizando el principal, ambos que llevan a los pasillos propuestos con espacios amplios que son desperdiciados contando con poca iluminación, por la altura y los grandes claros.

Los patios de maniobras están saturados, se crean conflictos viales en las zonas exteriores de taxis y colectivos por estar dispuestos sin planeación.

En cuanto la toma y orientación del edificio lo hacen muy frío y sobrio, por lo monótono de los largos de los deambulatorios.

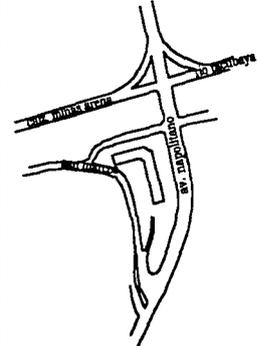
Es una terminal con más camiones de segunda clase y para destinos no muy lejanos, ubicado en un lugar ya absorbido por la mancha urbana, no apropiado para la demanda existente.



terminal observatorio

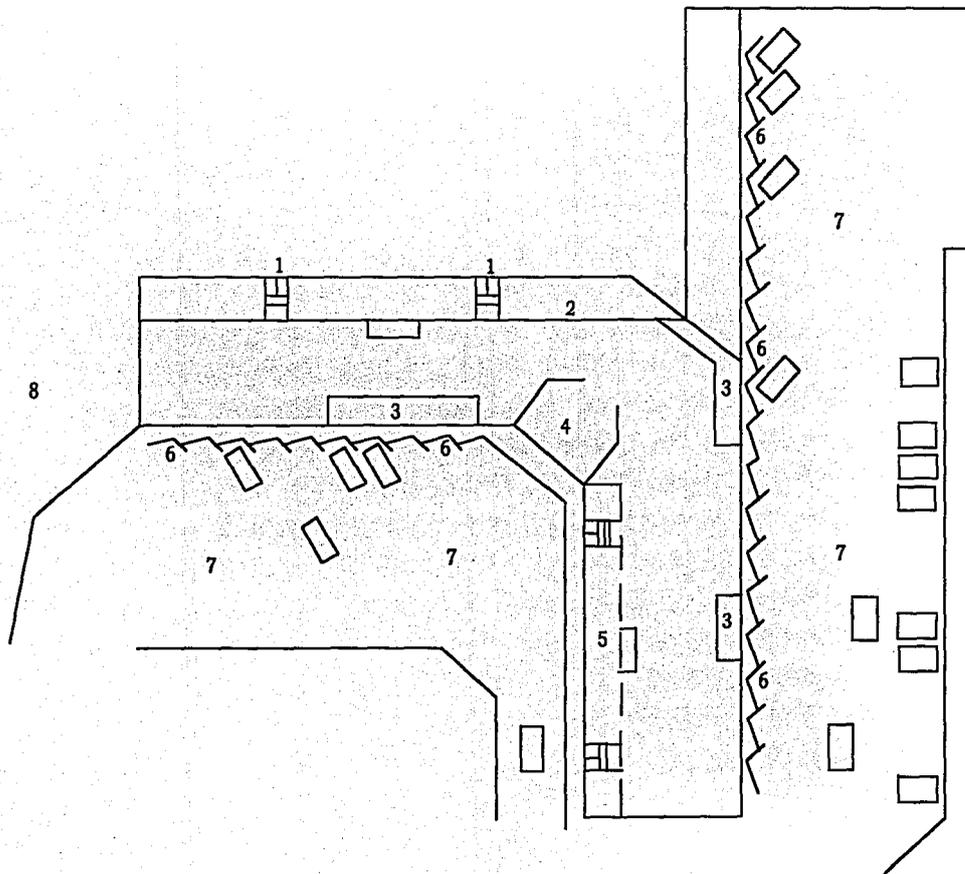


croquis localización



notas
terminal observatorio

- 1 acceso
- 2 oficinas
- 3 taquillas
- 4 restaurante
- 5 concesiones
- 6 andenes
- 7 patio maniobras
- 8 estacionamiento



planta general



terminal tipo

razón social	fecha inauguración	domicilio	superficie terreno	n° cajones autobús
terminal central de oriente	26 mayo 1979	ignacio zaragoza 200	86,690 m ²	164

Esta terminal ofrece los siguientes servicios:

Al Pasajero:

- ♦ Pasos a desnivel.
- ♦ Vestíbulo general.
- ♦ Casilleros.
- ♦ Deambulatorios de salidas y llegadas.
- ♦ Taquillas.
- ♦ Salas de espera.
- ♦ Sanitarios.
- ♦ Restaurante.
- ♦ Voceos de salidas.
- ♦ Entrega y recepción de equipaje.
- ♦ Estacionamiento público.
- ♦ Paradero de autobuses urbanos y taxis.
- ♦ Conexión con el sistema colectivo metro.

Al Operador:

- ♦ Locales comerciales.

- ♦ Salas de descanso.

- ♦ Baños.

Al Autobús:

- ♦ Patio de maniobras.
- ♦ Carriles de salidas y llegadas.

A Empresas:

- ♦ Oficinas particulares.
- ♦ Bodegas.
- ♦ Administración de la terminal.
- ♦ Sanitarios

A dependencias de gobierno:

- ♦ Medicina preventiva en el transporte.
- ♦ Correo.

- ≥♦ Telégrafos.

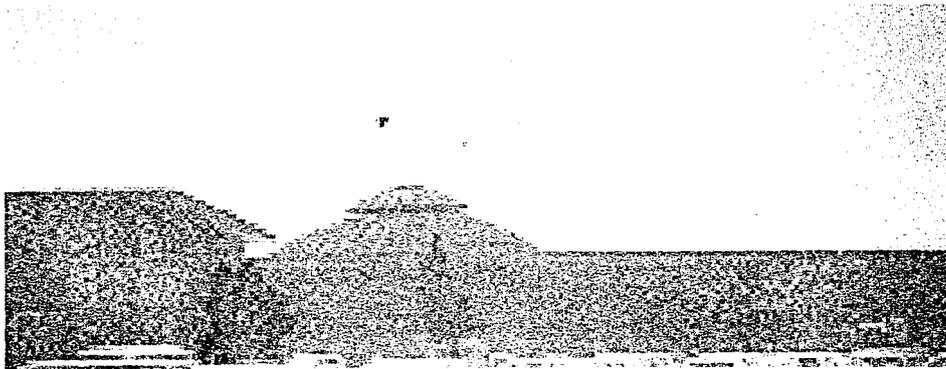
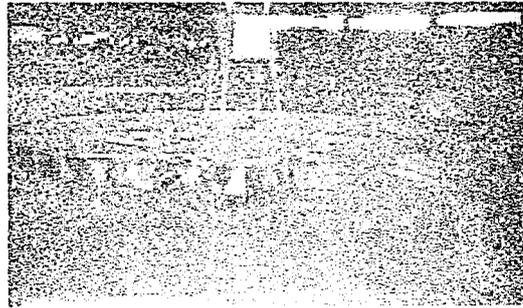
Opera con dos empresas de primera clase y cinco de segunda clase; durante el año esta terminal efectuó 526,997 corridas, transportando 19, 458,889 pasajeros.

conclusiones

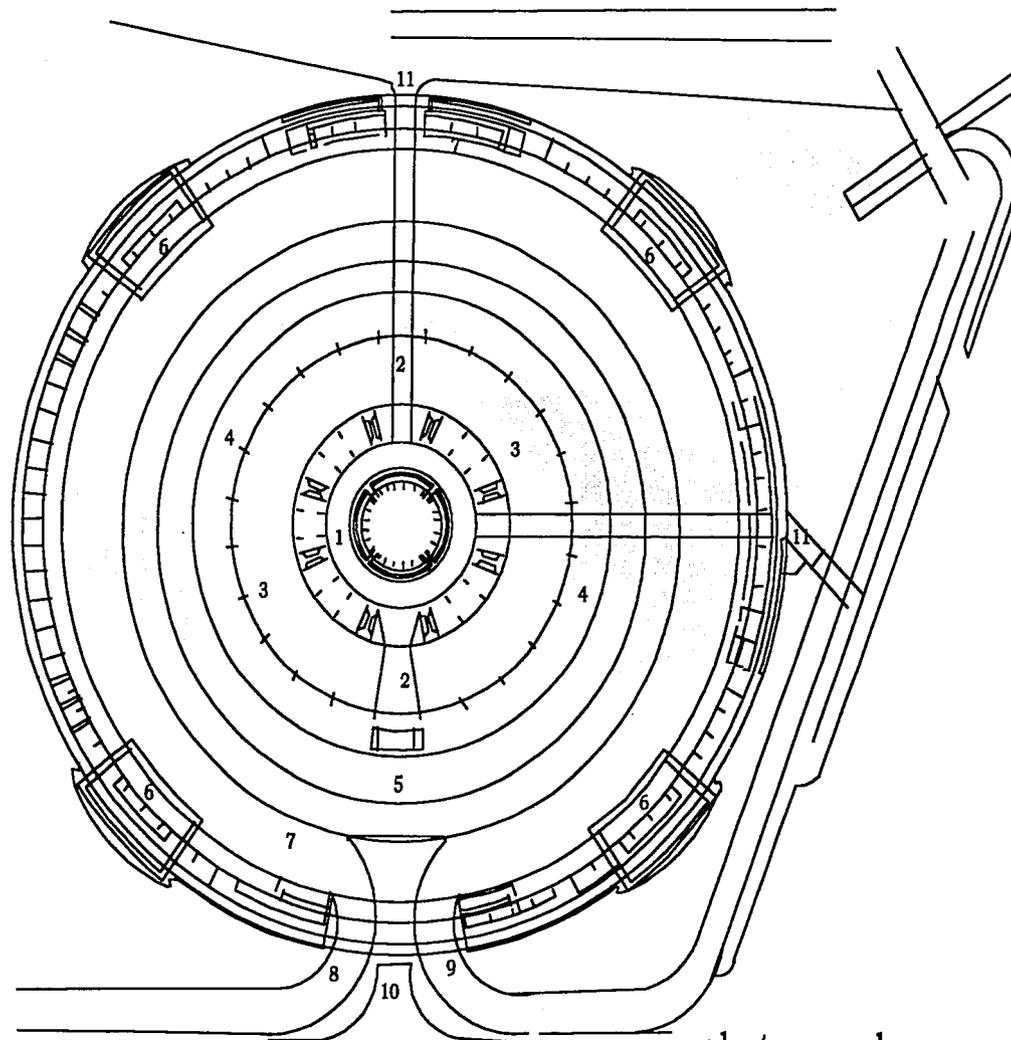
La terminal tapo maneja entorno a un núcleo central circular presenta una distribución funcional.

Las oficinas generales y administrativas están en un segundo nivel, arriba de los comercios y taquillas de cada línea, todo siempre radialmente. Considero que un inconveniente es que las salas de espera de salida no son lo suficientemente amplias para la demanda en las hora pico.

Las formas utilizadas para el edificio central lo hacen una construcción con carácter debido a que da funcionalidad.



terminal oriente "tapo"

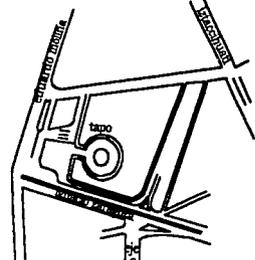


planta general

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



croquis localización



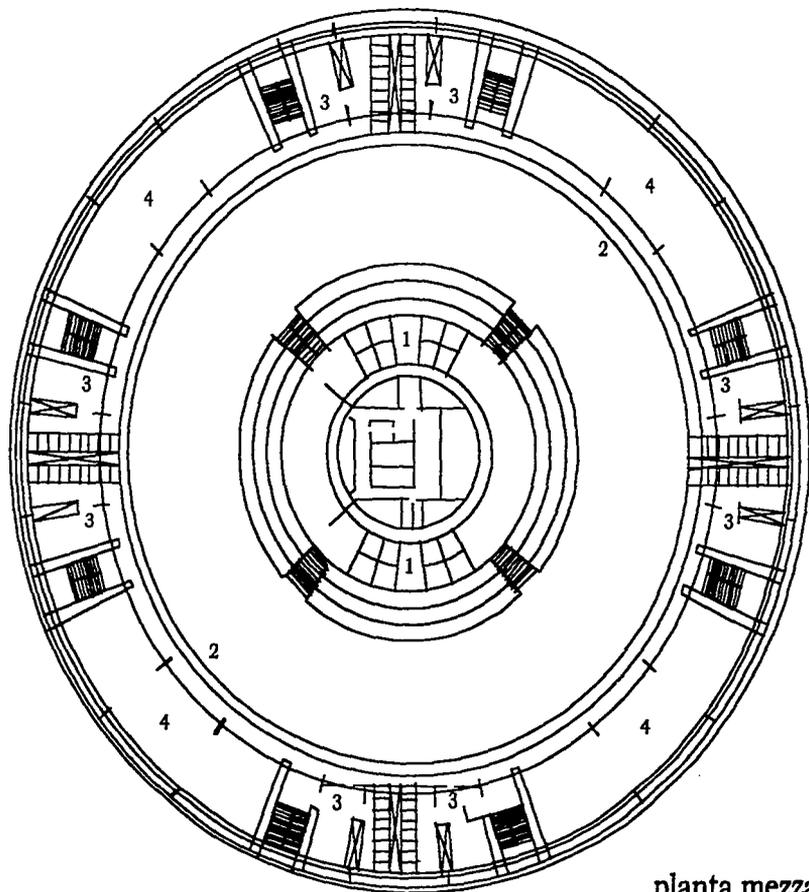
notas

terminal tapo

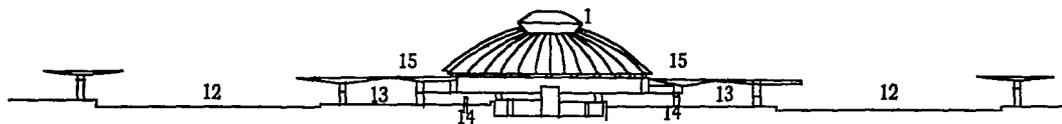
- 1 mezzanine
- 2 rampas acceso
- 3 oficinas taquilla
- 4 andenes
- 5 circulacion autobuses
- 6 concesiones
- 7 sanitarios
- 8 llegada autobuses
- 9 salida
- 10 acceso principal
- 11 acceso
- 12 circulacion autobuses
- 13 andenes
- 14 oficinas
- 15 sanitarios



terminal oriente "tapo"



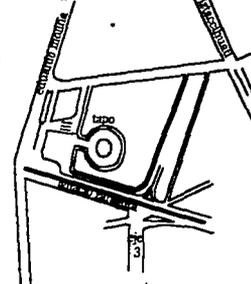
planta mezzanine



corte andenes



croquis localización



notas
terminal tapo

- 1 concesiones
- 2 circulacion
- 3 sanitarios
- 4 oficinas

corte

- 1 mezzanine
- 12 circulacion autobuses
- 13 andenes
- 14 oficinas
- 15 sanitarios



terminal del norte

razón social	fecha inauguración	domicilio	superficie terreno	n° cajones autobús
terminal central del norte s.a. de c.v.	13 dic. 1973	av. cien metros n° 4807	100,587 m ²	144

Esta terminal ofrece los siguientes servicios:

Al Pasajero:

- ♦ Andenes.
- ♦ Área de abordaje.
- ♦ Voceo de salidas.
- ♦ Locales comerciales.
- ♦ Sanitarios.
- ♦ Teléfonos.
- ♦ Paradero de autobuses colectivos y taxis.
- ♦ Conexión al sistema colectivo metro.
- ♦ Recepción y entrega de equipaje.
- ♦ Restaurante
- ♦ Salas de espera.
- ♦ Estacionamiento.

Operador:

- ♦ Dormitorio.
- ♦ Baños.
- ♦ Servicio médico.

Al Autobús:

- ♦ Patio de maniobras.
- ♦ Caseta de control.

A las Empresas:

- ♦ Administración de la terminal

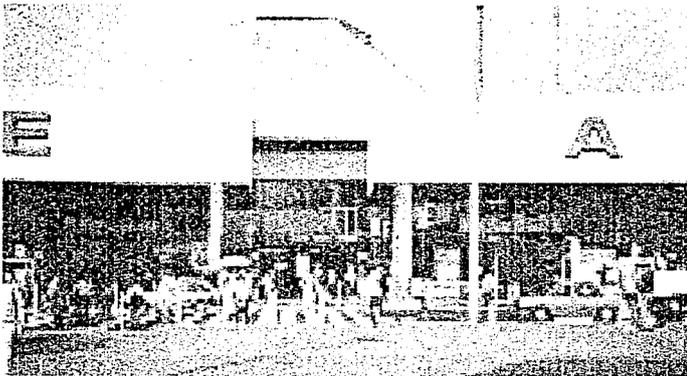
Dependencias Oficiales:

- ♦ Correos.
- ♦ Telégrafos.
- ♦ Medicina preventiva del transporte.

En esta terminal operan siete empresas de primera clase y diecisiete de segunda clase. Durante el año efectuó 747,269 corridas transportando 25,407,146 pasajeros.

Este edificio en forma de media luna abarca mayor número de líneas de auto transporte, aunque con una superficie de terreno inferior a la de la tapo no se le debe restar importancia.

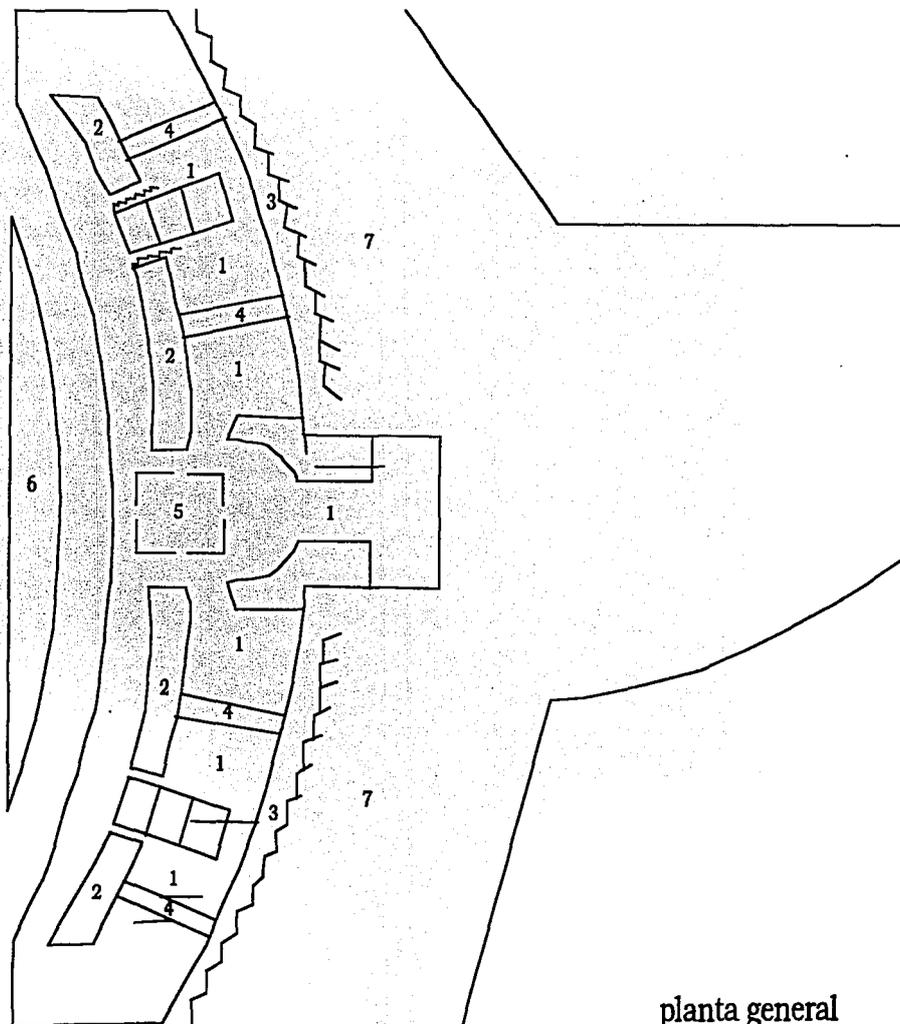
El vestíbulo - plaza interior principal rompe con la monotonía de la disposición de las taquillas de las líneas. Cuenta con ocho salas de espera con la gran cantidad de líneas, es una terminal funcional.



conclusión
Los tres ejemplos analizados dentro del Distrito Federal presentan acceso por líneas del metro, en todas se ocasionan problemas de vialidad vehicular, por taxis, colectivos y camiones suburbanos, así como la invasión de vendedores ambulantes.



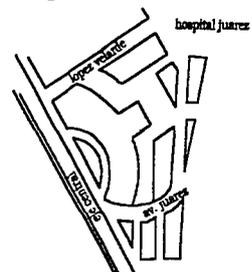
terminal norte



planta general



croquis localización



notas terminal norte

- 1 sala espera
- 2 taquillas
- 3 andenes
- 4 tunel
- 5 domo
- 6 estacionamiento
- 7 patio maniobras



estación central "aculco"

razón social	fecha inauguración	domicilio	superficie terreno	n° cajones autobús
autotransportes México aculco "el tepozan"	marzo 1990	calle hidalgo	2,652.58 m ²	3

Esta terminal ofrece los siguientes servicios:

- ♦ Al Pasajero:
- ♦ Sala de espera.
- ♦ Taquillas.
- ♦ Locales comerciales.
- ♦ Servicio sanitario.
- ♦ Andén de ascenso y descenso
- ♦ Teléfonos.
- ♦ Cafetería.

Al Autobús

- ♦ Patio de maniobras.
- ♦ Estacionamiento de autobuses de guardia.

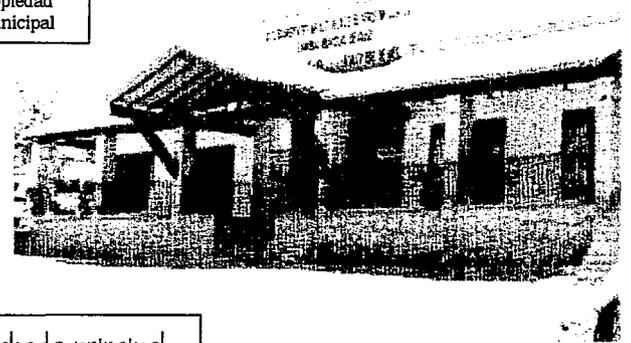
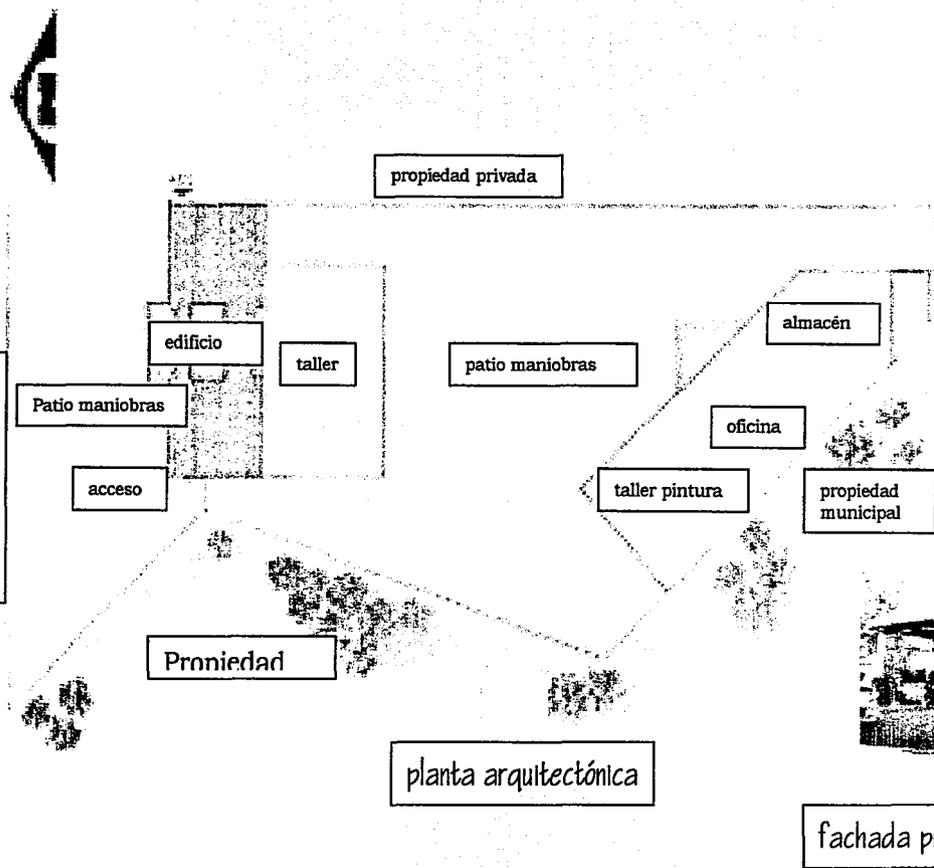
A las Empresas:

- ♦ Administración de la terminal
- ♦ Almacén.

Esta terminal transporta 320 pasajeros por día en veinte corridas, anualmente transporta 115,200 pasajeros.

La terminal individual en Aculco, Estado de México, se encuentra localizada al poniente de la población en la prolongación de la calle de Hidalgo, colindando al sur con la propiedad municipal, al este y oeste con propiedad privada, su ubicación permite entroncar con facilidad y rapidez a las carreteras aledañas a las poblaciones de Santa Ana, San Juan del Río y San Jerónimo, evitando así el cruce de autobuses por el centro de la ciudad, lo que reduce en otros aspectos, el congestionamiento vehicular, la contaminación ambiental, accidentes peatonales y el deterioro de las calles, y a su vez propicia el desarrollo urbano y regula los servicios que ofrece.

terminal aculco



fachada principal

cuadro comparativo de modelos análogos
servicio generales

local	ejemplo 1	ejemplo 2	ejemplo 3	ejemplo 4
estacionamiento	*	*	*	--
paraderos taxis	*	*	*	--
taquilla	*	*	*	**
recepción equipaje	*	*	*	--
entrega de equipaje	*	*	*	--
deambulatorio	*	*	*	--
salas de espera	*	*	*	**
cafetería	*	*	*	**
locales comerciales	*	*	*	**
sanitarios	*	*	*	**
voceos de salidas	*	*	*	--
casilleros	--	*	--	--
anden	*	*	*	**
teléfonos	*	*	*	**

servicio administrativo

local	ejemplo 1	ejemplo 2	ejemplo 3	ejemplo 4
administración gral.	*	*	*	**
oficinas empresa	*	--	--	--
sanitarios	*	*	--	--
taller mantenimiento	*	--	--	--
bodega	*	*	--	**

servicio de operación

local	ejemplo 1	ejemplo 2	ejemplo 3	ejemplo 4
patio maniobras	2	*	*	**
ascenso y descenso	*	*	*	**
caseta control	2	*	*	*
sala descanso	--	*	--	--
baños	--	*	*	--
dormitorios	--	--	*	--
servicio médico	--	*	*	--
almacén autobús	*	*	*	**

nota:

- * cuenta con el servicio de mayor atención en virtud de la infraestructura y sus correspondientes demandas.
- ** cuenta con el servicio de menor atención en virtud de la infraestructura y sus correspondientes demandas.

conclusión

El diseño de terminales como de estaciones obedece a su funcionamiento y atención a la demanda de los ciudadanos de las regiones y de las zonas que así las requieren, ofreciendo sus servicios propios a las necesidades que cubre.

Es decir, a partir de las prioridades detectadas en el proceso de investigación en el Municipio de Tenancingo se propone este proyecto.

ii.4 aforos

destino: Toluca y san andrés empresa: tres estrellas del centro

horas de salida															
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00
5:10	6:10	7:10	8:10	9:10	10:10	11:10	12:10	13:10	14:10	15:10	16:10	17:10	18:10	19:10	20:10
5:20	6:20	7:20	8:20	9:20	10:20	11:20	12:20	13:20	14:20	15:20	16:20	17:20	18:20	19:20	20:20
5:30	6:30	7:30	8:30	9:30	10:30	11:30	12:30	13:30	14:30	15:30	16:30	17:30	18:30	19:30	20:30
5:40	6:40	7:40	8:40	9:40	10:40	11:40	12:40	13:40	14:40	15:40	16:40	17:40	18:40	19:40	20:40
5:50	6:50	7:50	8:50	9:50	10:50	11:50	12:50	13:50	14:50	15:50	16:50	17:50	18:50	19:50	20:50

destino: san gaspar empresa: tres estrellas del centro

horas de salida																
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
										14:30			17:30			

Nota  Las celdas sombreadas, indican las horas críticas.

Nota  Las celdas sombreadas, indican las corridas de primera clase.

destino: méxico, d.f. empresa: tres estrellas del centro

horas de salida															
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	5:15	6:15	7:15	8:15	9:15	10:15	11:15	12:15	13:15	14:15	15:15	16:15	17:15	18:15	19:15
4:30	5:30	6:30	7:30	8:30	9:30	10:30	11:30	12:30	13:30	14:30	15:30	16:30	17:30	18:30	19:30
4:45	5:45	6:45	7:45	8:45	9:45	10:45	11:45	12:45	13:45	14:45	15:45	16:45	17:45	18:45	19:45

destino: malinalco y chalma. empresa: tres estrellas del centro

horas de salida															
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
		6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
	5:10	6:10	7:10	8:10	9:10	10:10	11:10	12:10	13:10	14:10	15:10	16:10	17:10	18:10	19:10
	5:20	6:20	7:20	8:20	9:20	10:20	11:20	12:20	13:20	14:20	15:20	16:20	17:20	18:20	19:20
	5:30	6:30	7:30	8:30	9:30	10:30	11:30	12:30	13:30	14:30	15:30	16:30	17:30	18:30	19:30
	5:40	6:40	7:40	8:40	9:40	10:40	11:40	12:40	13:40	14:40	15:40	16:40	17:40	18:40	19:40
	5:50	6:50	7:50	8:50	9:50	10:50	11:50	12:50	13:50	14:50	15:50	16:50	17:50	18:50	19:50

Nota Las celdas sombreadas, indican las horas críticas.

Nota Las celdas sombreadas, indican las corridas de primera clase.

Los datos indican los horarios de mayor afluencia de pasajeros. Así mismo se observa los destinos que actualmente operan en el municipio de Tenancingo, mostrando la existencia de la demanda de usuarios.

De manera prospectiva ante el crecimiento demográfico, el proyecto prevé satisfacer las necesidades. Ya que el diseño contiene el espacio adecuado con la futura función y capacidad que se requiera.

iii.1 localización *

Tenancingo se localiza a 49 kilómetros, al sur de la ciudad de Toluca capital, formando parte de la IV región política con sede en Coatepec Harinas, sus coordenadas geográficas son: 18° 57' 51" de altitud norte y 98° 35' 45" de longitud de meridiano Greewinch.

Se encuentra a una altitud de 2060 metros sobre el nivel del mar. Su extensión territorial comprende 160.20 kilómetros cuadrados. Limita al norte con el municipio de Tenango del Valle y Joquicingo; al sur con el municipio Zumpahuacán, al oriente con Malinalco y al poniente con Villa Guerrero.

iii.2 división política del municipio *

La Cabecera Municipal, esta integrada por los siguientes barrios el Centro, la Trinidad, Teotla, Rinconada de Atotonilco, la Campana, el Carrizal, el Cura Hidalgo, la Capilla del Huerto, la Capilla de Jesús, el Chabacano, la Capilla de Guadalupe, la Capilla de los Remedios, San Diego, San Vicente y el Salitre. Los pueblos de: Acatzingo, Chalchihuapan, el Carmén, Ixpuchiapan, Pueblo Nuevo, Quetzalapa, San José Chalmita, San Martín Coapaxtongo, San Nicolás, San Simonito, Santa Ana Ixtlahuatzingo, Tecomatlan, Teneria, Tepalcatepec, Tepetzingo, Terrenate, Xochiaca y Zepayautla.

Las comunidades de: Cruz Vidriada, Francisco Zarco, Guadalupe Victoria, La Ciénega, la Mesita, los Morales, Rinconada de Santa Teresa, San Antonio Agua Bendita, Santa Cruz Xochiaca, Santa Teresita Acatzingo, Tepoxtepec, Tetitlan, tierra Blanca, Agua Dulce, Agua Bendita y San Pedro Tecomatlan.

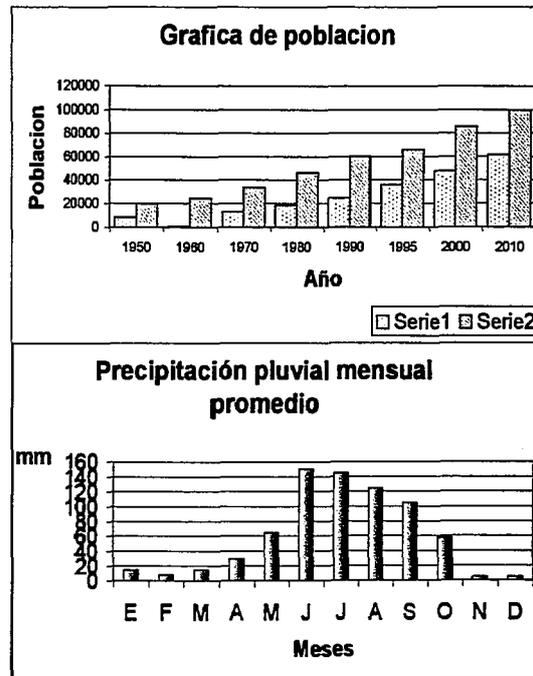
iii.3 relieve *

Geográficamente el municipio se encuentra en las faldas de los cerros de Cantera y la Malinche que son estribaciones del macizo montañoso del Nixtongo.

El centro de población se encuentra en un valle de origen volcánico, ubicado al sur de la sierra Peña Colorada, lo cual genera en la parte norte y sudoeste de la región pendientes mayores del 25%, que son poco adecuadas para la urbanización. Al sur y al este se encuentran pendientes de 6 %, lo que indica un adecuado desarrollo urbano en estas partes de la región.

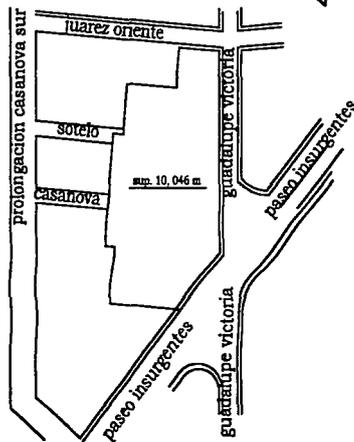
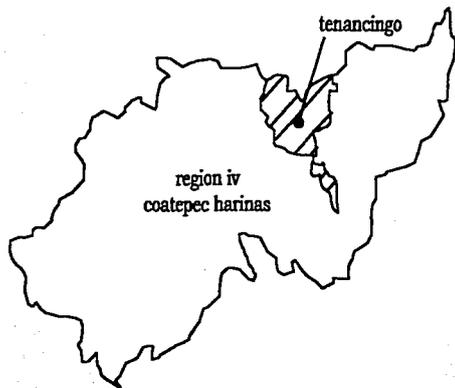
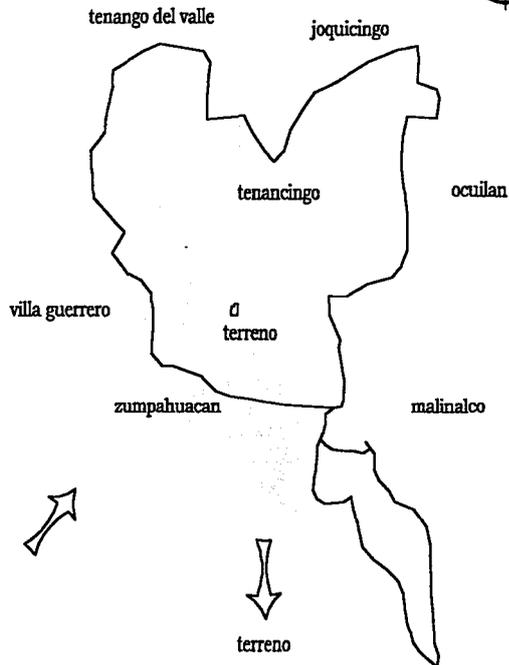
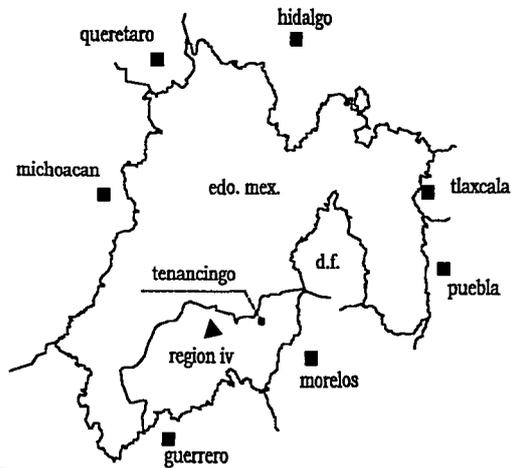
iii.4 clima *

Es templado sub-húmedo con lluvias en verano, la precipitación media anual es de 1200 ml., la temperatura

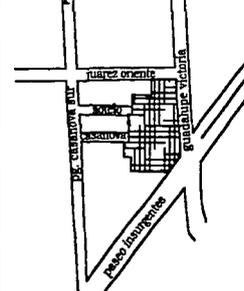


* oficina del gobierno: plan nacional de desarrollo nacional municipal 1999 - 2000.

localización



croquis localización



notas localización municipio

- estados colindantes
- municipio a estudiar
- ▲ region coatepec harinas



clima



tenango del valle

joquicingo

ocuilan

CW

CW

terreno

ACW

malinalco

ACW

zumpahuacan

villa guerrero

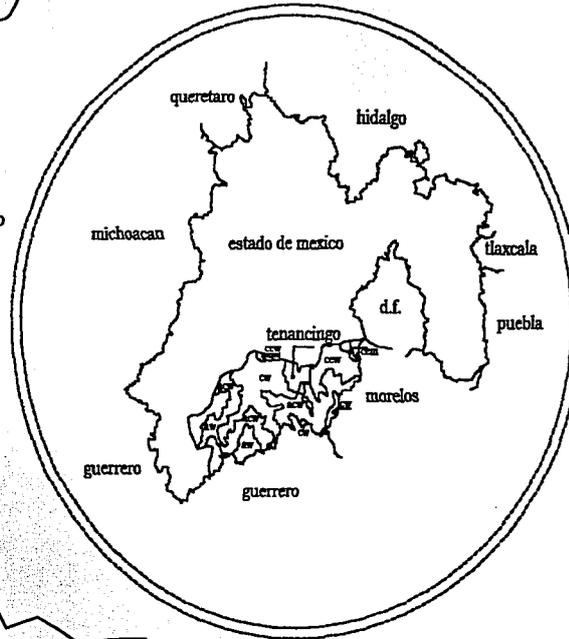
croquis localización



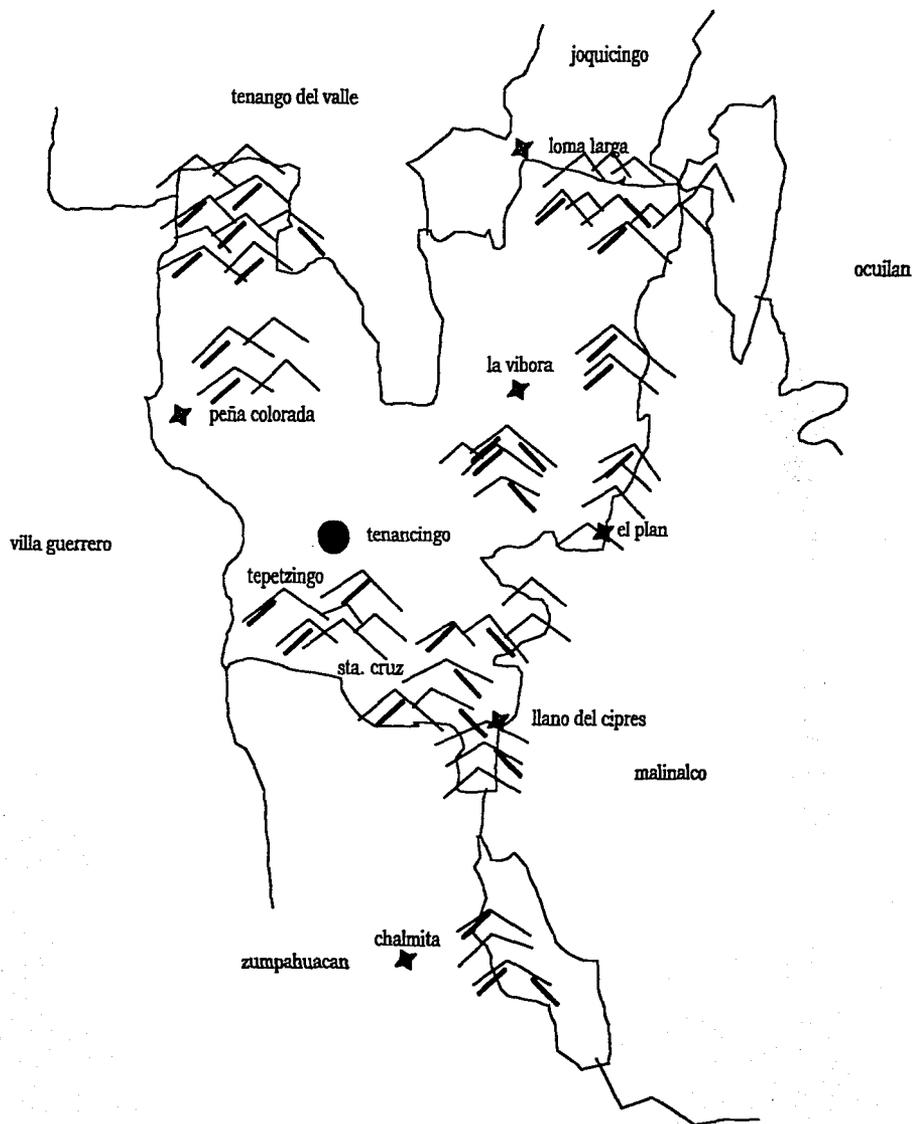
notas clima

- aw calido sub humedo con lluvias en verano.
- acw semi calido, sub humedo, con lluvias en verano.
- cw templado sub humedo con lluvias en verano.
- cem semi frio humedo con abundantes lluvias en verano.
- cew semi frio humedo con con lluvias en verano.

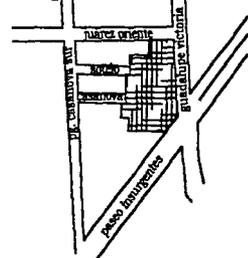
tenancingo esta ubicado a 49 km al sur de la ciudad de toluca, con clima sub humedo con lluvias en verano. vientos dominantes van del noreste al sur oeste. **



orografía



croquis localización



notas
orografía

▲ cerro



media anual es de 18.2°C, con una temperatura máxima 33.5°C y una mínima de 2°C. Los vientos dominantes van del noroeste al sudoeste.

iii.5 recursos físicos

hidrología *

Cuenta con 22 manantiales, 1 río de corriente permanente, 21 arroyos de corriente intermitente, 7 acueductos y una presa. El río más importante denominado "tenango", corre desde Tenango del Valle hasta el norte de Tenearia, desviándose al occidente de la región de Tenancingo.

El poblado se abastece de agua potable por medio de los pozos y manantiales principales.

geología *

Este municipio cuenta con cuatro diferentes tipos de rocas que son:

- ♦ Toba de origen volcánico.
- ♦ Asentamiento de Aluvión.
- ♦ Roca tipo arenisca.
- ♦ Basalto y basalto vítreo.

Todas se caracterizan por su extrema dureza y alta resistencia lo cual representa un limitante en cuanto al tendido de redes de agua potable y drenaje.

edafología *

Al noreste y sudeste del municipio el suelo presenta pendientes de 0 a 6 %, existen limitaciones en la edificación por la alta compresibilidad del suelo y el contenido de humedad y materia orgánica.

En la zona poniente de la cabecera municipal tiene como primer estrato de 1 a 5 metros de tepetate y los siguientes son de roca fragmentada que representa una grave problemática para las cimentaciones profundas.

iii.6 recursos bióticos

flora *

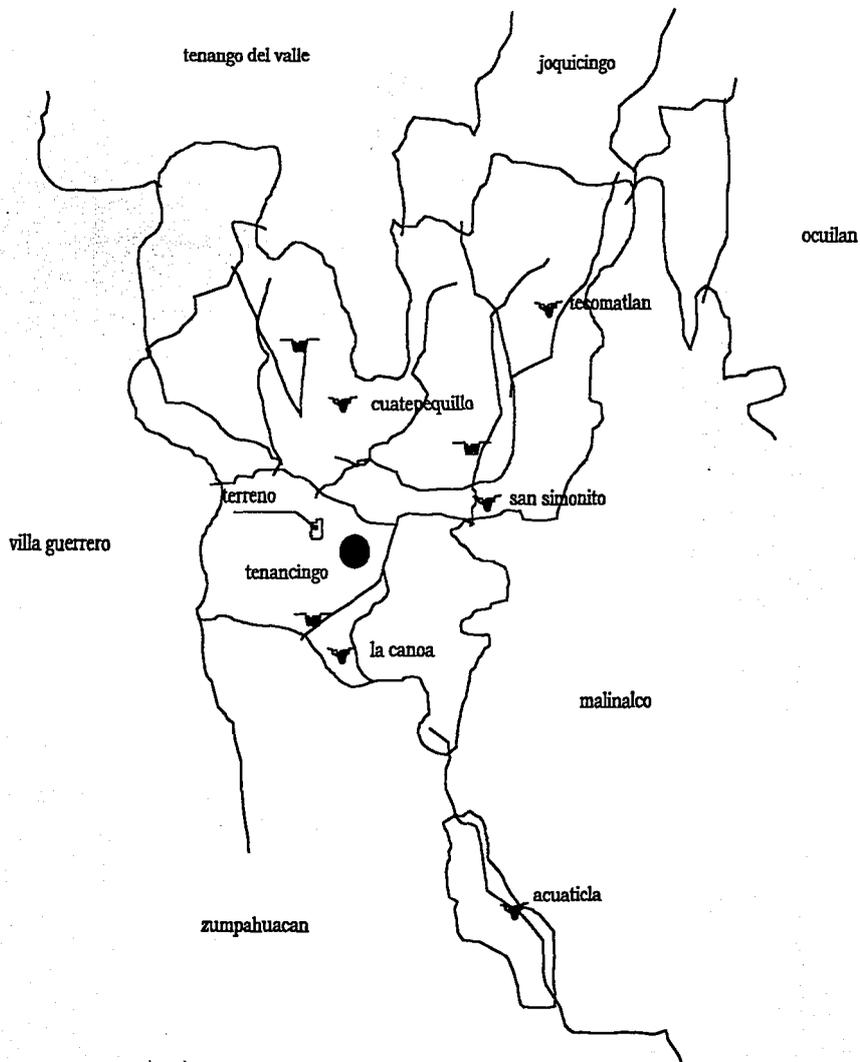
Los tipos de flora que caracterizan a Tenancingo son: árnica, borraja, carrizo, capulín,, cedro, ciprés, chayotito, chichicaxtle, encino, fresno, ortiga, jara, madroño, malva, manzanilla, marisol, mirto, nabo, nopal, ocote, oyamel, pericon, poleo, romero, ruda, quintonil, quelite sauce, cedrón, té de monte, tepozán, hierbabuena, zacaton, guayaba, higuera, mejorana, salvia, chirimoya, naranja, granada, chabacano, álamo, entre otros.

fauna *

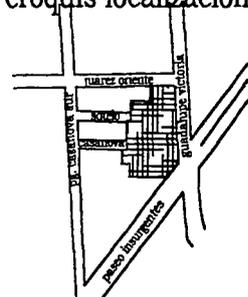
Respecto a la fauna silvestre del municipio son: ardilla, armadillo, cacomixtle, conejo, liebre, coyote, hurón, murciélago, rata, ratón, tlacuache, tusa, zorra, zorrillo, lagartija, aguililla, alondra, calandria, cardenal, carpintero, codorniz, cuervo, chichicuilete, galletera, gavián, golondrina, paloma, ceniztli, principalmente.

* acción del gobierno: plan nacional de desarrollo nacional municipal 1999 - 2000.

hidrologia



croquis localización

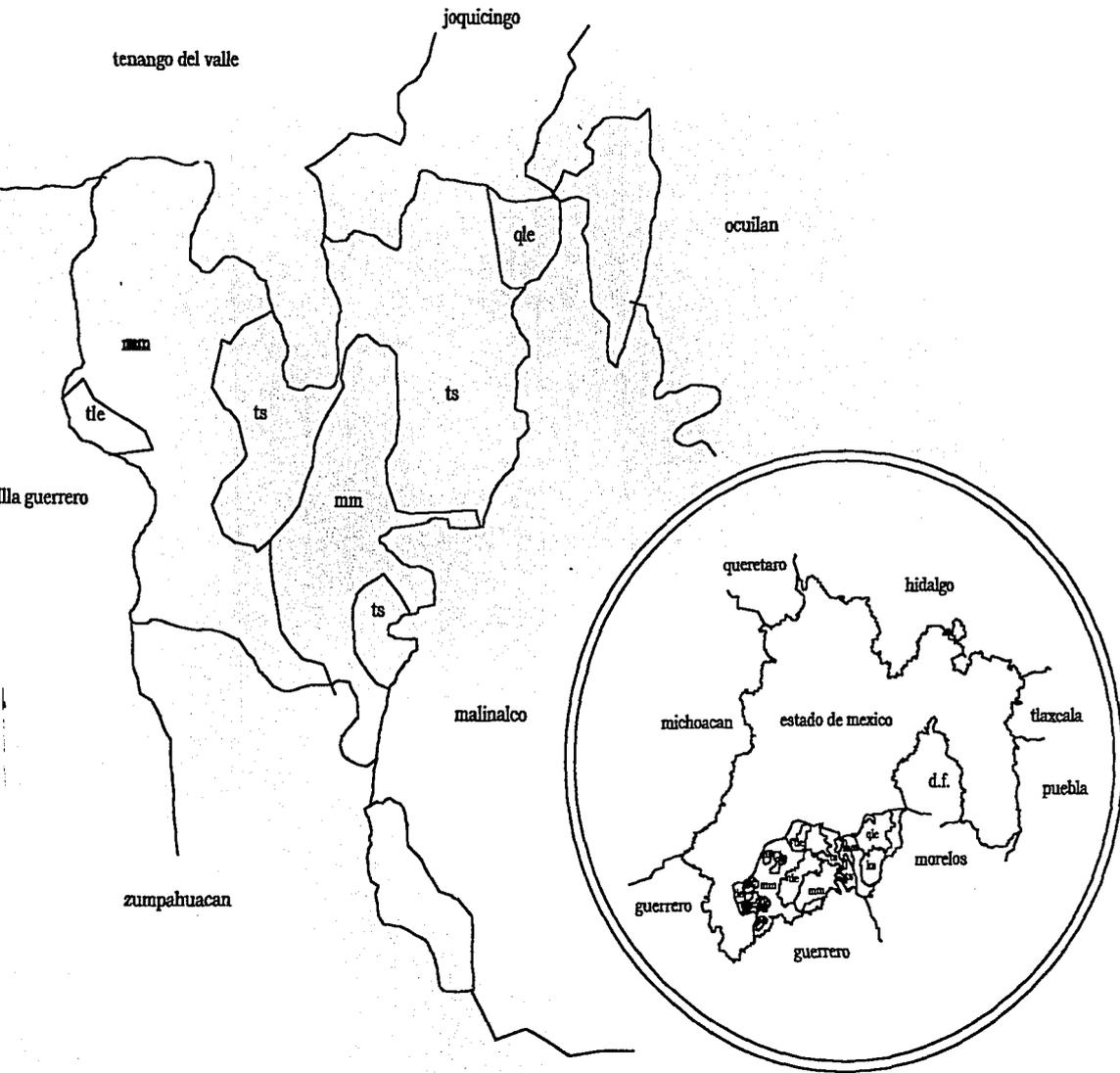


notas hidrologia

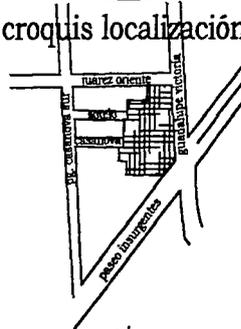
- arroyo
- acueducto
- terreno



geologia



croquis localización



notas geologia

- era
 - cv nombre
 - m mesozoico
- periodo
 - cv nombre
 - q cuaternario
 - f terciario
 - k cretacio
- roca
 - cv nombre
 - le ignea extrusiva
 - le ignea extrusiva
 - s sedimentaria



iii.1 análisis económico *

agricultura; en el sector agrícola, de acuerdo a datos estadísticos referenciales se considera el cultivo en la siguiente distribución:

- ♦ riego 1,640
- ♦ medio riego 600
- ♦ superficie temporal 4,550

El total de la superficie citada es de 6,790 y que es destinada a:

- ♦ floricultura 35 %
- ♦ hortalizas 23 %
- ♦ fruticultura 15 %
- ♦ cultivo cereales 21.6 %
- ♦ forrajes 5.4 %

De la producción florícola se comercializan al 100 %, de la frutícola el 70 % y el 80 % de la horticultura. En el municipio se encuentran 24 entidades que se dedican a la actividad agropecuaria con las características de unidades de producción familiar para el autoconsumo y venta de los mismos en pequeña y mediana escala en los mercados regionales y locales.

ganadería; En las comunidades cercanas a la cabecera municipal se encuentra la ganadería de tipo tras patio de crianza de ganado bovino y porcino, en el resto de las comunidades su producción consiste en maíz y frijol.

Estadísticamente cuenta con 20,880 cabezas de ganado de las cuales, 6,551 son de ganado bovino, 8,325 porcino, 1,884

ovino, 2,026 de caprino y 2,094 de equino. Actualmente la crianza de ganado ha disminuido considerablemente, en virtud que no representa un negocio lucrativo criar animales de corral, debido a los altos costos de los alimentos industrializados y medicamentos preventivos para la engorda de las diferentes clases.

acuicultura; las condiciones geográficas del municipio y la infraestructura natural de los ríos y lagos existentes, representan una alternativa propositiva actualmente poco explotada, solo existen dos criaderos las especies producidas y son: trucha arco iris, carpa, tilapia, lobina y rata toro.

desarrollo forestal; su extensión territorial destinado a bosques representa 42.4 % total del municipio. Se ha notado un deterioro casi del 50 % de pérdida de bosques en las comunidades. La problemática principal es la tala clandestina, la creación de hornos de carbón, incendios forestales y apertura de terrenos de cultivo e inclusive para la vivienda. Y aunque se ha plantado un 60 % de árboles, se han perdido en su totalidad, por el motivo de no ser de las características de la zona.

industria; no es una actividad estratégica prioritaria, por las características económicas de la región, esta se basa en la comercialización de productos relacionados con los textiles de elaboración artesanal, muebles de madera. En relación a los textiles el artículo principal es el rebozo reservista con la técnica tradicional, por lo que su industrialización se rompería con el esquema que por años avaluado el diseño del rebozo, el diseño de suéteres, disminuyo considerablemente por falta de economía.

* anexa del cabildo: plan de desarrollo municipal 1999 - 2000

minería, las acciones se encaminan a fomentar estudios de factibilidad para promover el desarrollo, existen yacimientos de mármol y piedra caliza que no han sido explotados.

artesánias, las mas importantes son: rebozo, licores de fruta, diseño y confección de suéteres, muebles y cuadros de madera tallada, sin embargo todas las actividades han disminuido considerablemente ya que no existe rentabilidad económica para los artesanos y productores, que a disminuido las fuentes de empleo y pérdida de identidad cultural de la comunidad del municipio en virtud de la búsqueda de mejores alternativas de bienestar social y económico.

turismo, Tenancingo constituye un atractivo natural por sus espacios de bosques, rios, clima y además de contar con una arquitectura tradicional y pintoresca, aunado las actividades artesanales y actividades comerciales, situación que lo hace turístico.

conclusiones

La economía del municipio de Tenancingo se basa en las actividades comerciales y producción agrícola, artesánias relacionadas con los textiles y la fabricación de muebles de madera y licores de frutas que conlleva a un desarrollo turístico. Cada elemento representa por un lado desarrollo económico y por otro un retroceso de identidad y cultura.

iii.8 comunicaciones y transporte *

Al norte de Tenancingo se encuentra la carretera de Toluca-Ixtapan de la Sal, y Toluca-México, por el sur, la carretera Tenancingo-Zumpahuacan y grutas de Cacahuamilpa, Cuernavaca, Morelos, por el oriente con la carretera de Tenancingo-Malinalco-Chalma y por el poniente con la carretera de Toluca-Villa Guerrero-Ixtapan (libre).

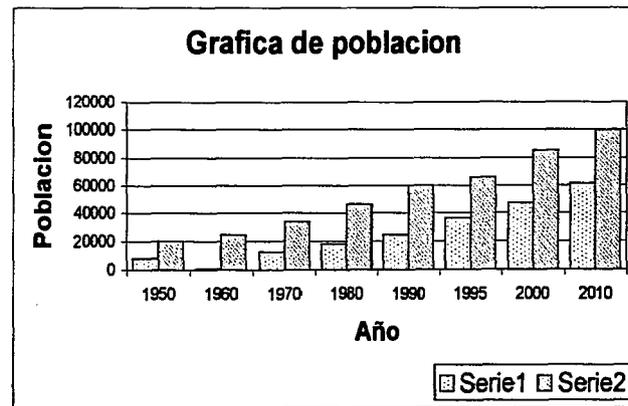
En la infraestructura de carreteras locales que conectan a las diferentes comunidades, se cuenta con caminos revestidos para el 95 % de todos los poblados.

Respecto al transporte público, se cuenta con un número considerable de nivel local y foráneo, estos cubren siete rutas principales, por lo que la infraestructura de carreteras y caminos es insuficiente, por tal motivo es necesario implementar un programa permanente de bachero, revestimiento, mantenimiento y pavimentación.

iii.9 demografía

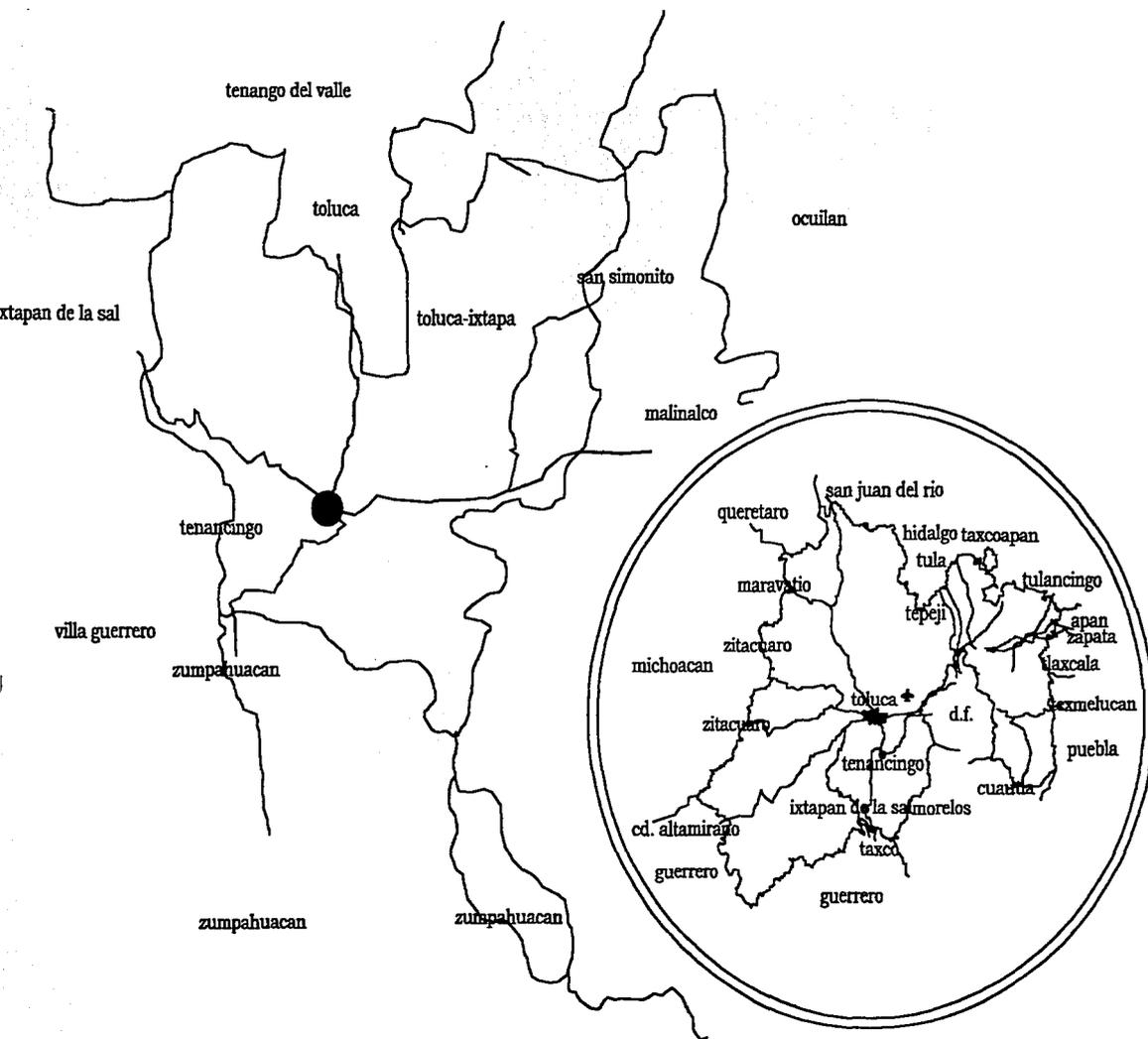
Tomando como referencia la Gaceta de Gobierno elaborada por el municipio, para la estadística poblacional, se puede analizar que aumenta un 3.00 % por década, lo cual ayudó a determinar un porcentaje para el año 2010.

año	1950	1960	1970	1980	1990	1995	2000	2010
Cabecera municipal	8,253	9,320	12,807	18,532	24,744	36,412	47,312	61,505.6
municipio	20,261	25,000	33,771	46,331	60,300	65,765	85,495	100,750



* gaceta del gobierno: plan de desarrollo municipal 1999 - 2000

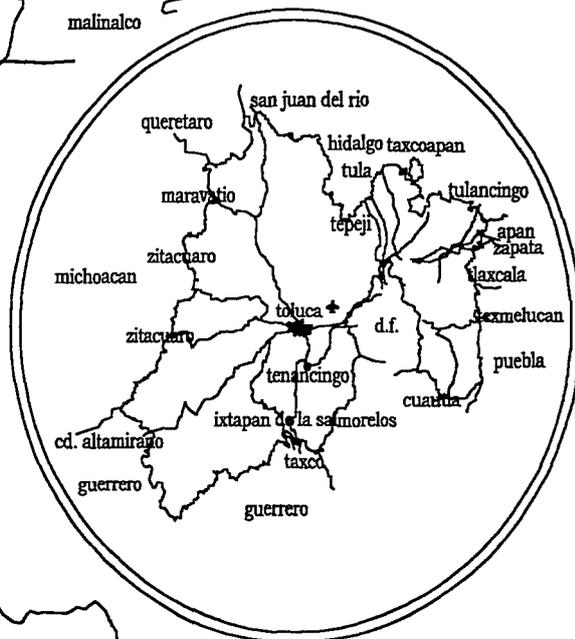
comunicaciones y transporte



croquis localización



notas
comunicaciones
y transporte



*iv.1 infraestructura urbana
agua potable **

El suministro de la red de agua potable, es abastecido por pozos y manantiales existentes, los más destacados son: monte del pozo, atotonilco y acatzingo. El vaso regulador es el ahuehuate.

Tenancingo-Zumpahuacan y grutas de Cacahuamilpa, Cuernavaca, aunque el municipio se abastece con pozos y el nivel freático que se encuentra a muy pocos metros de profundidad, se genera una problemática de abastecimiento, ya que se agudiza en medida de la intervención de los organismos públicos, los cuales determinan el suministro del líquido vital y la población lo demanda cada vez con mayor frecuencia.

*alcantarillado sanitario **

Esta situación es muy deficiente, ya que solo el 60% de la población cuenta con este servicio. De todas formas contando con este servicio o sin él, las aguas se vierten en los manantiales o arroyos, que genera un esquema negativo de contaminación para la producción agrícola.

*energía eléctrica y alumbrado público **

El municipio cuenta con el servicio eléctrico en un 100 %, su acometida llega de una subestación eléctrica ubicada en el centro de la comunidad de Tenancingo. Sin embargo solo el 90% de la población cuenta con alumbrado público.

*vialidad y transporte **

El sistema vial de las calles existentes, facilita el transporte público, aunque es un poco problemático por la dimensión de las vías.

El municipio está dispuesto a proporcionar el servicio de transporte foráneo necesario para la comodidad de esta comunidad.

*equipamiento **

El municipio ha realizado estudios para la mejor ubicación de los servicios, para evitar la concentración, sin llegar a los extremos de localizarlos a distancias muy considerables.

Cuenta con: hospitales (S.S.A, I.S.S.S.T.E, I.S.S.E.M.Y.M) 4 primarias, 2 secundarias, 1 medio superior, 1 normal), mercado y plaza, deportivo.

*vías de comunicaciones y transportes **

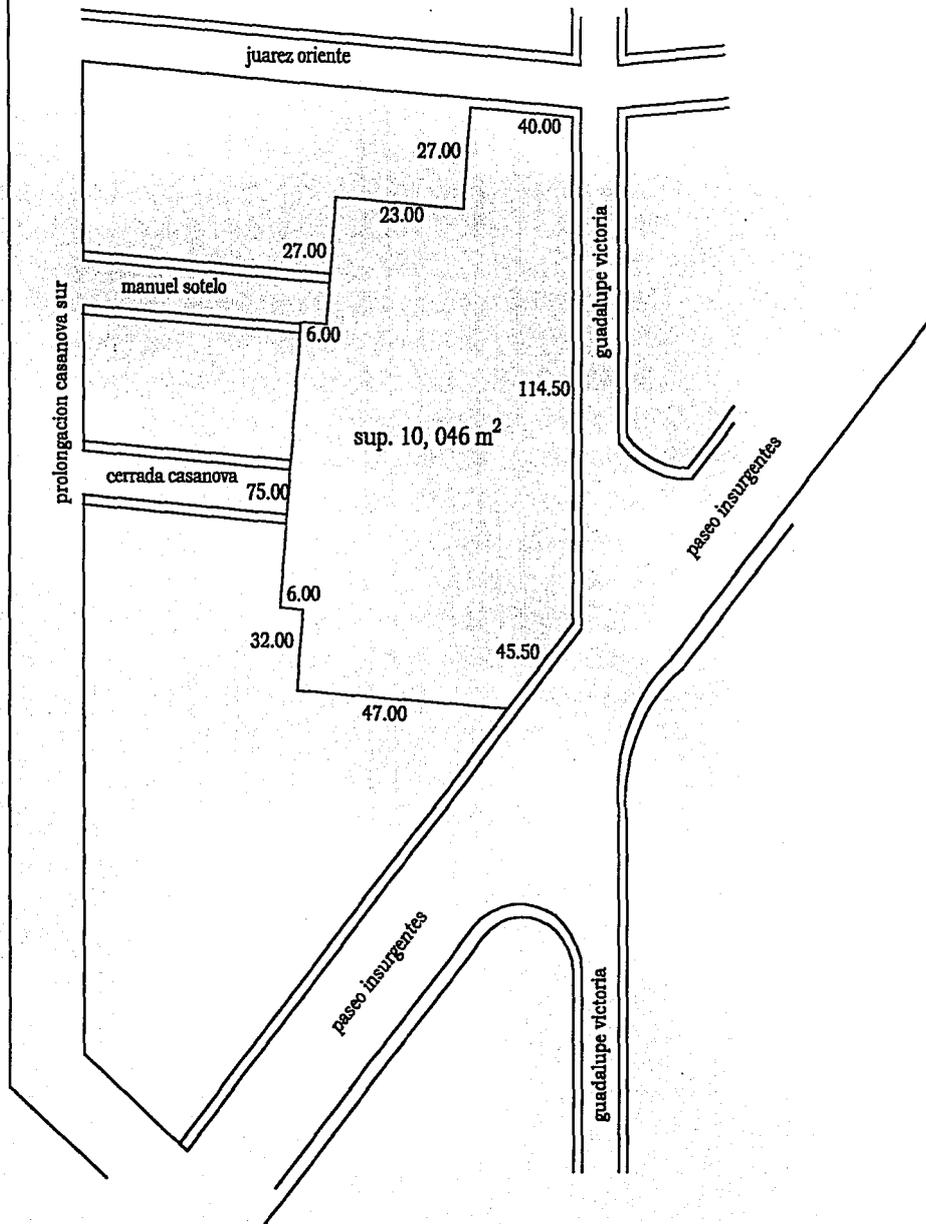
El municipio cuenta con agencia de correos, otra de telégrafos, una central de teléfonos públicos.

El servicio de transporte esta constituido por rutas urbanas, sub-urbanas y foráneos. Las primeras conforman un circuito único dentro de la ciudad, las segundas están constituidas por rutas que salen a las zonas turísticas de la región.

El transporte foráneo lo conforma 1 línea de autobuses con corridas cada 15 minutos a México, Toluca, Ixtapan de la Sal, Tonalico, Tenancingo de Arista, y 10 minutos a Santiago Tianguistenco, Chalma, Taxco, Grutas de Cacahuamilpa, y otras partes de Guerrero, así como Morelos. La ubicación de el área de ascenso y descenso es provisional en un terreno baldío sin las instalaciones necesarias para dar un servicio confortable. Lo que indica con urgencia la necesidad de una central de autobuses dentro de esta entidad.

* gaceta del gobierno: plan de desarrollo nacional municipal 1999 - 2000

localizacion terreno



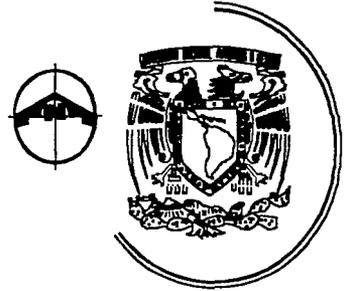
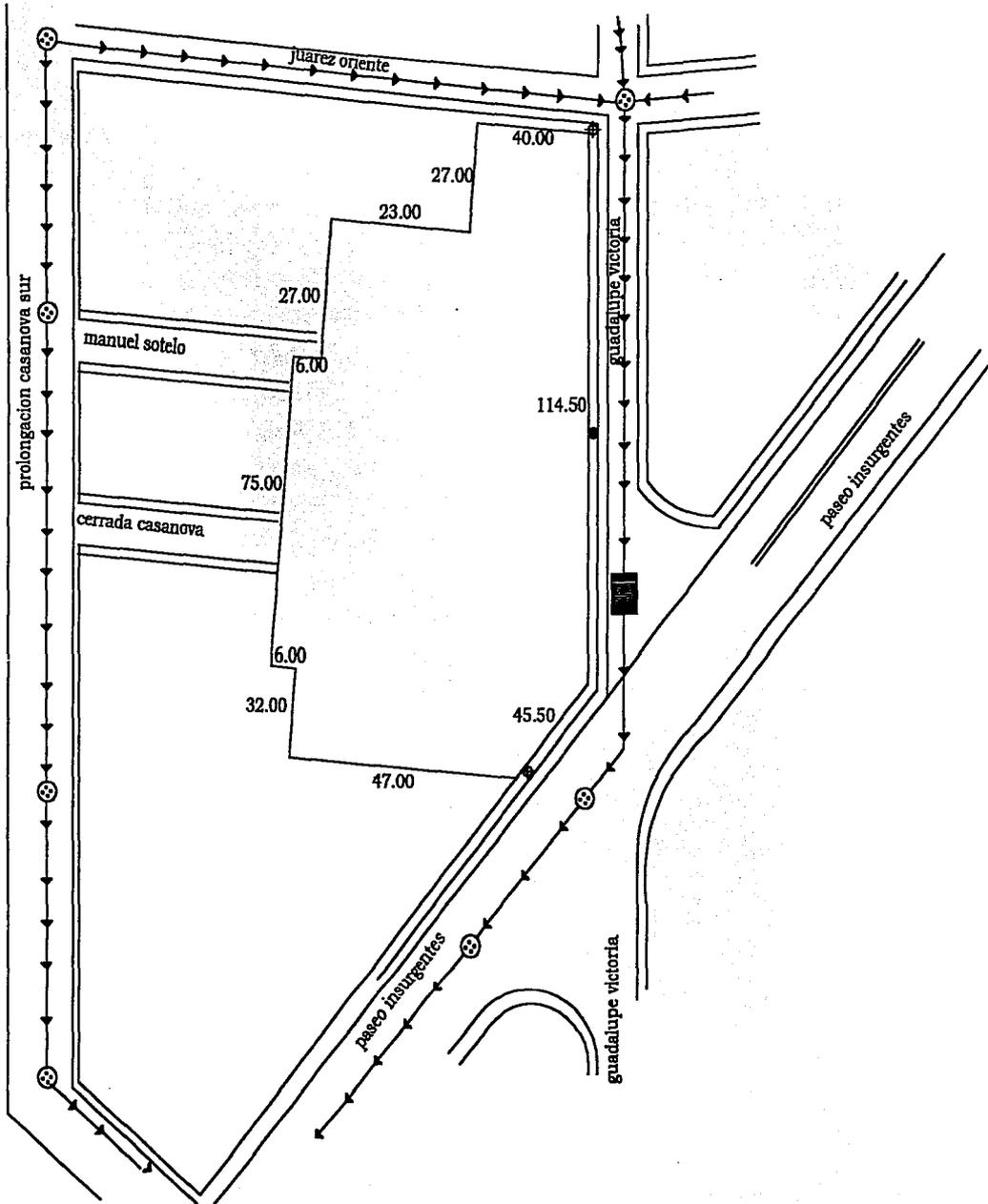
croquis localización



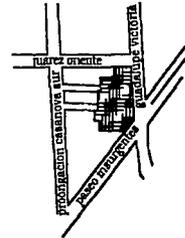
notas localizacion terreno



infraestructura



croquis localización

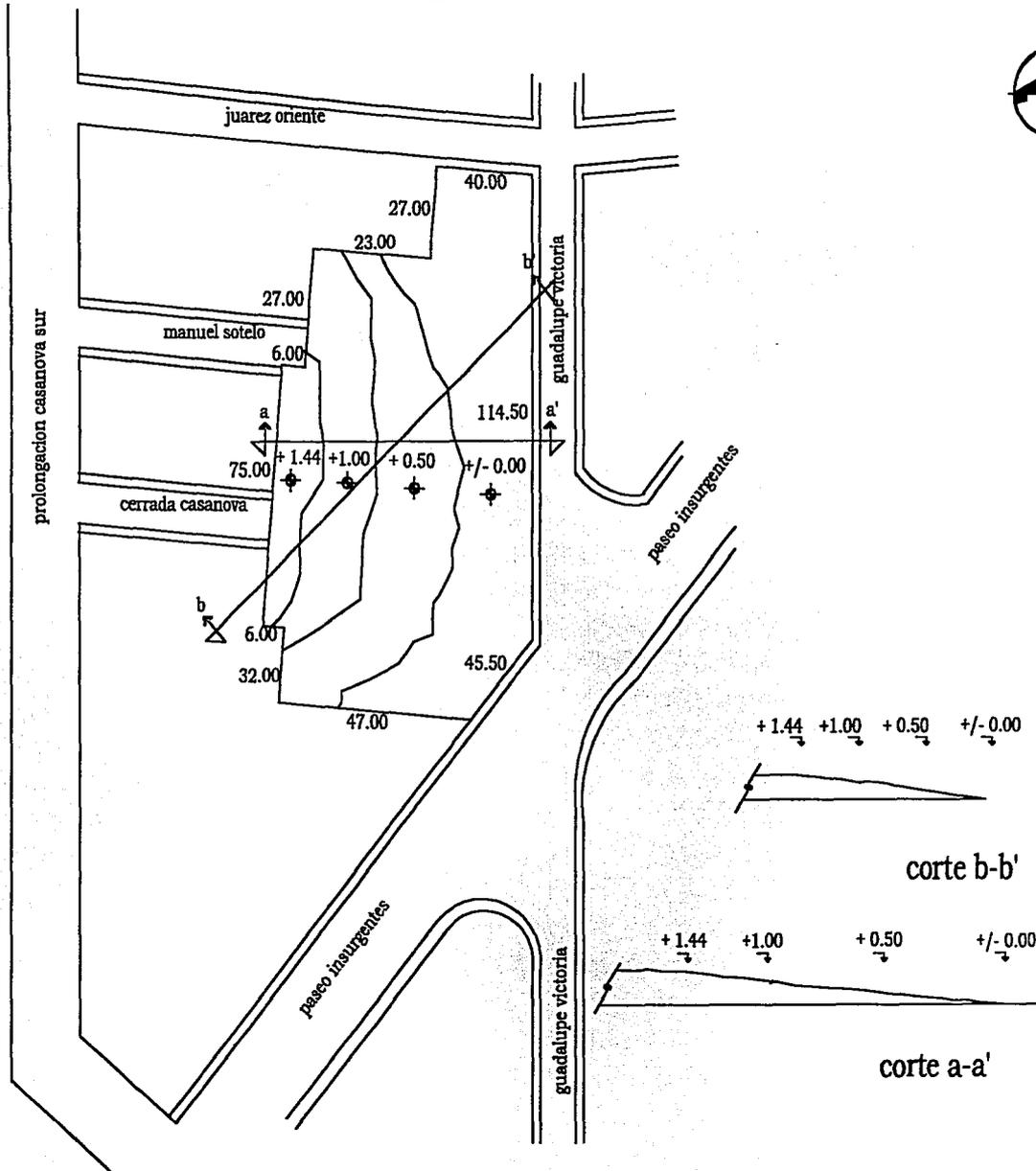


notas infraestructura

- direccion drenaje.
- ⊗ pozo visita profundidad 5m.
- ⊕ poste energia electrica
- poste de alumbrado
- agua potable



topografía terreno



croquis localización

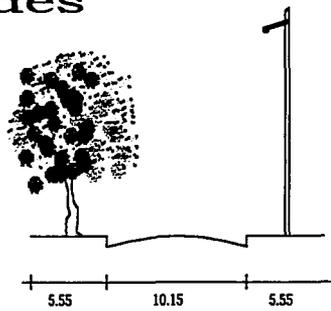
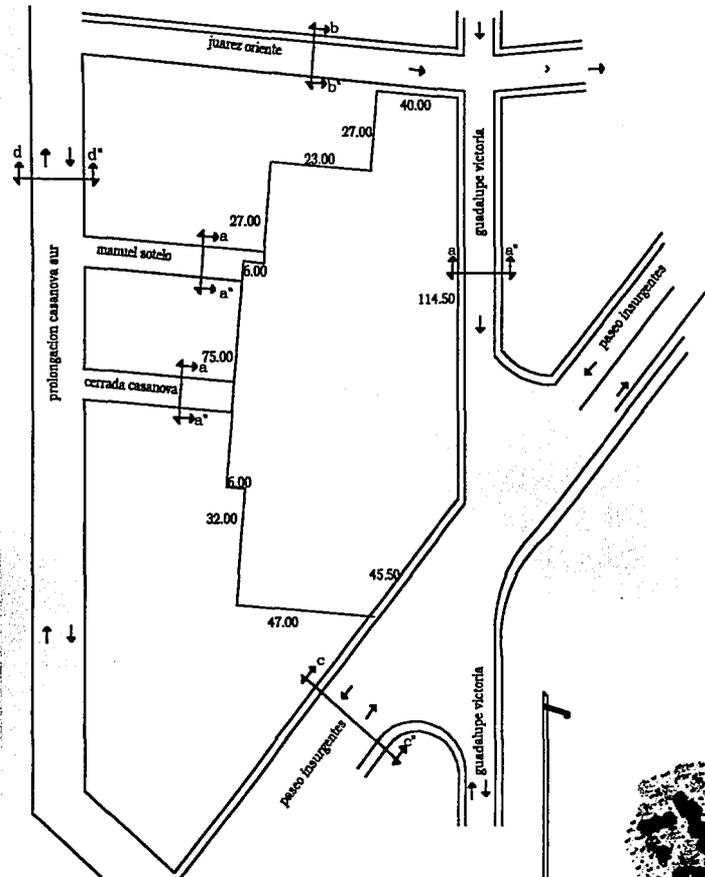


notas topografico

-  curva de nivel
-  nivel piso



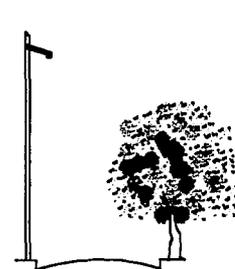
vialidades



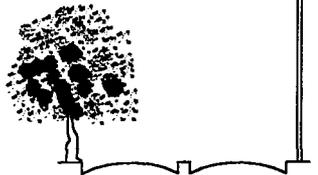
corte a-a''



corte d-d''



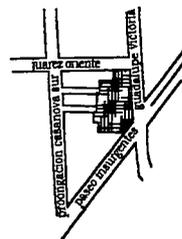
corte b-b''



corte c-c''



croquis localización



notas vialidades

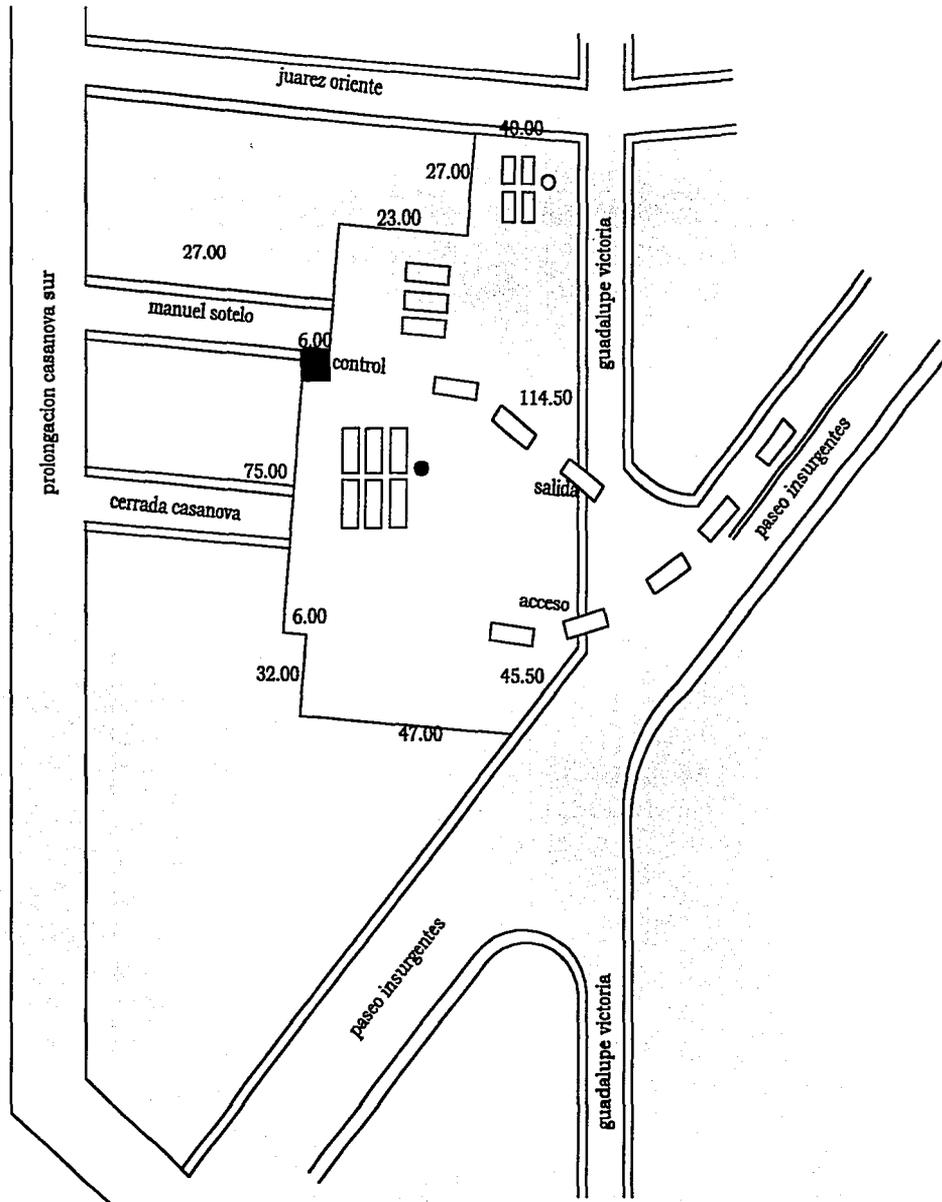
→ direccion vialidad



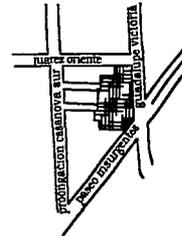
corte calle



problematica actual; acceso autobus



croquis localización



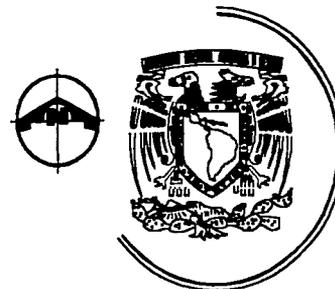
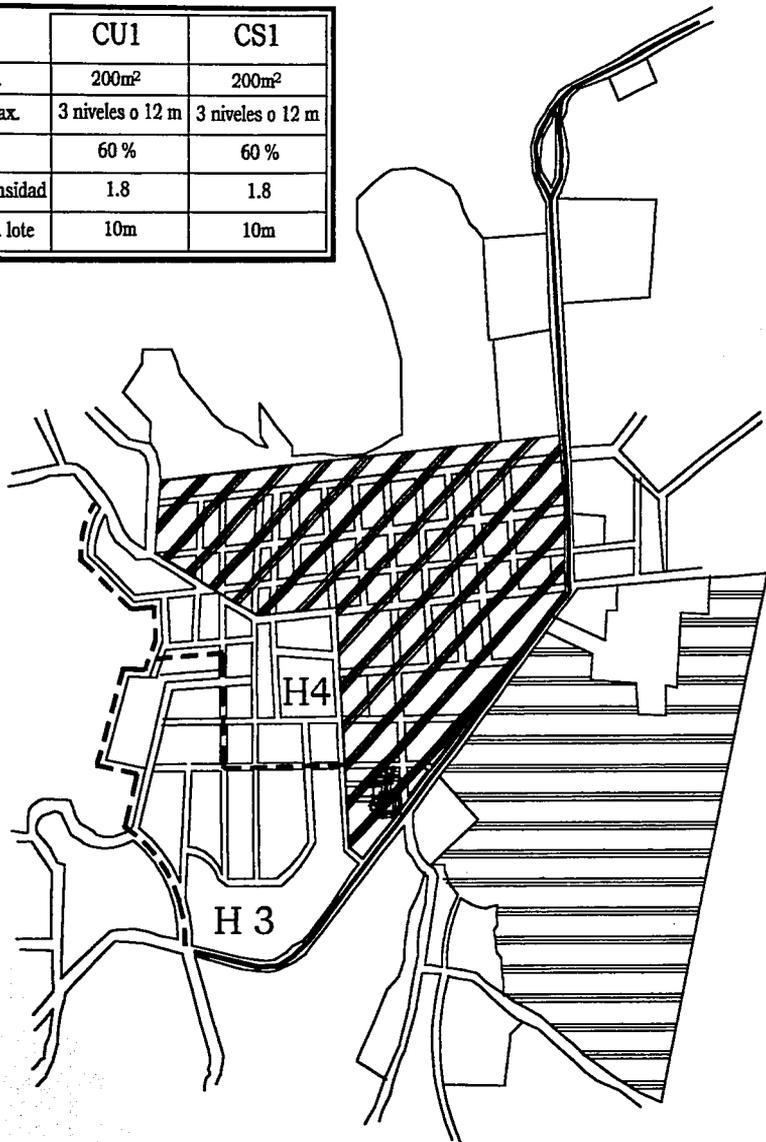
notas problema actual

- linea microbus chalma - malinalco
- linea microbus méxico - toluca san andrés
- autobús

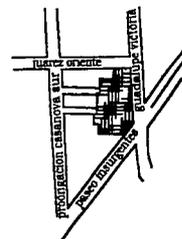


uso de suelo

	CU1	CS1
lote min.	200m ²	200m ²
altura max.	3 niveles o 12 m	3 niveles o 12 m
C.O.S.	60 %	60 %
coef. de intensidad	1.8	1.8
frente min. lote	10m	10m



croquis localización



notas uso de suelo

**

-  CU1 centro urbano
-  CS1 corredor servicio media densidad
-  H4 H4 habitacional alta densidad
-  H3 H3 habitacional media densidad
-  PGF preservacion ecologica con uso agropecuario



LOTE



iv.2 características de equipamiento

- 1- subestación agua.
- 2- subestación eléctrica
- 3- estadio
- 5- cuartel militar
- 7- plaza (zócalo)
- 13- salón usos múltiples
- 14- gasolinera
- 15- s.s.a.



8- municipio



4- clínica i.s.s.s.t.e.



9- iglesia



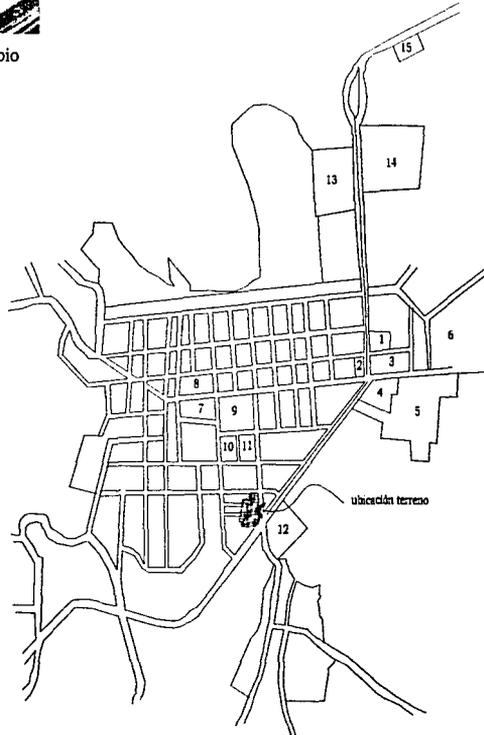
11- mercado



6- normal de maestros



10- escuela primaria



12- issemym

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

iv análisis del terreno



#1

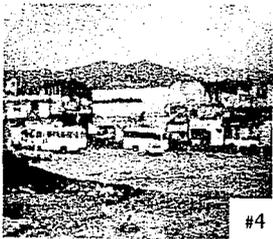


#2

Foto 1,2,3



#3



#4

Foto 4 y 5



#5

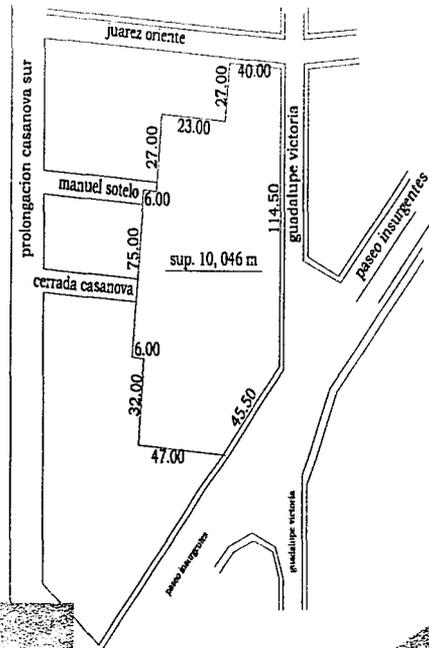
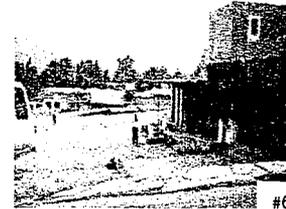
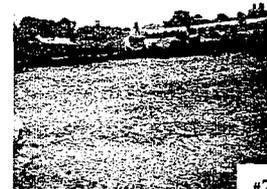


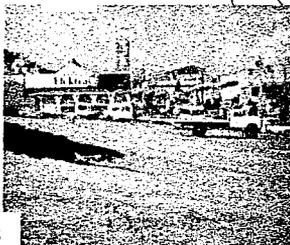
Foto 6 y 7



#6

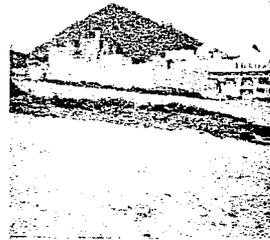


#7



#8

foto 8 y 9



#9

v.1 *Criterios generales*

Normas tomadas de la *Secretaría de Comunicaciones y Transportes División Terminales de Autotransporte*. *

Los criterios que a continuación se mencionan son referentes a la localización, número de cajones necesarios y superficie de terreno requerida para la construcción de terminales.

- ♦ Las terminales se deben colocar en localidades de mas de 50,000 habitantes o en poblaciones tendientes a un crecimiento futuro.
- ♦ El número de cajones estará determinado por el total de la población a servir y el número de corridas existentes.
- ♦ El coeficiente de utilización del terreno tiene como norma mínima el 27 % y como máximo 34% de área construida.

Las necesidades de dotación para el elemento terminal de autobuses se generalizan como sigue: A considerar:

- ♦ superficie del terreno por habitante.
- ♦ superficie construida por habitante.
- ♦ población por superficies de terreno.
- ♦ superficie construida por cajón.
- ♦ población por superficie construida.

- ♦ población por cajón.
- ♦ número de cajones por pasajero.
- ♦ número de corridas por cajón.
- ♦ número de corridas por habitante.

Recomendaciones de Agrupamiento de Elementos

Las terminales de autobuses tienen una doble función que es: la llegada y salida de personas y autobuses; de la cual según su continua circulación se deben de proyectar los espacios requeridos.

Los elementos básicos que integran el proyecto son los siguientes:

- ♦ sala de espera.
- ♦ andenes.
- ♦ taquilla.
- ♦ áreas de equipajes.
- ♦ oficinas de la empresa.
- ♦ patio de maniobras.
- ♦ estacionamiento general.
- ♦ sanitarios públicos.

* *reglamento de la secretaria de comunicaciones y transportes*

Elementos Complementarios

- ◆ plaza de acceso.
- ◆ restaurante o cafetería.
- ◆ concesiones y/o locales comerciales.

Para la solución adecuada de los elementos antes mencionados es necesario analizar los factores que intervienen en cada uno de ellos para la buena propuesta de espacios.

Criterios a considerar para el diseño de espacios

Salas de espera:

- ◆ horas máximas pico.
- ◆ porcentaje de acompañantes en salidas y llegadas.
- ◆ porcentaje de personas que ocupan la sala.
- ◆ áreas de circulación
- ◆ áreas ocupadas con mobiliario.

Andenes

- ◆ horas críticas (llegadas y salidas).
- ◆ circulaciones
- ◆ movimientos interiores.
- ◆ dimensión mínima de la cubierta

Taquillas

- ◆ número de taquillas por empresa.
- ◆ área por empresa según importancia.

Equipajes

- ◆ hora crítica por empresa.
- ◆ área útil.
- ◆ área de circulaciones (interiores y hacia el andén ida y vuelta)
- ◆ área de equipajes rezagados
- ◆ área de equipajes en guardería.

Oficina de la empresa

- ◆ número de socios.
- ◆ importancia de la empresa.
- ◆ personal necesario.
- ◆ sanitarios empleados.

Estacionamiento general y particular

- ◆ hora crítica
- ◆ área por vehículo.
- ◆ área de maniobras y circulaciones.

secretaría de comunicaciones y transportes

reglamento para el servicio público de autotransporte federal de pasajeros (diario oficial de la federación, 30 mayo 1990).

art. 3°: corresponde a la secretaría de comunicaciones y transportes, planear, autorizar mediante concesión o permiso el servicio público de auto transporte federal de pasajeros, coordinar su operación y controlar la prestación del mismo.

art. 32: la operación de los servicios requerirá de terminales en los centros poblados en que los autobuses de cada ruta inicien o terminen su trayecto, para el ascenso y descenso del pasaje.

Tratándose del desarrollo de nuevos servicios, la secretaría podría autorizar temporalmente la operación de terminales provisionales, fijando en cada caso el plazo para contar con la terminal definitiva.

art. 34: el establecimiento y explotación de terminales de auto transporte federal de pasajeros se llevará a cabo conforme a cualquiera de las siguientes modalidades:

I.- a cargo del concesionario o permisionario de transporte federal de pasajeros para su propio servicio.

II.- por un grupo de permisionarios o concesionarios, constituidos en sociedad o copropiedad, para su propio servicio de renta a terceros.

III.- por particulares para renta de auto transportistas.

IV.- por los gobiernos municipales y estatales.

En los casos de las fracciones III y IV de este artículo; se requerirá la concesión otorgada por la secretaría conforme al procedimiento establecido en el artículo 15 de la ley.

En todos los casos la ubicación, proyecto e inicio de operaciones será autorizado por la secretaría, conforme a las bases que la misma expida.

v.2 Programa Arquitectónico Básico Recomendado por SEDESOL
Modulo C de 40 cajones

programa arquitectónico recomendable

componente	unidad	superficie
sala espera	1	792
taquilla	1	80
concesión	1	150
paquetería	1	30
sanitarios	1	66
andenes	40	360
cajón abordaje	20	240
patio maniobras	1	720
estacionamiento	30	660

instalaciones básicas requeridas

	dotación	elemento de apoyo
agua potable	30 lts / u / día	tanque elevado
drenaje	22.5 lts. / u / día	trampa de grasa
drenaje	---	sistema de alcantarillado
energía eléctrica	---	subestación
teléfonos	según demanda	conmutador
gas	---	según demanda
control de temperatura	según demanda	extractor de aire
eliminación de basura	408 kg / día	depósito

* recomendación por el sistema normativo sedesol



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA Transporte (SCT) ELEMENTO Central de Autobuses de Pasajeros

1. LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMUNICIPAL	MEDIO	BARIO	TECNICAMENTE CENTRAL	
RANGO DE POBLACION		111,001 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,000 A 5,000 H.	
LOCALIZACION	LOCALIZACION PRECATORIA	●	●	●	●	■		
	LOCALIZACION DEFINITIVA						◀	
	RENDIMIENTO POTENCIAL POR CATEGORIA	30 AN CARRETERA (1 A 10 MINUTOS)						
	RENDIMIENTO SERVICIO POR CATEGORIA	60 (70) MINUTOS DE VIGILANCIA (1 A 10 MINUTOS)						
DOTACION	POBLACION URBANA POTENCIAL	100 % DE LA PUEBLA TOTAL						
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS)	CAJON DE MICRODIALE						
	CAPACIDAD DE CARGA POR UBS (autobuses 11.1)	72 AUTOMOVILES POR CAJON DE ANCHOURE POR TURNO						
	TURNO DE OPERACION (18 HORAS 11.1)	1 1 1 1 1						
	CANTIDAD DE SERVICIO POR UBS (autobuses 11.1)	108	72	54	36	18		
	POBLACION BENEFICIARIA POR UBS (autobuses)	8,792	6,531	4,530	2,700	1,350		
DIMENSIONALIDAD	M2 COBERTURA POR UBS	84 (102) COBERTURAS POR CAJON (CAJON DE 18 TURNO)						
	M2 DE CUBRIMIENTO POR UBS	300 (360) M2 DE CUBRIMIENTO POR CAJON (CAJON DE 18 TURNO)						
	CAJONES Y ESTACIONAMIENTO POR UBS	1.5 CAJONES POR CADA CAJON DE MICRODIALE						
IDENTIFICACION	CANTIDAD DE UBS POR URBANIZACION (4)	42 (41)	15 (17)	10 (10)	5 (5)	2 (2)	1 (1)	
	MODULO TIPO POR URBANIZACION (11.1)	61	20 (20)	20 (16)	20	20		
	CANTIDAD DE MODULOS RECONSTRUIBLES	1	1	1	1	1		
	INFLUENCIA ATENDIDA (Autobuses por hora)	640 (591)	130 (200) A 225 (200)	90 (70) A 100 (100)	42 (50)	42 (50)		

Observaciones: ● (1) FICHA DE IDENTIFICACION ● (2) FICHA DE IDENTIFICACION
 (1) SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, D.G. DE TRANSPORTES TERRESTRES
 (2) SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, D.G. DE TRANSPORTES TERRESTRES
 (3) SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, D.G. DE TRANSPORTES TERRESTRES
 (4) SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, D.G. DE TRANSPORTES TERRESTRES
 (5) SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, D.G. DE TRANSPORTES TERRESTRES
 (6) SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, D.G. DE TRANSPORTES TERRESTRES
 (7) SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, D.G. DE TRANSPORTES TERRESTRES
 (8) SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, D.G. DE TRANSPORTES TERRESTRES
 (9) SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, D.G. DE TRANSPORTES TERRESTRES
 (10) SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, D.G. DE TRANSPORTES TERRESTRES
 (11) SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, D.G. DE TRANSPORTES TERRESTRES
 (12) SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, D.G. DE TRANSPORTES TERRESTRES
 (13) SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, D.G. DE TRANSPORTES TERRESTRES
 (14) SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, D.G. DE TRANSPORTES TERRESTRES
 (15) SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, D.G. DE TRANSPORTES TERRESTRES
 (16) SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, D.G. DE TRANSPORTES TERRESTRES
 (17) SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, D.G. DE TRANSPORTES TERRESTRES
 (18) SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, D.G. DE TRANSPORTES TERRESTRES
 (19) SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, D.G. DE TRANSPORTES TERRESTRES
 (20) SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, D.G. DE TRANSPORTES TERRESTRES



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA Transporte (SCT) ELEMENTO Central de Autobuses de Pasajeros

2. UBICACION URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMUNICIPAL	MEDIO	BARIO	TECNICAMENTE CENTRAL
RANGO DE POBLACION		111,001 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,000 A 5,000 H.
LOCALIZACION	UBICACION	▲	▲	▲	▲	▲	
	COMPLEJO URBANO Y SERVICIOS	▲	▲	▲	■	■	
	INDUSTRIAL	▲	▲	▲	▲	▲	
	UBICACION EN ZONA DE SERVICIO (11.1)	●	●	●	●	●	
UBICACION EN ZONA DE SERVICIO	CENTRO URBANO	▲	▲	▲	▲	▲	
	CENTRO DE SERVICIO	▲	▲	▲	▲		
	UBICACION URBANA	▲	▲	▲	▲		
	CENTRO URBANO	▲	▲	▲	▲	▲	
	CENTRO DE SERVICIO	▲	▲	▲	■	■	
	UBICACION URBANA	●	●	●	●	●	
	UBICACION URBANA	●	●	●	●	●	
	CENTRO URBANO	▲	▲	▲	▲	▲	
	CALLE LOCAL	▲	▲	▲	▲	▲	
	CALLE INTERMUNICIPAL	▲	▲	▲	▲	▲	
UBICACION EN ZONA DE SERVICIO	UBICACION URBANA	▲	▲	▲	▲	▲	
	UBICACION URBANA	▲	▲	▲	▲	▲	
	UBICACION URBANA	▲	▲	▲	▲	▲	
	UBICACION URBANA	▲	▲	▲	▲	▲	

Observaciones: ● (1) FICHA DE IDENTIFICACION ● (2) FICHA DE IDENTIFICACION
 (1) SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, D.G. DE TRANSPORTES TERRESTRES
 (2) SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, D.G. DE TRANSPORTES TERRESTRES
 (3) SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, D.G. DE TRANSPORTES TERRESTRES
 (4) SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, D.G. DE TRANSPORTES TERRESTRES
 (5) SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, D.G. DE TRANSPORTES TERRESTRES
 (6) SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, D.G. DE TRANSPORTES TERRESTRES
 (7) SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, D.G. DE TRANSPORTES TERRESTRES
 (8) SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, D.G. DE TRANSPORTES TERRESTRES
 (9) SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, D.G. DE TRANSPORTES TERRESTRES
 (10) SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, D.G. DE TRANSPORTES TERRESTRES
 (11) SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, D.G. DE TRANSPORTES TERRESTRES
 (12) SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, D.G. DE TRANSPORTES TERRESTRES
 (13) SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, D.G. DE TRANSPORTES TERRESTRES
 (14) SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, D.G. DE TRANSPORTES TERRESTRES
 (15) SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, D.G. DE TRANSPORTES TERRESTRES
 (16) SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, D.G. DE TRANSPORTES TERRESTRES
 (17) SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, D.G. DE TRANSPORTES TERRESTRES
 (18) SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, D.G. DE TRANSPORTES TERRESTRES
 (19) SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, D.G. DE TRANSPORTES TERRESTRES
 (20) SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, D.G. DE TRANSPORTES TERRESTRES

v normatividad

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO							
SEDIFOL			SUBSISTEMA Transporte (ACT)				
NORMATIVO Control de Autobuses en Pasadizo							
3. SELECCION DEL PREDIO							
JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO							
RANGO DE POBLACION		PEQUEÑA (1000 300 000 H)	ESTAD. 100 000 A 400 000 H	INTERMEDIO 50 000 A 100 000 H	MEDIO 10 000 A 50 000 H	BASICO 5 000 A 10 000 H	CONCENTRACION URBANA 2 000 A 5 000 H
CARACTERISTICAS FISICAS	MAYOR PORCENTAJE DE CALLES (aprox.)	60	20 A 30	20 A 40	20	20	
	MAYOR TIEMPO DE VIAJE PARA EL MISMO TIPO	7.27	3.75 A A	1.36 A A	1.93 A A	1.97 A A	
	MAYOR TIEMPO PARA MARCHA URBANA	12 000	7.5 A A	3.75 A A	10 000	12 000	
	PREVALENCIA DEL MOTOCICLISTA (aprox.)	7.7					
	PREVALENCIA DEL COMERCIO DE TIENDAS	50	200 A 300	150 A 200	150	150	
	TAMBIEN DE PUNTOS RECONOCIBLES	2 A 3	2 A 3	2 A 3	2 A 3	2 A 3	
REQUERIMIENTOS DE TIPO INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	REQUERIMIENTOS PRECOPIONADOS (%)	2% A 3% (aprox.)					
POSICION EN MANZANA	MANZANA COMPLETA MANZANA SIN CALLE						
AGUA POTABLE	●	●	●	●	●	●	
ALCOMANILLO PARA DISTRIBUCION	●	●	●	●	●	●	
LINEAS ELÉCTRICAS	●	●	●	●	●	●	
ALUMBRADO PUBLICO	●	●	●	●	●	●	
TELÉFONO	●	●	●	●	●	●	
PANORAMICO	●	●	●	●	●	●	
PROTECCION DEL EQUIPO	●	●	●	●	●	●	
TRANSPORTE PUBLICO	●	●	●	■	▲		

LEENDAS: ● SERVICIO BÁSICO ● SERVICIO INTERMEDIO ● SERVICIO MEDIO ● SERVICIO AVANZADO ● SERVICIO ESPECIAL

■ SERVICIO ESPECIAL DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES. ▲ SERVICIO ESPECIAL DE TRANSPORTES. ● SERVICIO ESPECIAL DE TRANSPORTES.

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO							
SEDESOL			SUBSISTEMA Transporte (ACT)				
NORMATIVO Control de Autobuses en Pasadizo							
4. PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL							
MODOS DE TIPO (2)		A	80 CAJONES	B	40 CAJONES	C	20 CAJONES
COMPONENTES ARQUITECTONICOS							
SALA DE CONTROL		1 000		1 000		700	
TABERNAS		500		100		50	
ENTRADA Y RECEPCION DE PASAJEROS (20% del area no cubierta (1-3))		15		20		15	
LOCALS DE CLAMORIOS		450		100		50	
SANITARIOS PUBLICOS (en area cubierta de 1000)		200		150		80	
RESTAURANTE		200		100		50	
MAYOR TIEMPO		500		250		120	
CALLE PARA CONTROL		4		4		4	
AREA DE ALBERGUE Y ALBERGUE		1 400		700		300	
CALLE DE ALBERGUE		80	800	1 000	40	400	200
PARKING MANEJADOS		3 000		1 500		750	
ESTACIONAMIENTO DE AUTOMOVILES DE CLAMOR			2 000		1 000		500
ESTACIONAMIENTO PUBLICO (aprox.)		120	20	1 800	20	1 200	20
PARKING DE AUTOMOVILES LIBRES Y TAXI			800		400		200
PLAN DE ACCESO Y MANEJO DE PASAJEROS			21 800		10 900		5 300
SUMATORIA TOTALES			27 341	33 100		13 000	8 200
SUFICIENCIA (CON TIEMPO DE ESPERA)		40	7.74		9.84		1.84
SUFICIENCIA (CON TIEMPO DE ESPERA)		60	6.57		8.52		1.58
MAYOR DE TERRENO		60	4 000 000		2 000 000		1 000 000
ALTA Y BAJA MANEJADA DE CARRUAJOS (aprox.)			2 100 (1.7%)		2 100 (1.7%)		2 100 (1.7%)
MANEJADA DE CARRUAJOS (aprox.)			0 971 (1.7%)		0 971 (1.7%)		0 971 (1.7%)
MANEJADA DE CARRUAJOS (aprox.)			0 76 (1.9%)		0 76 (1.9%)		0 76 (1.9%)
ESTACIONAMIENTO			50		50		50
CAPACIDAD DE ATENCION (aprox.)			4 750		2 375		1 188
PROMEDIO DE ATENCION (aprox.)			4 900 000		2 450 000		1 225 000

LEENDAS: ● SERVICIO BÁSICO ● SERVICIO INTERMEDIO ● SERVICIO MEDIO ● SERVICIO AVANZADO ● SERVICIO ESPECIAL

v.3 Reglamento del D.F.

área libre en predios	mas de 5, 500 m ²	30 %
-----------------------	------------------------------	------

% cajones a considerar	1 por cada 50 m ²	50 %
------------------------	------------------------------	------

dimensión locales	Área	lado	altura
anden de pasajeros	---	3.00	---
sala espera	20 m ²	3.00	3.00
estacionamiento	---	---	---
caseta de control	1	0.80	2.10

agua potable	
estación	10 lts / pasajero día
estacionamiento	2 lts / m ² / día y bajo reglamento
fonatur	restaurante ó cafetería
áreas públicas	---
áreas de servicio	---
total áreas construidas	---
áreas exteriores	---

comunicaciones y transportes	excusado	lavabo	regadera
empleados	1	1	---
público	2	2	---
hasta 100 personas	2	2	1
de 101 a 200	4	4	2
cada 200 adicionales	---	---	---
fracción	2	2	1

* reglamento construcciones del distrito federal

v. 4 Integración al Contexto Urbano

Relación entre elementos de equipamiento

Para lograr la integración de los terminales de auto transporte al contexto urbano, debe tomarse en primer termino la relación entre elementos de los sistemas sectoriales de equipamiento que se establecen a partir de la compatibilidad restringida y la incompatibilidad, entendiendo por compatibilidad lo concordante, coincidente o relacionado, o sea que puede ubicarse colindantes o muy próximos; por compatibilidad restringida lo condicionado, limitado o supeditado, es decir lo que puede ubicarse cerca pero no colindante, y por incompatibilidad lo discordante, opuesto o discrepante, que debe ser ubicado suficientemente separado para evitar molestias o interferencias.

Las terminales son compatibles con terminales de carga, aeropuertos y estaciones de bomberos, tienen compatibilidad restringida con comandancias de policía, administración federal y estatal y son incompatibles con recreación, deportes y depósitos de basura.

Compatibilidad con los usos de suelo

La ubicación de las terminales con relación al uso de suelo se establece también a partir de la compatibilidad, compatibilidad restringida y la incompatibilidad.

Entendiendo por compatibilidad, la posibilidad de un elemento de estar relacionado con el uso de suelo determinado, por compatibilidad restringida, que el elemento puede estar cerca de un suelo específico y por incompatibilidad, la incongruencia entre un elemento y un uso de suelo determinado.

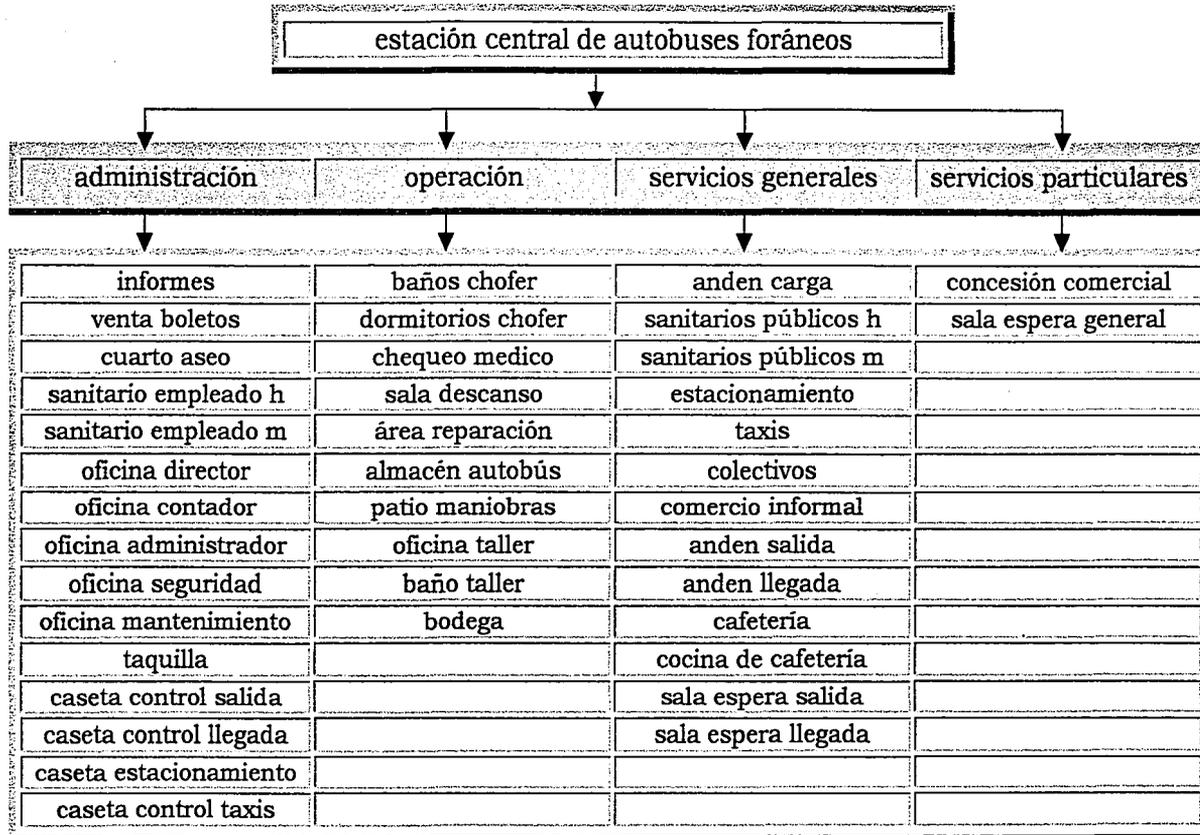
Las terminales son compatibles con el uso de suelo industrial, tienen compatibilidad restringida con uso de suelo comercial administrativo y recreativo y resultan incompatibles con zonas habitacionales.

Conexión con la red vial. La relación de las terminales de auto transportes

vi.1 programa de necesidades

- ♦ taquilla
- ♦ recepción de equipaje
- ♦ oficina
- ♦ informes
- ♦ anden
- ♦ sanitarios de empleados :
 - hombres
 - mujeres
- ♦ baño chofer
- ♦ sala descanso
- ♦ dormitorio
- ♦ chequeo medico
- ♦ sala espera salida y llegada
- ♦ cafetería con cocina
- ♦ concesiones comerciales
- ♦ mantenimiento autobús
- ♦ caseta control
- ♦ sanitarios publicos
 - hombres
 - mujeres
- ♦ anden carga
- ♦ comercio informal
- ♦ sanitarios comercio informal
 - hombres
 - mujeres
- ♦ estacionamiento

vi. 2 árbol del sistema



vi.3 análisis de áreas

local	mobiliario	cantidad	dimensión	área estática	área dinámica	" - metros	15 % cir	m ²	Total m ²
taquilla	silla	3	0.60 x 0.60	0.36	2.40	8.28	1.24	9.52	18.62
	barra	1	0.90 x 4.00	3.60	1.80	5.40	0.81	6.21	
	pizarra	2	0.03 x 2.00	0.06	1.20	2.52	0.37	2.87	

local	Mobiliario	cantidad	dimensión	área estática	área dinámica	" - metros	15 % cir	m ²	total m ²
Recepción equipaje	silla	1	1.00 x 0.50	0.90	1.20	2.10	0.31	2.41	7.88
	barra	1	0.60 x 0.60	0.36	2.40	2.76	0.41	3.17	
	pizarra	1	0.50 x 2.00	1.00	1.00	2.00	0.30	2.30	

local	mobiliario	cantidad	dimensión	área estática	área dinámica	" - metros	15 % cir	m ²	Total m ²
oficina	Escritorio	1	1.50 x 0.90	1.35	2.40	3.75	0.562	4.312	19.089
	Estante	2	1.50 x 0.30	0.45	1.20	2.85	0.427	3.277	
	Silla	3	0.50 x 0.60	0.36	1.20	3.96	0.59	4.554	
	Sillón	1	2.00 x 0.90	1.80	1.20	3.00	0.45	3.45	
	Mesa	1	0.80 x 0.80	0.64	2.40	3.04	0.45	3.496	

local	mobiliario	cantidad	dimensión	área estática	área dinámica	" - metros	15 % cir	m ²	Total m ²
Informes	Barra	1	2.00 x 0.40	0.80	1.20	1.575	0.236	1.811	3.329
	Silla	2	0.40 x 0.40	0.16	1.20	1.32	0.198	1.518	

local	mobiliario	cantidad	dimensión	área estática	área dinámica	" - metros	15 % cir	m ²	Total m ²
anden	cajones	6	13.00x3.00	39.00	28.00	67.00	13.40	80.40	482.40

vi síntesis programática

local	mobiliario	cantidad	dimensión	área estática	área dinámica	" - metros	15 % cir	m ²	Total m ²
Sanitario empleado mujeres	w.c.	1	0.50 x 1.20	0.60	1.20	1.80	0.27	2.07	3.59
	lavabo	1	0.40 x 0.30	0.12	1.20	1.32	0.20	1.52	

local	mobiliario	cantidad	dimensión	área estática	área dinámica	" - metros	15 % cir	m ²	Total m ²
Sanitario empleado hombres	w.c.	1	0.50 x 1.20	0.60	1.20	1.80	0.27	2.07	3.59
	lavabo	1	0.40 x 0.30	0.12	1.20	1.32	0.20	1.52	

local	mobiliario	cantidad	dimensión	área estática	área dinámica	" - metros	15 % cir	m ²	Total m ²
Baños chóferes	Lavabo	1	0.60 x 0.30	0.18	0.60	0.78	0.117	0.897	13.85
	w.c.	1	0.50 x 0.75	0.375	0.60	0.975	0.146	1.121	
	Mingitorio	1	0.40 x 0.30	0.12	0.60	0.72	0.108	0.828	
	Regadera	4	1.00 x 0.90	0.90	0.60	6.00	0.90	6.90	
	Banca	1	1.50 x 0.50	0.75	1.20	1.95	0.292	2.24	
	locker	1	1.40 x 0.30	0.42	1.20	1.62	0.243	1.863	

local	mobiliario	cantidad	dimensión	área estática	área dinámica	" - metros	15 % cir	m ²	Total m ²
Sala descanso chóferes	Sillón	1	2.50 x 0.90	2.25	1.20	3.45	0.517	3.967	13.178
	Refrigerador	1	0.60 x 0.60	0.48	1.20	1.68	0.252	1.932	
	Cocineta	1	0.40 x 0.30	0.12		0.12	0.018	0.138	
	Barra	1	2.00 x 0.90	1.80	1.20	3.00	0.45	3.45	
	mesa	1	0.90 x 0.90	0.81	2.40	3.21	0.481	3.691	

local	mobiliario	cantidad	dimensión	área estática	área dinámica	" - metros	15 % cir	m ²	Total m ²
Dormitorio chóferes	Cama	4	1.80 x 0.90	0.90	1.20	8.40	1.26	9.66	14.076
	buró	4	0.60 x 0.60	0.36	0.60	3.84	0.576	4.416	

vi síntesis programática

local	mobiliario	cantidad	dimensión	área estática	área dinámica	" - metros	15 % cir	m ²	Total m ²
chequeo médico	escritorio	1	2.00 X 0.80	1.60	1.20	2.80	0.42	3.22	9.878
	cama oscultación	1	2.00 x 0.80	1.60	1.20	2.80	0.42	3.22	
	silla	1	0.60 x 0.60	0.36	1.20	1.56	0.084	0.644	
	estante	1	2.00 x 0.30	0.60	1.20	1.80	0.27	2.07	
	lavabo	1	0.30 x 0.10	0.03	0.60	0.63	0.094	0.724	

local	mobiliario	cantidad	dimensión	área estática	área dinámica	" - metros	20 % cir	m ²	Total m ²
Sala espera	silla	100	0.40 x 0.40	0.16	1.50	150.16	22.50	172.50	172.50

local	mobiliario	cantidad	dimensión	área estática	área dinámica	" - metros	15 % cir	m ²	Total m ²
cafetería	Mesa	20	1.00 x 1.00	1.00	1.20	6.6	0.99	7.59	148.166
	Silla	80	0.40 x 0.40	0.16	1.20	1.00	15.00	115.00	
cocina	Barra	1	3.00 x 0.80	2.40	1.20	3.60	0.54	4.14	
	Refrigerador	2	0.80 x 0.80	0.64	1.20	1.84	0.276	2.116	
	Fregadero	2	3.00 x 0.80	2.40	1.20	7.20	1.08	8.28	
	Mesa prepa.	1	3.00 x 0.80	2.40	1.20	3.60	0.54	4.14	
	Estufa	1	1.50 x 0.80	1.20	1.20	2.40	0.36	2.76	
	Mesa servir	1	3.00 x 0.80	2.40	1.20	3.60	0.54	4.14	
Mesa salida	1	3.00 x 0.80	2.40	1.20					

local	mobiliario	cantidad	dimensión	área estática	área dinámica	" - metros	15 % cir	m ²	Total m ²
Sanitario empleado mujeres	w.c.	1	0.50 x 1.20	0.60	1.20	1.80	0.27	2.07	3.59
	lavabo	1	0.40 x 0.30	0.12	1.20	1.32	0.20	1.52	

vi *síntesis programática*

local	mobiliario	cantidad	dimensión	área estática	área dinámica	" - metros	15 % cir	m ²	Total m ²
Sanitario empleado hombres	w.c.	1	0.50 x 1.20	0.60	1.20	1.80	0.27	2.07	5.15
	mingitorio	1	0.40 x 0.40	0.16	1.20	1.36	0.20	1.56	
	lavabo	1	0.40 x 0.30	0.12	1.20	1.32	0.20	1.52	

local	mobiliario	cantidad	dimensión	área estática	área dinámica	" - metros	15 % cir	m ²	Total m ²
Concesión comercial	---	8	3.00 x 5.00	---	---	100.00	15.00	115.00	115.00

local	mobiliario	cantidad	dimensión	área estática	área dinámica	" - metros	15 % cir	m ²	Total m ²
Reparación autobús	Escritorio	1	1.50 x 0.90	1.35	1.20	2.55	0.385	2.93	17.429
	Silla	2	0.60 x 0.60	0.36	1.20	3.12	0.468	3.58	
	estante	2	3.00 x 0.50	1.50	1.20	5.40	0.81	6.21	
baño	w.c.	1	0.50 x 1.20	0.60	1.20	0.975	0.14	1.121	
	Lavabo	1	0.40 x 0.30	0.12	0.60	0.72	0.108	0.828	
	Regadera	1	1.00 x 0.80	0.80	0.60	1.20	0.18	1.38	
	tarja	1	1.00 x 0.60	0.60	0.60	1.20	0.18	1.38	

local	mobiliario	cantidad	dimensión	área estática	área dinámica	" - metros	15 % cir	m ²	Total m ²
Almacén autobús	cajones	12	12.00 x 2.50	30.00	8.40	460.80	69.12	529.92	529.92

local	mobiliario	cantidad	dimensión	área estática	área dinámica	" - metros	15 % cir	m ²	Total m ²
Caseta de control	Barra	1	1.50 x 0.40	0.60	1.20	1.80	0.288	2.20	4.27
	silla	2	0.40 x 0.40	0.36	1.20	1.56	0.27	2.07	

local	mobiliario	cantidad	dimensión	área estática	área dinámica	" - metros	15 % cir	m ²	Total m ²
Sanitario público mujeres	w.c.	8	0.50 x 1.20	0.60	0.60	9.60	1.44	11.04	35.70
	Lavabo	5	0.40 x 0.40	0.16	1.20	6.80	1.02	7.82	
Sanitario público hombres	w.c.	4	0.50 x 1.20	0.60	0.60	4.80	0.72	5.52	
	Mingitorio	4	0.40 x 0.40	0.16	0.60	3.04	0.46	3.50	
	Lavabo	5	0.40 x 0.40	0.16	1.20	6.80	1.02	7.82	

local	mobiliario	cantidad	dimensión	área estática	área dinámica	" - metros	20 % cir	m ²	Total m ²
Anden carga	---	---	3.00 x 5.00	---	---	15.00	3.00	18.00	18.00

local	mobiliario	cantidad	dimensión	área estática	área dinámica	" - metros	15 % cir	m ²	Total m ²
Comercio informal	---	---	5.00 x 5.00	---	---	25.00	---	25.00	25.00

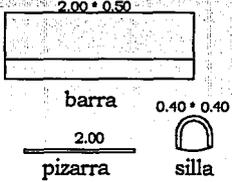
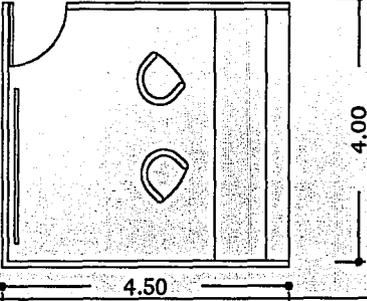
comercio informal

Local	mobiliario	cantidad	dimensión	área estática	área dinámica	" - metros	15 % cir	m ²	Total m ²
Sanitario público mujeres	w.c.	3	0.50 x 1.20	0.60	0.60	3.60	0.54	4.14	14.85
	Lavabo	2	0.40 x 0.40	0.16	1.20	2.40	0.36	2.76	
Sanitario público hombres	w.c.	1	0.50 x 1.20	0.60	0.60	1.20	0.18	1.38	
	Mingitorio	2	0.40 x 0.40	0.16	0.60	0.76	0.11	0.87	
	Lavabo	2	0.40 x 0.40	0.16	1.20	1.36	0.20	1.56	

Local	mobiliario	cantidad	dimensión	área estática	área dinámica	" - metros	15 % cir	m ²	Total m ²
estacionamiento	Cajones Por RCDF	42 grandes y 2 chicos	2.40 x 5.00 4.00 x 5.00	---	---	544.00	---	540.00	540.00

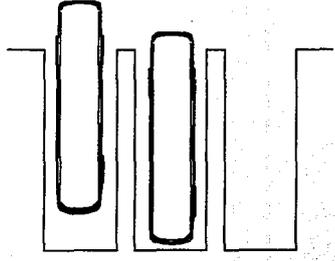
procedimiento para análisis espacial por fichas

local	área estática	área dinámica	15 % circulación	total
taquilla	4.02	5.40	2.73	18.62

<p>función</p> <p>venta de boletos para los diferentes destinos y recepción de equipaje.</p>	<p>requerimiento espacial</p> <p>silla (2). barra. pizarra (2).</p> 
<p>relación con otros espacios</p> <p>recepción de equipaje. sala espera: salida y llegada. cuarto aseo. andén. sanitario empleados: hombres y mujeres. sanitarios públicos: hombres y mujeres. servicio taxis. informes. oficina: director, contador, administrador, seguridad.</p>	<p>funcionamiento interno</p> 

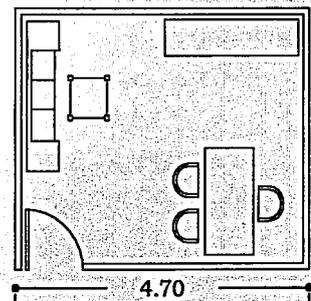
procedimiento para análisis espacial por fichas

local	área estática	área dinámica	20 % circulación	total
anden	234.00	168.00	80.40	482.10

<p>función</p> <p>ascenso y descenso del vjro y su equipaje, asi como actividades administartivas.</p>	<p>requerimiento espacial 13.00 * 3.50</p> <p>cajones y área peaton.</p> 
<p>relación con otros espacios</p> <p>sala descanso, chequeo medico, baños y dormitorios de choferes. anden carga. taquilla y recepción de equipaje. cuarto aseo. sala espera: llegada y salida. oficina: director, contador, administrador, seguridad y mantenimiento. pati de maniobras. taller</p>	<p>funcionamiento interno</p> 

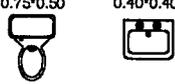
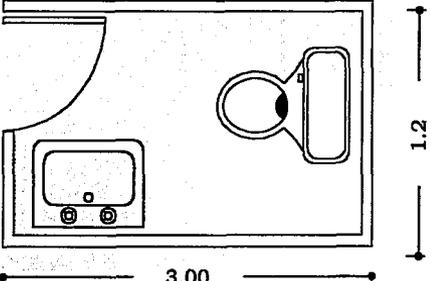
procedimiento para análisis espacial por fichas

local	área estática	área dinámica	porcentaje circulación	total
oficina	5.59	8.40	2.10	19.089

<p>función trabajo administrativo, control y operación de la estación llevado acabo por encargados, para dar un buen servicio al usuario.</p>	<p>requerimiento espacial</p> <p>1.50 * 0.30 0.80*0.80 0.40*0.40  escritorio estante mesa silla</p> <p>1.50 * 0.90 2.00 * 0.90  escritorio sillón</p>
<p>relación con otros espacios</p> <p>oficina: contador, director, admistrador, mantenimiento, seguridad y taller. baños, dormitorios, sala descanso choferes anden: llegada y salida. sala espera: llegada y salida. taquilla. baños empeados: mujeres y hombres. cuartode aseo. cafetería, concesiones comerciales y comercio informal. almacen autobuses y anden de carga. estacionamiento, taxis y colectivos</p>	<p>funcionamiento interno</p>  <p>4.70 4.2</p>

procedimiento para análisis espacial por fichas

local	área estática	área dinámica	porcentaje circulación	total
sanitario empleado	0.72	2.40	0.47	3.59

función necesidades fisiológicas y/o aseo de manos.	requerimiento espacial inodoro 0.75'x0.50' 0.40'x0.40' lavabo  inodoro lavabo
relación con otros espacios oficina: director, administrador, seguridad, contador, mantenimiento. chequeo medico. taquilla. anden de carga. caseta de control.	funcionamiento interno 

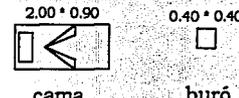
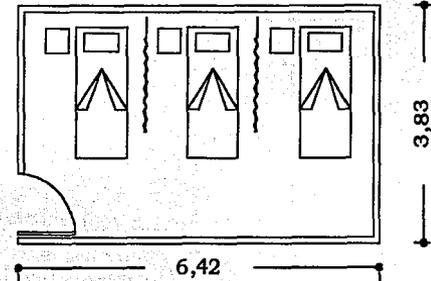
procedimiento para análisis espacial por fichas

local	área estática	área dinámica	porcentaje circulación	total
baños (chofer)	2.75	4.80	1.81	13.85

<p>función</p> <p>aseo personal, exclusivo de los conductores.</p>	<p>requerimiento espacial</p> <p>lavabo. 1.50×0.40</p> <p>inodor. 0.35×0.35</p> <p>mingitorio. 1.00×0.90</p> <p>regader (3) 0.50×0.75</p> <p>banca y locker. 1.50×0.30</p> <p>w.c. 0.40×0.40</p> <p>locker</p> <p>lavabo</p> <p>regadera</p>
<p>relación con otros espacios</p> <p>dormitorio</p> <p>chequeo medico.</p> <p>oficina: director, seguridad y mantenimiento.</p>	<p>funcionamiento interno</p> <p>5,52</p> <p>4,23</p>

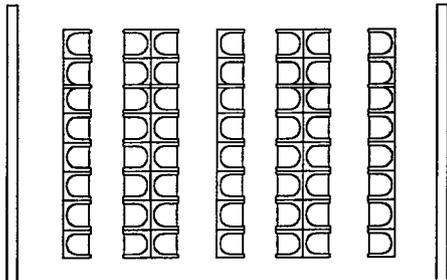
procedimiento para análisis espacial por fichas

local	área estática	área dinámica	porcentaje circulación	total
dormitorio	5.08	7.20	1.836	14.76

función descanso chofer.	requerimiento espacial cama (4). buró (4). 
relación con otros espacios sala descanso y chequeo medico. anden. oficina: director, mantenimiento, seguridad. cuarto de aseo. j bl	funcionamiento interno 

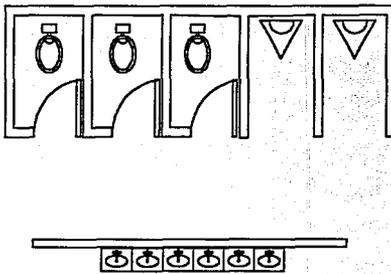
procedimiento para análisis espacial por fichas

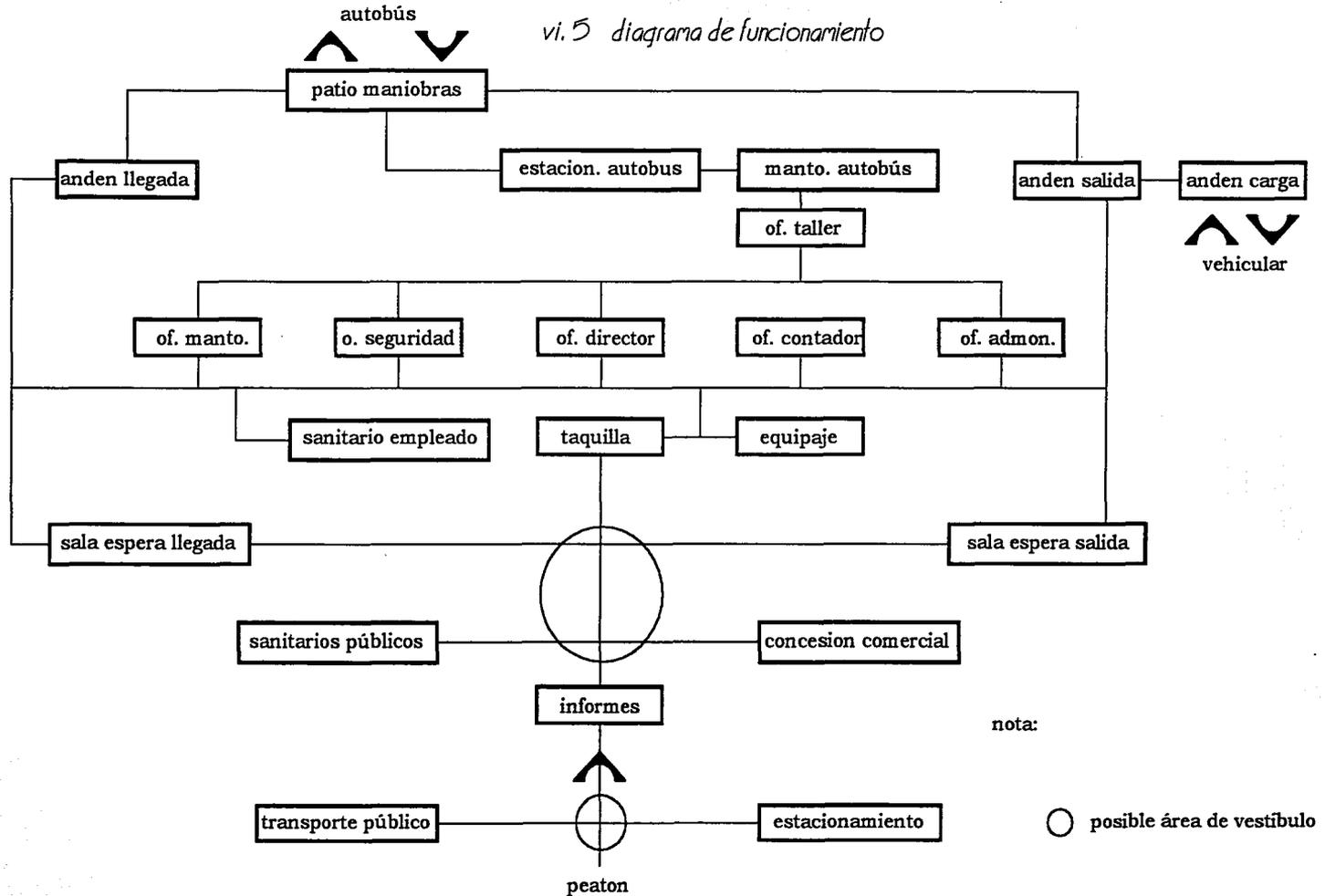
local	área estática	área dinámica	porcentaje circulación	total
sala espera	16.00	160.00	22.50	172.50

<p>función</p> <p>esperar la salida de los autobuses, a los diferentes destinos, o bien esperar a un viajero por llegar.</p>	<p>requerimiento espacial</p> <p>silla (100)</p> <p>← 1.50 → 0.40 * 0.40</p>  <p>silla</p>
<p>relación con otros espacios</p> <p>anden oficina: director, contador, mantenimiento, seguridad y administrador. sanitarios públicos y teléfonos. concesiones comerciales, cafetería. taquilla. informes. venta boletos taxis.</p>	<p>funcionamiento interno</p> 

procedimiento para análisis espacial por fichas

local	área estática	área dinámica	porcentaje circulación	total
sanitario público	9.44	21.60	4.66	35.70

<p>función necesidad fisiológica</p>	<p>requerimiento espacial</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>0.35×0.35</td> <td>0.75×0.50</td> <td>0.40×0.40</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>mingitorio</td> <td>w.c.</td> <td>lavabo</td> </tr> </table>	0.35×0.35	0.75×0.50	0.40×0.40				mingitorio	w.c.	lavabo
0.35×0.35	0.75×0.50	0.40×0.40								
										
mingitorio	w.c.	lavabo								
<p>relación con otros espacios sala espera concesiones comerciales teléfonos informes</p>	<p>funcionamiento interno</p> 									



vi.6 programa arquitectónico

programa arquitectónico	
taquilla	18.62 m ²
recepción equipaje	18.86 m ²
entrega equipaje	16.94 m ²
oficina	19.089 m ²
informes	3.329 m ²
control sitio taxis	3.329 m ²
anden salida	482.40 m ²
anden llegada	482.40 m ²
patio maniobras	---
sanitario empleados	
mujeres	3.59 m ²
hombres	3.59 m ²
baño chofer	13.85 m ²
sala descanso	13.178 m ²
dormitorio chofer	14.076 m ²
chequeo médico	9.878 m ²
sala espera llegada	172.50 m ²
sala espera salida	172.50 m ²
sala espera general	200.00 m ²

cafetería y cocina	148.50 m ²
sanitarios cafeteria	
mujeres	3.59 m ²
hombres	4.12 m ²
concesiones comerciales	115.00 m ²
reparación de autobús	12.72 m ²
baño reparación autobús	4.709 m ²
estacionamiento autobús	529.92 m ²
caseta control	4.27 m ²
sanitarios público	
hombres	18.86 m ²
mujeres	16.94 m ²
teléfono	---
patio maniobras	---
comercio informal	25.00 m ²
sanitarios comercio informal	
hombres	8.82 m ²
mujeres	6.42 m ²
estacionamiento	540.00 m ²
sitio taxis	44.00 m ²

vii. 2 memoria descriptiva del proyecto

La edificación se compone por una plaza de acceso peatonal que contiene una rampa para minusválidos, misma que nos comunica al servicio de información el cual es colindante con la sala de espera general; dicha área vestibula las diferentes concesiones comerciales, como son: sala de espera (salidas y llegadas), taquillas, sanitarios públicos y teléfonos estos últimos ubicados en planta alta.

La cafetería (ubicada a un costado de la sala de espera de salida) cuenta con una área de comensales, sanitarios, cocina, bodega y un patio de servicio con acceso vehicular independiente (por la calle de Juárez oriente) para los contenedores de basura y la descarga de mercancía entre otras posibilidades.

En la sala de espera de salida funcionan los sanitarios públicos, la recepción de equipaje y acceso a los andenes de la misma.

La sala de espera de llegadas de igual manera nos brinda el servicio de sanitarios públicos, entrega de equipaje y andenes de arribo.

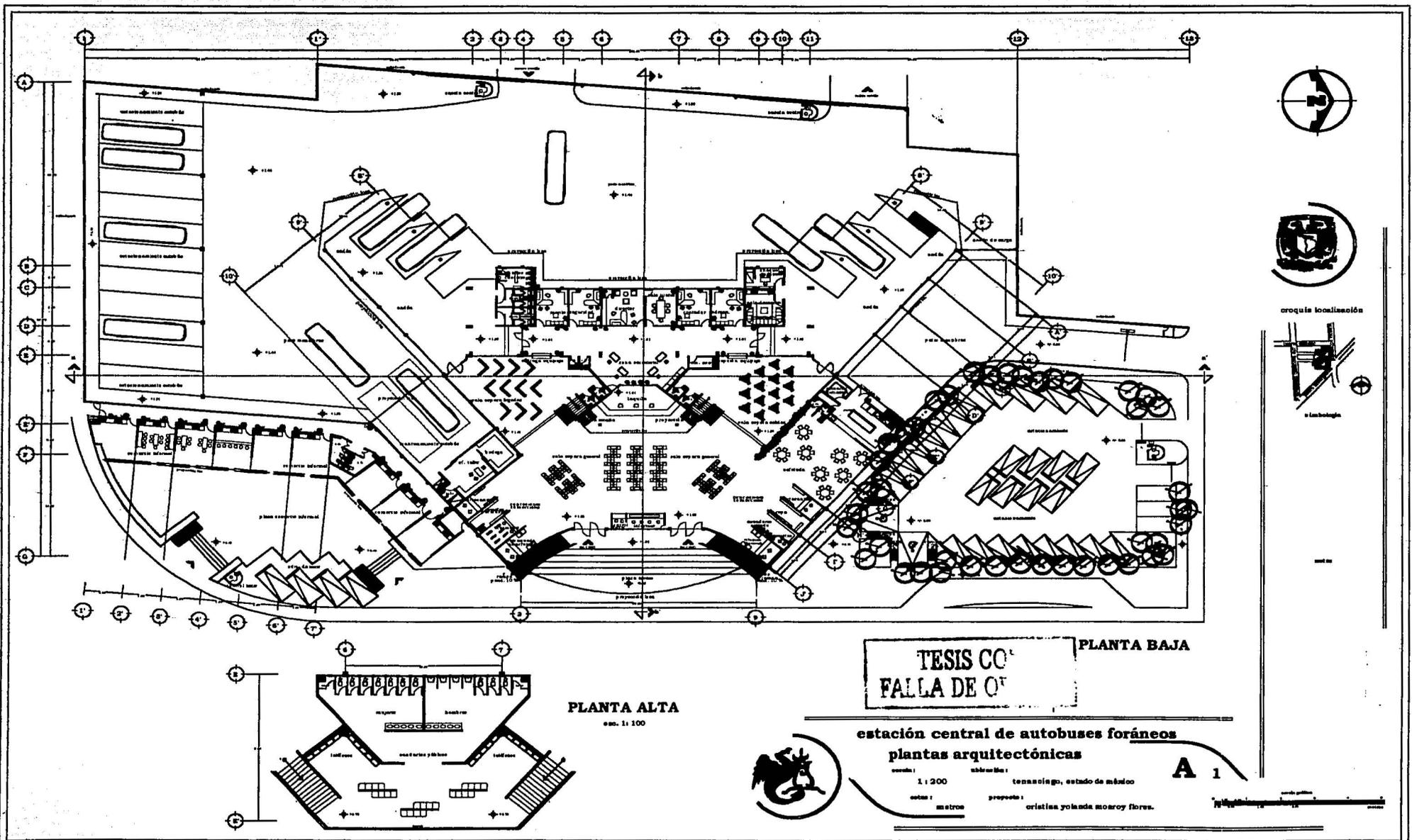
Ambos andenes se comunican a la administración, la cual esta diseñada con locales tanto de oficina, apoyo administrativo y sanitarios de empleados para ambos géneros.

Los servicio a los choferes se ubica junto a la zona administrativa y la integran: la sala de descanso, el área médica, dormitorios y baños.

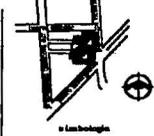
El patio de maniobras vehiculares (autobuses, salida y llegada) lo constituyen seis andenes; tres cajones de ingreso y tres de egreso, área de estacionamiento y mantenimiento del autobús.

El control de las unidades lo apoyan dos casetas ubicadas para dicha finalidad (entrada y salida del transporte vehicular por las calles de Sotelo y Casanova) con equipo electrónico y policial.

En la zona exterior el usuario cuenta con un servicio de estacionamiento público, controlado por una caseta (calle de Juárez oriente), una parte del mismo tiene una bahía de acceso. En esta zona se encuentran también el servicio de taxis y el área de comercio informal, en este último se ubica el cuarto de control del servicio eléctrico.

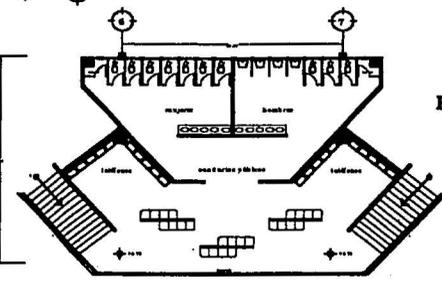


croquis localización



simboliza

PLANTA ALTA
esc. 1: 100



TESIS CO
FALLA DE O

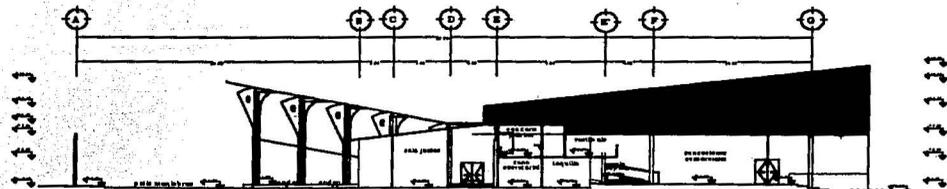
PLANTA BAJA

estación central de autobuses foráneos
plantas arquitectónicas

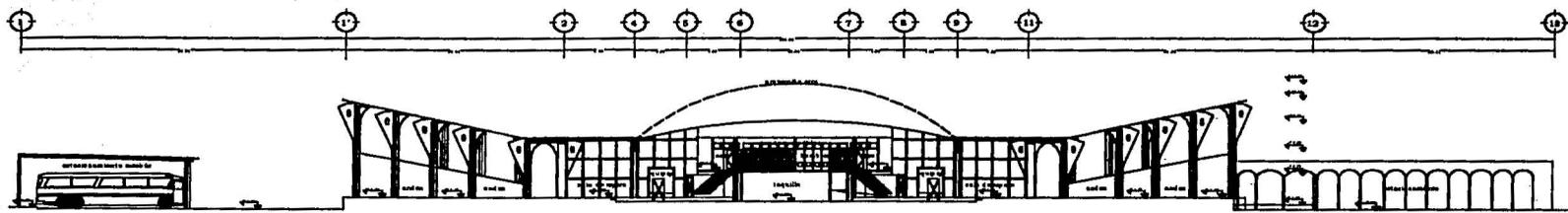
escala: 1: 200
ubicación: tenancingo, estado de méxico
autor: maestro
proyecto: cristina yolanda mooney flores.

A 1

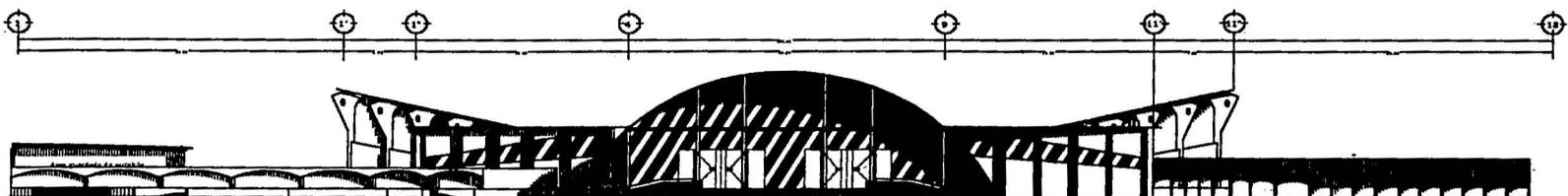




CORTE TRANSVERSAL



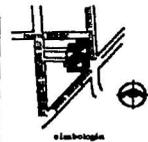
CORTE LONGITUDINAL



FACHADA PRINCIPAL



croquis localización



elaboración

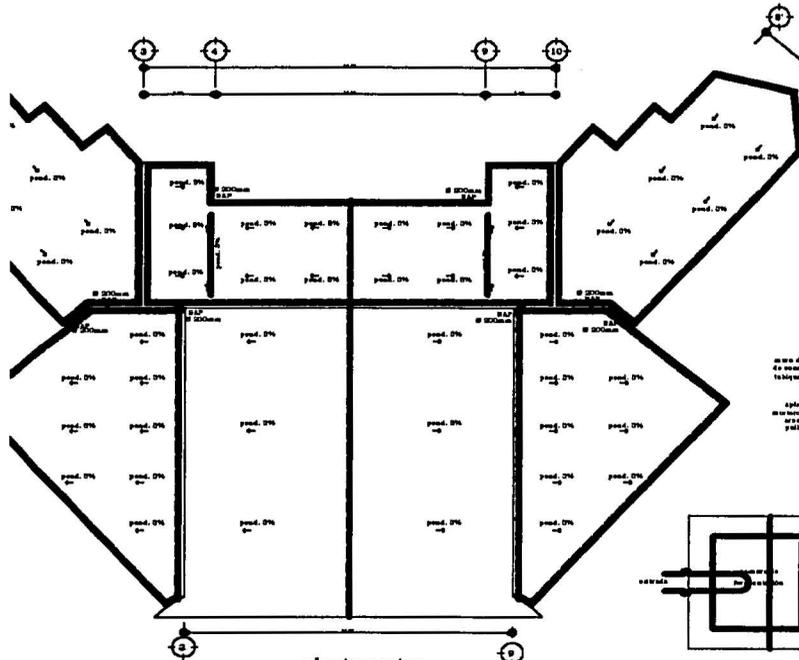


estación central de autobuses foráneos
cortes y fachadas

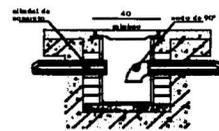
escala: 1:200
sitio: tenancingo, estado de méxico
autor: metro
proyecto: cristina yohana moaroy flores.

A 2

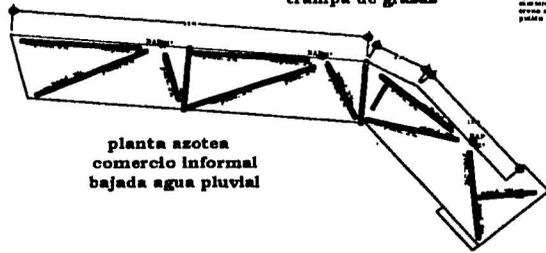




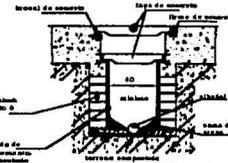
planta azotes
edificio terminal
bajada agua pluvial



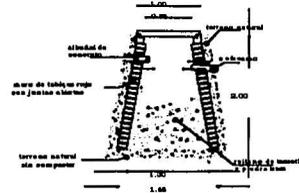
trampa de grasas



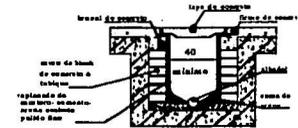
planta azotes
comercio informal
bajada agua pluvial



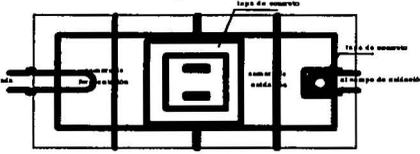
registro de 60 x 40
doble tapa



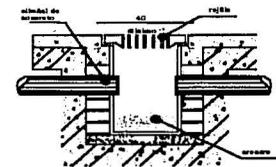
pozo de absorción



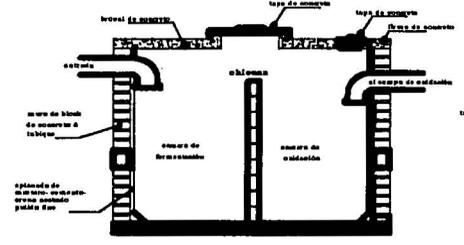
registro de 60 x 40



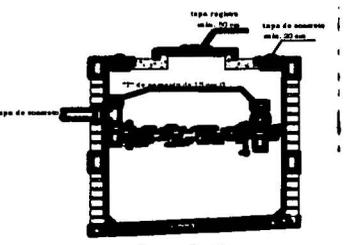
fosa séptica



traga-tormentas



fosa séptica



fosa séptica
corte transversal

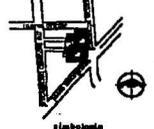
estación central de autobuses foráneos
instalación sanitaria
bajada agua pluvial

escala: 1:200
tenancingo, estado de méxico
autor: [illegible]
proyecto: [illegible]
metros
aristina yolanda monroy flores.

IS 3

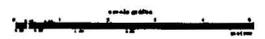


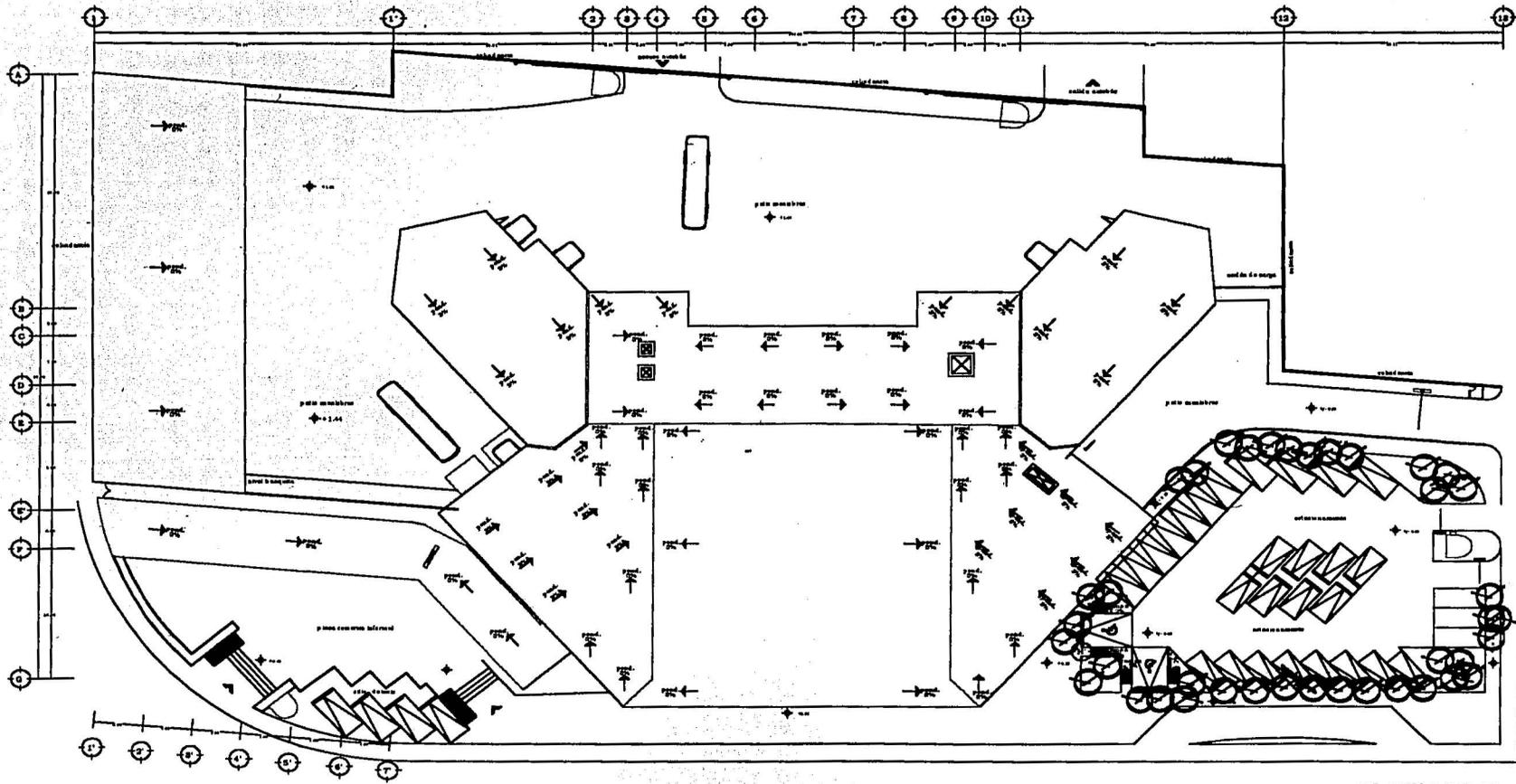
croquis localización



simbología

metros

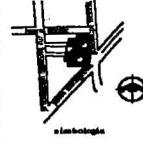




PLANTA BAJA



croquis localización



alambolaje

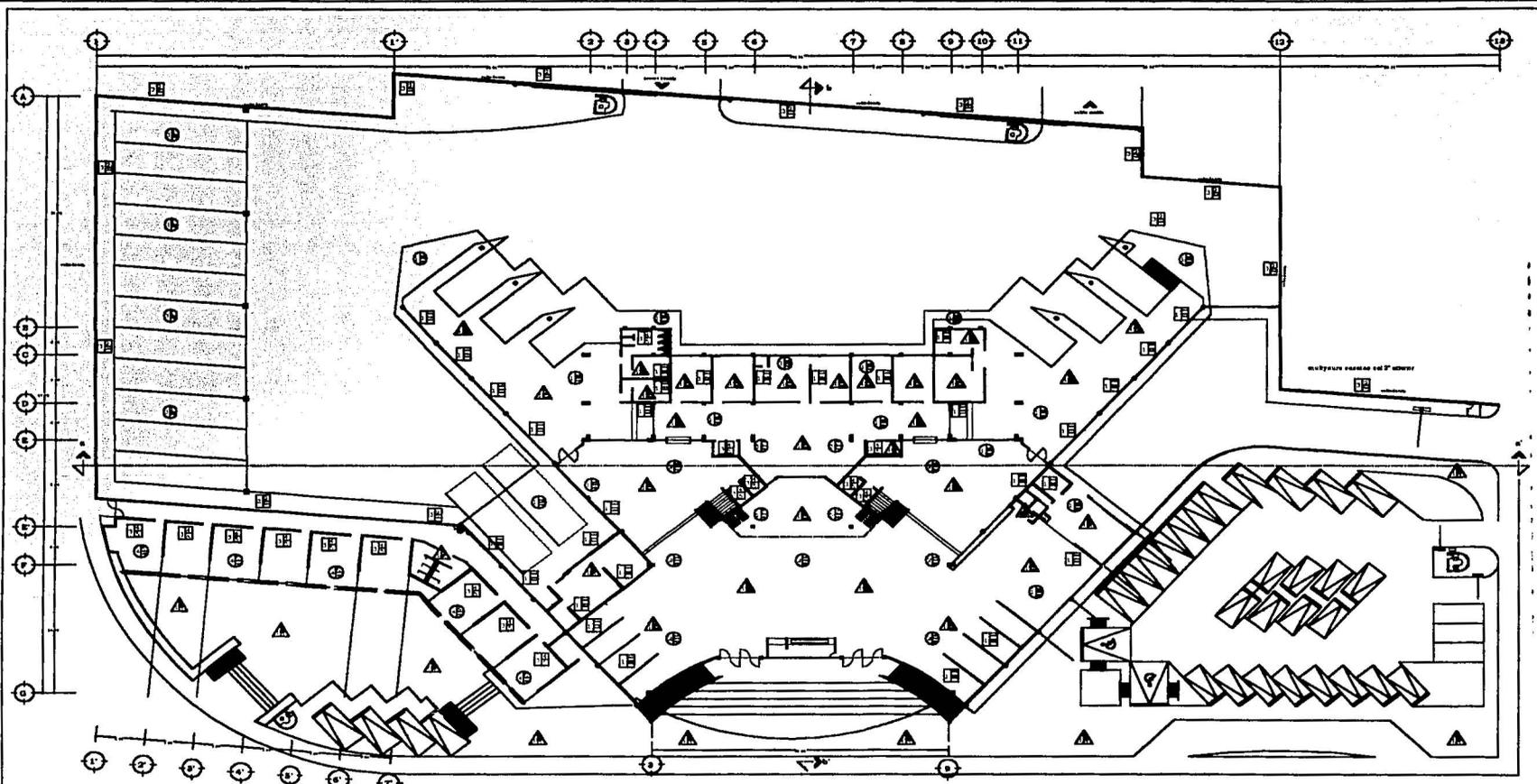
estación central de autobuses foráneos
planta azotea



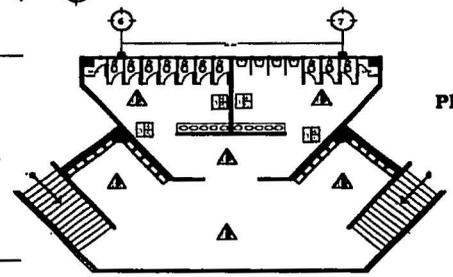
escala: 1:200
 sitio: tenancingo, estado de méxico
 autor: [illegible]
 proyecto: cristina yolanda mooney flores.

A 3





PLANTA BAJA



PLANTA ALTA
esc. 1:100

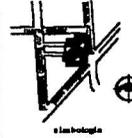
estación central de autobuses foráneos
propuesta acabados

escala: 1:200
ubicación: Toluca, estado de México

autor: metron
proyecto: cristina yolanda moscos flores.



croquis localización



sitio

- simbología**
- planta 1:**
- 1. módulos estacionamiento 2º nivel
 - 2. módulo de atención al usuario y recepción
 - 3. módulo de recepción y control de acceso
 - 4. módulo de recepción y control de acceso
 - 5. módulo de recepción y control de acceso
 - 6. módulo de recepción y control de acceso
 - 7. módulo de recepción y control de acceso
- planta 2:**
- 1. fono de atención al usuario
 - 2. módulo de atención al usuario
 - 3. módulo de atención al usuario
 - 4. módulo de atención al usuario
 - 5. módulo de atención al usuario
 - 6. módulo de atención al usuario
 - 7. módulo de atención al usuario
- planta 3:**
- 1. módulo de atención al usuario
 - 2. módulo de atención al usuario
 - 3. módulo de atención al usuario
 - 4. módulo de atención al usuario
 - 5. módulo de atención al usuario
 - 6. módulo de atención al usuario
 - 7. módulo de atención al usuario

A 4



viii.1 memoria de cálculo y descriptiva proyecto estructural

El edificio esta clasificado dentro del grupo "A" ¹, el cual agrupa a las construcciones de alto riesgo, ya que debido a una falla estructural, podría causar pérdidas de vidas y/o económicas.

El predio, esta ubicado en la zona I ², que de acuerdo al tipo de de suelo "esta constituido por lomas, formadas por rocas o suelos firmes". Por tal motivo el suelo es considerado de baja resistencia a la compresión.

Tomando en cuenta los dos párrafos anteriores y las recomendaciones de la Gaceta de Gobierno y el Reglamento de Construcciones del Distrito federal como base, para el diseño correspondiente a esta estación, se propuso:

El proyecto estructural se resuelve con elementos metálicos, por los claros requeridos en el proyecto. En el caso de las columnas serán secciones de tubo cuadrado tipo CR ³; en traves, vigas sección tipo I ¹, y en cubiertas arcotech, calibre 16"; que cubrirá la sala general de espera con un claro de 30m, en las zonas restantes las cubiertas se resuelven con multytecho calibre N° 26, espesor de 2", apoyado sobre montenes de acero. En el entrepiso de los sanitarios públicos se utiliza losacero calibre , colocado sobre montenes de acero.

Debido a la forma y distancias de los elementos estructurales, se obtienen seis cuerpos separados por juntas constructivas.

La cimentación es resuelta con zapatas aisladas, unidas con traves de liga; en un terreno con resistencia de 10 T/m².

La unión de la columna de acero con la zapata, será, por medio de un dado, el cual contendrá una placa de acero ¹ sobre una de neopreno, fijada con pernos moescados.

La resistencia para los elementos de concreto armado será de $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$ y todo el acero propuesto es de tipo A - 36.

Por medio de un análisis de cargas se obtuvo el peso de la estructura, con él se utilizó el método de Kanni, en consecuencia los esfuerzos necesarios para el diseño de los elementos estructurales.

análisis gravitacional

análisis de carga por m² de losa
losa azotea arcotech
del calibre 16"

análisis cubierta arcotech	
arcotech	20 kg/m ²
instalaciones	40 kg/m ²
carga accidental	40 kg/m ²
empuje de viento	28 kg/m ²
carga muerta total	128 kg/m ²
peso propio estructura	1.1
sub total	140 kg/m ²
carga viva	100
sub total	241 kg/m ²
factor de carga	1.5 kg/m ²
total	361.50 kg/m²

Diseño por viento (empuje) ^{*1}

$$K = (2 \div 10) x$$

$$K = (12 \div 10) 0.22 = 0.264$$

¹ reglamento de construcción del distrito federal, art. 174; ² reglamento de construcción del distrito federal art. 175; ³ manual de construcción en acero (inca); ¹ manual de construcción en acero (almesa.)

$$8 + 2.06 \div 8 + 2 (2.06) = 0.83$$

$$V_0 = (0.264) (80) = 21.12$$

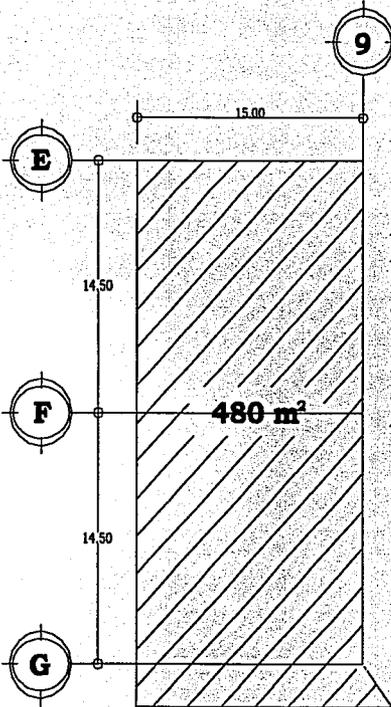
$$P = (0.0039) CA V_D^2$$

$$P = 0.0039 (1.75) (21.12)^2 = 3.04$$

$$V_D = (0.80) (80) = 64$$

$$0.00039 (1.75) (64)^2 = 27.95 \approx 28$$

Empuje de viento = 28



Área:

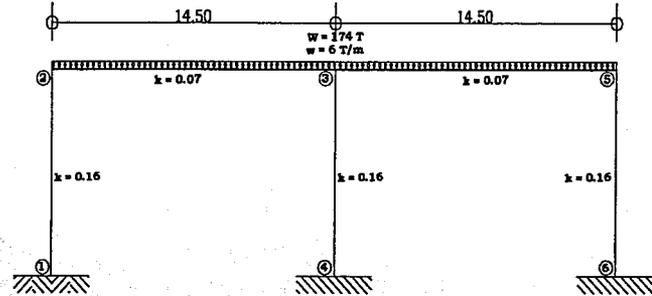
$$A_1 = 29 \times 14.50 = 435 \text{ m}^2$$

$$435 \text{ m}^2 \times 10\% = 480 \text{ m}^2$$

Peso:

$$A_1 = 480 \times 361.50 = 173.52 \approx 174 \text{ T}$$

$$174 \div 29.00 = 6 \text{ T-m}$$



① rigidez $k = 1 \div l$

$$k = 1 \div 6 = 0.16$$

(1-2), (3-4), (5-6)

$$k = 1 \div 14.50 = 0.07$$

(2-3), (3-5)

factor de distribución $(k \div \sum k) (-0.5)$

nodo 2

$$FD = (0.16 \div (0.16 + 0.07)) (-0.5) = -0.35$$

(2-1)

$$FD = (0.07 \div (0.16 + 0.07)) (-0.5) = -0.15$$

(2-3)

} -0.5

nodo 3

$$FD = (0.07 \div (0.16 + 0.07 + 0.07)) (-0.5) = -0.12$$

(3-2), (3-5)

$$FD = (0.16 \div (0.16 + 0.07 + 0.07)) (-0.5) = -0.26$$

(3-4)

} -0.5

nodo 5

$$FD = (0.07 \div (0.07 + 0.16)) (-0.5) = -0.35$$

(5-3)

$$FD = (0.16 \div (0.07 + 0.16)) (-0.5) = -0.15$$

(5-6)

} -0.5

(5-6)

⊙ factor de distribución al cortante en columna

$$FD \text{ col} = k_{col} \div \sum k_{col} (-1.5)$$

$$FD = (0.16 \div (0.16 + 0.16 + 0.16)) (-1.5) = -0.5$$

(1-2), (3-4), (5-6)

⊙ momentos de empotramiento

$$w l^2 \div 12$$

$$ME = ((6) (14.50)^2) \div 12 = 105.125 \approx 106 \text{ T}$$

(⊙-3), (⊙-2), (⊙-5), (⊙-3)

$$M^* = (-37.10 + 4.13 + 36.43) (-0.5) = -1.73$$

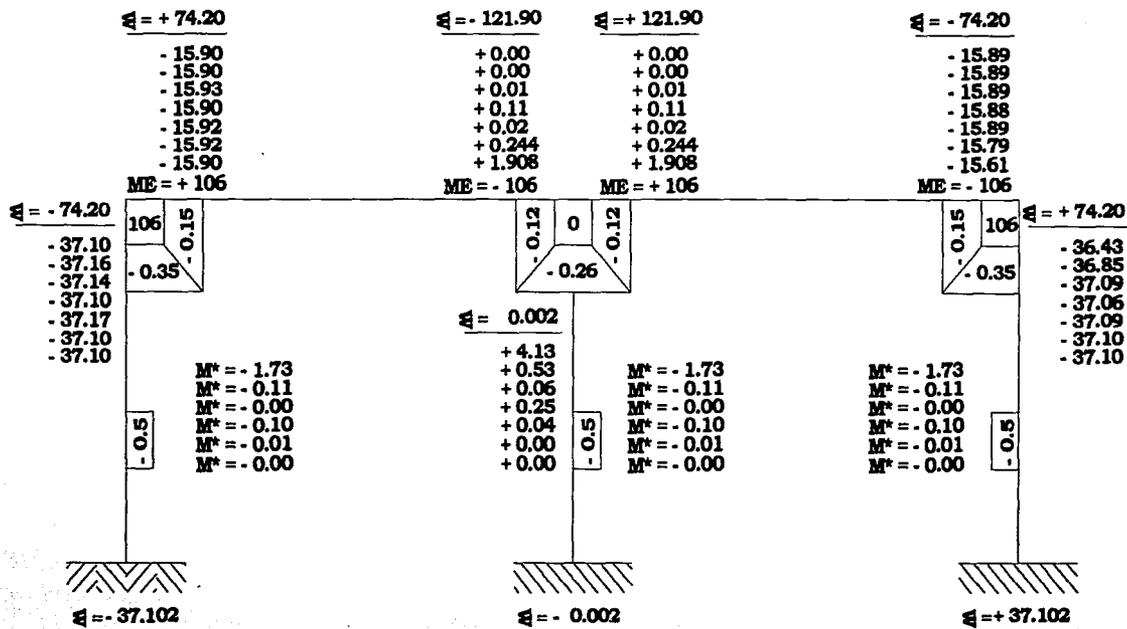
$$M^* = (-37.16 + 0.53 + 36.85) (-0.5) = -0.11$$

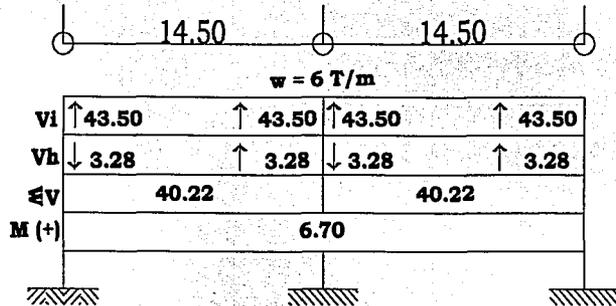
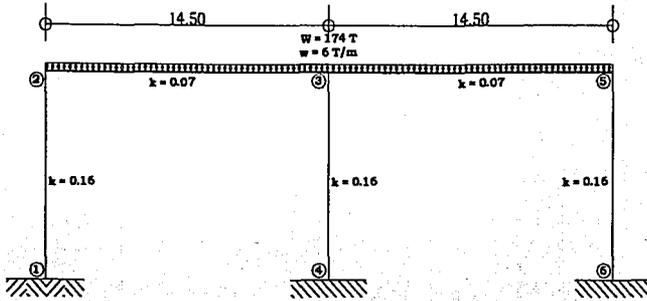
$$M^* = (-37.14 + 0.06 + 37.09) (-0.5) = -0.00$$

$$M^* = (-37.10 + 0.25 + 37.06) (-0.5) = -0.105$$

$$M^* = (-37.10 + 0.04 + 37.09) (-0.5) = -0.015$$

$$M^* = (-37.10 + 0.006 + 37.09) (-0.5) = -0.00$$





Cortantes isostáticos

(②-3); (③-2); (③-5); (⑤-3)

$$w l \div 2 = (6 (14.50)) \div 2 = 43.50$$

cortantes hiperestáticos

trabes

$$V_h = (74.20 - 121.90) \div 14.50 = - 3.28 \neq$$

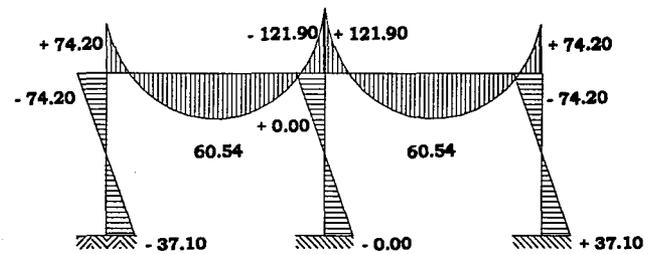
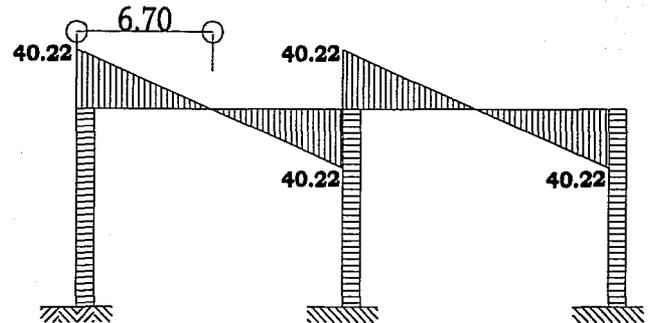
$$V_h = (121.90 - 74.20) \div 14.50 = + 3.28 \neq$$

columnas

$$V_h = (74.20 - 37.10) \div 6.00 = 6.18$$

$$V_h = (0.00 - 0.002) \div 6.00 = 0.00$$

$$V_h = (74.20 + 37.10) \div 6.00 = 18.55$$



análisis accidental

Arcotech = 196.68

Peso propio: columna sección tubo cuadrado tipo CR³

características tubo cr		
	peralte (d)	40.6 cm
	base (b)	40.6 cm
	peso	153.73 kg/m
	espesor	1.27 cm
	área	196.13 cm ²
	I	44948 cm ⁴
	Sx	2458 cm ³
r	15.98 cm	

Peso sección : $71.40 \times 6 \times 3 = 1285.2 \text{ U } 1.285 \text{ T U } 1.3 \text{ T}$

Peso cubierta arcotech : $480 \times 361.50 = 173520 \text{ U } 173.6 \text{ T U } 174 \text{ T}$

WTS = 174 T

Carga total sísmica = WTS = 174 T

- determinación del empuje horizontal sísmico actuante en el marco
- la obra se clasifica dentro del grupo "A", art. 174¹.
- la zona de desplante del inmueble es la zona "I" art. 219². Suelo generalmente firme.
- el coeficiente sísmico para estructuras del grupo "A" es = 0.24
- empuje horizontal a considerar será WTS = $174 \times 0.24 = 41.76 \text{ T} = 42 \text{ T}$.

Determinación rigidez de nodos

K_{nodo} = Col (k_{viga} ÷ (k_{viga} + k_{col}))

K_{nodo} = 0.16 (0.07 ÷ 0.07 + 0.16) = 0.05
(2 y 5)

K_{nodo} = (0.16) (0.07)² ÷ 2 (0.07) + 0.16) = 0.07
(3)

total = 0.12

obtención de esfuerzos cortantes y momentos flexionantes que se generan en el marco mediante:

- cortante columnas =
(V ÷ \sum nodo) k_{nodo}
- momento flexionante en columnas = (esfuerzo cortante) (h) ÷ 2
- momento flexionante en trabe = (momento flexionante columna) (Fd)
- esfuerzo cortante en trabe = $\sum M \div l$

columna	cortante	momentos
nodo 2 y 5	12.35	37.05
nodo 3	17.29	51.87
trabe		
nodo 2 y 5	momentos	cortantes
nodo 3	37.05	4.34
	25.94	4.34

Columnas

Cortantes

$$\text{Nodo} = (42 \div 0.17) 0.05 = 12.35$$

(2 y 5)

$$\text{Nodo} = (42 \div 0.17) 0.07 = 17.29$$

(3)

Momento flexionante

$$\text{Nodo} = (12.35 (6)) \div 2 = 37.05$$

(2 y 5)

$$\text{Nodo} = (17.29 (6)) \div 2 = 51.87$$

(3)

trabe

$$\text{nodo} = (1) (37.05) = 37.05$$

(2 y 5)

$$\text{nodo} = (0.5) (51.87) = 25.94$$

(3)

$$\text{claro} = 37.05 + 25.94 \div 14.50 = 4.34$$

(2-3; 3-5)

diagrama de cortantes

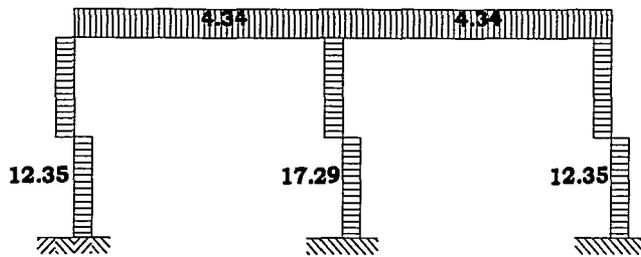
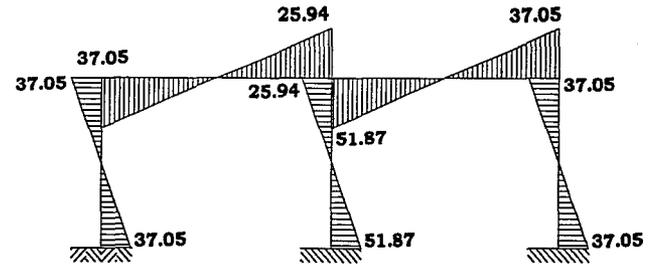


diagrama de momentos flexionantes



Columna

$$\text{Carga axial} = \sum V (\text{trabe gravitacional}) + V (\text{trabe sísmica})$$

$$\text{Columna central} = 2 (40.22) + (4.34) 2 = 89.12 \approx 90$$

Trabe

$$\text{Momentos flexionantes: } 121.90 + 51.87 = 173.77$$

$$\text{Trabe } S_x = M \div F_b$$

$$S_x = 17377000 \div 1518 = 11447.29 \text{ cm}^3$$

Propuesta trabe, tomando como referencia el manual Imca. Se propuso sección viga tipo IS, perfil soldado.

características IS					
		peralte	116.2 cm		
		base	40.6 cm		
		peso	212.3 kg/m		
		área	269.7 cm ²		
		patin (tf)	Alma (tw)	2.2 cm	0.8 cm
		Sx	11683 cm ³		
		r	50.2 cm		
		I	678457 cm ⁴		

comprobación
 $M = S \times F_b$

$$M = (11683) (1518) = 17734794 > 114427.76$$

Revisión cortante
 $V = VG + VAC$

$$V = 40.22 + 4.34 = 44.56 \leq (0.40 \times fy)$$

$$V \div (d \times tw) = \leq 0.40 \times fy = 4456 \div (116.2 \times 0.80) = 47.93 \leq 1012.4$$

aplastamiento de alma $h =$ long de apoyo min. 10 cm por reglamento.

$$V \div tw (2tf + h) \leq 0.75 (fy) = 4456 \div (0.80) (2(2.2 + 10)) = 228.27$$

$$228.27 \leq 1898.25$$

determinación carga columna

$$w = 90.00 \text{ T (carga axial)} = 90000 \text{ kg}$$

revisión esbeltez

$k =$ condición conexión

$r =$ radio giro

$l =$ longitud

$k = 1.2$

$$k l \div r < 120$$

$$\text{trabe : } (0.65) (1450) \div (50.2) = 18.77 \leq 120$$

$$\text{columna : } (1.20) (600) \div (15.98) = 45.05 \leq 120$$

columna	
fa	1314.8
trabe	
fa	1452.6

capacidad de carga

Columna

$$F_a \times A = (1314.8) (196.13) = 257871.72 \text{ kg/m} = 392 \text{ T}$$

$$\therefore 392 \text{ T} > 90 \text{ T}$$

deflexión lineal

$$l \div 240 + 0.5 \text{ (por reglamento)}$$

$$1450 \div 240 + 0.5 = 6.54$$

$$(\max = w l^4) \div 384 EI$$

$$(\max = (60) (1450)^4) \div (384) (2.039 \times 10^8 \times 678457) = 0.49 > 6.54$$

\therefore se acepta

diseño cimentación
datos

$$\begin{aligned} f_y &= 4200 \text{ k/cm}^2 \\ f_c &= 250 \text{ K/cm}^2 \\ R &= 20 \\ J &= 0.87 \\ R_T &= 10T/m^2 \\ f_s &= 2100 \end{aligned}$$

fórmulas

$$\begin{aligned} A &= P \div R_T \\ A_s &= M_{\max} \div f_s j d \\ (&= \sqrt{M_{\max} \div R_b} \end{aligned}$$

eje 7 - E

$$\begin{aligned} \text{area tributaria :} & 4.85 \times 5.00 = 24.25\text{m}^2 \\ \text{peso multypanel :} & 217.8 \text{ kg/m}^2 \\ \text{cubierta:} & 24.25 \times 217.8 = 5281.65 \text{ kg} = 5.30T \\ \text{peso columna:} & 153.73 \text{ kg} \times h = 6 = 922.38 = 1T \\ \text{peso propio zapata} & 7\% = 0.45 T \\ \text{total} & = 6.75T \end{aligned}$$

$$* \quad A = P \div R_T$$

$$A = 6.75 \div 10 = 0.675 \text{ m}^2 = 0.82 \approx \text{propongo } 0.90 \text{ m}$$

$$* \quad \begin{aligned} & \text{revisión de presiones} \\ & R_n = \text{peso total} \div A \end{aligned}$$

$$R_n = 6.75 \div 0.81 = 8.33 \text{ T/m}^2$$

$$M = w l^2 \div 2$$

$$M = 8.33 (0.20)^2 \div 2 = 0.166 \text{ T-m}$$

* peralte

$$d = \sqrt{M \div R_b}$$

$$d = \sqrt{16600 \div (20 \times 90)} = 3.03 \text{ U min. } 10 \text{ cm}$$

segunda revisión
peralte por cortante

brazo de palanca

$$l - (d \div 2)$$

$$20 - (10 \div 2) = 15 \text{ cm}$$

cortante actuante

$$\begin{aligned} V &= R_n \times \text{brazo de palanca} \\ V &= (83.30) (15) = 1249.5 \text{ kg/cm} \end{aligned}$$

Cortante permisible por reglamento

$$\begin{aligned} V_{\text{act}} &= V_{\text{per}} \div (b \times d) \text{ despejando } d \text{ tenemos:} \\ d &= V_{\text{act}} \div V_{\text{per}} \times b \end{aligned}$$

$$d = 12219.5 \div (7.90) (90) = 1.76 \text{ cm} \therefore \text{ se usará } 10 \text{ cm}$$

área de acero

$$A_s = M_{\max} \div f_s j d$$

$$A_s = 16600 \div ((2100) (0.87) (10)) = 0.90 \text{ cm}^2$$

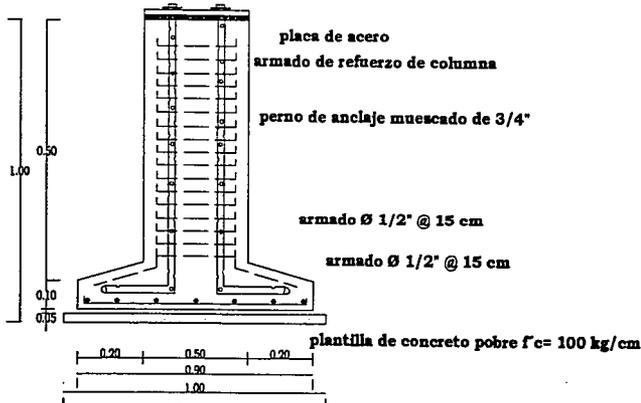
Proponiendo varilla de $\emptyset \frac{1}{2}$ "

$$\begin{aligned} A &= 1.27 \\ 0.90 \div 1.27 &= 0.70 \end{aligned}$$

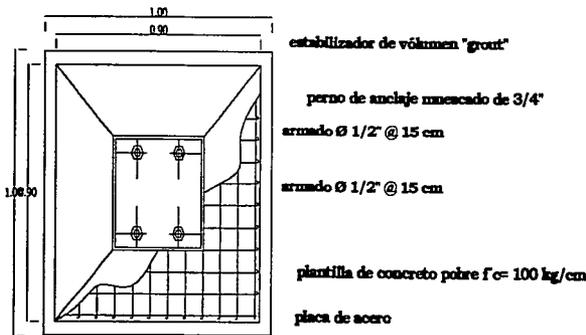
\therefore se propuso
varilla de $\emptyset \frac{1}{2}$ ", @ 15 cm.

perno de anclaje muescado de 3/4"

estabilizador de volumen "grout"



**alzado
zapata aislada
concreto**



**planta
zapata aislada
concreto**

eje estudiado. 9 - f

area tributaria : 15.00 x 15.00 = 225.00m²
 peso arcotech : 361.5 kg/m²
 cubierta: 225 x 361.5 = 81337 kg = 81.33T
 peso columna: 153.73 kg x h = 6 = 922.38 = 1T
 peso propio zapata 7 % = 5.76 T
 total = 88.76T

* $A = P \div R_f$

$A = 88.76 \div 10 = 8.87 \text{ m}^2$

Lado = $8.87 \div 14.50 = 0.61 \hat{U} 0.65$

$R_n = 88.76 \div (14.50 \times 0.65) = 9.42 \text{ T/m}^2$

$M = w l^2 \div 2$

$M = 9.42 (0.30)^2 \div 2 = 0.42 \text{ T-m}$

* peralte

$d = \sqrt{M \div R_b}$

$d = \sqrt{42000 \div (20 \times 100)} = 4.58 \therefore \text{se usar\acute{a} de } 10 \text{ cm}$

segunda revisi3n
 peralte por cortante
 brazo de palanca

$l - (d \div 2)$

$30 - (10 \div 2) = 25 \text{ cm}$

cortante actuante

$V = R_n \times \text{brazo de palanca}$

$$V = (92.42) (25) = 2310.5 \text{ kg/cm}$$

cartante permisible por reglamento

$$V_{act} = V_{per} \div (b \times d) \text{ despejando } d \text{ tenemos:}$$

$$d = V_{act} \div V_{per} \times b$$

$$d = 2310.5 \div (7.90) (100) = 2.90 \text{ cm} \hat{=} \therefore \text{ se acepta } 10 \text{ cm}$$

área de acero

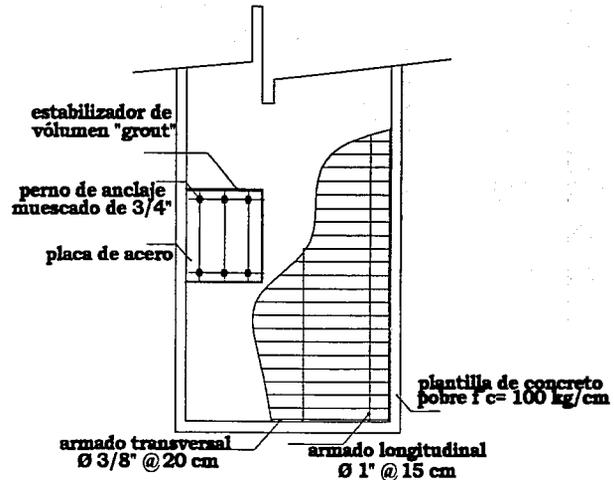
$$A_s = M_{max} \div f_s j d$$

$$A_s = 42000 \div ((2100) (0.87) (10)) = 2.29 \text{ cm}^2$$

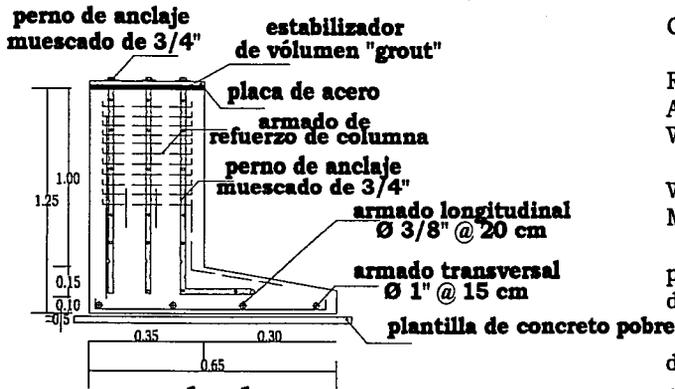
proponiendo varilla de $\emptyset 1/2"$

$$A = 1.27$$

$$2.29 \div 1.27 = 1.8 \hat{=} 2v \emptyset 1/2" \therefore \text{ se propone } \emptyset 1/2" @ 15 \text{ cm}$$



**planta
zapata corrida tipo colindancia
concreto
Z-1**



**alzado
zapata corrida tipo colindancia
concreto
Z-1**

Cálculo contratrabe

$$R_n = 9.42$$

$$A = 9.42$$

$$W = 9.42 \times 9.42 = 88.73 \text{ t/m}$$

$$W = 88.73 \div 14.50 = \Sigma .11$$

$$M_{max} = 6.11 \times (14.50)^2 \div 12 = 107.05 \text{ t-m}$$

peralte

$$d = \sqrt{M \div R_b}$$

$$d = \sqrt{10705000 \div 20 \times 35} = 123.66 \hat{=} 125.00 \text{ cm}$$

área de acero

$$A_s = M_{max} \div f_s j d$$

$$A_s = 10705000 \div ((2100) (0.87) (125)) = 46.87 \text{ cm}^2$$

proponiendo varilla de $\varnothing 1/2"$

$$A = 5.07$$

$$46.87 \div 5.07 = 9.24 \rightarrow 10v \varnothing 1"$$

$$V = 6.11 \times 14.50 = 44.29 \text{ T}$$

$$x = 7.25 \text{ (distancia al punto cero)}$$

$$M(+)= (44.29 \times 7.25 \div 2) - 107.05 = 107.02 \therefore \text{se propone } 10v \varnothing 1"$$

Eje II - C

area tributaria : $(B + b) h \div 2 = 8 + 4 \times 5 \div 2 = 30 \text{ m}^2$
 peso multypanel : 217.8 kg/m^2
 cubierta : $30 \times 217.8 = 6534 \text{ kg} = 6.6 \text{ T}$
 peso columna : $153.73 \text{ kg} \times h = 6 = 922.38 = 1 \text{ T}$
 peso propio zapata 7 % = 8.132 T
 total = 8.2 T

$$* \quad A = P \div R_t$$

$$A = 8.2 \div 10 = 0.82 \text{ m}^2$$

$$\sqrt{0.82} = 0.905 = 1.00$$

$$R_n = 8.2 \div (1.00 \times 1.00) = 8.2 \text{ T/m}^2$$

$$M = w l^2 \div 2$$

$$M = 8.2 (1.00)^2 \div 2 = 4.1 \text{ T-m}$$

$$* \quad \text{peralte} \\ d = \sqrt{M \div R_b}$$

$$d = \sqrt{410000 \div (20 \times 100)} = 14.31 \therefore \text{se usará de } 15 \text{ cm}$$

segunda revisión

peralte por cortante

brazo de palanca

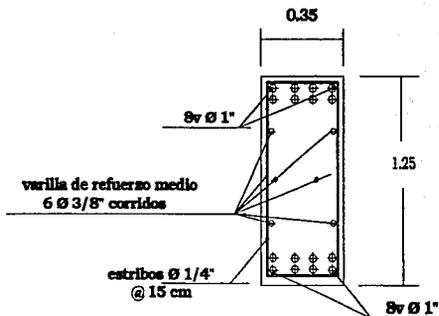
$$l - (d \div 2)$$

$$50 - (15 \div 2) = 42.5 \text{ cm}$$

cortante actuante

$$V = R_n \times \text{brazo de palanca}$$

$$V = (82) (42.50) = 3485 \text{ kg/cm}$$



contra trabe
ct

cortante permisible por requerimiento

$V_{act} = V_{per} \div (b \times d)$ despejando d tenemos:

$d = V_{act} \div V_{per} \times b$

$d = 3485 \div (7.90) (100) = 4.41 \text{ cm} \hat{=} \therefore$ se acepta 15 cm

área de acero

$A_s = M_{max} \div f_s j d$

$A_s = 410000 \div ((2100) (0.87) (15)) = 14.96 \text{ cm}^2$

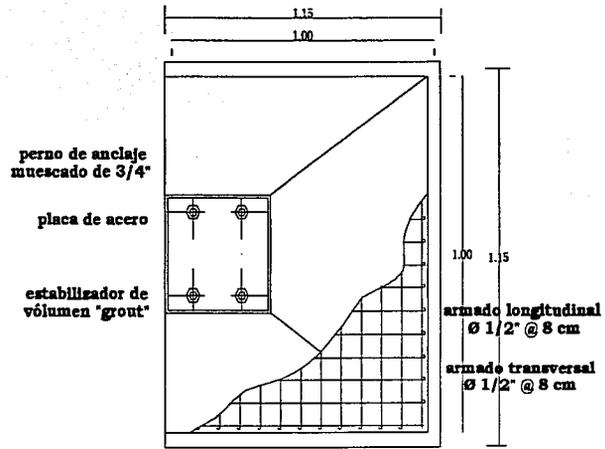
proponiendo varilla de $\hat{\phi} 3/4"$

$A = 1.27$

$14.96 \div 1.27 = 11.77$

\therefore se propuso

12 varillas de $\hat{\phi} 1/2"$, @ 8 cm.



planta
zapata aislada
concreto

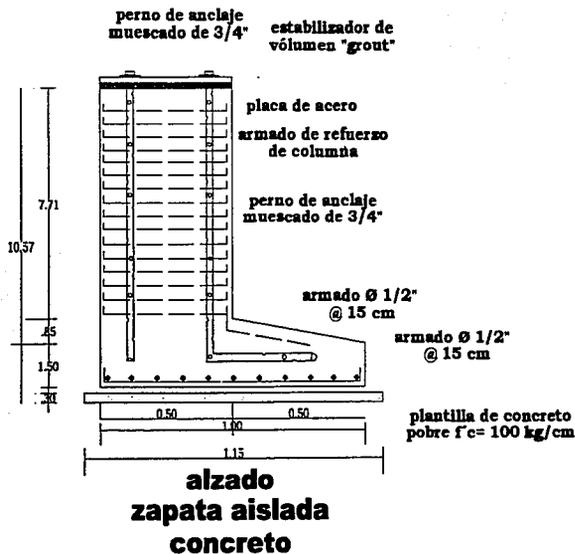
plantilla de concreto
pobre $f'_c = 100 \text{ kg/cm}^2$

Dado

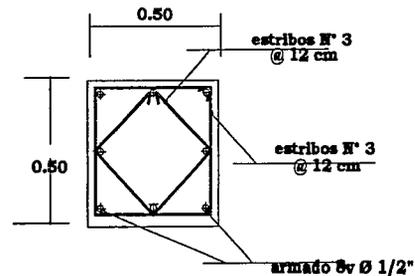
$A_s = 50 \times 50 \times 0.002 = 5.00 \text{ cm}^2$

$N^\circ \text{ varillas} = 50 \div 1.27 = 3.93 \hat{=} 4 \text{ v } \hat{\phi} 1/2" \therefore$ se propone 8 v $\hat{\phi} 1/2"$

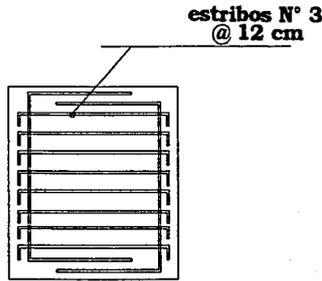
estribos = $N^\circ 3 @ 12 \text{ cm}$



alzado
zapata aislada
concreto



dado de columna

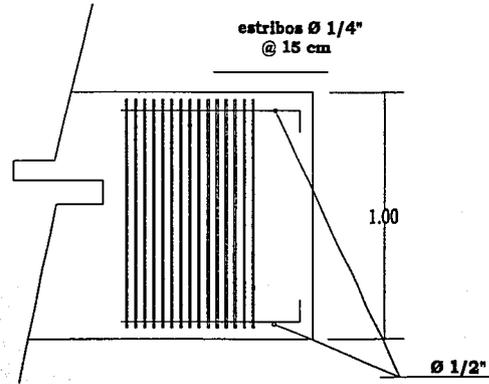


Trabe de liga

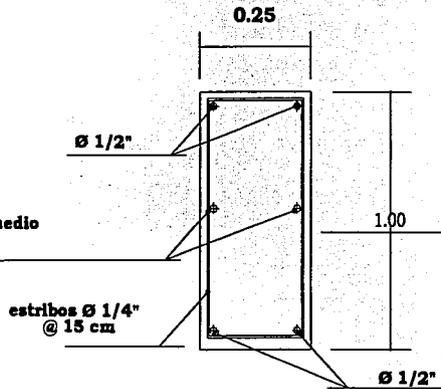
$$A_s = 100 \times 25 \times 0.002 = 5.00 \text{ cm}$$

$$N^\circ \text{ varillas} = 5.0 \div 1.27 = 3.54 \hat{=} 4v \text{ } \varnothing 1/2'' \therefore \text{ se propone } 4v \text{ } \varnothing 1/2'' \text{ y } 2v \text{ } \varnothing 3/8''$$

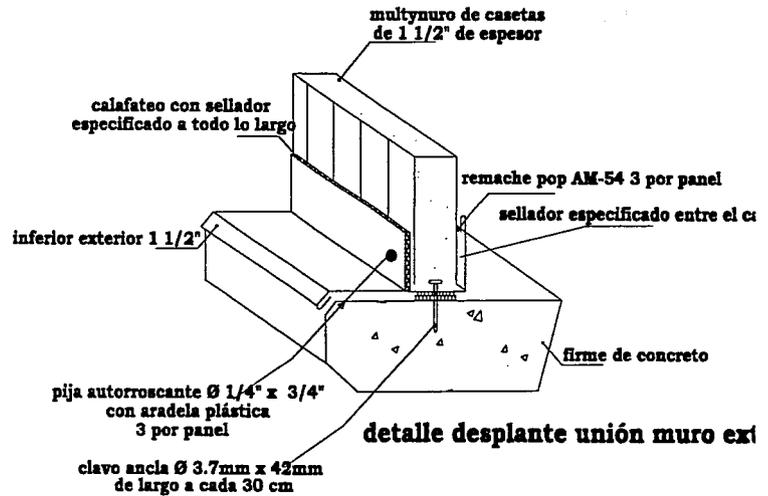
$$\text{estribos} = N^\circ 2.5 @ 15 \text{ cm}$$



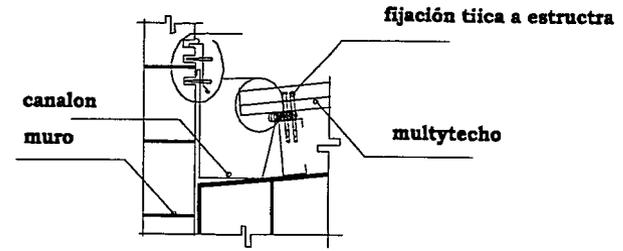
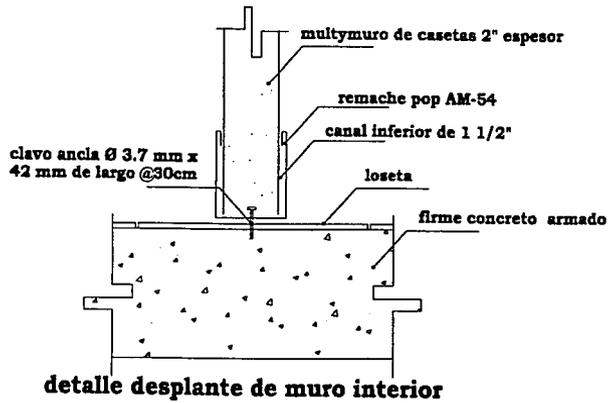
Detalles constructivos multypanel



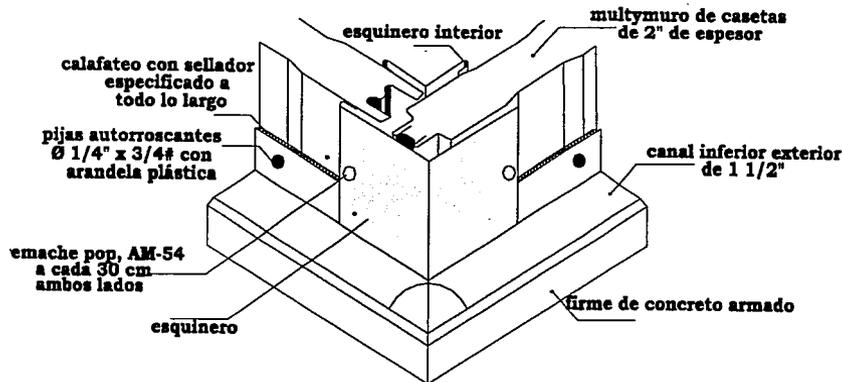
sección trabe liga



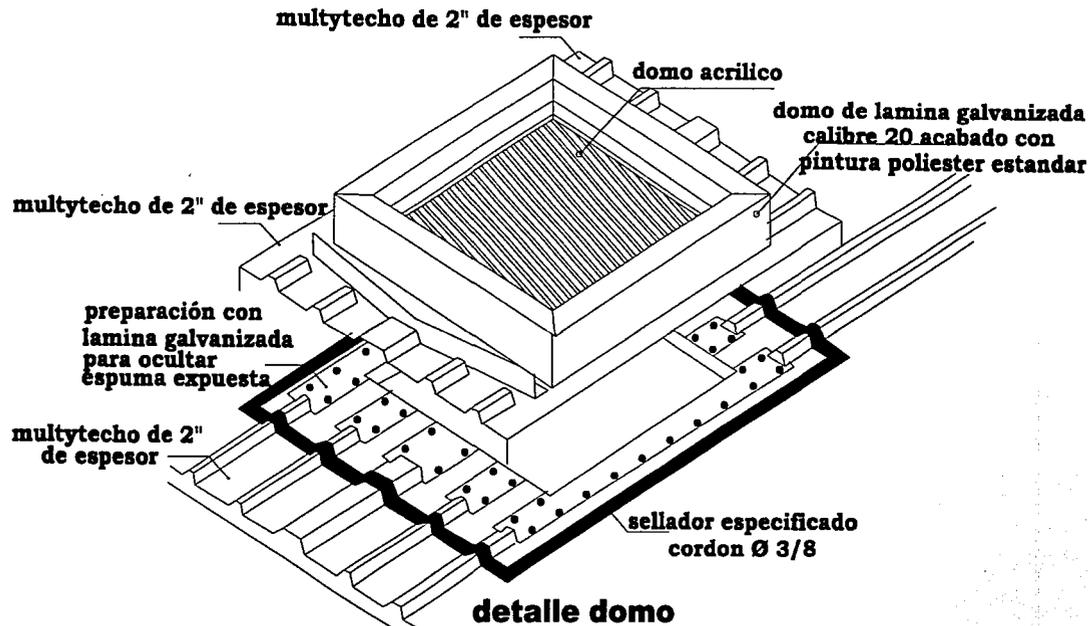
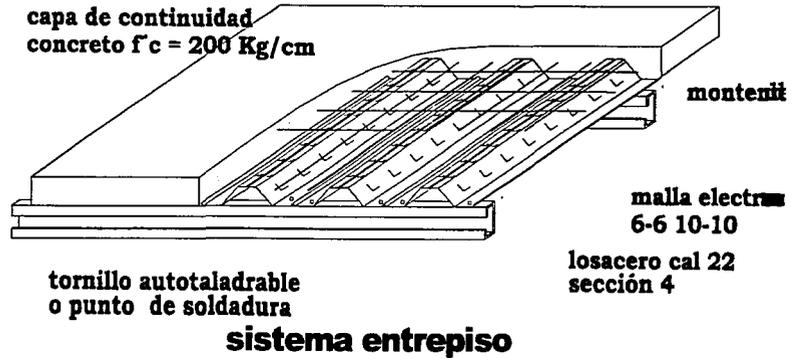
detalle desplante unión muro ext

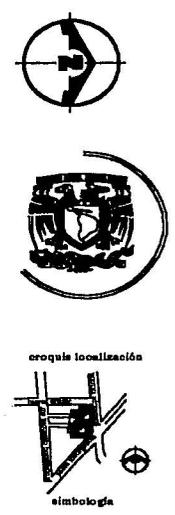
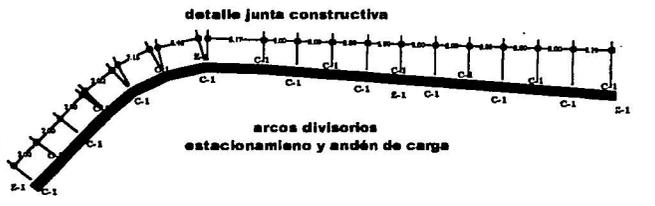
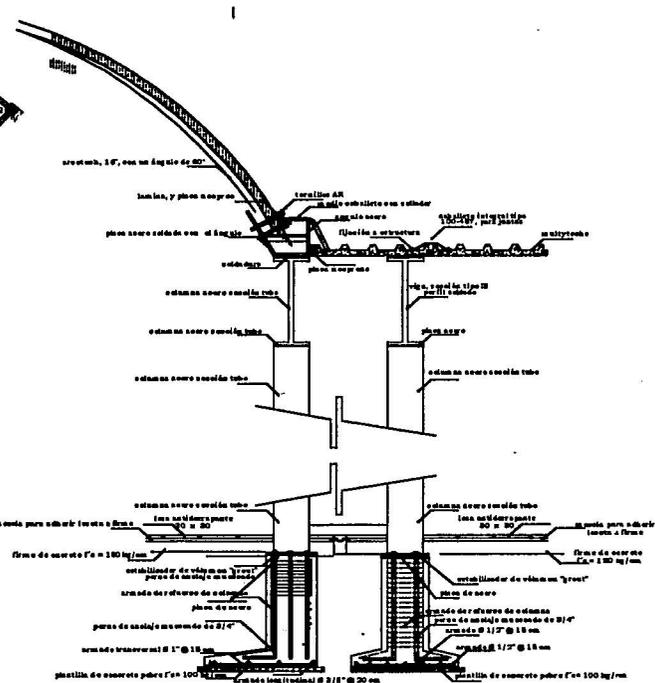
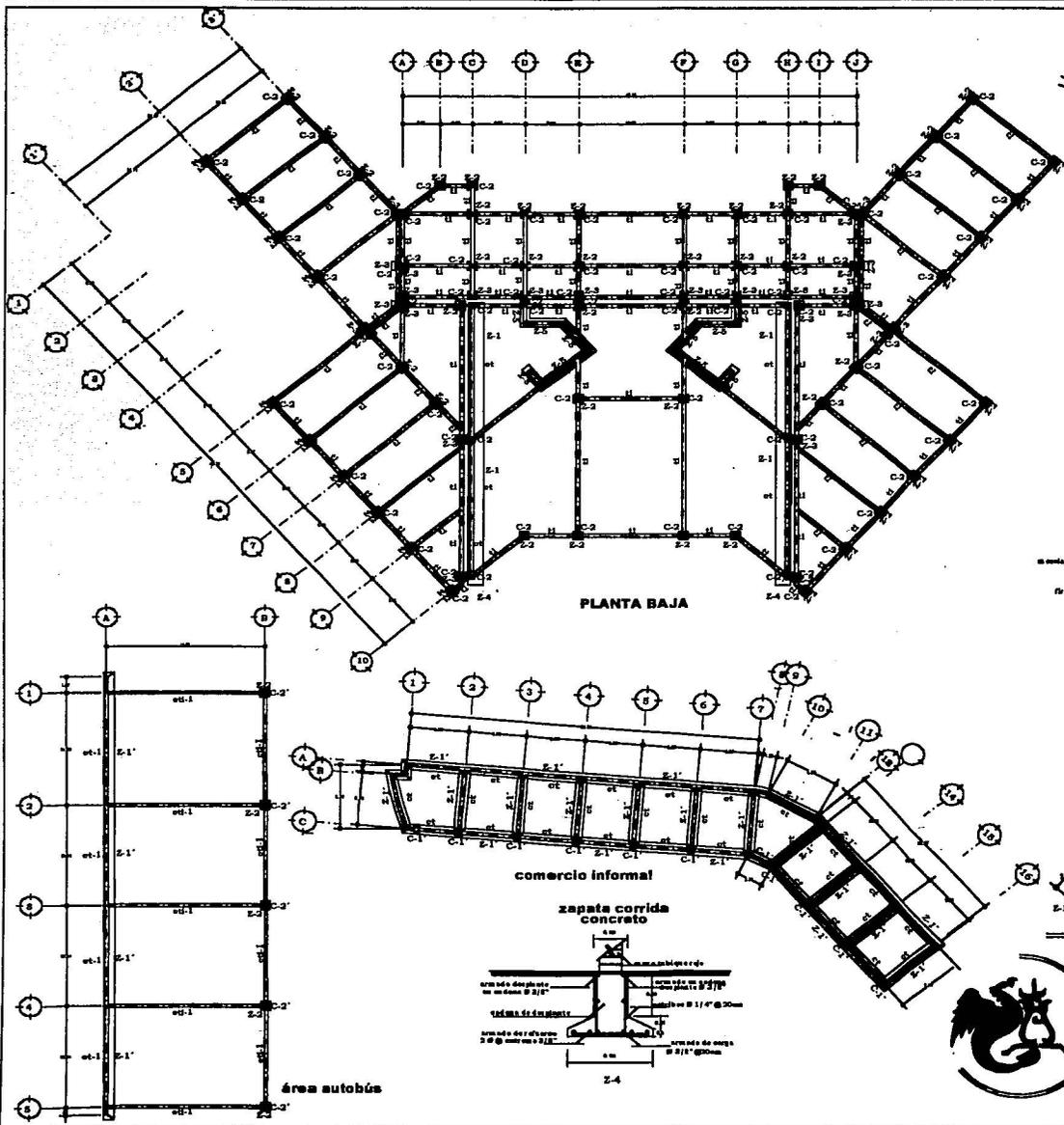


detalle canal



detalle unión multipanel en esquina





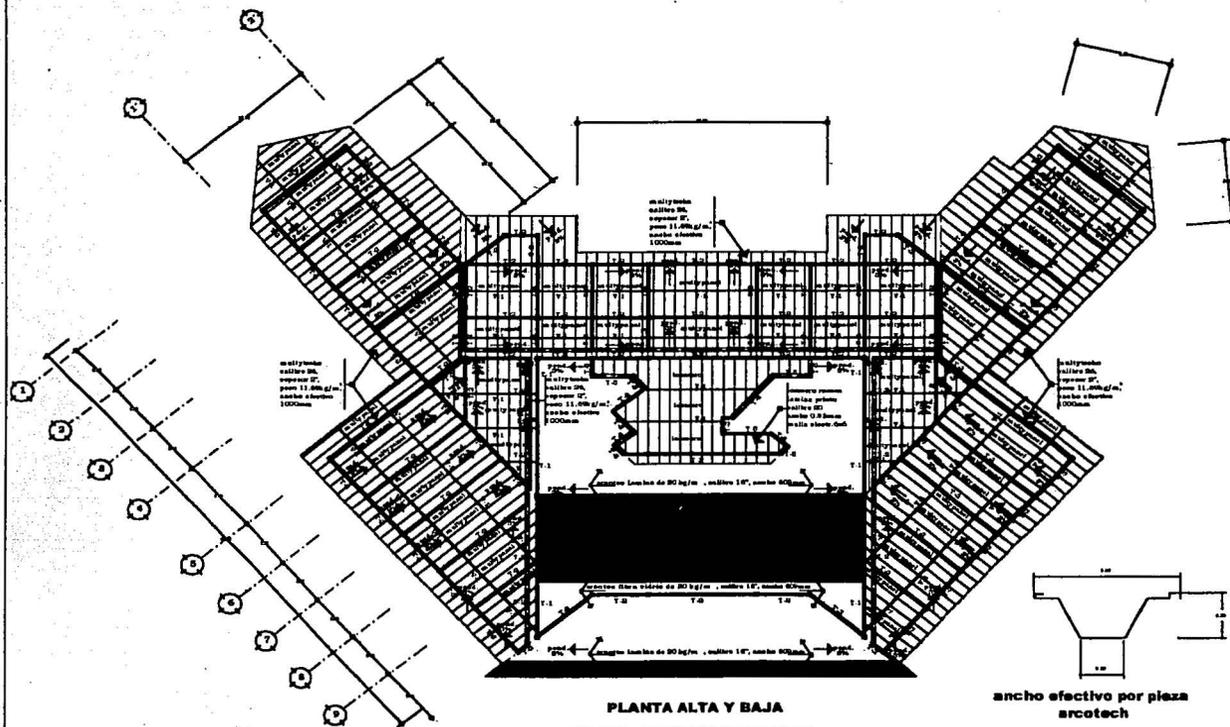
estación central de autobuses foráneos
cimentación
planta baja y planta alta

escala: 1 : 200
 metros

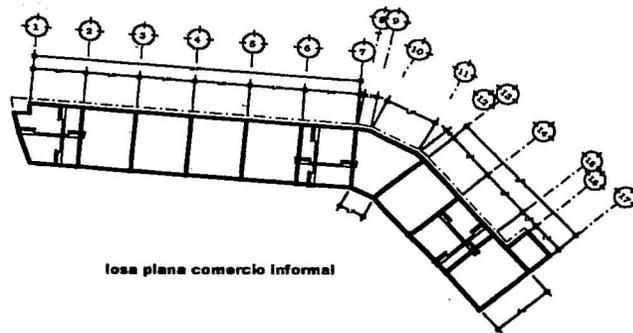
ubicación: tenancingo, estado de méxico
 proyecto: cristina yolanda monroy flores.

E 1

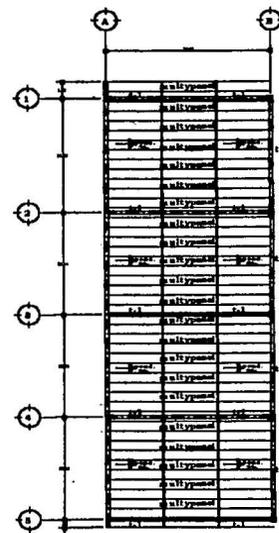




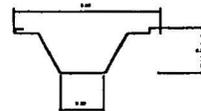
**PLANTA ALTA Y BAJA
LOSAS, ENTREPISO Y AZOTEA**



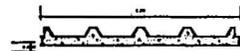
losa plana comercio informal



losa azotea estacionamiento autobuses



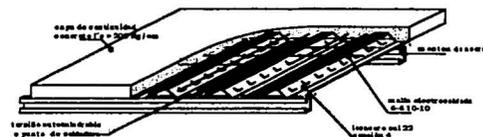
**ancho efectivo por pieza
arcotech**



**ancho efectivo
multytecho**



**ancho efectivo
losacero**



sistema entrepiso



croquis localización



simbología



notas

**estación central de autobuses foráneos
losa de entrepiso
planta baja y planta alta**

E 2

escala:

1 : 200

notas:

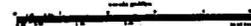
metros

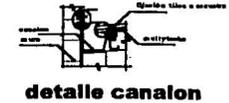
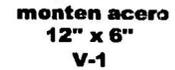
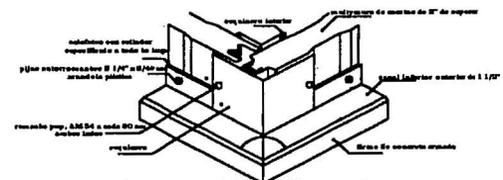
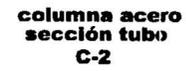
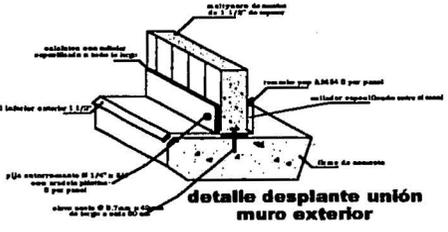
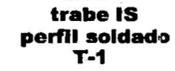
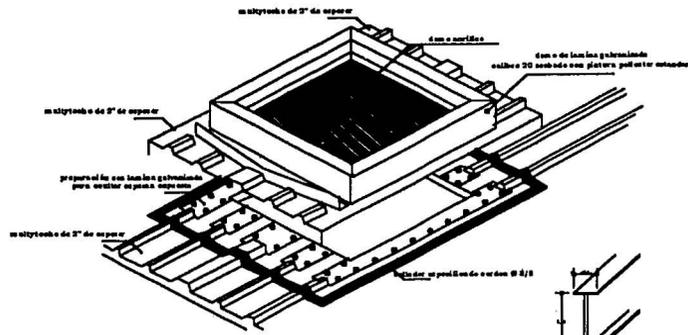
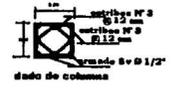
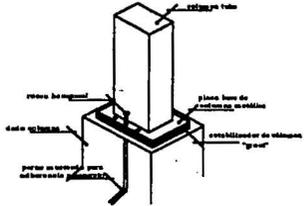
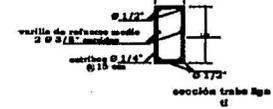
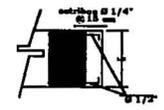
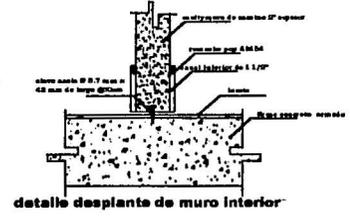
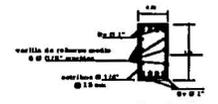
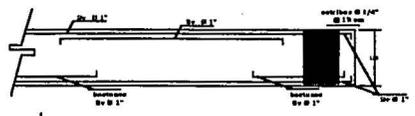
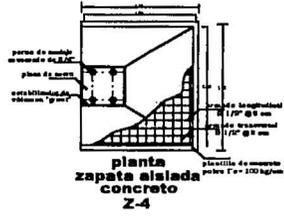
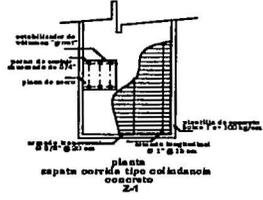
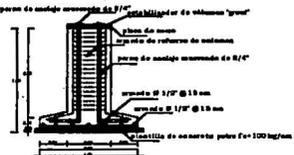
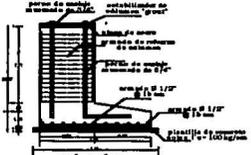
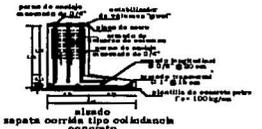
ubicación:

proyecto:

tenancingo, estado de méxico

cristina yolanda monroy flores.





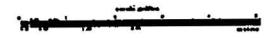
NOTAS

estación central de autobuses foráneos

detalles planta baja y planta alta

E 3

escala: 1 : 200
 ubicación: tenancingo, estado de México
 proyecto: cristina yolanda monroy flores.
 notas: metros



ix.1 memoria descriptiva y
memoria de calculo de la instalación eléctrica

La acometida entra por la calle de Guadalupe victoria, donde por medio de un tablero general, suministra a los diferentes tableros de distribución.

El tipo de instalación eléctrica que se plantea en ésta edificación es totalmente visible para facilitar el mantenimiento y/o fallas. La distribución de cargas esta diseñada, de manera independiente, es decir, tanto la zona de usuarios como administrativa y comercios, cuentan con tableros propios, a fin de prevenir fallas en más de una zona.

Los tubos de canalización en el interior de la edificación se proponen de tubo y manguera flexible conduit, de acero galvanizado. Se planeó usar luminarias fluorescentes en el interior de la edificación; en el exterior se utilizaran diversos tipos de luminarias:

En el caso de que falle el suministro de energía eléctrica, se propuso lámparas con acumuladores de energía que encienden automáticamente cuando exista la carencia del servicio; con una duración de 5 a 8 horas. Estas lámparas estarán ubicadas en los locales principales y pasillos, con un promedio del 30% de luminarias totales.

En patio de maniobras; se utilizan reflectores de mercurio. En plaza del comercio informal, estacionamiento y estacionamiento de autobuses, se usaran luminarias solares, que convierten la energía solar en energía eléctrica por medio de fotoceldas; las características de estas son:

Consumen un total de 50 watts, contando con un circuito electrónico de encendido u apagado automático, empleando una fotoresistencia que opera con el umbral de luz natural y se

dispersa en el circuito ajustado a 9 hrs./día, el ciclo es repetitivo y automático. Los anteriores circuitos se encuentran alojados dentro de la caja de batería, estando adosadas a una placa de control que contiene los fusibles y un piloto que indica que sistema opera en buenas condiciones.

Se plantea que la batería automotriz tenga una respuesta constante de solo el 60% de una capacidad total, para evitar descargas profundas que afecten su vida útil, que es mínimo de tres años y máximo de cinco años.

Para el calculo de la carga total del edificio se llevó a cabo el calculo de luminarias y una propuesta del número de contactos en cada uno de los locales que componen el conjunto.

Los planos desarrollados muestran claramente el criterio de distribución, conexión y conducción de los diferentes elementos que componen la instalación eléctrica. También se indican los diámetros de los conductores y las canalizaciones, así como sus características principales.

nivel mínimo de iluminación de luxes□

Local	luxes
Oficina	250
Taquilla	250
Pasillo	75
Concesiones comerciales	250
Sala espera	125
Anden	125
Sanitario	75
Cafetería	
Cocina	300
Comedor	100

- datos obtenidos del reglamento de construcciones del D.F.

tabla 1

lámparas fluorescentes f-17								
factores de reflexión								
techo	75%			50%			30%	
pared	50%	30%	10%	50%	30%	10%	30%	10%
ind. local	coeficientes de utilización, %							
J	26	24	21	24	22	20	--	--
I	32	29	28	29	27	25	--	--
H	35	33	31	31	30	28	--	--
G	39	36	34	35	32	31	--	--
F	41	39	36	36	34	33	--	--
E	44	42	40	39	37	35	--	--
D	48	44	42	41	39	38	--	--
C	50	47	44	43	41	39	--	--
B	52	49	48	45	43	42	--	--
A	54	51	49	46	44	43	--	--

tabla 2

lámparas fluorescentes f-21								
factores de reflexión								
techo	75%			50%			30%	
pared	50%	30%	10%	50%	30%	10%	30%	10%
ind. local	coeficientes de utilización, %							
J	33	27	23	31	25	22	--	--
I	41	25	31	38	33	29	--	--
H	45	40	36	42	38	34	--	--
G	50	44	40	45	42	38	--	--
F	53	48	43	49	45	41	--	--
E	59	54	49	55	50	47	--	--
D	64	59	54	59	55	52	--	--
C	67	62	59	61	57	54	--	--
B	71	67	63	65	62	59	--	--
A	74	70	65	68	64	61	--	--

TABLA 3

luz directa semidirecta		2.10 a	2.40 a	2.70 a	3.00 a	3.50 a	4.00 a	5.00 a	6.00 a	7.50 a	9.00 a	11.0 a
		2.40	2.70	3.00	3.50	4.00	5.00	6.00	7.50	9.00	11.0	15.0
anch	Largo	índice del local										
2.70 a	3 - 4.20	G	H	I	J	J	--	--	--	--	--	--
	4.20 - 6	G	H	I	J	J	--	--	--	--	--	--
	6 - 9	F	G	H	I	J	J	--	--	--	--	--
3.30 a	9-12.60	F	G	G	H	I	J	J	--	--	--	--
	12.6-18	E	F	G	H	I	J	J	--	--	--	--
	18	E	F	F	H	H	I	J	--	--	--	--
3.90 a	4.20 - 6	F	G	H	H	I	J	J	--	--	--	--
	6 - 9	E	F	G	H	I	J	J	--	--	--	--
	9-12.60	E	F	F	G	H	I	J	J	--	--	--
4.80 a	12.6-18	E	E	F	F	H	I	J	J	J	--	--
	18-27	D	E	E	F	G	H	J	J	J	--	--
	27	D	E	E	F	F	G	I	J	J	--	--
4.80 a	4.20 - 6	E	F	G	H	I	J	J	--	--	--	--
	6 - 9	E	F	F	G	H	I	J	--	--	--	--
	9-12.60	D	E	F	G	H	H	J	J	J	--	--
5.70 a	12.6-18	D	E	E	F	G	G	I	J	J	J	--
	18-33	D	E	E	F	G	G	I	J	J	J	--
	33	C	D	E	E	F	G	H	I	J	J	--
8.10 A	9-12.60	C	D	D	E	F	G	H	I	J	J	--
	12.6-18	C	C	D	D	F	F	H	H	I	J	--
	18-27	B	C	C	D	E	F	G	H	I	J	J
10.2 A	27-42	B	C	C	D	E	E	F	G	H	I	J
	42-54	B	C	C	D	E	E	F	G	H	I	J
	54	B	C	C	D	E	E	F	G	H	I	J

Ejemplos de cómo se diseñó la instalación eléctrica, basandome en las tablas dadas por el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal .

Ejemplo 1

local	ancho x largo	h	M ²	n° lux	Tipo tabla 1	reflexión		fc	i	cu	foco	watt	lumen
						techo	Pared						
oficina	5.00 x 3.00	4.00	15.00	250	f-17	75%	50%	0.75	J	26 %	T - 12	40 w	2500

a fórmula : lúmenes por habitación.

$$\frac{\text{luxes x m}^2}{\text{cu x fc}} = \frac{(250) (15.00)}{(0.26) (0.75)} = \frac{3750}{0.195} = 19,230 \text{ lúm.}$$

a N° de lámparas : 4 lámparas con dos tubos cada una.

$$\frac{\text{lúmenes por aparato: } 19,230}{4} = 4,807.50 \text{ lúm.}$$

a se escoge el tipo de lámpara a utilizar: luz blanca cálida standard T - 12 de 40 watts con 2,500 lúmenes.

a comprobación :

$$\frac{\text{lum x n}^\circ \text{ de luminarias x cu x fc}}{\text{m}^2} = \frac{(2,500) (4 \times 2) (0.26) (0.75)}{15.00} = 260 \text{ luxes}$$

Ejemplo 2

local	ancho x largo	h	m ²	n° lux	tipo tabla 1	reflexión		fc	i	cu	foco	watt	lumen
						techo	Pared						
s. espera	8.50 x 13.50	8.00	115.00	125	f-12	75%	50%	0.70	I	41 %	T - 12	40 w	2500

a fórmula : lúmenes por habitación.

$$\frac{\text{luxes x m}^2}{\text{cu x fc}} = \frac{(125) (115.00)}{(0.41) (0.70)} = \frac{14,375}{0.3075} = 46,747.96 \text{ lúm.}$$

a N° de lámparas : 12 lámparas con dos tubos cada una.

$$\frac{\text{lúmenes por aparato: } 46,747.96}{12} = 3,895.60 \text{ lúm.}$$

a se escoge el tipo de lámpara a utilizar: luz blanca cálida standard T - 12 de 40 watts con 2,500 lúmenes.

a comprobación :

$$\frac{\text{lum x n° de luminarias x cu x fc}}{\text{m}^2} = \frac{(2,500) (12 \times 2) (0.41) (0.70)}{115.00} = 149.73 \text{ luxes}$$

Ejemplo 3

Local	ancho x largo	h	m ²	n° lux	tipo tabla 2	reflexión		fc	i	cu	foco	watt	lumen
						techo	Pared						
anden	5.00 x 21.00	10.00	105.00	125	f-21	75%	50%	0.70	J	33 %	T-12	40 w	2500

a fórmula : lúmenes por habitación.

$$\frac{\text{luxes x m}^2}{\text{cu x fc}} = \frac{(125) (105.00)}{(0.33) (0.70)} = \frac{13,125}{0.231} = 56,818.18 \text{ lúm.}$$

a N° de lámparas : 12 lámparas con dos tubos cada una.

$$\frac{\text{lúmenes por aparato: } 56,818.18}{12} = 4,734.84 \text{ lúm.}$$

a se escoge el tipo de lámpara a utilizar: luz blanca cálida standard T-12 de 40 watts con 2,500 lúmenes.

a comprobación :

$$\frac{\text{lum x n° de luminarias x cu x fc}}{\text{m}^2} = \frac{(2,500) (12 \times 2) (0.33) (0.70)}{105.00} = 132 \text{ luxes}$$

Ejemplo 4

Local	ancho x largo	h	m ²	n° lux	tipo tabla 1	reflexión		fc	I	cu	foco	watt	lumen
						techo	Pared						
comercio	4.00 x 4.00	4.00	16.00	250	f - 17	75%	50%	0.7	I	32 %	T - 17	100 w	5150

a fórmula : lúmenes por habitación.

$$\frac{\text{luxes} \times \text{m}^2}{\text{cu} \times \text{fc}} = \frac{(250) (16.00)}{(0.32) (0.75)} = \frac{4,000}{0.24} = 16,666.66 \text{ lúm.}$$

a N° de lámparas : 2 lámparas con dos tubos cada una.

$$\frac{\text{lúmenes por aparato: } 16,666.66}{2} = 8,333.33 \text{ lúm.}$$

a se escoge el tipo de lámpara a utilizar: luz blanca cálida standard T - 17 de 100 watts con 5, 150 lúmenes.

a comprobación :

$$\frac{\text{lum} \times \text{n}^\circ \text{ de luminarias} \times \text{cu} \times \text{fc}}{\text{m}^2} = \frac{(5, 150) (2 \times 2) (0.32) (0.75)}{16.00} = 309 \text{ luxes}$$

cálculo

Fórmula para el cálculo de el calibre de los conductores eléctricos :

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

cafetería, comedor y sanitarios		
distancia (D)	intensidad (I)	N° calibre
14.65 m	12.29	14

$$I = \frac{W}{V} = I = \frac{1,327}{127 \times 0.85} = 12.29$$

$$\text{mm}^2 = \frac{10.40 \times 14.65}{57 \times 127 \times 0.03} = 1.3 = \text{N}^\circ 14$$

Sala espera general		
distancia (D)	intensidad (I)	N° calibre
15.00 m	18.22	14

$$I = \frac{W}{V} = I = \frac{2,000}{127} = 15.7480$$

$$\text{mm}^2 = \frac{15.7480 \times 15.00}{57 \times 127 \times 0.03} = 1.31 = \text{N}^\circ 14$$

Sala espera salida		
distancia (D)	intensidad (I)	N° calibre
10.00 m	8.89	14

$$I = \frac{W}{V} = I = \frac{960}{127} = 8.89$$

$$\text{mm}^2 = \frac{7.55 \times 35.34}{57 \times 127 \times 0.03} = 0.40 = \text{N}^\circ 14$$

Sala espera llegada		
distancia (D)	intensidad (I)	N° calibre
5.00 m	8.89	14

$$I = \frac{W}{V} = I = \frac{960}{127 \times 0.85} = 8.89$$

$$\text{mm}^2 = \frac{8.85 \times 5.00}{57 \times 127 \times 0.03} = 0.20 = \text{N}^\circ 14$$

Oficina (lámpara)		
distancia (D)	intensidad (I)	N° calibre
15.00 m	8.89	14

$$I = \frac{W}{V} = I = \frac{960}{127 \times 0.85} = 8.89$$

$$\text{mm}^2 = \frac{8.89 \times 15.00}{57 \times 127 \times 0.03} = 0.61 = \text{N}^\circ 14$$

Oficina (pasillo)		
distancia (D)	intensidad (I)	N° calibre
35.99 m	8.89	14

$$I = \frac{W}{V} = I = \frac{960}{127 \times 0.85} = 8.89$$

$$\text{mm}^2 = \frac{8.89 \times 35.99}{57 \times 127 \times 0.03} = 1.43 = \text{N}^\circ 14$$

Oficina (lámpara)		
distancia (D)	intensidad (I)	N° calibre
28.47 m	8.89	14

$$I = \frac{W}{V} = I = \frac{960}{127 \times 0.85} = 8.89$$

$$\text{mm}^2 = \frac{7.55 \times 28.47}{57 \times 127 \times 0.03} = 1.7143 = \text{N}^\circ 14$$

Taquilla y sanitarios (publicos, minusvalidos y empleados)		
distancia (D)	intensidad (I)	N° calibre
20.00 m	15.47	14

$$I = \frac{W}{V} = I = \frac{1965}{127 \times 0.85} = 15.47$$

$$\text{mm}^2 = \frac{15.47 \times 20.00}{57 \times 127 \times 0.03} = 1.38 = \text{N}^\circ 14$$

Mantenimiento autobús		
distancia (D)	intensidad (I)	N° calibre
30.00 m	8.89	14

$$I = \frac{W}{V} = I = \frac{960}{127 \times 0.85} = 8.89$$

$$\text{mm}^2 = \frac{8.89 \times 30.00}{57 \times 127 \times 0.03} = 1.23 = \text{N}^\circ 14$$

ANDÉN		
distancia (D)	intensidad (I)	N° calibre
34.00 m	8.188	14

$$I = \frac{W}{V} = I = \frac{1040}{127 \times 0.85} = 8.188$$

$$\text{mm}^2 = \frac{8.188 \times 34.00}{57 \times 127 \times 0.03} = 1.28 = \text{N}^\circ 14$$

andén		
distancia (D)	intensidad (I)	N° calibre
35.00 m	8.188	14

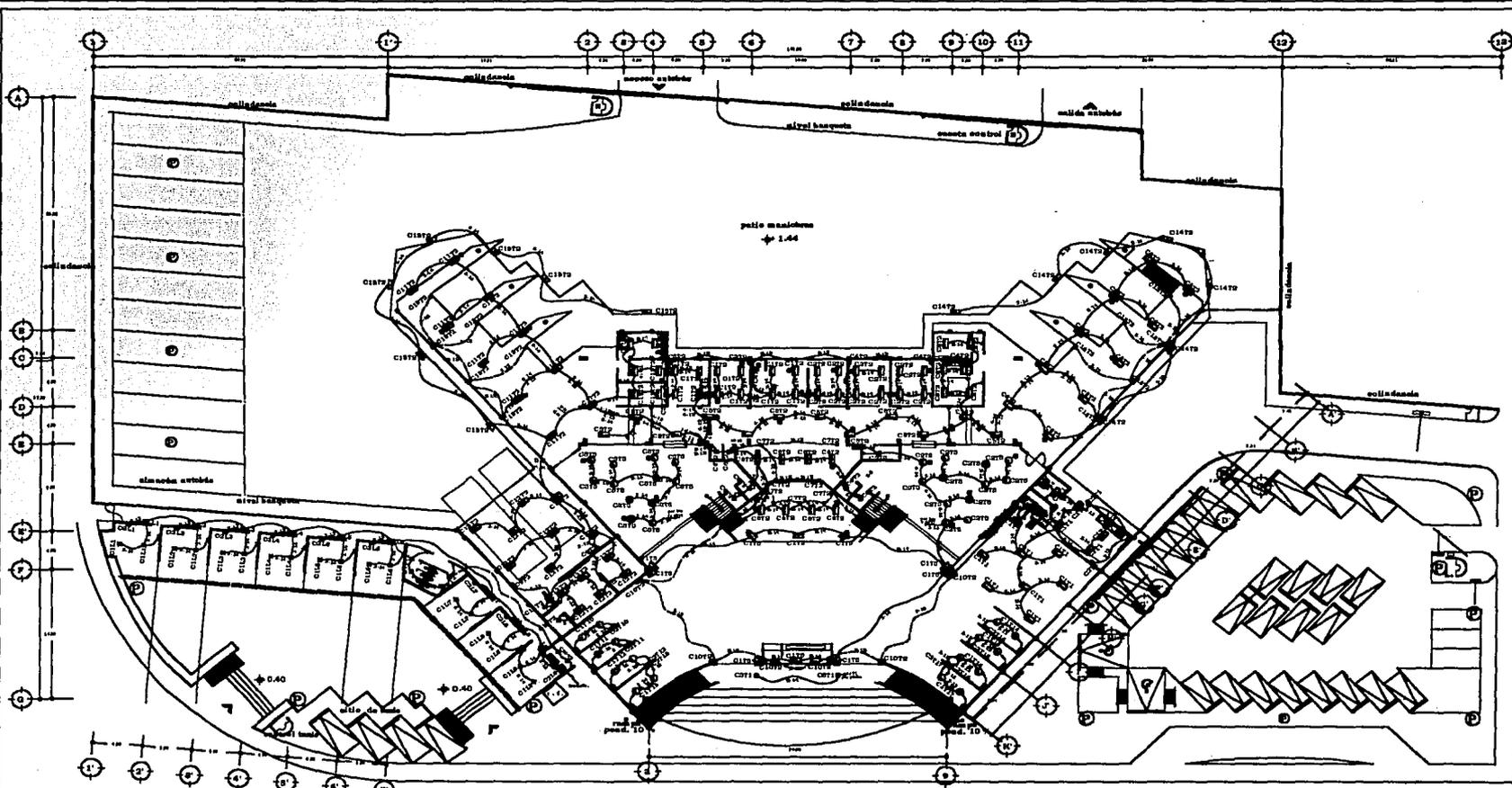
$$I = \frac{W}{V} = I = \frac{1040}{127 \times 0.85} = 8.188$$

$$\text{mm}^2 = \frac{8.188 \times 35.00}{57 \times 127 \times 0.03} = 1.32 = \text{N}^\circ 14$$

patio maniobras (reflectores)		
distancia (D)	intensidad (I)	N° calibre
35.00 m	15.74	12

$$I = \frac{W}{V} = I = \frac{2000}{127 \times 0.85} = 15.74$$

$$\text{mm}^2 = \frac{15.74 \times 35.00}{57 \times 127 \times 0.03} = 2.54 = \text{N}^\circ 12$$

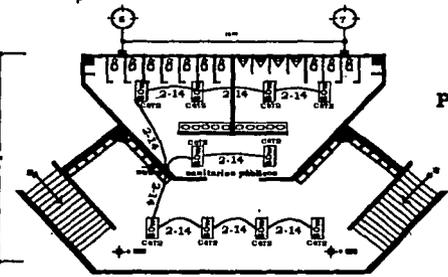


croquis localización



- zona estacionamiento
- edificio
- terreno libre
- línea de drenaje
- línea 100w
- línea 75w
- línea para fluorescentes 80w
- línea para fluorescentes 40w
- conducto
- tubería
- reflector
- reflector 200w de emergencia
- spot
- poste luz
- línea para fluorescentes 80w
- línea para fluorescentes 40w
- bomba hidrovacua
- zona muelle de energía
- agua

toda la tubería es sujeta hasta un diámetro de 1.2 m de diámetro.
 la tubería será mangrera cuando giravolante.
 todos el cableado es sujeta hasta un diámetro de 1.2.

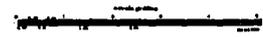


PLANTA ALTA
 esc. 1:100

**estación central de autobuses foráneos
 instalación eléctrica**

escala: 1:200
 sitio: tesamalingo, estado de méxico
 autor: cristian yolanda monroy flores.

E 1



ix.2 memoria descriptiva y cálculo de la instalación hidráulica

La toma domiciliaria del sistema de instalación hidráulica entra por la calle de paseo de insurgentes, donde abastece a la cisterna de agua potable con capacidad de 40, 840lts., esta es determinada mediante el cálculo de los requerimientos mínimos de servicio de agua potable por zonas, marcadas en el reglamento de construcciones del distrito federal.

El suministro a los muebles, es por medio de un sistema hidroneumático, el cual se localiza en un registro junto a la cisterna, así mismo se encuentra dos bombas automáticas de energía eléctrica.

Para el suministro de la red contra incendios se tiene dos bombas, una eléctrica y otra de combustión. Las cuales alimentan a los hidrantes. Contando también con extintores visibles, areneros en las zonas de estacionamientos, así como dos tomas siamesas en fachada, a los costados de el acceso.

El diámetro de la tubería es calculada por el método de Hunter, unidades mueble (um). La cocina, el baño del taller y chofer, necesitan agua caliente, y esta es suministrada por calentadores de gas, ubicados en lugares libres de ventilación para evitar algún riesgo físico o material.

Se tiene un sistema de reciclaje, donde se captan todas las aguas grises y pluviales en una cisterna donde con anticipación pasan por un tanque de filtrado y finalmente se suministra el agua a sanitarios públicos, wc exclusivamente, por medio de un tanque hidroneumático.

Los planos desarrollados muestran claramente el criterio del suministro de agua potable en los diferentes locales y muebles. Indicando los diámetros y características correspondientes.

Los materiales a utilizar serán:

Alimentación de agua fría y caliente, tubos tipo m. Para desagües; pvc sanitario y asbesto cemento, tipo m. Utilizando el color rojo para el agua caliente y azul para la fría

dotación de agua			
estación	10 lts / per	1500 per	15 000 lts
oficina	20 lts / m ²	150 m ²	3 000 lts
comercio	6 lts / m ²	240 m ²	1 440 lts
cafetería	12 lts / per	100 per	1 200 lts
estacionamiento	2 lts / m ²	560 m ²	1 120 lts
baños vestidor	10 lts / per	10 per	100 lts
riego art. 82	5 lts / m ²	120 m ²	600 lts
total			22 460 lts
contra incendio			20 000 lts
total			42 460 lts

Dotación diaria:

$$\begin{aligned} & 22,460 \times 2 \text{ días} = 44,920 \text{ lts} \\ \text{capacidad de cisterna} & + 20,000 \text{ lts. } \textit{contra incendio} \\ \text{total} & = 64,920 \end{aligned}$$

cálculo de toma domiciliaria:

$$\text{gasto diario} \quad 22,460 \div 57,600 \text{ (11 horas)} = 0.39 \text{ lts/seg}$$

en lts/seg

$$\text{gasto máximo} \quad 0.39 \times 1.2 = 0.47 \text{ lts/seg}$$

$$0.00047 \text{ m}^3 / \text{seg}$$

$$D = \sqrt[4]{(Q_{\max} d) \div \eta \times V}$$

$$D = \sqrt[4]{(0.00047) \div \eta \times 1} = 0.02 = \varnothing 25\text{mm}$$

$Q_{\max} d$ = gasto máximo en m^3/seg

V = velocidad min = 0.7 m/seg max = 2.5 m/seg

* nota: se toma una velocidad intermedia en este caso será 1.5

cálculo de \varnothing de tuberías

unidades mueble u.m.	
mueble	u.m.
w.c. fluxometro	10
mingitorio	5
lavabo	2
regadera	4
fregadero	4
vertederos	4

①

comercio informal			
mueble	cantidad	um	total
fregadero	9	2	18
wc fluxometro	4	10	40
mingitorio	2	10	20
lavabo	6	2	12
wc fluxometro	1	6	6
lavabo	1	2	2
regadera	1	4	4
tarja	1	3	3
llave	2	3	6
total			111
gasto: lts/seg			0.0044

②

comercio informal (izq)			
mueble	cantidad	um	total
fregadero	6	2	12
total			12
gasto: lts/seg			0.0017

③

núcleo baños comercio informal			
mueble	cantidad	Um	total
lavabo	6	2	12
wc fluxometro	4	10	40
mingitorio	2	10	20
total			72
gasto: lts/seg			0.0032

④

Taller			
mueble	cantidad	um	Total
wc fluxometro	1	6	6
lavabo	1	2	2
regadera	1	4	4
tarja	1	3	3
llave	2	3	6
total			21
gasto: lts/seg			0.0025

⑤

edificio y estacionamiento autobús			
mueble	cantidad	um	Total
llave	3	3	9
tarja	2	3	Σ
wc fluxometro	2	6	8
regadera	3	4	12
lavabo	1	2	2
wc fluxometro	1	6	6
fregadero	2	2	4
llave	1	3	3
lavabo	1	2	2
fregadero	1	2	2
llave	1	3	3
wc fluxometro	12	10	120
mingitorio	4	10	40
lavabo	10	2	20
total			237
gasto: lts/seg			0.0062

⑥

sanitario empleados y cuarto aseo			
mueble	cantidad	Um	total
wc fregadero	1	6	9
tarja	1	3	3
lavabo	1	2	2
total			14
gasto: lts/seg			0.0018

⑦

baños chofer			
mueble	cantidad	um	total
regadera	3	4	12
wc fluxometro	1	6	6
lavabo	1	2	2
mingitorio	1	10	10
total			30
gasto: lts/seg			0.0020

⑧

sala descanso y chequeo médico			
mueble	cantidad	um	total
lavabo	1	2	2
fregadero	2	2	4
llave	2	3	6
total			12
gasto: lts/seg			0.0018

⑨

sanitario publico			
mueble	cantidad	um	total
lavabo	12	10	120
wc fluxometro	4	10	40
mingitorio	10	2	20
total			180
gasto: lts/seg			0.0068

diámetros:

$$D = \sqrt{4 (Q_{\max d}) \div \pi \times V}$$

$$\textcircled{1} \quad D = \sqrt{4 (0.0044) \div \pi \times 1.5} = 0.061 \approx \text{Ø } 64\text{mm}$$

$$\textcircled{2} \quad D = \sqrt{4 (0.0017) \div \pi \times 1.5} = 0.037 \approx \text{Ø } 38\text{mm}$$

$$\textcircled{3} \quad D = \sqrt{4 (0.0032) \div \pi \times 1.5} = 0.052 \approx \text{Ø } 50\text{mm}$$

$$\textcircled{4} \quad D = \sqrt{4 (0.0025) \div \pi \times 1.5} = 0.030 \approx \text{Ø } 25\text{mm}$$

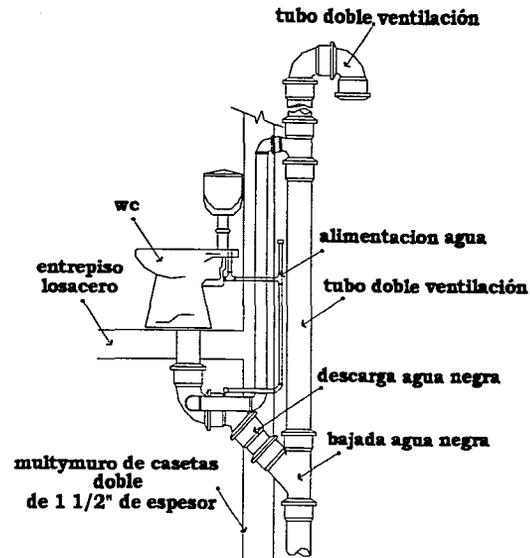
$$\textcircled{5} \quad D = \sqrt{4 (0.0062) \div \pi \times 1.5} = 0.072 \approx \text{Ø } 75\text{mm}$$

$$\textcircled{6} \quad D = \sqrt{4 (0.0018) \div \pi \times 1.5} = 0.039 \approx \text{Ø } 38\text{mm}$$

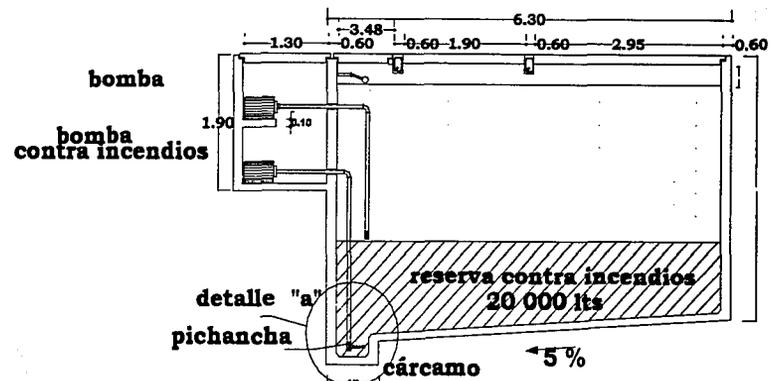
$$\textcircled{7} \quad D = \sqrt{4 (0.0020) \div \pi \times 1.5} = 0.040 \approx \text{Ø } 38\text{mm}$$

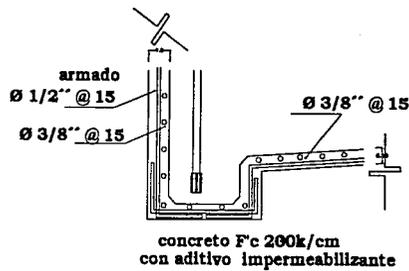
$$\textcircled{8} \quad D = \sqrt{4 (0.0018) \div \pi \times 1.5} = 0.030 \approx \text{Ø } 25\text{mm}$$

$$\textcircled{9} \quad D = \sqrt{4 (0.0055) \div \pi \times 1.5} = 0.068 \approx \text{Ø } 64\text{mm}$$

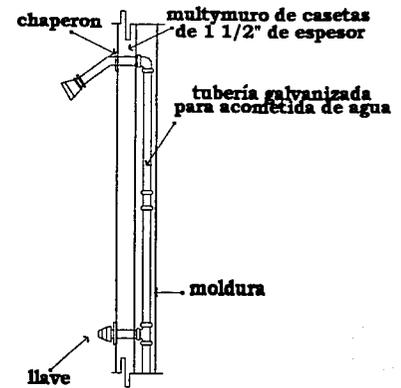
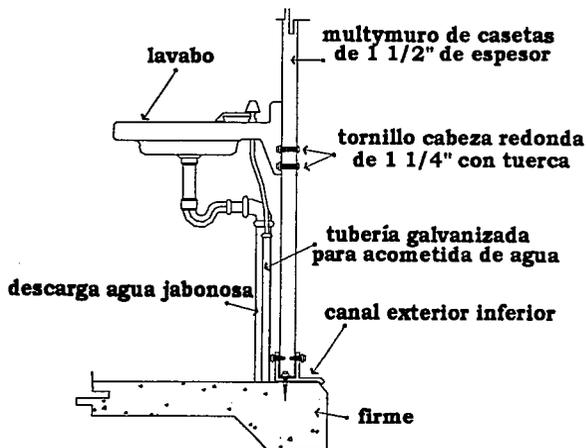
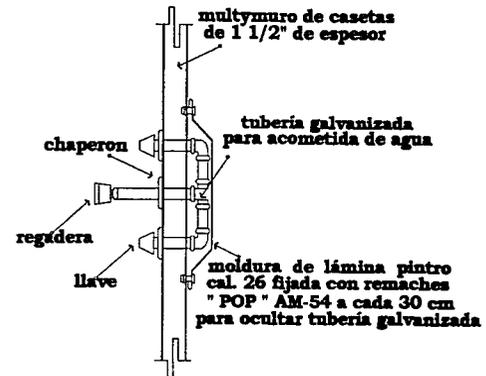


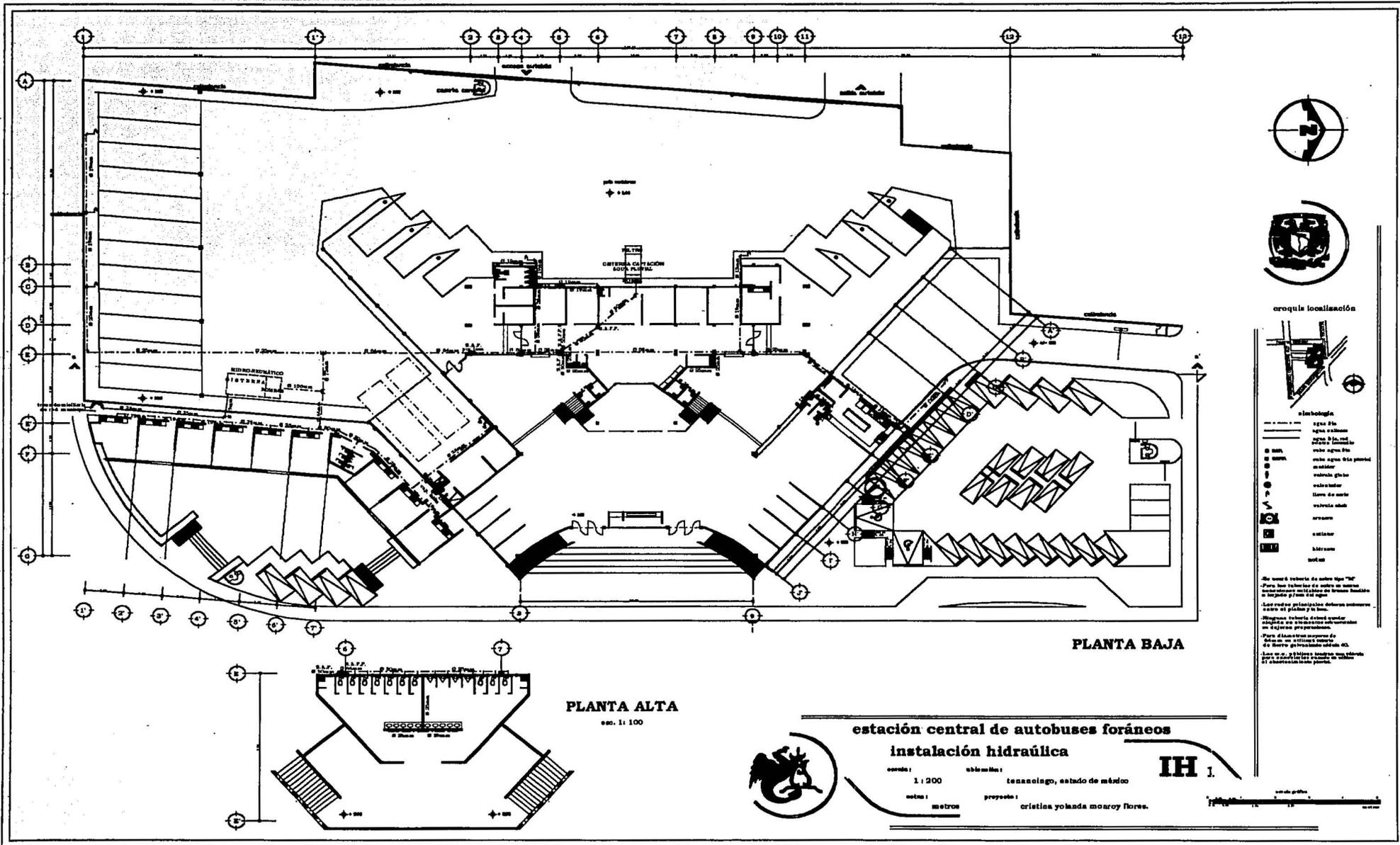
detalle
bajada de aguas negras
detalle cisterna





detalle "a"

detalle
alzado regaderadetalle
lavabodetalle
planta regadera



croquis localización



simbología

- agua fría
- agua caliente
- agua de lluvia
- agua de riego
- agua de saneamiento
- agua de uso general
- gas
- electricidad
- telecomunicaciones
- calefacción
- aire acondicionado
- ascensor
- escalera
- biblioteca
- sala de reuniones

Se usará el sistema de tuberías tipo "P".
 Para los tubos de 4" y más se usará el sistema de tuberías tipo "P" con juntas de bronce fundido o latón y 1/2" de espesor.
 Las medidas arquitectónicas de tuberías interiores serán en pulgadas y 1/2".
 Algunas tuberías de 4" y más quedarán empotradas en el muro o en el techo.
 Para el sistema de agua de lluvia se usará un sistema de tipo "P" con juntas de bronce fundido o latón y 1/2" de espesor.
 Las medidas arquitectónicas de tuberías interiores serán en pulgadas y 1/2".
 Para el sistema de agua de riego se usará un sistema de tipo "P" con juntas de bronce fundido o latón y 1/2" de espesor.
 Las medidas arquitectónicas de tuberías interiores serán en pulgadas y 1/2".

PLANTA BAJA

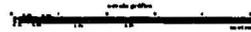
PLANTA ALTA
 esc. 1:100

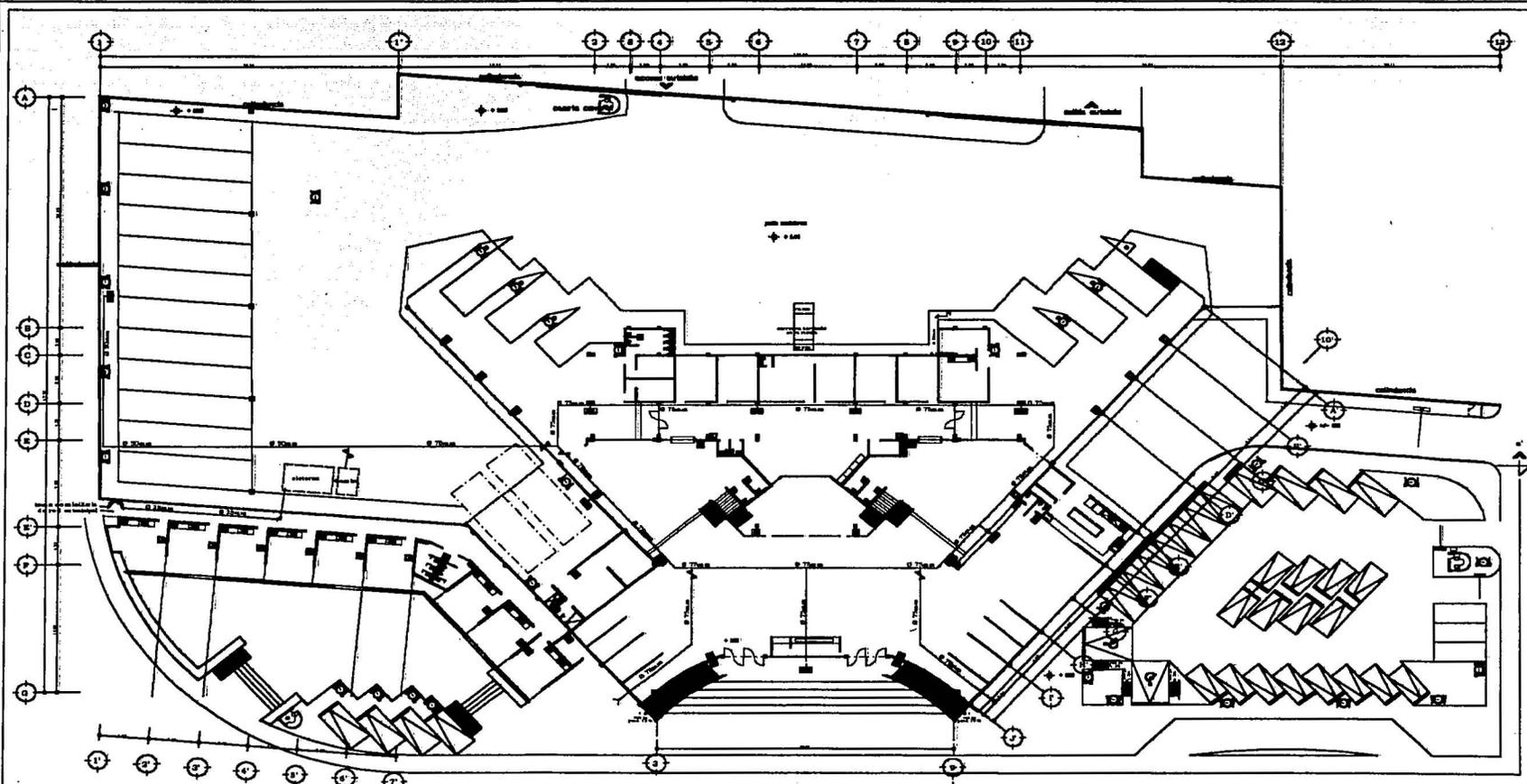
estación central de autobuses foráneos
 instalación hidráulica



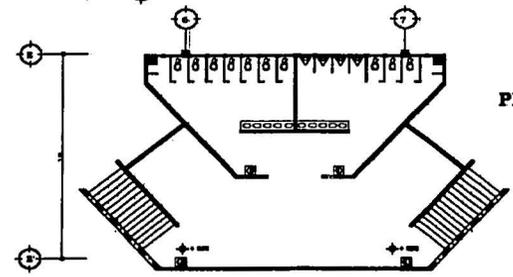
escala: 1:200
 sitio: Tenancingo, estado de México
 autor: cristina yolanda monroy flores.

IH I.

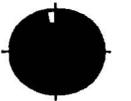




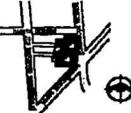
PLANTA BAJA



PLANTA ALTA
esc. 1:100



croquis localización



- simbología**
- agua fría
 - agua caliente
 - agua fría para
 - agua fría general
 - alarma
 - alarma

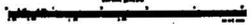
Se usará tubería de cobre tipo "B".
 Para las tuberías de cobre se usará
 el método de soldadura de brasa. Siempre
 a la temperatura de 200°C.
 Las tuberías de aluminio deberán tenerse
 en cuenta al planificar y la obra.
 Siempre se usará el método de
 soldadura de brasa para las tuberías
 de aluminio.
 Para el sistema superior de
 agua se usará tubería de
 acero galvanizado.
 Para el sistema inferior se usará
 el método de soldadura de brasa.

estación central de autobuses foráneos
instalación hidráulica
sistema contra incendio

IH 2

escala: 1:200 terreno: estado de méxico

autor: proyecto: maestro: orielina yolanda monroy flores.



ix.3 memoria descriptiva y de cálculo
de la instalación sanitaria.

La finalidad de la instalación sanitaria es solucionar de manera eficaz el desalojo de las aguas negras, pluviales u otro tipo de fluidos, ya sea para canalizarse el drenaje general, o reutilizarse.

Es importante mencionar que existe una diferencia en la conducción de los desechos, por ello se trataron separadamente las aguas grises, pluviales y negras. Se utilizarán tubos de PVC sanitario al interior de la edificación para conducir las aguas grises y bajadas de agua pluvial, y para tubos a doble ventilación. Para el exterior se utilizará albañales.

Se consideran como aguas grises a aquellas que provienen del desagüe de lavamanos, fregaderos y regaderas. Antes de llegar a la cisterna donde serán reutilizadas, con anterioridad pasarán por trampas de grasa y por último a un tanque de filtrado.

Las aguas negras son las que provienen del w.c. y mingitorios. Para su canalización se utilizarán tubos de PVC que están ligados a cada 10 metros (máxima distancia), a registros y en cada cambio de dirección estará un registro.

En patio de maniobras el desagüe se utilizan traga tormentas, las cuales están conectadas a pozos de absorción.

La línea de desagüe contará con una pendiente del 1.5%. Esta agua pasarán por registros. Del registro pasarán a una fosa séptica para que después del proceso de fermentación y oxidación, finalmente desemboquen en el colector municipal.

El cálculo de esta instalación se efectúa mediante el método de Hunter, unidad de desagüe (**ud**), el proceso se desarrolla de la siguiente manera:

- ♦ Determinar la unidad de desagüe de cada mueble conforme a la tabla equivalente.

* equivalencia de muebles en unidad de desagüe	
<i>mueble</i>	<i>ud</i>
w.c. fluxómetro	10
mingitorio	4
lavabo	2
tarja	4
fregadero	4
regadera	4

* constantes obtenidas del método de Hunter

- ♦ Cálculo de tubería:
 - * Asignación a cada mueble de unidad de desagüe.
 - * Multiplicar la **ud** por el número de muebles a que corresponda.
 - * Con el valor obtenido se considera el diámetro de la tubería.

Capacidad máxima (**ud**) para tubería PVC y ramales PVC con diversas pendientes.

diámetro (Ø) mm	1%	2%
50	0	21
64	0	24
75	20	27
100	180	216
125	390	480

cálculo de tubería aguas grises y jabonosas

comercio informal

local	mueble	Cantidad	ud	sub-total	total	Ø mm
1	fregadero	1	4	4	4	75

comercio informal

local	mueble	Cantidad	ud	sub-total	total	Ø mm
1	fregadero	1	4	4	8	75
2	fregadero	1	4	4		

comercio informal

local	mueble	Cantidad	ud	sub-total	total	Ø mm
1	fregadero	1	4	4	12	75
2	fregadero	1	4	4		
3	fregadero	1	4	4		

comercio informal

local	mueble	Cantidad	ud	sub-total	total	Ø mm
1	fregadero	1	4	4	16	75
2	fregadero	1	4	4		
3	fregadero	1	4	4		
4	fregadero	1	4	4		

comercio informal

local	mueble	Cantidad	ud	sub-total	total	Ø mm
1	fregadero	1	4	4	20	75
2	fregadero	1	4	4		
3	Fregadero	1	4	4		
4	Fregadero	1	4	4		
5	Fregadero	1	4	4		

comercio informal

local	mueble	Cantidad	ud	sub-total	total	Ø mm
1	Fregadero	1	4	4	24	75
2	Fregadero	1	4	4		
3	Fregadero	1	4	4		
4	Fregadero	1	4	4		
5	Fregadero	1	4	4		
6	Fregadero	1	4	4		

comercio informal

local	mueble	cantidad	ud	sub-total	total	Ø mm
1	Fregadero	1	4	4	28	75
2	Fregadero	1	4	4		
3	Fregadero	1	4	4		
4	Fregadero	1	4	4		
5	Fregadero	1	4	4		
6	Fregadero	1	4	4		
--	lavabo	2	2	4		

comercio informal

local	mueble	cantidad	ud	sub-total	total	Ø mm
1	Fregadero	1	4	4	36	75
2	Fregadero	1	4	4		
3	Fregadero	1	4	4		
4	Fregadero	1	4	4		
5	Fregadero	1	4	4		
6	Fregadero	1	4	4		
--	lavabo	4	2	8		
7	Fregadero	1	4	4		

comercio informal

local	mueble	cantidad	ud	sub-total	total	Ø mm
1	Fregadero	1	4	4		
2	Fregadero	1	4	4		
3	Fregadero	1	4	4		
4	Fregadero	1	4	4		
5	Fregadero	1	4	4		
6	Fregadero	1	4	4		
--	lavabo	4	2	8		
7	Fregadero	1	4	4		
8	Fregadero	1	4	4		
--	Coladera	2	--	*	40	75

- los fluidos son grises y jabonosos. zona mantenimiento autobús.

comercio informal

local	mueble	cantidad	ud	sub-total	total	Ø mm
1	Fregadero	1	4	4		
2	Fregadero	1	4	4		
3	Fregadero	1	4	4		
4	Fregadero	1	4	4		
5	Fregadero	1	4	4		
6	Fregadero	1	4	4		
--	lavabo	4	2	8		
7	Fregadero	1	4	4		
8	Fregadero	1	4	4		
--	Coladera	2	--	*		
9	Fregadero	1	4	4		
--	Lavabo	1	2	2		
--	Tarja	1	4	4		
--	regadera	1	4	4	54	75

cafetería

sanitarios comerciales

local	mueble	cantidad	ud	sub-total	total	Ø mm
hom.	lavabo	1	2	2	2	50

sanitarios comerciales

local	mueble	Cantidad	ud	sub-total	total	Ø mm
hom.	lavabo	1	2	2	4	50
muj.	lavabo	1	2	2		

cocina

Local	mueble	Cantidad	ud	Sub-total	total	Ø mm
--	fregadero	2	4	8	8	50

Bajada de agua lluvia (B.A.P.)

Se utilizaran tubos de PVC sanitario al interior del edificio para conducir las aguas grises y pluviales. Para obtener el diámetro necesario del tubo se tomó en consideración los metros cuadrados de azotea, de la siguiente manera:

B.A.P.	tipo techo	m ²	total m ²	Ø "
1	arcotech	400	505	8"
	multytecho	105		

B.A.P.	tipo techo	m ²	total m ²	Ø "
2	multytecho	505	505	8"

Sanitarios minusválidos (sala espera salida)

local	mueble	Cantidad	ud	Sub-total	total	Ø mm
--	lavabo	2	2	4	4	50

Sanitarios minusválidos (sala espera llegada)

local	mueble	cantidad	ud	sub-total	total	Ø mm
--	lavabo	2	2	4	4	50

Sanitarios minusválidos y oficina director

local	mueble	cantidad	ud	sub-total	total	Ø mm
--	lavabo	2	2	4	6	50
	lavabo	1	2	2		

Sanitarios minusválidos, empleados y oficina director

local	mueble	cantidad	ud	sub-total	total	Ø mm
--	lavabo	1	2	2	22	64
	regadera	4	4	16		
	lavabo	2	2	4		

bajada de aguas jabonosas, sanitario público

local	mueble	cantidad	ud	sub-total	total	Ø mm
--	lavabo	1	2	2	50	75
	regadera	4	4	16		
	lavabo	2	2	4		
	lavabo	10	2	20		
	tarja	2	4	8		

cálculo de tubería aguas negras

baño chofer

local	mueble	cantidad	ud	sub-total	total	Ø mm
--	Mingitorio	1	4	4	14	50*
	w.c. flux.	1	10	10		

- por reglamento el diámetro deberá de ser de 100mm.

oficina director

local	mueble	cantidad	ud	sub-total	total	Ø mm
--	w.c. flux.	1	10	10	10	50

- por reglamento el diámetro deberá de ser de 100mm.

sanitarios públicos

local	mueble	cantidad	ud	sub-total	total	Ø mm
--	lavabo	1	2	2	116	75
	w.c. flux.	10	10	100		
	Mingitorio	4	4	16		

- por reglamento el diámetro deberá de ser de 100mm.

sanitario empleados

local	mueble	cantidad	ud	sub-total	total	∅ mm
--	w.c. flux.	2	10	20	20	50

- por reglamento el diámetro deberá de ser de 100mm.

sanitario comerciales

local	mueble	cantidad	ud	sub-total	total	∅ mm
--	w.c. flux.	2	10	20	40	75
	w.c. flux.	2	10	20		

- por reglamento el diámetro deberá de ser de 100mm.

sanitario minusválidos (sala espera salida y llegada)

local	mueble	cantidad	ud	sub-total	total	∅ mm
--	w.c. flux.	2	10	20	60	75
	w.c. flux.	2	10	20		
	w.c. flux.	2	10	20		

- * por reglamento el diámetro deberá de ser de 100mm

suma total de todos los muebles

local	mueble	cantidad	ud	sub-total	total	∅ mm
--	Mingitorio	1	4	4	220	125
	w.c. flux.	1	10	10		
	w.c. flux.	1	10	10		
	w.c. flux.	10	10	100		
	Mingitorio	4	4	16		
	w.c. flux.	2	10	20		
	w.c. flux.	2	10	20		
	w.c. flux.	2	10	20		

sanitario oficina taller

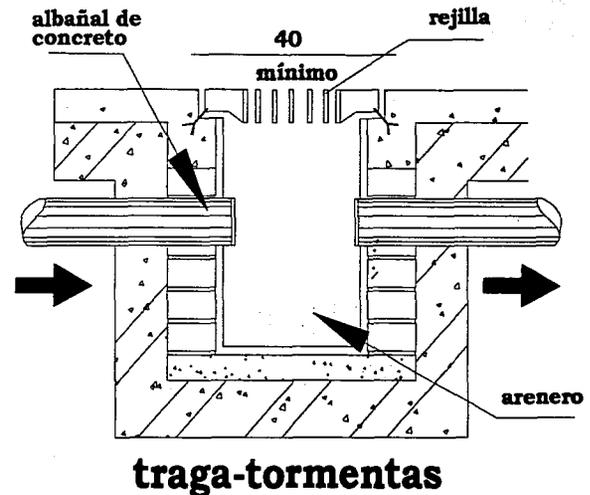
local	mueble	cantidad	ud	sub-total	total	∅ mm
--	w.c. flux.	1	10	10	10	50

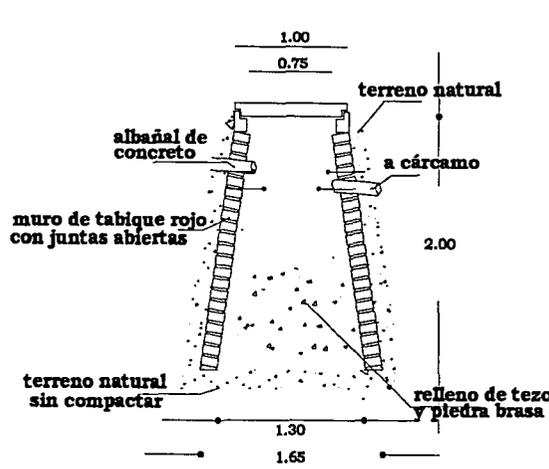
- por reglamento el diámetro deberá de ser de 100mm.

sanitario comerciales

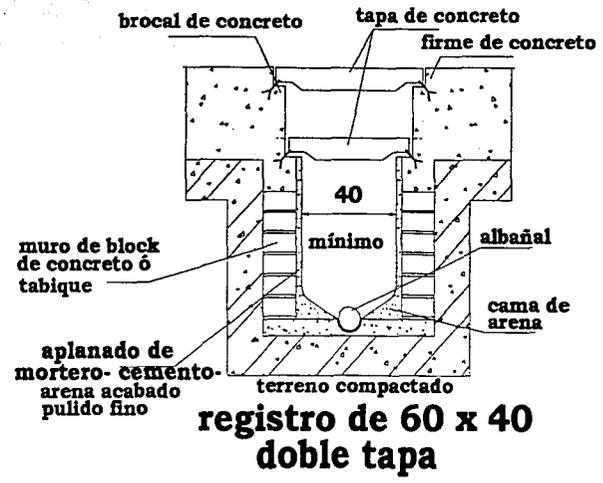
local	mueble	cantidad	ud	sub-total	total	∅ mm
--	w.c. flux.	4	10	40	48	75
	Mingitorio	2	4	8		

- por reglamento el diámetro deberá de ser de 100mm.

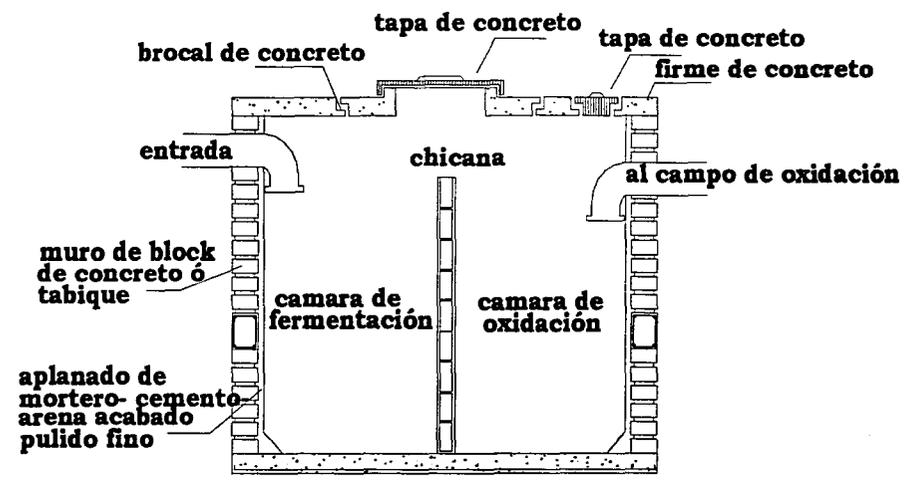




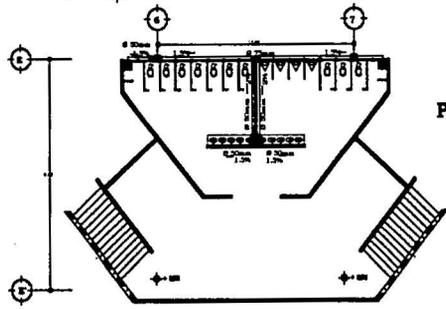
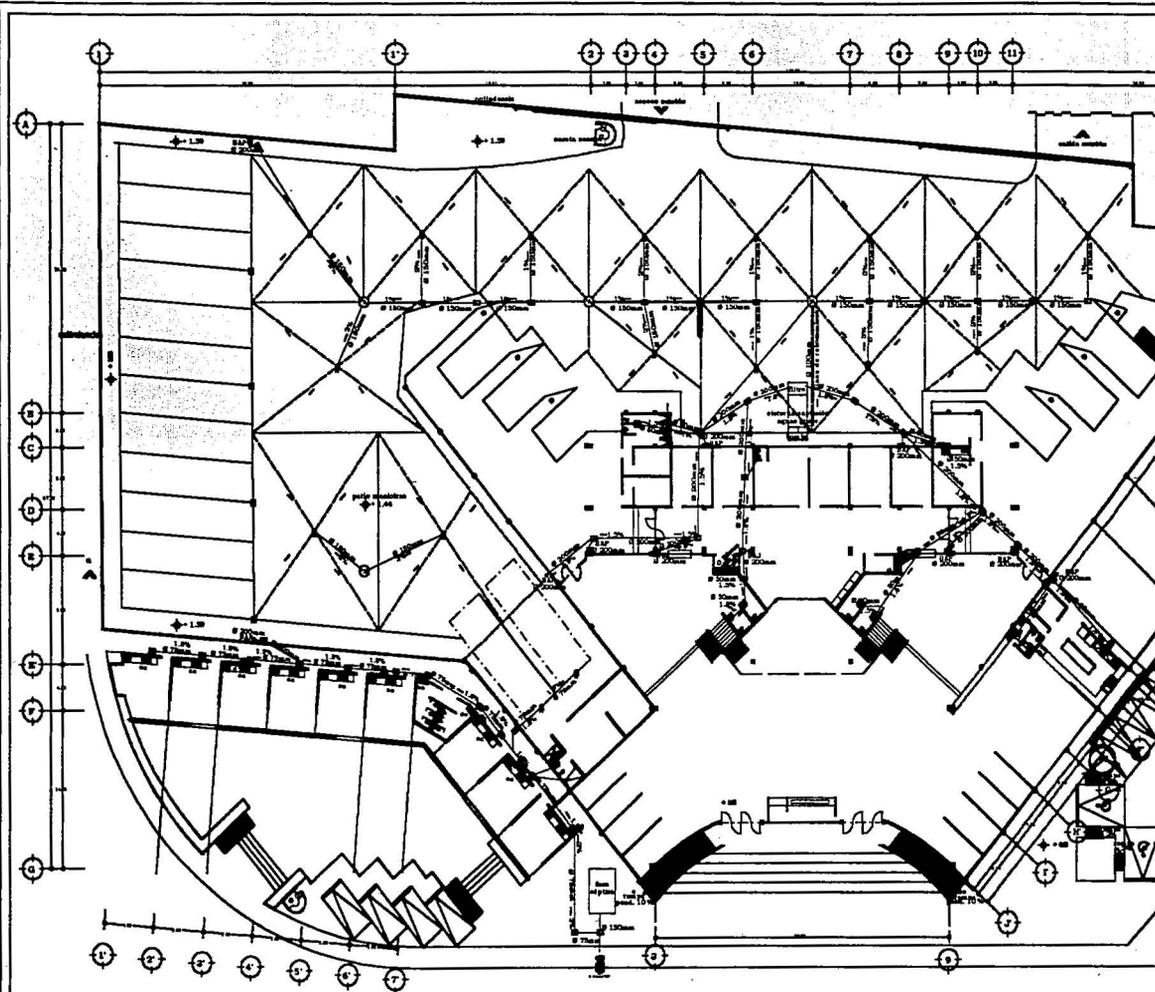
pozo de absorción



**registro de 60 x 40
doble tapa**



fosa séptica



PLANTA ALTA

esc. 1:100

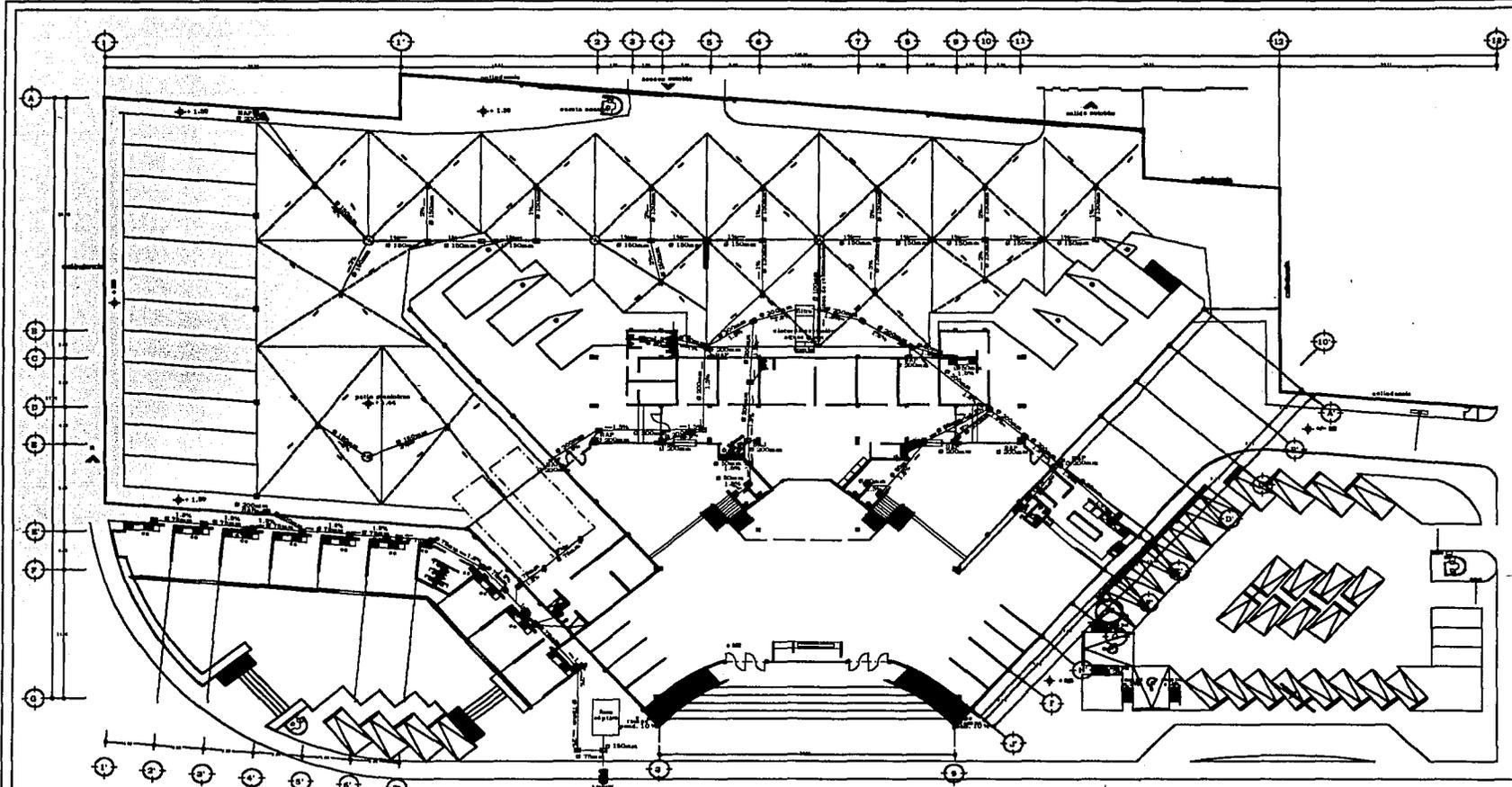
estación
ins
agua

escala:

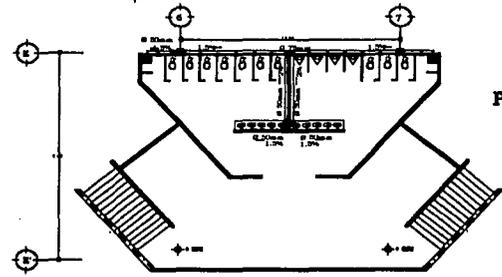
1.

nota





PLANTA BAJA



PLANTA ALTA
esc. 1:100



croquis localización



simbología

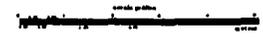
- ⊕ para abstracción
- ⊙ bajo agua pluvial
- ⊙ bajo agua pluvial
- ⊕ registro
- ⊕ traza horizontal
- ⊕ traza p. gen.
- ⊕ abaje (abastec.)
- — — — —

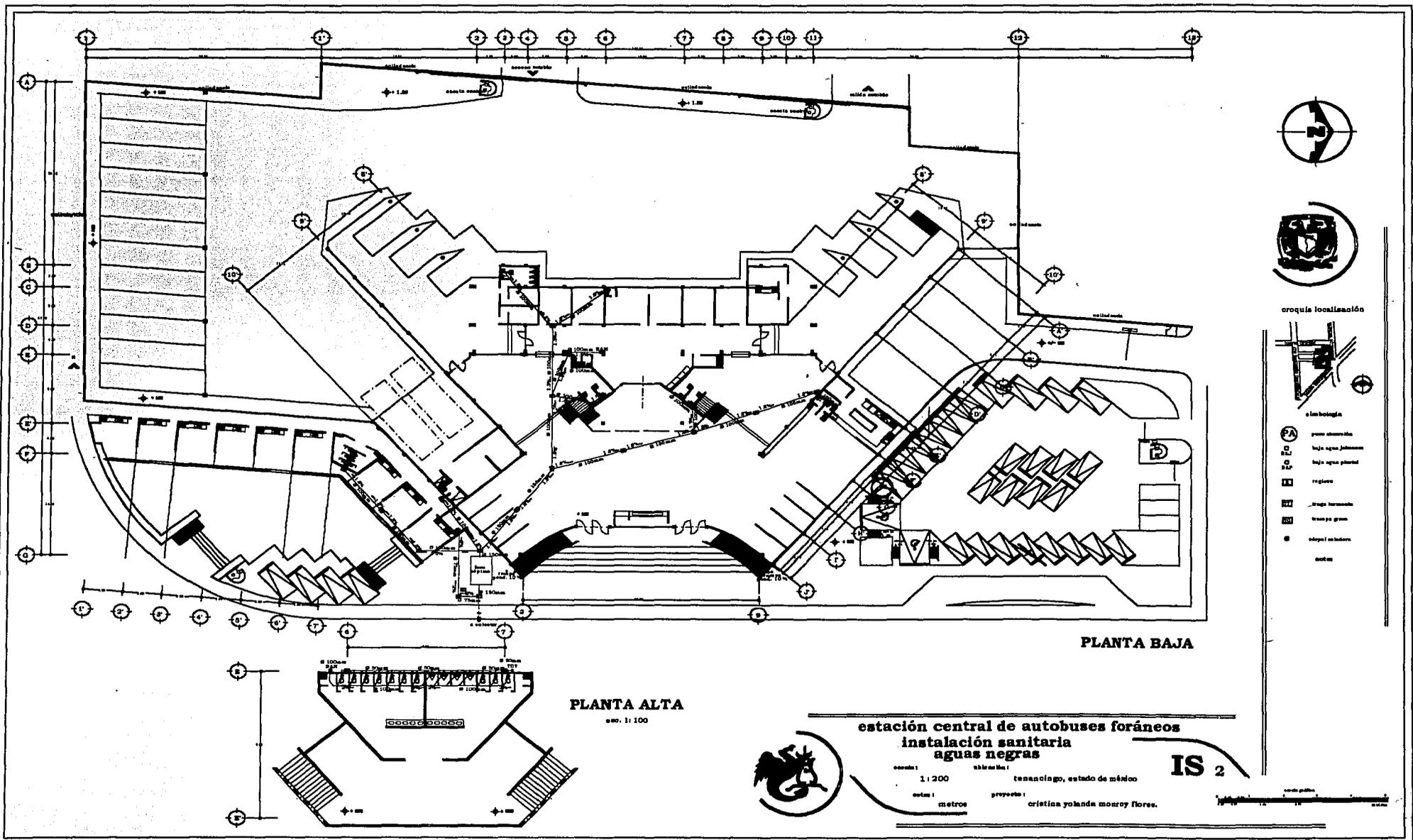


estación central de autobuses foráneos
instalación sanitaria
aguas grises y pluviales

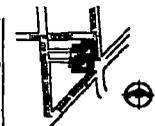
escala: 1:200
sitio: tezanolingo, estado de México
autor: [illegible]
proyecto: cristina yolanda monroy flores.

IS 1





croquis localización



simbología

- PA - parrilla
- PC - bajo agua jabonosa
- PD - bajo agua potable
- PE - regadera
- PF - urina horizontal
- PG - urina por gravedad
- PH - cubo para basuras
- PI - botiquin

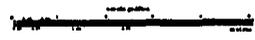
PLANTA BAJA

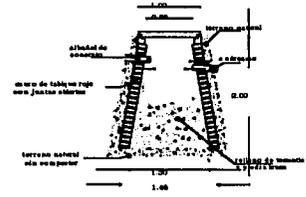
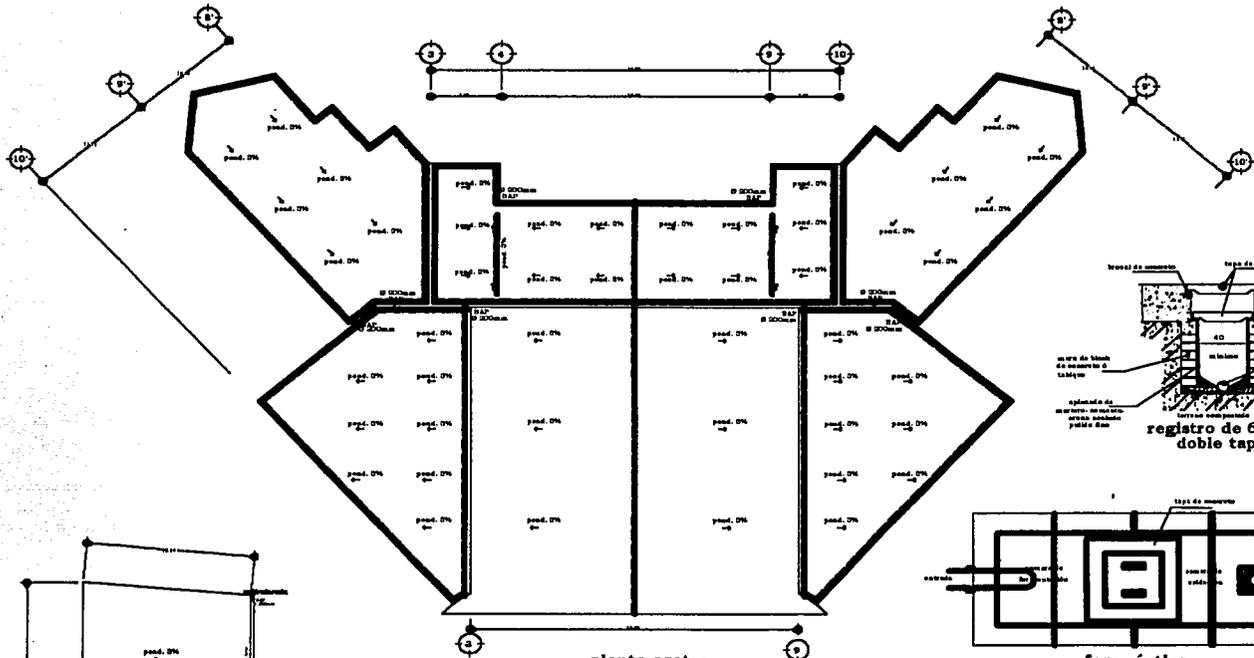
PLANTA ALTA
amo. 1:100

**estación central de autobuses foráneos
instalación sanitaria
aguas negras**

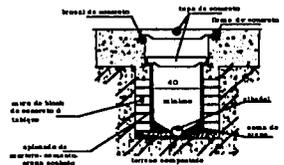
IS 2

escala: 1:200
sitio: Tenancingo, estado de México
proyecto: cristina yolanda monroy flores.

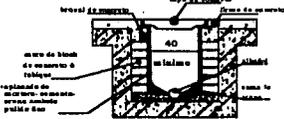




pozo de absorción



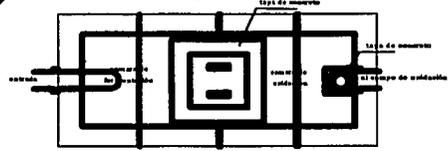
registro de 60 x 40
doble tapa



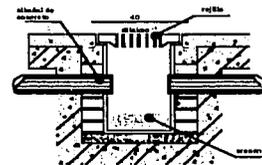
registro de 60 x 40



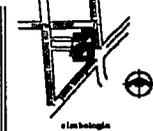
croquis localización



fosa séptica

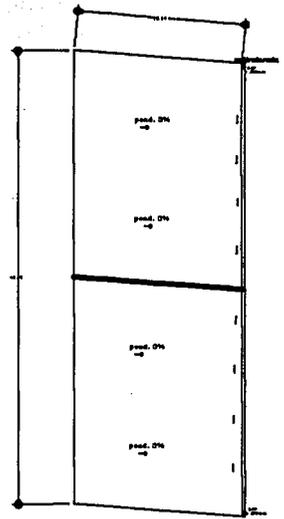


trapa-tormentas



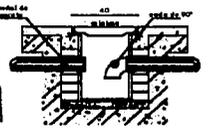
elimitación

planta azotea
edificio terminal
bajada agua pluvial

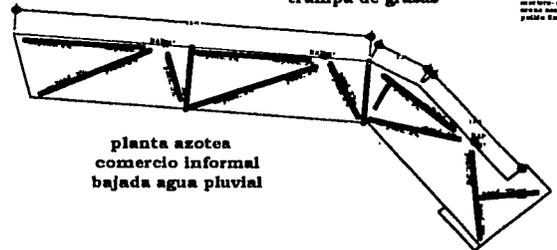


planta azotea
estacionamiento autobús
bajada agua pluvial

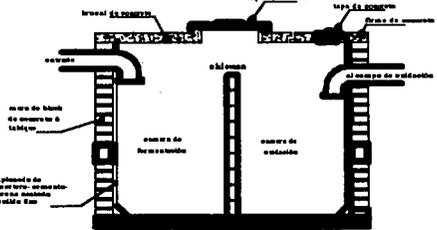
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



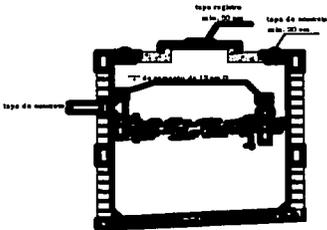
trampa de grasas



planta azotea
comercio informal
bajada agua pluvial



fosa séptica



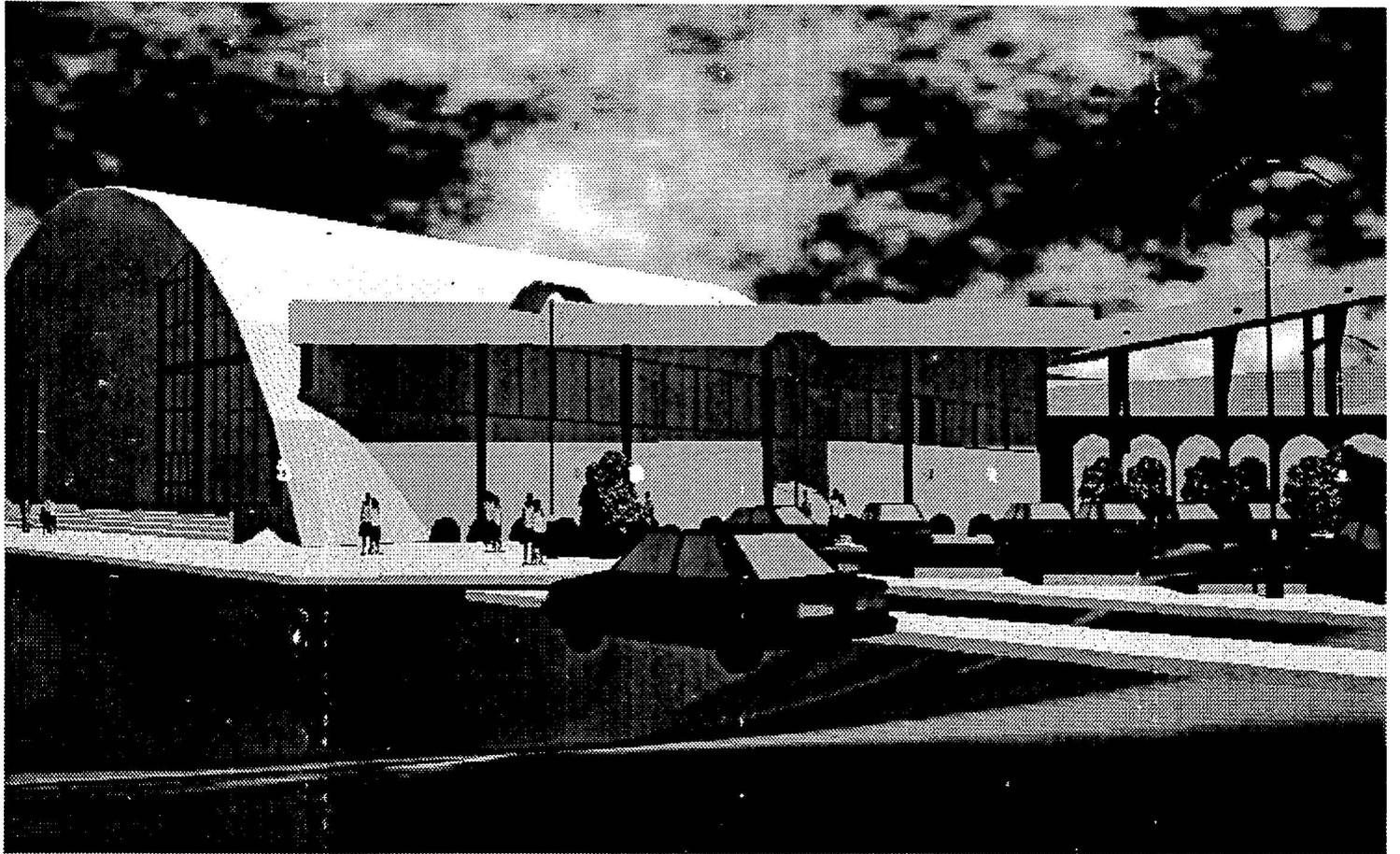
fosa séptica
corte transversal

estación central de autobuses foráneos
instalación sanitaria
bajada agua pluvial

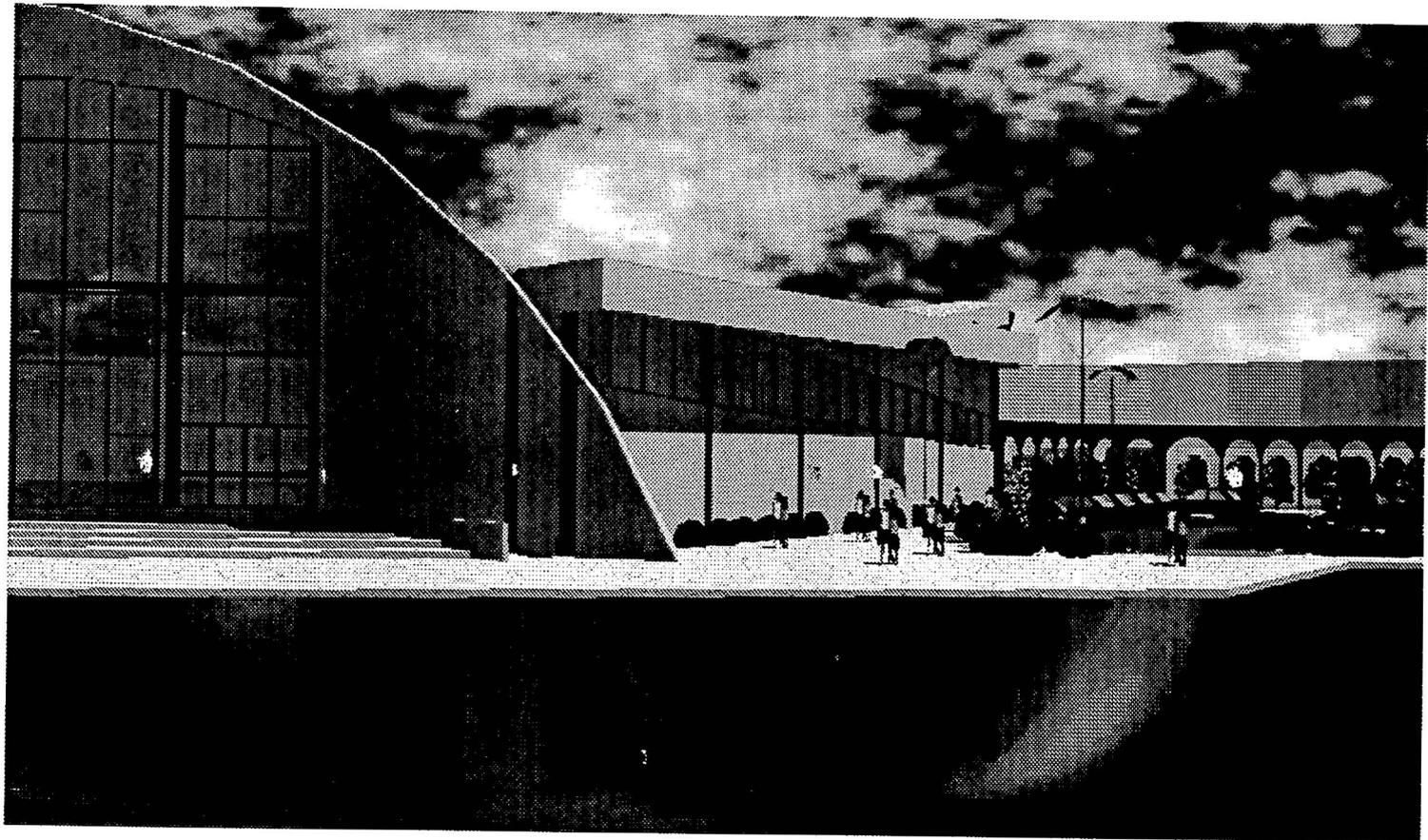
escala: 1 : 200
proyecto: cristina yolanda monroy flores.

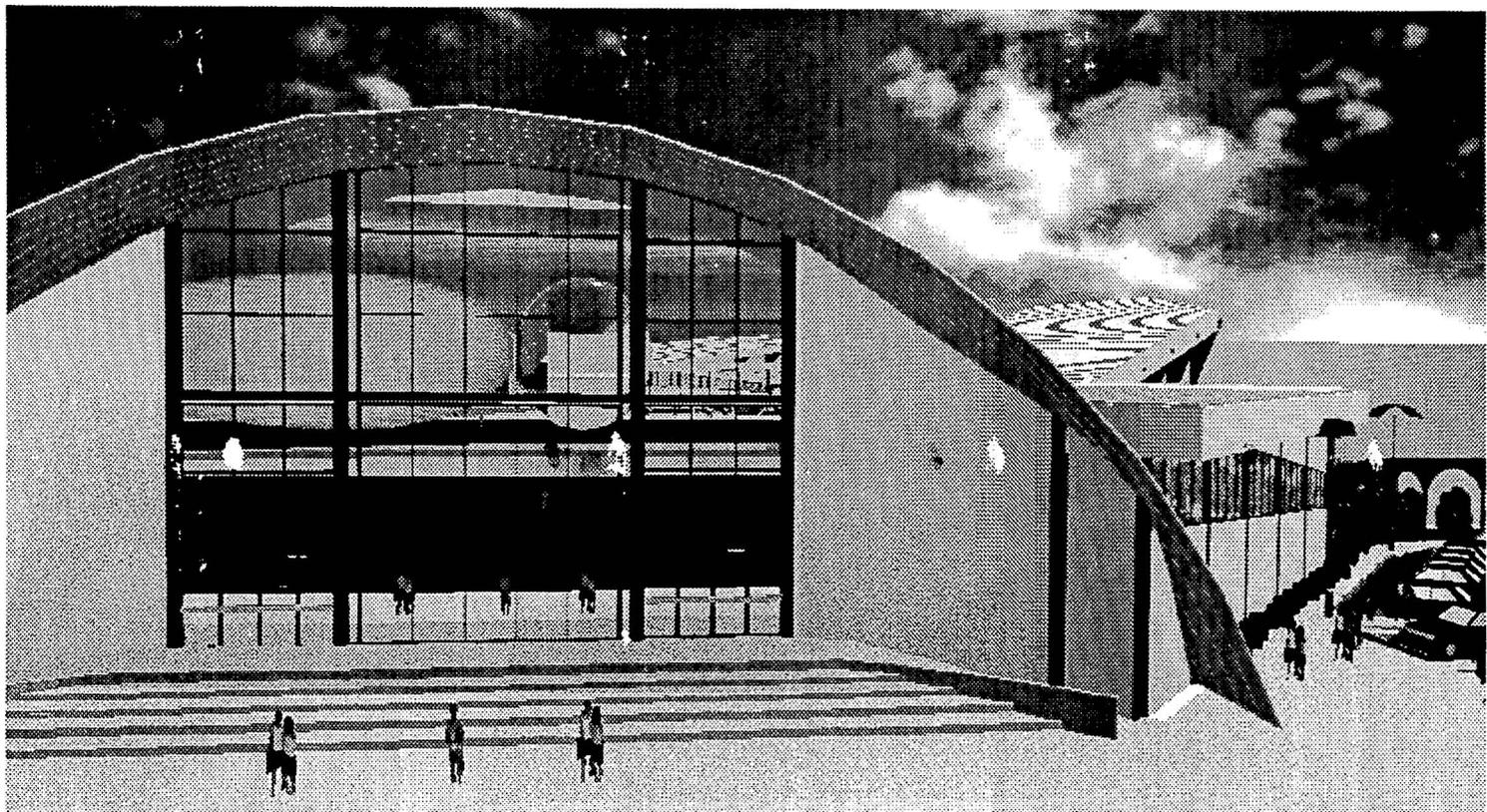
IS 3





TESIS CON
FALLA DE ORIGEN





x.1 presupuesto

área	m ²	costo m ² \$	importe \$
construcción	4,734	3,480	16,474,320
jardín	220	121	26,620
banquetas, plazas, estacionamiento	5,086	301.30	1,532,411.8
total			18,033,351.80
factor indirecto del 26%			4,688,671.47
			22,722,023.27
elaboración proyecto y tramites 6%			1,363,321.40
			24,085,344.66

Nota: las estimaciones anteriores no incluyen IVA

x.2 financiamiento

El financiamiento se llevara a cabo por medio de los recursos públicos a través de las instancias como son municipio, estado y federación. El responsable de la supervisión y ejecución será el departamento de obras públicas correspondientes.

x.3 recuperación

Los locales existentes en el proyecto que aportarían ingresos son:

local	renta (mensual)	anual
comercios (17)	\$ 4,500.00	\$ 918,000.00
Taquilla	\$ 6,000.00	\$ 72,000.00
Cafetería	\$ 4,500.00	\$ 54,000.00
estacionamiento	\$ 2,000.00	\$ 24,000.00
sitio taxis	\$ 4,000.00	\$ 48,000.00

Nota: el monto de esta rentas se fundamentan conforme a una investigación de campo en dicha localidad.

Anualmente se recibiría una el monto de : \$ 1,116,000.00

Por lo tanto, comparando los ingresos con el presupuesto del proyecto:

$$\$ 24,085,344.66 \div \$ 1,116,000.00 = 21.58$$

lo cual nos indica que la inversión será recuperada en 21 años con 6 meses.

El realizar esta propuesta arquitectónica, permite tener tres perspectivas; primeramente los estudios preliminares que permitieron el trabajo y el darnos cuenta de manera general en la problemática del transporte en nuestro país, primordialmente el servicio de comunicación y transporte de pasajeros y es un factor que incide en la economía nacional de diferentes formas; la segunda perspectiva es aquella que nos permite ubicar y desarrollar el tema de una localidad que muestra determinadas características socioeconómicas buscando dar solución a las necesidades que nos dio la investigación del caso conforme se fue desarrollando el proyecto. Por último la conjunción de los elementos que constituyen éste trabajo de una manera integral a la comunidad beneficiada y pensando prospectivamente también permite estimar una solución hacia el desarrollo comercial y turístico de dicha región.

El carácter de la construcción desde al ángulo arquitectónico se ha planteado con una forma volumétrica y curvilínea, si bien en una que destaca por si misma. Sin embargo, no es la intención la monumentalidad, sino el espacio amplio y la

funcionalidad, otra característica que se agrega a ésta es la sencillez en la estructura y los materiales en pisos a base de colores neutros, buscando un fondo de sobriedad mediante las líneas rectas verticales y ligeras.

Si bien es cierto que la estructura presenta materiales que le dan una fuerza y peso a la obra, la intención por el contrario pretende contra restar con otros materiales cuya apariencia y ligereza permiten una estancia comfortable.

El estudio de las áreas y los espacios fueron también, pensando en el clima predominante, podemos decir que el propósito fundamental que dirige el sentido arquitectónico de este proyecto son las funciones de circulación en base al movimiento horizontal, sin perder de vista el contexto rural.

Por último, lo mas destacado como experiencia en el desarrollo de este proyecto, es la praxis en la que fue diseñado, entre la teoría adquirida a lo largo de la carrera de arquitecto y una problemática real de una localidad del estado de México.

bibliografía

- ♦ arnal, simón, betancourt, suárez max.
reglamento de construcciones del distrito federal y sus normas complementarias.
1998, méxico
- ♦ becerril, I. Diego onésimo
datos prácticos de instalaciones hidráulicas y sanitarias.
méxico
- ♦ becerril, I diego onésimo
instalaciones eléctricas prácticas.
méxico
- ♦ cuaderno de información básica para la planeación municipal.
inegi
- ♦ documentos de fonatur referentes a restaurantes y cafeterías.
- ♦ imca
manual de construcción en acero.
1987, méxico
ed. limusa

- ♦ kanni, gaspar
cálculo de pórticos de varios pisos.
1958, buenos aires

- ♦ kinder, parker
manual de el arquitecto y constructor
ed. noriega editores

- ♦ manual ahmsa
1996, méxico

- ♦ meli roberto
diseño estructural.
1990, méxico
ed. limusa

- ♦ neufert, ernest
arte de proyectar en arquitectura
1989, barcelona
ed. Gustavo gili

- ♦ **normas de terminales de autobuses
sector de comunicaciones y transportes.**

- ♦ plan nacional de desarrollo municipal
tenancingo, estado de méxico.

- ♦ plan nacional de desarrollo urbano
sedemun, estadísticas

- ♦ plazola cisneros
arquitectura habitacional tomo i.
editorial limusa

- ♦ programa de desarrollo
sector de comunicaciones y transportes

- ♦ sistema normativo de equipamiento urbano,
sedesol