



872703

10
2ej -



UNIVERSIDAD DON VASCO

INCORPORADA A LA UNAM.

ESCUELA DE ARQUITECTURA

Tesis Profesional que para obtener el Título de:

LICENCIADO EN ARQUITECTURA

Presenta:

L. OMAR MIRANDA DOMINGUEZ

Con el Tema:

CENTRAL DE AUTOTRANSPORTES DE PASAJEROS EN APATZINGAN DE LA CONSTITUCION, MICHOACAN.

Uruapan, Mich.

TESTS CON
FALLA DE ORIGEN

1998

34065

Enero ~~1998~~



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS.

- A Jehova Dios todo poderoso por brindarme apoyo espiritual en los momentos de flaqueza.
- A la vida que me hizo ver con su crudeza, lo importante de una formación profesional.
- A mis padres América y Leovigildo que con su sacrificio y apoyo incondicional, contribuyeron en la culminación de una etapa importante en mi vida.
- Muy especialmente a mi hermana Betzabé por su gran ayuda en tantas noches de desvelo.
- Y a todos aquellos que de una manera indirecta, también colaboraron a lo largo de mi carrera y en la formación de esta tesis.

EN LA ESCUELA:

- A mis asesores:
Arq. Jaime Escalante Saldaña.
Arq. Martin Bolaños Montes de Oca.
Arq. Enrique Arriola.
Por brindarme su experiencia y buen consejo.
- A mis amigos y compañeros de grupo por haberme hecho pasar tantos ratos agradables junto a ellos.
- Al cuerpo docente de la Carrera de Arquitectura por haber contribuido de una manera u otra a la formación de mi carrera.

INDICE

AGRADECIMIENTOS	2	- Contexto Ecológico	47
INTRODUCCION	6	- Planes Parciales de Regeneración	48
Antecedentes Históricos	10	- Vías de Comunicación	49
Antecedentes del Transporte Terrestre en nuestro País	12	- Conclusiones al Plan de Desarrollo	50
El Transporte Terrestre en Michoacán	14	MARCO FUNCIONAL	51
La Necesidad y el Problema	15	Sistemas Análogos Central Camionera de Uruapan, Mich.	52
Definición del Tema	19	Sistemas Análogos Central Camionera de Morelia, Mich.	53
Hipótesis Inicial	20	Sistemas Análogos Central Camionera de Pátzcuaro, Mich.	54
Concepto Generador	20	Sistemas Análogos Terminal de Autotransportes	
Meta y Objetivos	21	en Tula, Hgo.	55
MARCO SOCIAL	22	Terminal de Autotransportes de Pasajeros (TAPO)	57
Análisis Sociocultural de Apatzingán	23	Central de Autobuses de Xalapa, Veracruz	60
Población	24	Central de Autobuses de Zitácuaro, Mich.	63
Situación Económica	25	Determinación de Usuarios Rol y Jerarquías	65
Obtención de Horas Pico	27	Análisis Socio-cultural del Usuario por Grupos	66
Cupos	29	Actividades de los Usuarios	67
MARCO ECONOMICO	32	Requisitos de Diseño	70
Factibilidad Financiera	33	Programa Arquitectónico	80
MARCO LEGAL	35	Arbol del Sistema	83
Ley de Desarrollo Urbano y Aprovechamiento del		Diagramas de Flujos	84
Territorio del Estado de Michoacán	36	Diagrama de Ligas General	87
Reglamento para la Construcción y Adaptación de		MARCO FISICO	88
Terminales de Autotransportes Federal de Pasajeros	37	Marco Físico Natural	89
Reglamento de Construcción del D.F.	39	Afectantes Físicos	90
Sistema Normativo de Equipamiento Urbano	40	Selección de Terrenos	91
Revisión al Plan de Desarrollo Urbano, Apatzingán		Análisis del Terreno Seleccionado	95
1992	46	Análisis Urbano	96
- Estructura Urbana	46	CONCEPTUALIZACION	97
		Hipótesis Funcionales	99

Hipótesis Formales	100	Detalles	164
Hipótesis Espaciales	101	INSTALACION HIDRAULICA Y GAS	167
Hipótesis Técnicas	103	Memoria de Cálculo	168
Zonificación	104	Planta de Conjunto	176
PROYECTO ARQUITECTONICO	105	Planta de Inst. Sanitaria P.B.	177
Planta de Conjunto	106	Plantas de Inst. Sanitaria 1° y 2° Nivel	178
Planta Arquitectónica P.B.	107	Detalles	179
Plantas Arquitectónicas 1° y 2° Nivel	108	INSTALACION ELECTRICA	184
Planta de Cubiertas	109	Memoria de Cálculo	184
Cortes	110	Planta de Conjunto	189
Alzados	111	Planta de Inst. Eléctrica P.B.	190
Perspectivas	113	Plantas de Inst. Eléctrica 1° y 2° Nivel	191
Plano de Refaccionaria y Paqueterías	117	INSTALACIONES ESPECIALES	192
Plano de Caseta de Control	118	Planta de Sist. de Refrigeración P.B.	193
Plano de Talleres	119	Plantas de Sist. de Refrigeración 1° y 2° Nivel	194
PLANOS ESTRUCTURALES	120	ACABADOS	195
Cálculo de Cimentación	121	Planta de Conjunto	198
Planta de Cimentación	125	Planta Baja de Acabados	199
Detalles	126	Plantas 1° y 2° Nivel de Acabados	200
Cálculo Estructural	129	Detalles	201
Plantas Estructurales	135	ALUMINIO Y CARPINTERIA	204
Detalles	137	Planta Baja de Aluminio y Carp.	205
Cálculo de Cubiertas	140	Plantas 1° y 2° Nivel de Aluminio y Acabados	206
Plantas de Estructuración de Cubiertas	147	Detalles	207
Detalles	149	PRESUPUESTO	209
INSTALACION SANITARIA	153	BIBLIOGRAFIA	227
Memoria de Cálculo	154		
Planta de Conjunto	161		
Planta de Inst. Sanitaria P.B.	162		
Planta de Inst. Sanitaria 1° y 2° Nivel	163		



INTRODUCCION



INTRODUCCION

Los imperios históricamente sobresalientes y más ahora los modernos se construyen sobre las comunicaciones, y los transportes constituyen su circulación sanguínea.

A cualquier nivel que se analice la economía del mundo de hoy los transportes suponen el factor más importante desde el punto de vista funcional, donde el transporte no existe, o es mínimo, la actividad económica queda reducida a niveles de subsistencia y autoconsumo. Por el contrario, el desarrollo de los transportes ha permitido valorizar los recursos naturales distantes y establecer una eficiente intercomunicación de los distintos grupos sociales.

La función principal de los transportes es la integración de todos los elementos de la sociedad -tanto de las personas, como de los bienes- en ámbitos geográficos más amplios.

Hoy como ayer, los servicios de transporte, como las vías férreas y los trenes, autobuses de pasajeros, aviones, barcos, etc., aumentan la dimensión del trabajo, una mejor utilización de las economías regionales y nacionales. Hoy como ayer, las inversiones en sistemas de transportes constituyen un importante factor impulsor del desarrollo económico. La construcción de autopistas, de centros que presten servicio de transporte de personas o bienes, como puertos marinos, aeropuertos, centrales de autobuses de pasajeros y de carga, agencias de mensajería y/o paquetería y la fabricación de automóviles de pasajeros y de carga; constituyen, en el presente dos de los sectores más dinámicos en las economías más adelantadas.

La creación de nuevas infraestructuras de transporte no sólo modifica la distribución de los flujos de tráfico, sino que genera otros y determina el nacimiento de nuevas necesidades de transporte al desarrollarse económicamente las zonas servidas por dichas infraestructuras. Hasta tal punto actúan los sistemas de transporte como factores de localización de la actividad económica.

Por tanto, los transportes están en el inicio de todo fenómeno de concentración del desarrollo económico.

En síntesis, las funciones del transporte son las siguientes:

1).- Satisfacer las necesidades humanas en cuanto se refiere al deseo de movilidad o





desplazamiento. En tal aspecto participa directamente en el consumo que realizan las economías familiares.

2).- Satisfacer las necesidades de los sectores productores en orden a la reunión de medios y factores en el lugar donde se deban a efecto los procesos de transformación y distribución en el mercado de los bienes elaborados.

3).- Contribuir a la integración de los grupos sociales y a la difusión de la cultura.

Los transportes se clasifican en:

- * Transportes Urbanos: Funcionan dentro de los límites de un medio urbano.
- * Transportes Suburbano: Cuando se realizan entre núcleos urbanos y sus zonas adyacentes.
- * Transportes Rurales o Estatales: Que se enlazan las regiones o estados de un país.
- * Transportes Municipales: Cuando funcionan dentro del límite de un municipio.
- * Transportes Nacionales: Cuando dan servicio a toda la nación.
- * Transportes Internacionales: Cuando enlazan a diferentes países entre sí.

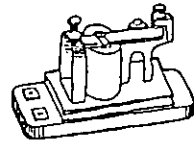
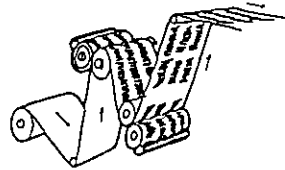
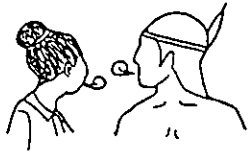
El transporte es una actividad productiva en cuanto supone un consumo directo de servicios por los individuos que se desplazan en los diferentes medios de transporte, siendo el autobús el que más solicitado es en nuestro país por ser el más económico y el que llega a los poblados más lejanos del país.

Por tal motivo y porqué ha venido a desplazar al tren por su lentitud, el transporte en autobús es de los que más se ha desarrollado construyendo centrales de autobuses desde los fines de la década de los sesentas, hasta hoy en día que aún sigue habiendo comunidades que los demandan por su auge económico, sólo que hoy en día la construcción va por cuenta de las líneas autotransportistas o en su defecto por particulares.

La importancia de los sistemas de transporte y más aún del transporte en autobús en nuestro país me lleva a proponer una Terminal Central de Autotransportes de Pasajeros en Apatzingán de la Constitución; centro administrativo de la cuenca del río Tepalcatepec.

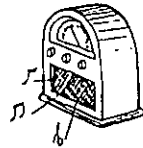
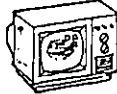
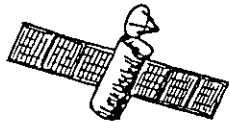


INTRODUCCION



MEDIOS DE COMUNICACION

Definición: Cualquier medio de enlace, como caminos, canales, vías, etc. Correspondencia entre personas o lugares.



PROPICIAN Y FACILITAN

El traslado de personas, animales, mercancías, energía, información o bienes diversos de un lugar a otro con una finalidad social.

Ocasionando el:

Desarrollo de las ciudades que se enlazan

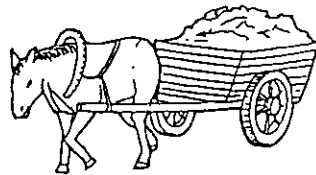
SOCIALMENTE

CULTURALMENTE

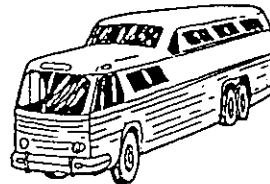
ECONOMICAMENTE



enlace corto



enlace local



enlace local, estatal y mundial

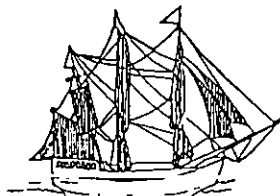


enlace local, estatal

MEDIOS DE TRANSPORTE



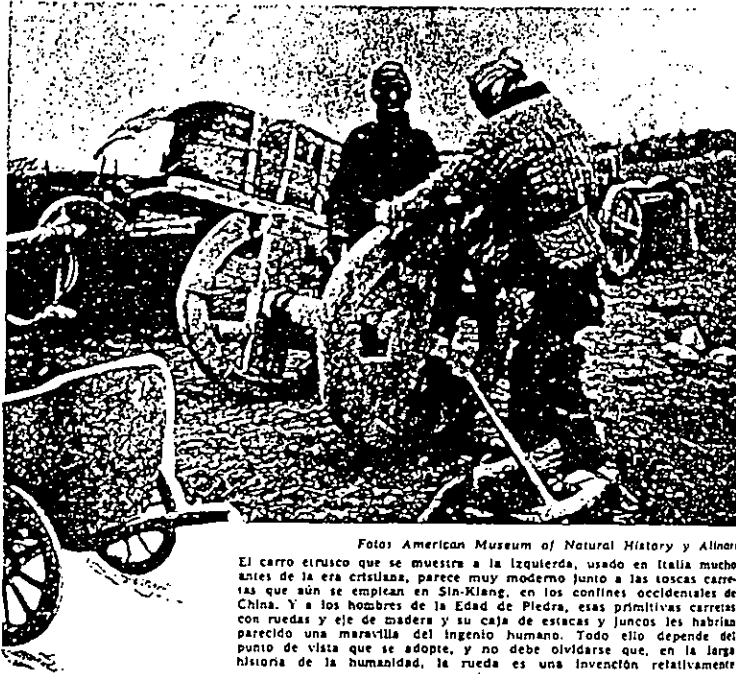
enlace mundial



enlace mundial



enlace local, estatal



Fotos American Museum of Natural History y Allnari
El carro etrusco que se muestra a la izquierda, usado en Italia mucho antes de la era cristiana, parece muy moderno junto a las toscas carretas que aún se emplean en Sin-Kiang, en los confines occidentales de China. Y a los hombres de la Edad de Piedra, esas primitivas carretas con ruedas y eje de madera y su caja de estacas y juncos les habría parecido una maravilla del ingenio humano. Todo ello depende del punto de vista que se adopte, y no debe olvidarse que, en la larga historia de la humanidad, la rueda es una invención relativamente reciente.



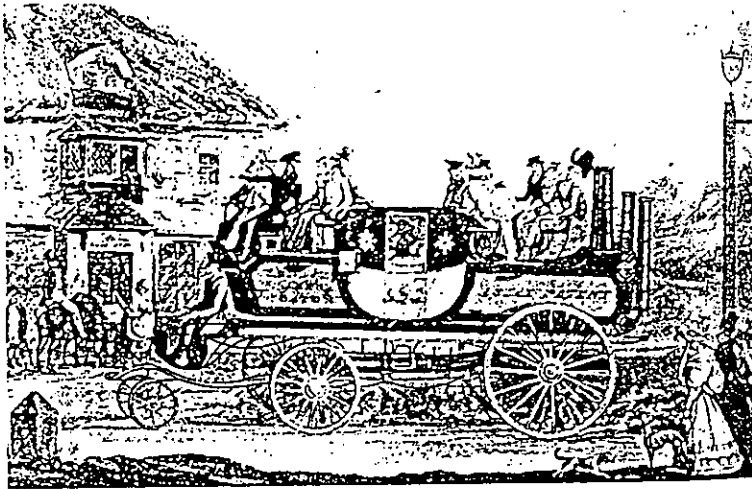
Al principio, el hombre cazaba animales y era cazado por ellos, pero descubrió que podía llevar una estaca para defenderse y matar presas, lo que le permitió alejarse más de su caverna. Tiempo más tarde, descubrió el fuego y que le serviría para cocer su alimento. Por eso, ideó llevarlo a su morada, para cocerlo en una hoguera, así se habituó a llevar allí cada vez más cosas. La mujer fue probablemente, el principal cargador. Llevaba a los hijos pequeños y todo lo que podía para dejar a su compañero en libertad de defender a la familia y de perseguir las presas.

El hombre comenzó a domesticar a los animales, se hizo sedentario. Naturalmente ir de aquí para allá significaba transportar más cosas de las que podían llevar las mujeres de la familia. De modo que el hombre comenzó a poner cargas sobre los lomos de sus perros lobos, o los enseñó a arrastrar cosas, amarraban perros a una narria, especie de trineo formado por dos largos palos unidos por uno o dos travesaños.

Tanto los perros, como los caballos, asnos, bueyes, elefantes y camellos lo ayudaron a conquistar la tierra.

El hombre entonces llevó a cabo uno de los eventos más grandes de todos los tiempos: la rueda. Quizá, un hombre observó algún día un tronco que rodaba y se le ocurrió que si ponía cosas semejantes debajo de otras pesadas, que deseara mover podría trasladarlas con menos esfuerzo y más rapidez que arrastrándolas. Luego a alguien se le ocurrió la idea de poner la parte redonda de un tronco en la unión de 2 varas de un bastidor en forma de V. Así fue el tosco nacimiento de la carretilla. Más tarde, algún hombre debió inventar la primera carreta de 2 ruedas y con menor esfuerzo mover cargas más pesadas.

Por lo pronto, las carretas eran malas y los viajes peligrosos. Las mercancías transportadas eran llevadas, por animales de carga, y los trayectos cortos se hacían en pesados y toscos carros. Durante toda la edad media, en Europa, la gente viajaba a caballo, generalmente en grupos. En el siglo XVI empezaban a generalizarse los coches para viaje o para pasear por la ciudad. Luego los coches de alquiler y las diligencias aparecieron después de los coches privados. Y a mediados del siglo XVII, los coches comenzaron a constituir los primeros problemas de tránsito, por que la gente estaba acostumbrada a disponer de toda la calle para caminar y los coches hacían más difícil y peligroso el tránsito de peatones.



Mientras tanto en Inglaterra, Jorge Stephenson había inventado la locomotora a vapor; y el hombre empezó a arrastrar miles de toneladas con una sola máquina.

En 1827 existió un servicio regular de pasajeros en algunos caminos que rodeaban a Londres. Los autobuses de vapor de esa línea debieron de ser unos vehículos muy extraños. Su capacidad era de seis pasajeros. Pero de todas formas los autobuses tirados por caballos se utilizaron hasta principio del siglo XX. Además como las líneas de autobuses restaban pasajeros a los ferrocarriles y a los coches de caballos, tenían muchos enemigos. La mayoría de los coches automóviles de pasajeros pronto fueron alejados de los caminos, por pesados impuestos de peaje. Luego en 1865, aprobaron una "ley de bandera roja" esos automóviles debían tener por lo menos 3 maquinistas, no podrán lanzar vapor en el camino y debían ser precedidos por un hombre que caminara a pie con una bandera roja o linterna roja de advertencia. Esto bastaba para descorazonar a cualquier inventor.



Pero en 1885-86 Gottlieb Daimler, alemán, inventó el motor de combustión interna, de esta forma surgió el automóvil de gasolina que sólo Henry Ford logró hacer que estuviera al alcance de cualquiera y no solo de los ricos.

ANTECEDENTES DEL TRANSPORTE TERRESTRE EN NUESTRO PAIS.



La red camionera en México, como en otros países, tiene su origen y forma en la evaluación de factores económicos.

En 1849 se estableció el primer servicio de diligencias entre la Cd. de México y Tepic, pasando por Guadalajara. Hacia 1859, cuando se inició el ferrocarril en el país, se desatendieron notablemente los caminos.

En 1908 aparece el vehículo automotor en México y se advierte la necesidad de modificar radicalmente el sistema de transporte carretero, aunque poco o nada se hizo al respecto debido al movimiento social que se vislumbraba.

En 1930 se construyeron 1,420 Kms de carreteras que comunicaban a la capital con Pachuca, Córdoba, Cuautla, Acapulco y Toluca principalmente y a Monterrey con Nuevo Laredo.

En esta década, Guadalajara se integra a la red nacional de caminos y establece comunicación con Morelia, Aguascalientes, Zacatecas, Toluca, Acapulco, Veracruz y la zona noroeste del país.

Entre 1940 y 1950 figura la ruta Guadalajara-México vía corta, a partir de esta época en adelante se construyen las carreteras de función social, es decir, llevar la comunicación a las poblaciones más alejadas e integrarlas al desarrollo del país.

En un principio, las terminales se establecieron individualmente en las zonas cercanas a los mercados, centros cívicos y de producción, dichas instalaciones, en cuanto a su forma material, variaban desde la oferta de servicios a la interperie hasta su ubicación en locales que no estaban adecuados para tal efecto. Con el desarrollo natural de las poblaciones paulatinamente quedaron enclavadas en lugares con problemas de congestionamiento vial.

En 1953, el Gobierno del Estado de Jalisco concibió la idea de establecer en la Cd. de Guadalajara, una terminal para el autotransporte de pasajeros, la que queda concluida en 1955 y, con la autorización del Gobierno Federal inicia operaciones ese mismo año.



Con el fin de agrupar la oferta de servicios para evitar problemas al usuario y facilitar la suspensión por parte de la autoridad en 1967 se elabora y pone en marcha el "Programa Nacional de Terminales Centrales de Autotransporte de Pasajeros", en el que se contempló la construcción de 41 instalaciones centrales en las capitales de los estados y poblaciones con cuantiosa demanda de servicios de transporte. En los últimos años, este modo de transporte ha movilizó en promedio el 96% de los pasajeros transportados por los servicios públicos en el territorio nacional que se traslada por vía terrestre. El dominio del Autotransporte de Pasajeros tiene su origen en sus características de accesibilidad a los espacios geográficos, flexibilidad, facilidad operativa y menores requerimientos de inversión en relación con los otros modos de transporte.

Actualmente, hasta 1992, México contaba con un total de 122 terminales centrales.

Fuente: Revista de la Universidad del Valle de Atemajac.
Sep-Dic 1988 N° 5

EL TRANSPORTE TERRESTRE EN MICHOACÁN



Sobre 1940, Michoacán contaba con una red de caminos que iniciaba su construcción, el transporte de personas y el comercio en extensas regiones se hacía a través de las tradicionales recuas de mulas, burros y caballos.

El sistema camionero inició su transformación con la construcción de la carretera en México a Guadalajara que unió a Oriente y a Poniente: Zitácuaro, Morelia, Zacapu, Zamora y Jiquilpan a partir de este eje se desprendieron los caminos de Zinapécuaro, Pátzcuaro y Uruapan.

En la década de los cincuenta, los gobernantes continuaron impulsando la construcción de carreteras y terracerías que comunicaban importantes centros urbanos de la región de Morelia, Uruapan y el Bajío Zamorano.

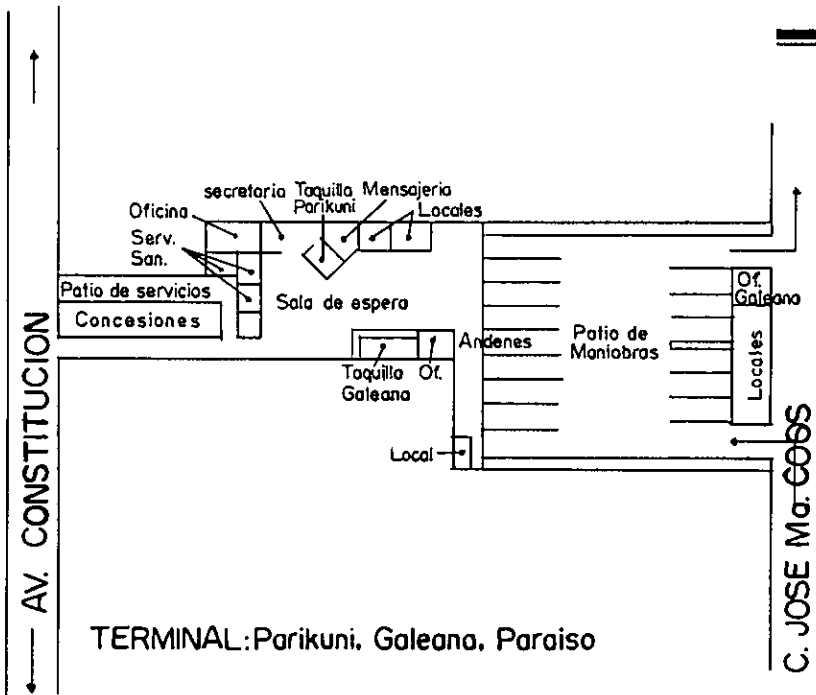
El crecimiento en el periodo de 1960-70 fue sistemático y se mostraba con gran lentitud, en la década de los 70's se dio un impulso y unió las costas michoacanas con el centro del estado facilitando el tránsito hacia núcleos productores como Apatzingán, Zamora, rompiéndose el aislamiento ancestral de múltiples áreas de Tierra Caliente, de la Sierra Madre del Sur y de la Zona Costera.

En la década de los 80's y 90's se presenta un impulso en la construcción de carreteras asfálticas donde se comunican pequeños poblados con las grandes ciudades más importantes del estado en tiempos cortos de recorrido.

Fuente: Enciclopedia Historia General de Michoacán

Vol. 3 Gobierno del Estado de Michoacán.- Instituto Michoacano de Cultura.

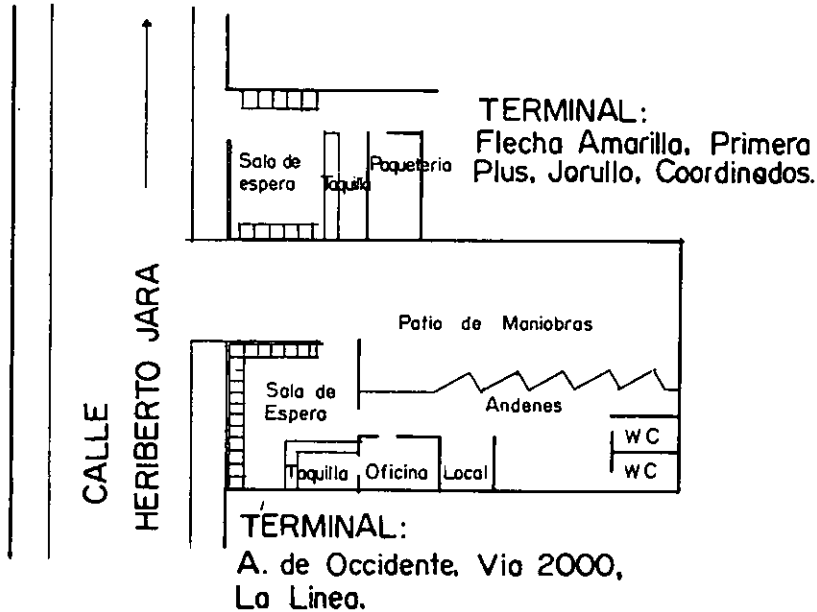
LA NECESIDAD Y EL PROBLEMA



Central de Autotransportes de Pasajeros en Apatzingan, Mich.

El gran desarrollo económico que actualmente tiene Apatzingán se debe, no solo a que es el centro administrativo de toda la cuenca del río de Tepalcatepec, sino además a la gran cantidad de personas que se movilizan constantemente hacia esa zona por múltiples motivos de trabajo (población flotante). Trabajadores de ranchitos aledaños, profesionistas, de comercio, comerciantes, particulares, inmigrantes del extranjero y estados del norte que tienen recursos económicos, poseedores de tierra y ganado que tienen que comercializar sus productos en Apatzingán. De educación: maestros, estudiantes que cada fin de semana se trasladan de Morelia y/o hacia Morelia o hacia escuelas técnicas de Apatzingán. De diversión: futuros desarrollos turísticos como La Majada, el Manantial de Parácuaro, el Manantial de Chandío y balnearios cercanos. La feria anual; de cultura: la creación de un futuro museo de arqueología. Así pues hay una necesidad constante de gente que requiere de salir de Apatzingán o llegar a Apatzingán; y para tal efecto actualmente ya dan servicio de autotransporte las siguientes líneas comerciales: Parikuni, Galeana, Paraíso, Vía 2000, La Línea, Occidente, ETN, 1ª Plus, Flecha Amarilla, Coordinados, Pacífico, Elite y Puhépechas. Pero el problema estiba en que las líneas, salvo 3 grupos (1º- Galeana-Paraiso-Parikuni, 2º - Vía 2000- La Línea-Occidente y 3º - 1ª Plus-Flecha Amarilla-Coordinados que están localizados cada grupo en un mismo local), se encuentran disgregados por el centro de la ciudad obligando a los choferes de todas las líneas a penetrar a sus terminales por angostas calles, de alto tráfico vehicular, hacer un recorrido muy zigzageante -en algunos casos- pasar por una zona de alto movimiento de otro tipo de camiones, es el caso del Mercado donde se complican las maniobras de estacionamiento, carga y descarga, virage, etc. ocasionándose así un paulatino deterioro de la imagen del Centro Histórico, de contaminación ambiental y visual, pérdida de la continuidad de viajes, en caso de tener que hacer transbordos, por la dificultad para identificar las diferentes líneas en la ciudad y por consiguiente la competencia destreal entre líneas, pérdidas de tiempo para el público usuario, pérdidas de dinero por concepto de traslados y tiempos perdidos.

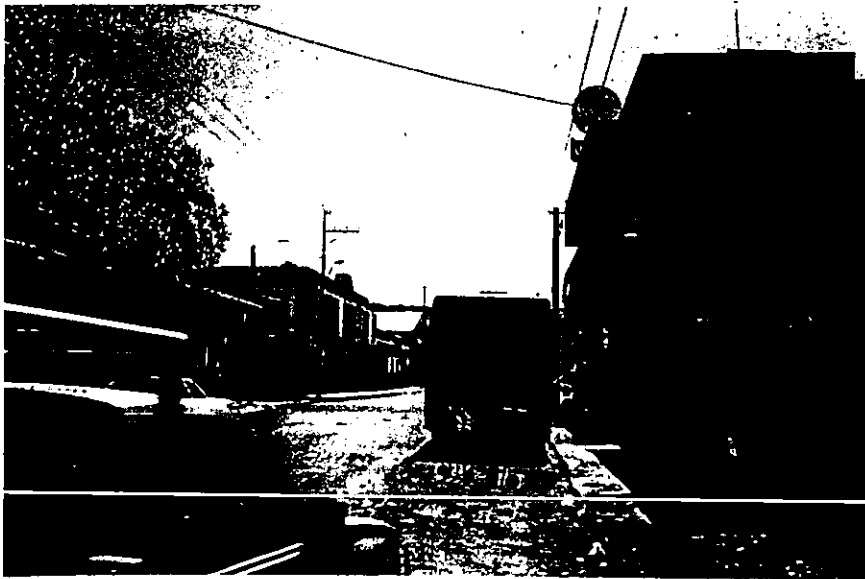
Por otro lado el estado de las actuales terminales ya particularmente, ocasiona que existan muchas deficiencias en cuanto al servicio que se presta. Sólo en 2 terminales, los autobuses pueden entrar a un patio de maniobras y no estorbar en las calles, como es el caso de la de Occidente -y Galeana-Parikuni, cuentan con sala de espera, taquilla, baños, servicios de paquetería, andenes (solo una cuenta con locales comerciales y servicio de avituallamiento del autobús, pero todo en condiciones precarias, sucio y atacados por el intenso

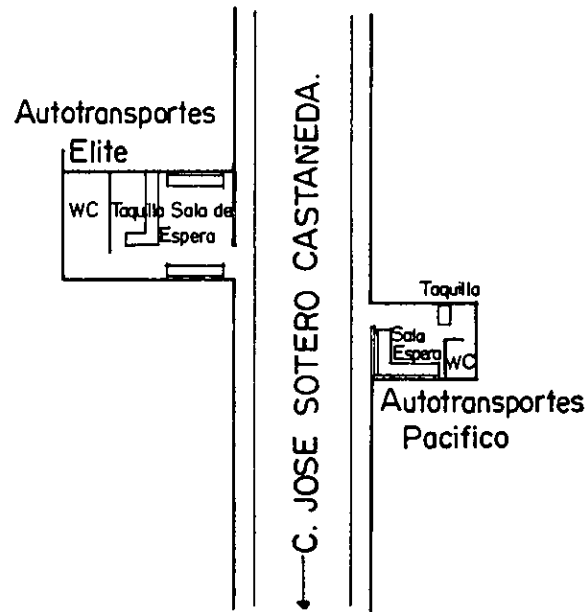


calor; las demás terminales solo son locales rentados en diversos puntos de la ciudad sin los espacios propicios para las actividades. En un solo local se encuentran sala de espera, taquillas, paquetería, no cuentan con andenes, el abordaje se realiza en plena calle, de igual manera el manejo del equipaje y la paquetería, ocasionando el acaparamiento de la banqueta, impidiendo el tráfico del transeunte, además de la inseguridad que esto representa en el manejo del equipaje y del público en general.

Faltaría mencionar el problema del transporte interurbano causado por la falta de lugares expofesos para tal efecto, cerca de las terminales, teniendo así que salir el usuario pasajero a plena vía pública con su equipaje a buscar un vehículo de servicio colectivo ya sea taxi o microbús, cosa en demasía incómoda.

Todos estos problemas y sobre todo los urbanos (tráfico, deterioro de la imagen urbana, contaminación ambiental, visual, etc.), no serían tanto si la necesidad de transporte se llevara a cabo en un lugar específicamente diseñado para tal efecto, localizada en alguna zona periférica de la ciudad donde el caos vial no exista, donde la mancha urbana no envuelva al proyecto volviendo a ocasionar los problemas del principio, donde se concentrara a todas las líneas de Autotransporte facilitándose su localización rápida y oportunamente por el pasajero. Así pues existe la imperiosa necesidad de una nueva Central de Autotransporte de Pasajeros que venga a aliviar todos los problemas antes mencionados.



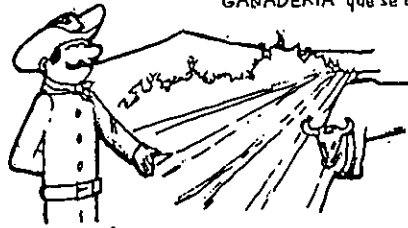




PLANTEAMIENTO DE LA NECESIDAD

AGRICULTURA Y GANADERIA

que se desarrolla en los pequeños poblados aledaños teniendo que comercializarse en Apatzingán hacia el exterior.



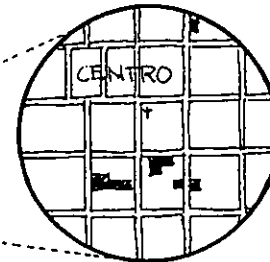
Inmigrantes del extranjero y estados del norte que traen recursos económicos

Población flotante Estudiantes, Trabajadores, Profesionistas, Comerciantes, Particulares, Maestros, se trasladan diariamente por razones económicas.



Futuros desarrollos turísticos como: La Majada, Manantial de Parácuaro, un Museo de Arqueología, el Manantial de Chundío y balnearios acrecentarán la economía de Apatzingán, además de la tradicional feria.

Todos tienen la necesidad de transporte terrestre en sus diferentes clases pero:



- Las terminales están dispersas en la zona centro de la Cd.
- Próximo a centro comercial y mercado creando problemas de carga y descarga.
- Deterioro de la imagen del Centro Histórico de Apatzingán.

PUBLICO USUARIO

Mala Higiene

Contaminación Ambiental y visual

Inseguridad peatonal y caos vial

Ruido Molesto

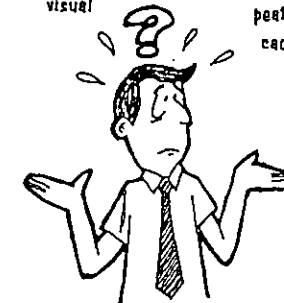
Mal servicio

Mal manejo de equipaje

Dificultad para identificar las líneas

Competencia desleal entre líneas

Áreas de espera incómodas



CONCLUSION

Se requiere de la ubicación de una central de autobuses fuera de la ciudad que dé cabida a todas las líneas para brindar un servicio más eficiente al público usuario.

DEFINICION DEL TEMA



Las Terminales Centrales de Autotransporte Federal de Pasajeros son centros de oferta del servicio de autotransporte, proporcionan ventajas a los usuarios en los viajes interurbanos; al ofrecer en una sola instalación los servicios de las empresas autorizadas, posibilitan a los centros urbanos el abatimiento de los niveles de contaminación; a los autotransportistas les reduce el costo de operación y a la autoridad le facilita el control de las empresas y de sus servicios complementarios.

Las Terminales Centrales se establecen en aquellos lugares del país que por su importancia política, social y demanda de servicios de transporte los requieran.

Se clasifican de la siguiente manera según el servicio que prestan:

CENTRAL.- Es el punto inicial o final en recorridos largos. En ella se almacenan y se da mantenimiento y combustible a las unidades que dependen de ella. Cada línea de autobuses tiene instalaciones propias.

DE PASO.- Punto en donde la unidad se detiene para recoger pasajeros, para que estos tomen un ligero descanso y se surtan de lo más indispensable y para que el conductor abastezca de combustible y corrija fallas.

LOCAL.- Punto donde se establecen líneas que dan servicio a determinada zona, los recorridos no son largos.

SERVICIO DIRECTO O EXPRESO.- Aquél donde el pasajero aborda el vehículo en la terminal de salida y éste no hace ninguna escala hasta llegar a su destino.



HIPOTESIS INICIAL

Principalmente, la concentración de todas las actuales líneas de autotransporte en un sólo sitio para facilitar al pasajero la elección de su línea, horario y calidad del viaje o en otros casos los transbordos de una línea a otra.

Otra hipótesis es referente a su ubicación en la ciudad, preferentemente evitando las zonas dentro de las tendencias de crecimiento de la mancha urbana evitando que en un futuro próximo vuelvan a ocasionarse los mismos problemas de actualidad y procurando que por su ubicación los autobuses no tengan que atravesar innecesariamente la ciudad y/o pasar por las zonas céntricas y congestionadas.

El diseño mismo de la central modulable de tal forma que pueda crecer si así lo requiere la demanda, de planta libre para absorber sin problemas los cambios de las necesidades o de la imagen que quieran ofrecer las autolíneas.

CONCEPTO GENERADOR

"ENLACE - CONEXION" - Medio que sirve para que personas y pueblos se comuniquen con otros entre sí.

META Y OBJETIVOS



OBJETIVOS SOCIALES

Contribuir con el desarrollo económico del Municipio de Apatzingán

Retiro de las centrales camioneras del centro de la ciudad para que mejore su imagen urbana

Facilitar el transporte de usuarios para beneficio económico, cultural, etc. de la ciudad

Dar a la ciudad de Apatzingán más servicios de equipamiento urbano

Brindar un mayor servicio a todos los usuarios que llegan de fuera, como a los de la ciudad misma

OBJETIVOS ARQUITECTONICOS

Fácil identificación de las diferentes líneas por parte del pasaje.

Separación de los diferentes modos de transporte evitando cruces.

Planeación de áreas para futuro crecimiento.

Proporcionar al pasajero servicios de apoyo.

Utilización de instalaciones especiales como:

Manejo de materiales ligeros y flexibles para futuras remodelaciones

Solucionar lo más naturalmente el control del clima interior del edificio para que el costo de equipos sea el menor posible

META: Dotar de un conjunto de espacios a la ciudad de Apatzingán para el servicio de transporte foráneo de personas a sus diversas actividades económicas, culturales, administrativas y de diversión.



MARCO SOCIAL

ANALISIS SOCIO-CULTURAL DE APATZINGAN



FORESTAL

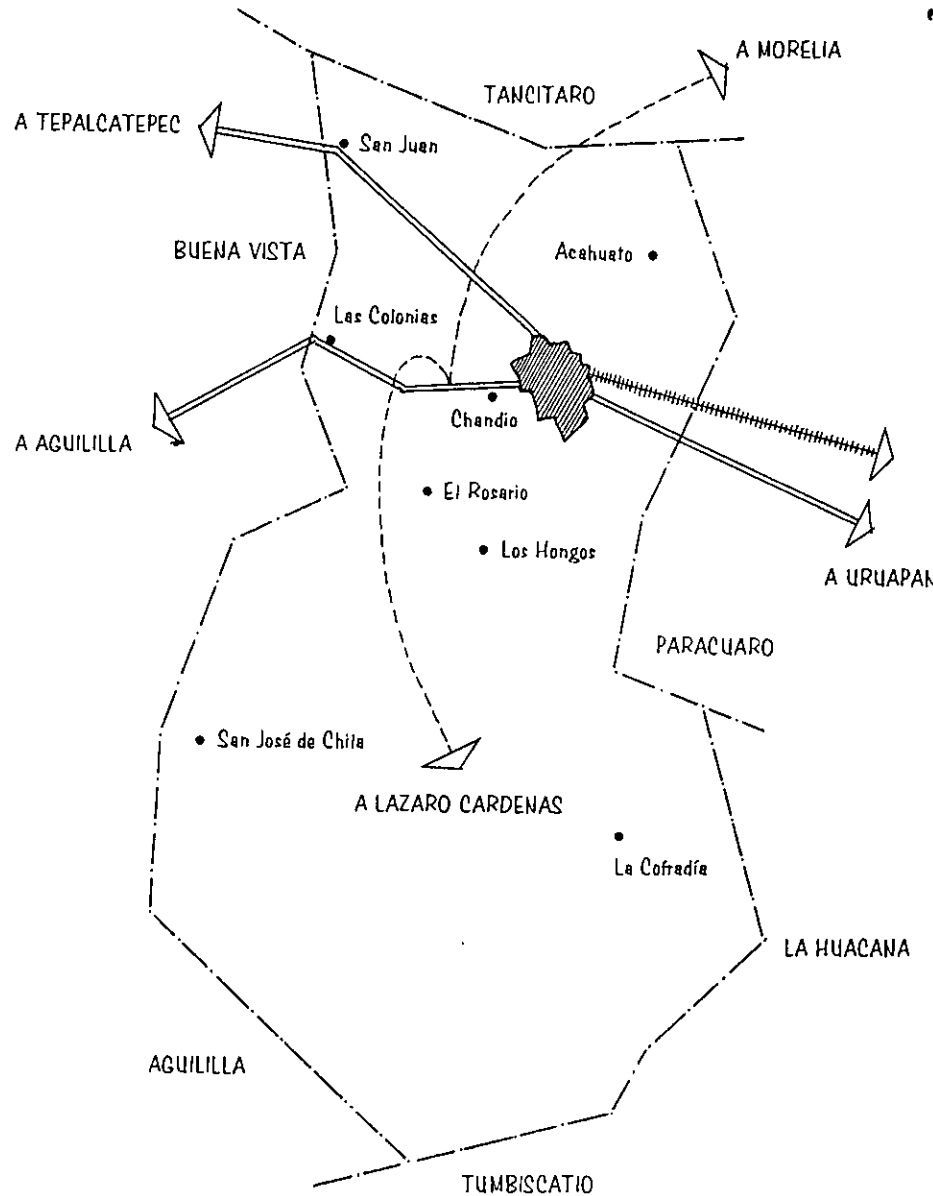
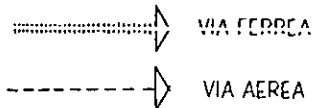
Pinos, Encinos
Especies de selva
baja, parota, cueramo
huayacan



Facultad de Ciencias
Agropecuarias
Facultad de Admon. de
Empresas Agropecuarias
Futuro Tecnológico
Agropecuario
Escuela de Enfermería.



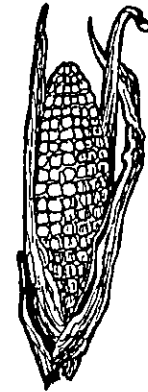
Cuenta con rutas internas de
servicio urbano, servicio de
taxis y sitios. Además del
transporte aéreo y férreo



“ APATZINGAN.- Centro económico y administrativo
de la cuenca del Río Tepalcatepec. ”

AGRICULTURA Y FRUTICULTURA

Maíz, Melón, Pepino, Tama-
rindo, Sorgo, Algodón, San-
día, Jitomate, Papaya, Limón
y Mango.



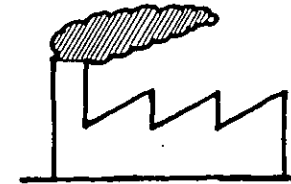
GANADERIA

Bobino, Porcino, Caprino,
Ovino, Avícola, Apícola, Ca-
ballar, Mular, Becerras.



INDUSTRIA

Muebles típicos, Talabartera.
Producción de alimentos y
bebidas, textiles, químicos fo-
restales.

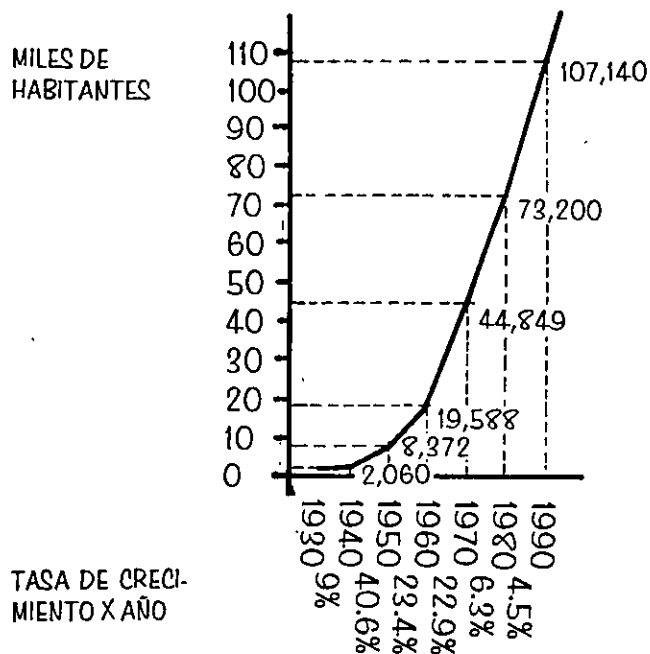


9 cines, áreas deportivas,
restaurantes, etc.
La Feria Anual de Apatzingán.





POBLACION



Observando como va disminuyendo la tasa de crecimiento de la población.

Para 1996 se estima una población de 184,249 hab. con una tasa de crecimiento del 2.5%

Para el año 2000 se estima que la población alcance la cantidad de 137,147 hab.

Para el año 2010 se considerará la misma tasa dando una población de 174,433 hab.

El crecimiento es propiciado por:

Sector Comercio y Servicios	46.7 %
Sector Agropecuario	28.2 %
Sector Industrial	17.8 %
No especificados	7.3 %

FUENTE: INEGI.1992.

Datos proporcionados por las mismas líneas de autotransporte, entre todos trasladan una aproximación de 98,280 gentes al mes, o sea 3,276 al día (2.63% de la población) divididos de la siguiente manera:

LINEA	GENTE TRANSPORTADA AL MES
Perikuni	18,000 = 18.3 %
Galeana	75,000 = 76.3 %
Pacífico	210 = 0.21 %
Elite	300 = 0.30 %
Vía 2000	-
La Línea	1,800 = 1.83 %
Occidente	-
ETN	720 = 0.73 %
1° Plus	-
Elleha Amasillo	1,900 = 1.99 %
Coordinados	-
Purhepechas	1,050 = 1.06 %

CONCLUSION: Apatzingán es un centro comercial que diariamente moviliza a una gran cantidad de gente por diversas razones y los datos estadísticos arrojados servirán más adelante para el cálculo de cupos y consulta a reglamentos.

SITUACION ECONOMICA



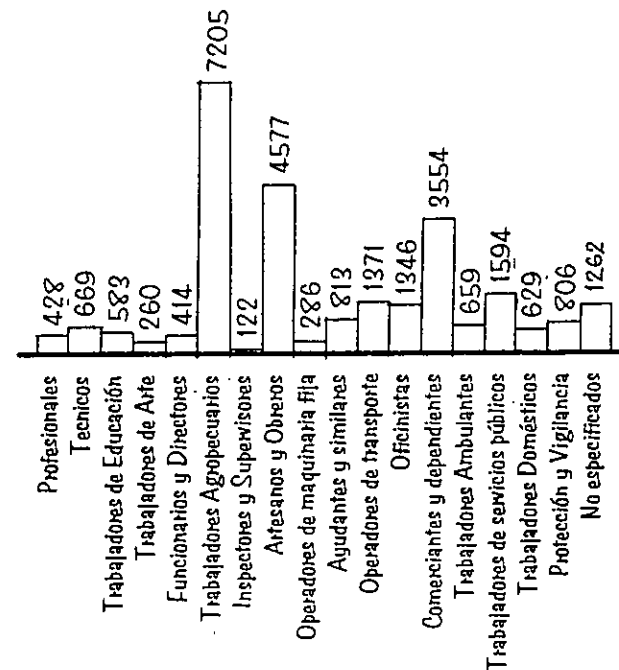
POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA

CONCEPTO	No. de PERSONAS
* Población económicamente activa	27,278
* Población económicamente inactiva	33,429
* Población Ocupada	26,578
* Población ocupada 1er sector	7,478
* Población ocupada 2° sector	4,754
* Población ocupada 3er sector	12,413

SUELDOS PERCIBIDOS

ceros salarios	1336
50% S.M.	1987
+ 50% < 1 S.M.	1575
1 S.M.	141
+ 1 S.M < 2 S.M.	7395
+ 2 S.M. < 3 S.M.	5007
3 S.M. < 5 S.M.	3040
5 S.M. < 10 S.M.	1812
+ de 10 S.M.	901
no especificados	3184

SITUACION EN EL TRABAJO POBLACION OCUPADA - 26,578



CONCLUSION

La población ocupada representa el 97.43% de la población económicamente activa representando una tasa de desocupación del 2.57% que es considerada como baja. Por otro lado se puede considerar que la mayoría de la población se ubica en el estrato medio y medio alto. Además de que la actividad principal es la enfocada al campo.

S.M. = salario mínimo

FUENTE: INEGI 1992.

OBTENCION DE HORAS PICO



Para la determinación de los

- LINEAS
- PARIKUNI
- GALEANA
- PARAISO
- VIA 2000
- LA LINEA
- OCCIDENTE
- ETN
- 1ª PLUS
- FLECHA AMARILLA
- COORDINADOS
- PACIFICO
- ELITE
- PURHEPECHAS
- GALEANA 3ª

FALTA PAGINA

No. **26**

No. de corridas 1ª
 No. de corridas 2ª
 Corridas TOTALES

							
						
						
1	1	1		5	3	2	4	2	5	4	4	3	5	4	4	2	2	4	4	2	4	9	1
				2	4	15	13	16	18	17	17	14	18	16	17	16	16	11	11	11	10	4	1
1	1	1	2	9	18	15	20	20	22	21	18	21	21	21	20	19	13	15	15	12	8	10	1

324 Corridas diarias

OBTENCION DE HORAS PICO Y CARRILES.



Analizando los horarios de salidas de las diferentes líneas y tomando en cuenta que para despachar a un atobús se ocupa un promedio de 20 minutos máximo, o sea 3 autobuses ocupan un mismo carril en un lapso de una hora se deducen el número de carriles que ocupa cada línea y por consiguiente el total de carriles.

LINEA	No. DE SALIDAS MAX. EN 1 HORA	No. DE CAJONES QUE OCUPA
Parikuni	3	2
Galeana	10	5
Paraiso		
Vía 2000		
La Línea	4	3
Occidente		
ETN	2	2
1ª Plus		
Flecha Amarilla	2	2
Coordinados		
Pacífico	1	2
Elite	1	2
Purhepechas	1	1
Galeana 3ª	9	3
		<hr/>
	Total	22 Carriles

PROYECTANDO AL AÑO 2010

22 carriles hoy, más una tasa de crecimiento del 2.35% (según las mismas líneas) nos da 34.42%, o sea 35 carriles.

CUPOS



No. DE CORRIDAS

TIPO DE SERV.	HORAS PICO	No. DE CORRIDAS ACTUALMENTE	PROYECCION AL AÑO 2010
1ª	22 a 23 hrs.	9 (33%)	13
2ª	8 a 9 y 12 a 13 hrs.	18 (66%)	24

SALAS DE ESPERA

COMPARATIVAMENTE

CENTRAL C.	No. DE CARRILES	No. DE SILLAS	% (silla por carril)
Uruapan, Mich.	32	384	30
Morelia, Mich.	59	115	24

Promedio 17.5% pero se tomará en cuenta el 20% que es el que se observó directamente de las Terminales de Apatzingán.

TIPO DE SERVICIO

No. DE SILLAS

13 carriles de 1ª = 520 pasajeros x 60% ocupación real por autobús x 20% =
 24 carriles de 2ª = 960 pasajeros x 60% ocupación real por autobús x 20% =

62 sillars
 115 sillars

 177.6 sillars

177 sillars x 1.50 m²/silla = 265.5 m² + 20% andadores = 318.60 m²



SERV. SANITARIOS

Para servicio de 1ª son 13 carriles de 40 personas = $520 \times 60\%$ (ocupación real) = 312 personas.
Para servicio de 2ª son 24 carriles de 40 personas = $960 \times 60\%$ (ocupación real) = 576 personas.

Según el Reglamento de construcción del D.F. para servicio de:

1ª 6 inodoros, 4 lavabos para mujeres

6 inodoros, 4 lavabos, 2 mingitorios para hombres

2ª 8 inodoros, 6 lavabos para mujeres

8 inodoros, 6 lavabos, 3 mingitorios para hombres

para empleados, por cada 20 empleados, 2 inodoros, 2 mingitorios y 2 lavabos.

CAFETERIA

Se observó que el 30% de la gente en espera usa la cafetería $\Rightarrow 177 \times 0.30 = 53.1$ personas $\div 4$ por mesa = $13.2 \approx 14$ mesas.

Para cocina se considera el 20% del área de mesas.

$1.50 \text{ ó } 2.00 \text{ m}^2$ por comensal = 92.92 m^2

TELEFONOS PUBLICOS

6 módulos de 2 teléfonos c/u

ESTACIONAMIENTO PUBLICO

Según SEDUE para 51 carriles: 150 cajones; por regla de 3
37 carriles: 108 cajones.

Obviamente estas cantidades están muy exageradas, mejor se considerará el reglamento del D.F. que dice que por cada 50 m^2 construidos 1 cajón, o en su defecto la norma que dice un cajón por cada usuario en la sala de espera.



ESTACIONAMIENTO EN TURNO

Observando la tabla de horas pico y encuestas directas a las líneas de autotransporte el 60% de los autobuses hacen uso del estacionamiento, entonces: $37 \text{ autobuses} \times 60\% = 22.2 \approx 23$ cajones.

ESTACIONAMIENTO PRIVADO

Corresponderán al número de funcionarios de las líneas, administrativas y de servicio.

Para jefes de líneas	8
Para administrativos	4
Para comerciantes	4
	<hr/>
	16

PARADERO DE TAXIS

En la hora pico de 9 a 10 a.m., llegan 22 autobuses trayendo 880 gentes, pero se considera un 60% como ocupación real = 528 gentes de las cuales un 65% ocupan algún tipo de transporte público = 343, y según datos de los mismos taxistas un 25% ocupa los taxis dando 86 gentes. El tiempo comercial en las centrales es de 7 usos c/15 minutos. Luego entonces en una taxi caben 4 pasajeros $\Rightarrow 7 \times 4 = 28$ gentes despachados en 15 minutos.

$86 \div 28 = 3.06$ veces 15 min. o sea 45 minutos para despachar a las 86 gentes ocupandose así 7×3 ciclos = 21 taxis para hora pico.

PAQUETERIA Y ENVIOS

Este servicio se maneja dentro o fuera de la terminal y se considera un local de 20 m^2 como mínimo.



MARCO ECONOMICO



Para la ejecución de un proyecto de Central Terminal de Autotransportes de Pasajeros, los transportistas son los principales interesados y a los que se les da la primicia de hacer una sociedad y construir la Central, si a ellos no les interesa, la oportunidad se le da a los gobiernos, 1° al Federal, luego al Estatal y por último al Municipal, si a ninguno de estos les interesa por último se le da la oportunidad a los particulares.

Obviamente lo óptimo es que los transportistas mismos hagan su sociedad por su cuenta y con sus propios recursos ya que según la experiencia del contador Manuel Flores Tafolla (que ha trabajado en diversas centrales desde su creación, tal es el caso de la Central de Uruapan); una asociación de los transportistas con el Gobierno, a cualquier nivel o con un particular afecta en el futuro para la recuperación de la inversión inicial, en el aspecto en que el gobierno cobra constantemente multas por no cumplir con cierto número de salidas de transportistas y que habrían sido estipulados y que a la postre hayan cambiado por diferentes razones de rentabilidad y por muchos detalles que surgen de los que se aprovecha el gobierno para cobrar multas.

Con un particular sucede más o menos lo mismo pero con intereses que cobra a los transportistas para recuperar también su inversión repercutiendo en los costos y ganancias de los transportistas.

Entonces lo conveniente es que los transportistas con sus propios recursos construyan la Central. Pueden pedir una cuota de ayuda a las Zonas de Influencia inmediata o sea Uruapan y Morelia que manejan salidas a Apatzingán.

Las acciones de cada socio transportista va en función del número de carriles que ocupa en la central y del interés que tenga por ser un socio importante o mayoritario.

El costo total de la inversión se dividiría en 3.

Un porcentaje la Central de Morelia.

Un porcentaje la Central de Uruapan.

Y el resto los transportistas de Apatzingán y de esta cantidad las acciones se dividirían de la siguiente manera:

PARIKUNI	2 carriles	9%
GRUPO GALEANA (Paraíso)	8 carriles	26.26%
GRUPO OCCIDENTE (Vía 2000, La Línea)	3 carriles	13.63%



ETN*	2 carriles	9%
GRUPO FLECHA AMARILLA (1ª Plus, Coordinados)	2 carriles	9%
PACIFICO	2 carriles	9%
ELITE	2 carriles	9%
PURHEPECHAS	1 carril	4.54%

Además debe tomarse en cuenta que los transportistas pueden agregar diversos espacios de servicios extras que pueden rentar a concesionarios como en el caso de locales comerciales, cafetería, refaccionaria, paquetería, derecho de sitio de taxis y microbuses, etc., esto en principio, en lo que se recupera la inversión inicial, después pueden explotarlos ellos mismos percibiendo más ganancias.

MARCO LEGAL



LEY DE DESARROLLO URBANO Y APROVECHAMIENTO DEL TERRITORIO DEL
ESTADO DE MICHOACÁN.

8 DE SEPTIEMBRE DE 1995.

ARTICULO 74.- Las características de las instalaciones que cumplen con funciones urbanas se clasifican en:

IX COMUNICACIONES (ENTRE OTRAS)

Son aquellas que se desarrollan en instalaciones para telecomunicaciones, prensa, estaciones y terminales.

ARTICULO 75.- De la compatibilidad e incompatibilidad de funciones de los usos y destinos del suelo en áreas o predios.

IX AREAS CON USO O DESTINOS PARA LA COMUNICACION.

B TERMINALES TRANSPORTE.

COMPATIBLES: Comercio diario, terminales de transporte y gasolina.

COMPATIBILIDAD CONDICIONADA: Vivienda, comercio, periódico, abastos, industria, recreación, educación, salud, administración pública, telecomunicaciones y prensa.



REGLAMENTO PARA LA CONSTRUCCION Y ADAPTACION DE TERMINALES DE
AUTOTRANSPORTE FEDERAL DE PASAJEROS.
SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES 1992.

ARTICULO 190.- Las líneas de servicio público de transporte o pasajeros urbanos o foráneos, cuyo fin de ruta se encuentre dentro del perímetro urbano, deberán tener estaciones terminales.

ARTICULO 191.- Terminales de servicio público.

- a) Las terminales se acondicionarán fuera de la vía pública, con predios contiguos a ella con dos accesos independientes para entradas y salidas situadas en los extremos del frente del predio a la vía pública o en calles distintas si el predio tiene dos o más frentes.
- b) Deberán contar con entradas independientes para los pasajeros.
- c) Las terminales podrán destinarse al uso de una o varias líneas de autotransporte.
- d) Los predios que se establezcan en las terminales deberán estar drenados, se cercarán con muros, rejas o alambrados que los separen de la vía pública.
- e) Las zonas para circulación de vehículos estarán pavimentados.
- f) Deberá contar con una banqueta que sirva para la circulación de pasajeros con una anchura mínima de 2.40 mts. limitada por una guarnición cuyo borde estará a 0.20 mts. sobre el nivel del pavimento.
- g) Los propietarios de vehículos que proporcionen servicio público de transporte de mercancías, están obligados a estacionarse en lugares adecuados cuando no estén prestando su servicio.

ARTICULO 192.- Dimensiones:

- a) Las terminales se establecerán sólo con predios que colinden con vías públicas que tengan una anchura de 13.10 mts. y banqueta de anchura mínima de 3.00 mts.
- b) La capacidad de operadores y de estacionamiento, está en relación con el número de vehículos que deberán usarlo simultáneamente en las horas de mayor afluencia de pasajeros, en todo caso, debe asignarse una superficie mínima de 0.50 mts. por unidad.



- c) El acceso de los vehículos se hará por medio de andenes, los cuales deberán estar colocados paralelamente entre sí, con una anchura mínima de 1.5 mts. y una longitud igual a la de los vehículos que deberán utilizarlos.

ARTICULO 193.- SERVICIOS. Las terminales deberán ser construidas con materiales incombustibles con los siguientes servicios:

- a) Oficinas de despachadores, servicios sanitarios para empleados: Por cada 20 empleados: 2 excusados, 2 mingitorios, 2 lavabos, 1 bebedero, en total de 12 m².



REGLAMENTO DE CONSTRUCCION DEL DISTRITO FEDERAL - AGOSTO 1993.

TRANSITORIOS

A: Requisitos mínimos para estacionamiento.

TIPOLOGIA	No. MIN. DE CAJONES
Transportes terrestres terminales, estaciones	1 por 50 m ² const.

B: Requerimientos mínimos de habitabilidad y funcionamiento

	Dimensiones Area o índice	Libres lado (metros)	Altura Mínima
Andén de pasajeros		2.00	
Sala de espera	20.00 m ² /anden	3.00	3.00

C: Requerimientos mínimos de servicio de agua potable *

	Dotacion mínima
Estacionamiento	10 Lts/pasajero/día 2 Lts/m ² /día

* Inst. Contra Incendio

- a) Cisternas para 5 Lts/m² construida (cap. mín. 20 mil Lts.)
- b) 2 Bombas automáticas con succiones independientes con una presión constante de 2.5 y 4.2 kilogramos /cm²

Los muebles referidos se distribuyen por partes iguales en locales separados para hombres y mujeres

El área de las ventanas no será inferior a los porcentajes correspondientes a la superficie del local

D: Requerimientos mínimos de servicios sanitarios

	escusados	lavavos	regadera
Hasta 100 personas	2	2	1
De 101 a 200	4	4	2
Cada 200 adicionales	2	2	1

E: Requerimientos mínimos de iluminación

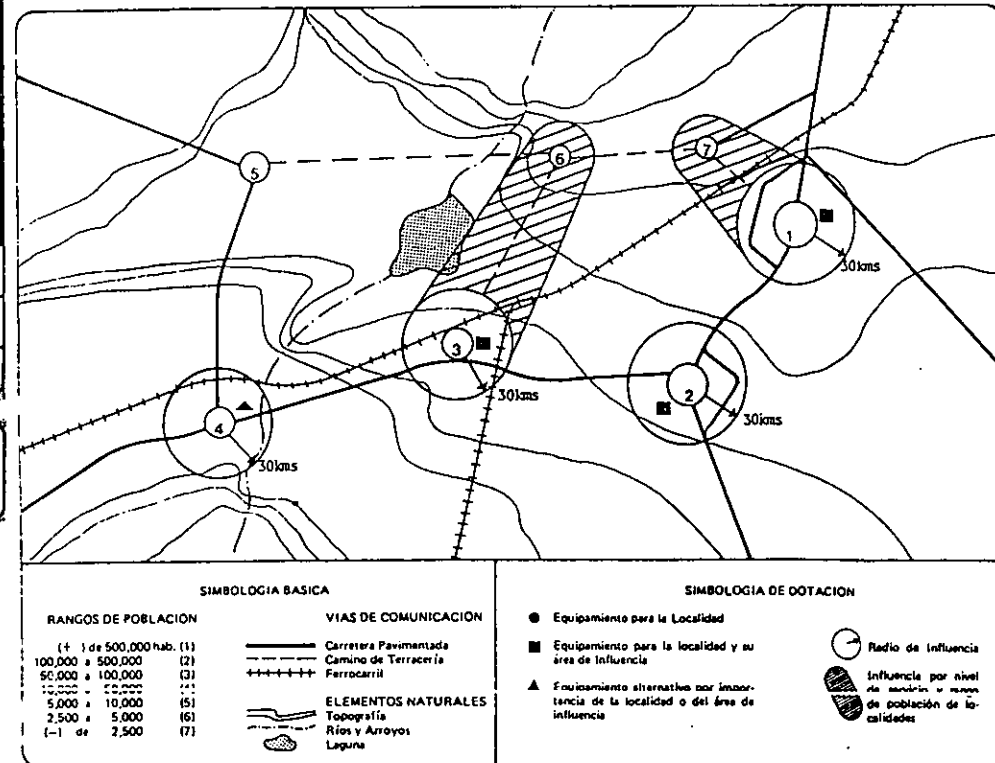
	Iluminación en luxes
Norte	15.0%
Sur	20.0%
Este y Oeste	17.5%
Oficinas	250 luxes
Comercios	250 luxes
Estacionamiento	30 luxes
Almacenes y Bodegas	50 luxes

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO



Localización	Jerarquía urbana y nivel de servicio							
	Regional	Estatal	Inter-medio	Medio	Básico	Concentración rural	Rural	
Rango de población	+ de 500,000 h.	100,000 a 500,000 h.	50,000 a 100,000 h.	10,000 a 50,000 h.	5,000 a 10,000 h.	2,500 a 5,000 h.	- de 2,500 h.	
Localización del elemento	●	●	●	■				
Cobertura regional	Localidades de influencia							
	Distancia en kilómetros							
	Tiempo en horas y minutos							
Dotación	Unidad básica de servicio							
	Unidad básica de servicio							
	Turnos de operación							
	Población atendida (Habitantes/UBS)							
	M ² construidos /UBS							
	M ² terreno /UBS							
Módulos	No. de UBS requeridas por nivel de servicio (Caj./mód)							
	Modulación genérica del elemento (Cajones/módulo)							
	No. de módulos por nivel de servicio							

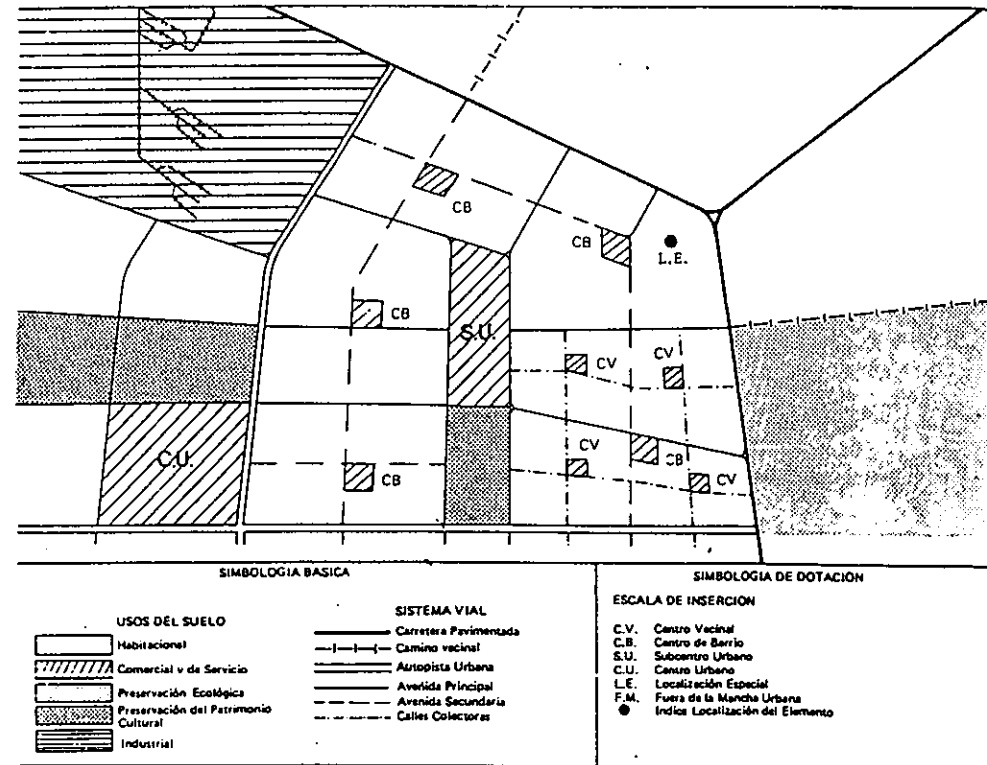
Observaciones: ● Indispensable ■ Opcional
 1/ Las localidades de 2'000,000 de habitantes requieren 166 cajones de abordaje (U.B.S.)
 2/ Si las condiciones concretas de la localidad así lo requieren, puede llegar a modificarse la modulación, desagregando en módulos menores el módulo recomendado a nivel estatal o integrando en uno sólo los módulos indicados a nivel intermedio.





Dotación	Dotación por nivel de servicio	Jerarquía urbana y nivel de servicio	Regional	Estatal	Inter-medio	Medio	Básico	Concentración rural	Rural
		Rango de población	+ de 500,000 h	100,000 a 500,000 h	50,000 a 100,000 h	10,000 a 50,000 h	5,000 a 10,000 h	2,500 a 5,000 h	- de 2,500
No. de UBS requeridas (Cajones)	51 a (+)	10 a 51	16 a 32	3 a 16					
Modulación genérica del elemento (Cajones/módulo)	51	51	16	16					
No. de módulos	1 a (+)	1 1/2	2 1/2	1					
Turnos de operación	1	1	1	1					
Población atendida por módulo (Habitantes)	500,000	500,000	50,000	50,000					
Densidad promedio de población (Hab/ha)	100 a 200	100 a 200	50 a 100	50 a 100					
Radio de influencia del elemento en metros	el centro de pobl.	el centro de pobl.	el centro de pobl.	el centro de pobl.					
Cobertura territorial en hectáreas	el centro de pobl.	el centro de pobl.	el centro de pobl.	el centro de pobl.					
M ² /construidos por módulo	10,700	10,700	3,040	3,040					
M ² /terreno por módulo	35,700	35,700	9,760	9,760					
No. de estacionamientos por módulo (cajones)	102	102	16	16					
Usos del suelo	Habitacional	▲	▲	▲	▲				
	Comercial y de servicios	▲	▲	▲	▲				
Escala urbana de inserción	Preservación ecológica	▲	▲	▲	▲				
	Preservación del patrimonio cultural	▲	▲	▲	▲				
Localización	Industrial	▲	▲	▲	▲				
	Centro vecinal	▲	▲	▲	▲				
	Centro de barrio	▲	▲	▲	▲				
	Subcentro urbano	▲	▲	▲	▲				
	Centro urbano	▲	▲	▲	▲				
	Localización especial	●	●	●	●				
	Fuera de la mancha urbana								

Observaciones: ● Recomendable ■ Condicionado ▲ No recomendable
 1/ Si las condiciones concretas de la localidad así lo requieren, puede llegar a modificarse la modulación, desagregando en módulos menores el módulo recomendado a nivel estatal o integrando en uno solo los módulos indicados a nivel intermedio.



SIMBOLOGIA BASICA		SIMBOLOGIA DE INSERCIÓN
USOS DEL SUELO Habitacional Comercial y de Servicio Preservación Ecológica Preservación del Patrimonio Cultural Industrial		ESCALA DE INSERCIÓN C.V. Centro Vecinal C.B. Centro de Barrio S.U. Subcentro Urbano C.U. Centro Urbano L.E. Localización Especial F.M. Fuera de la Mancha Urbana ● Índice Localización del Elemento
SISTEMA VIAL Carretera Pavimentada Camino vecinal Autopista Urbana Avenida Principal Avenida Secundaria Calles Colectoras		



Dotación	Jerarquía urbana y nivel de servicio	Regional	Estatad	Intermedio	Medio	Básico	Concentración rural	Rural
	Rango de población	+ de 500,000 h	100,000 a 500,000 h	50,000 a 100,000 h	10,000 a 50,000 h	5,000 a 10,000 h	2,500 a 5,000 h	- de 2,500 h
	Población demandante	el total de la población						
	Unidad básica de servicio	cajón de abordaje						
	Capacidad de diseño (Abord. máx/UBS)	18	18	18	18			
	Turnos de operación	1	1	1	1			
	Capacidad de servicio (Abord. máx/UBS)	18	18	18	18			
	Población atendida (Habitantes/UBS)	9,803	9,803	3,125	3,125			
Dimensiónamiento	M ² construidos por UBS	de ciento noventa a trescientos treinta metros cuadrados						
	M ² terreno por UBS	de seiscientos a setecientos treinta y cinco metros cuadrados						
	Estacionamiento por UBS (Cajones)	de uno a tres cajones						

Dimensionamiento	Módulos tipo	A ^{2/} 166 cajones de abord.	B 51 cajones de abordaje	C 16 cajones de abordaje
	Turnos de operación	1	1	1
	Capacidad de atención (Abord. máx/mód)	2,988	918	288
	Población atendida (habitantes/módulo)	2'000,000	500,000	50,000
	M ² /construido por módulo	38,000	10,700	3,040
	M ² /terreno por módulo	122,000	35,700	9,760
	Niveles de construcción	1	1	1
	Coefficiente de ocupación del suelo COS ¹	0,31	0,31	0,31
	Coefficiente de utilización del suelo CUS ¹	0,31	0,31	0,31
	Estacionamientos por módulo (Cajones)	500	102	16

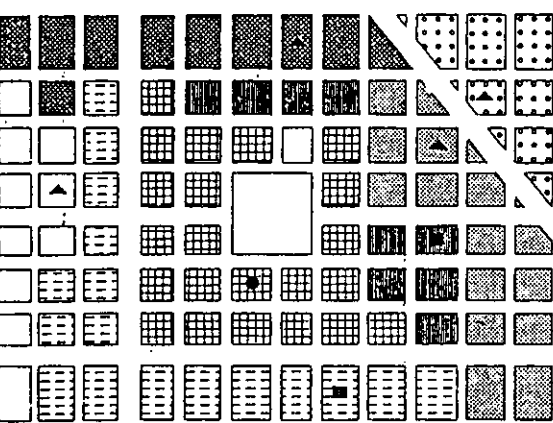
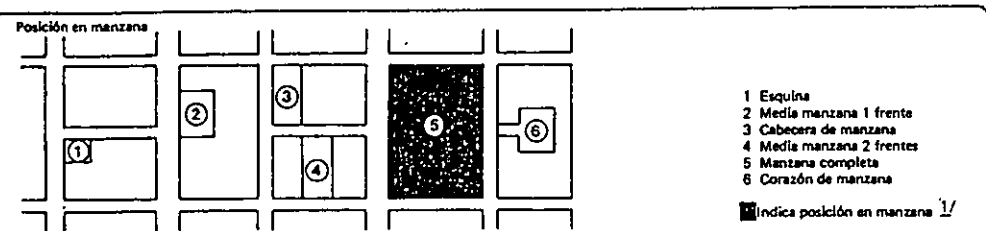
Observaciones: ¹ COS= AC/ATP; CUS=ACT/ATP; AC= área construida en planta baja; ACT= área construida total; ATP= área total del predio

^{2/} Elemento máximo recomendable para localidades de 2'000,000 de habitantes.

Características del predio	Jerarquía urbana y nivel de servicio	Regional	Estatad	Intermedio	Medio	Básico	Concentración rural	Rural	
	Rango de población	+ de 500,000 h	100,000 a 500,000 h	50,000 a 100,000 h	10,000 a 50,000 h	5,000 a 10,000 h	2,500 a 5,000 h	- de 2,500 h	
	Modulación genérica del elemento 1/	51	51	16	16				
	M ² / construido por módulo	10,700	10,700	3,040	3,040				
	M ² /terreno por módulo	35,700	35,700	9,760	9,760				
	Proporción del predio	de 1:1 a 1:2							
	Frete mínimo recomendable (Mts.)	130	130	70	70				
	No. de frentes recomendables	4	4	4	4				
	Pendientes recomendables (%)	del 1 al 4 por ciento							
	Resistencia mínima del suelo (Tons/m ²)	8	8	6	6				
Requerimientos de infraestructura y servicios públicos	Posición en manzana	completa	completa	completa	completa				
	Redes y canalizaciones	Agua potable	●	●	●	●			
		Alcantarillado	●	●	●	●			
		Energía eléctrica	●	●	●	●			
		Alumbrado público	●	●	●	●			
		Teléfono	●	●	●	■			
	Servicios urbanos	Pavimentación	●	●	●	●			
		Recolección de basura	●	●	●	●			
		Transporte público	●	●	●	●			
	Ubicación con respecto a la vialidad	Vigilancia	●	●	■	■			
Autopista interurbana		▲	▲	▲	▲				
Carretera		▲	▲	▲	▲				
Camino vecinal		▲	▲	▲	▲				
Autopista urbana		▲	▲	▲	▲				
Av. principal		■	■	■	■				
Av. secundaria		●	●	●	●				
Calle colectoras	▲	▲	▲	▲					
Calle local	▲	▲	▲	▲					
Calle o andador peatonal	▲	▲	▲	▲					

Observaciones: Infraestructura y servicios urbanos: ● Indispensable ■ Recomendable ▲ No necesario vialidad: ● Conveniente ■ Aceptable ▲ No conveniente

1/ Número de cajones de abordaje.



Localización del predio en relación con las redes de infraestructura

	●	■	▲	○	□
Agua potable	●	●	●	●	●
Energía eléctrica	●	●	●	●	●
Alcantarillado	●	●	●	●	
Alumbrado público	●	●	●		
Pavimentación	●	●			
Teléfono	●				
Simbología	■	■	■	■	■

Observaciones: ● Conveniente ■ Condicionado ▲ No conveniente

1/ La ubicación del elemento en la manzana, es indicativa en lo que respecta a los módulos mayores, debido a que la superficie del terreno ocupada por estos sobrepasa las dimensiones de una manzana normal.

Módulos	A ^{2/} 166 cajones de abordaje			B 51 cajones de abordaje			C 16 cajones de abordaje					
	Unidades	Superficie por unidad	Sup. cubierta subtotal	Sup. descubierta subtotal	Unidades	Superficie por unidad	Sup. cubierta subtotal	Sup. descubierta subtotal	Unidades	Superficie por unidad	Sup. cubierta subtotal	Sup. descubierta subtotal
Componentes		Metros cuadrados				Metros cuadrados				Metros cuadrados		
Área de espera	1	14,920	14,920		1	4,075	4,075		1	1,160	1,160	
Taquillas	1	3,700	3,700		1	1,040	1,040		1	300	300	
Concesiones (comercios, restaurante, correos, etc)	1	6,400	6,400		1	1,940	1,940		1	450	450	
Paquetería	1	500	500		1	450	450		1	40	40	
Bodegas	1	2,800	2,800		1	230	230		1	160	160	
Servicios sanitarios	1	350	350		1	100	100		1	30	30	
Servicios internos	1	200	200		1	60	60		1	20	20	
Andenes	166	55 ^{3/}	9,130		51	55 ^{3/}	2,805		16	55 ^{3/}	880	
Cajones de abordaje	166	90		14,940	51	90		4,590	16	90		1,440
Patio de maniobras	1	59,310		59,310	1	17,485		17,485	1	4,305		4,305
Estacionamiento (Cajones)	500	19.5		9,750	150	19.5		2,925	50	19.5		975
Superficie cubierta			38,000				10,700					3,040
Superficie descubierta			84,000				25,000					6,720
Superficie de terreno			122,000				35,700					9,760
Altura máxima construcción	nivs.		1				1					1
	mts.		20.00				14.00					8.00
eficiente de ocupación del suelo	CUS ¹		0.31				0.31					0.31
eficiente de utilización del suelo	COS ¹		0.31				0.31					0.31

Observaciones: ¹ CUS = A/ATP; CUS = ACT/ATP; AC = Área construida en planta base; ACT = Área construida total; ATP = Área total del predio

^{2/} Elemento máximo recomendable para una localidad de 2'000,000 de habitantes.

^{3/} Corresponde a la porción de andén de cada cajón de abordaje.



Módulo		A/ 166 cajones de abordaje			B/ 51 cajones de abordaje			C/ 16 cajones de abordaje		
Tipo de instalación		Requerimiento	Dotación o aportación	Elemento de apoyo	Requerimiento	Dotación o aportación	Elemento de apoyo	Requerimiento	Dotación o aportación	Elemento de apoyo
Instalaciones básicas	Agua potable 2/	●	30 lts/u/día	tanque elevado, cisterna	●	30 lts/u/día	tanque elevado, cisterna	●	30 lts/u/día	tanque elevado, cisterna
	Drenaje 2/ aguas servidas	●	22.5 lts/u/día	trampa de grasa	●	22.5 lts/u/día	trampa de grasa	●	22.5 lts/u/día	trampa de grasa
	Drenaje pluvial	●	según precipitación pluvial local	sistema de alcantarillado	●	según precipitación pluvial local	sistema de alcantarillado	●	según precipitación pluvial local	sistema de alcantarillado
	Energía eléctrica	●		subestación planta de emergencia	●		subestación planta de emergencia	●		subestación planta de emergencia
	Teléfono	●	según demanda de líneas	comutador	●	según demanda de líneas	comutador	●	según demanda de líneas	comutador
	Gas	■		tanque estacionario	■		tanque estacionario	■		envases
	Sistema contra incendio	●			●			■		
Instalaciones complementarias	Eliminación de basura	●	1328 kg/día	depósito	●	408 kg/día	depósito	●	128 kg/día	depósito
	Control de temperatura	●	extractor de aire		●	extractor de aire		▲		

Observaciones: ● Indispensable ■ Recomendable ▲ No necesario
 Los símbolos sólo indican el grado de necesidad de la instalación, no de la dotación o de los elementos de apoyo.
 1/ Elemento máximo recomendable para localidades de 2'000,000 de habitantes.
 2/ Para calcular la dotación de agua potable o aportación de aguas servidas totales, se deberá considerar la capacidad de atención del elemento, más el personal que labora en el mismo. (La dotación estimada por usuario no incluye el gasto destinado a mantenimiento de vehículos e instalaciones).

Subsistema	Educación										Cultura				Salud													
Equipamiento	Jardín de niños	Primaria	Esc. pers. atípicos	Capacitación para el trabajo	Telesecundaria	Secundaria general	Secundaria tecnológica	Escuela técnica	Bachillerato general	Bachillerato tecnológico	Normal de maestros	Normal superior	Licenciatura general	Licenciatura tecnológica	Posgrado	Biblioteca local	Biblioteca regional	Centro social popular	Auditorio	House education	Teatro	Casa de la cultura	Unidad médica primer contacto	Clinica	Clinica hospital	Hospital general	Hospital de especialidad	Unidad de urgencias
arquitectura y el de vicio	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
económico	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
social	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
tecnológico	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
concentración rural	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
total	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲

Subsistema	Asistencia pública										Comercio										Abastos									
Equipamiento	Casa cuna	Guardería infantil	Orfanotrofo	Centro de integración juvenil	Hogar de indigentes	Hogar de ancianos	Voluntario público	Tienda CONASUPO	Cooperativa B	Cooperativa A	Centro comercial CONASUPO	Tianguis o mercado sobre ruedas	mercado público	Tienda Tepepan	Tiendas institucionales	Distribuidora de insumos agropecuarios	Rastro	Restro mecanizado	Restro TIF	Centro de abastos	Almacén de granos ANOCSA	Bodega IMPECSA	Botique del pequeño comercio	Distribuidora de productos farmacéuticos	Distribuidora DICONSA	Unidad sales de Abastos	Centro de acopio frutas y verduras de producción productora			
arquitectura y el de vicio	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		
económico	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		
social	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		
tecnológico	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		
concentración rural	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		
total	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		

Observaciones: ● Indispensable ■ Recomendable ▲ Incompatible



Subsistema	Comunicaciones										Transporte										Recreación									
	Equipamiento										Equipamiento										Equipamiento									
Jerarquía urbana y nivel de servicio	Agencia de correos	Subsistema de correos	Administración de correos	Oficina telefónica o radiotelefónica	Oficina de telégrafos	Administración de telégrafos	Caseta telefónica L.D.	Oficina de teléfonos	Central de teléfonos	Terminal de autobuses urbanos	Encuentro de autobuses urbanos	Estación de taxi	Terminal de autobuses foráneo	Terminal de camiones de carga	Aeropuerto	Aeropuerto de corto alcance	Aeropuerto de mediano alcance	Aeropuerto de largo alcance	Estación de ferrocarril	Plaza cívica	Jardín vecinal	Juegos infantiles	Parque de barrio	Parque urbano	Parque metropolitano	Área de ferias y exposiciones	Cine	Especiaciones deportivas		
	Regional	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Estatal	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
Intermedio	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
Medio	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
Básico	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
Concentración rural																														
Rural																														

Subsistema	Deporte										Servicios urbanos										Administración pública									
	Equipamiento										Equipamiento										Equipamiento									
Jerarquía urbana y nivel de servicio	Canchas deportivas	Centro deportivo	Unidad deportiva	Gimnasio	Alberca deportivas	Salón deportivo	Comandancia de policía	Central de bomberos	Cementerio	Basurero	Estación de gasolina	Delegación municipal	Prisión municipal	Oficina de gobierno estatal	Palacio de gobierno estatal	Oficina de hacienda estatal	Oficina de Hacienda Federal	Oficina de Hacienda Federal	Tribunales de justicia del estado	Tribunales de justicia federal	Ministerio público estatal	Ministerio público federal	Jurados cívicos	Jurados penales	Reclusorio	Rehabilitación de menores	Palacio legislativo estatal	Aduana o gaita		
	Regional	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Estatal	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Intermedio	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Medio	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Básico	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Concentración rural																														
Rural																														

Observaciones: ● Integrable ■ Integrable en la zona inmediata ▲ Incompatible

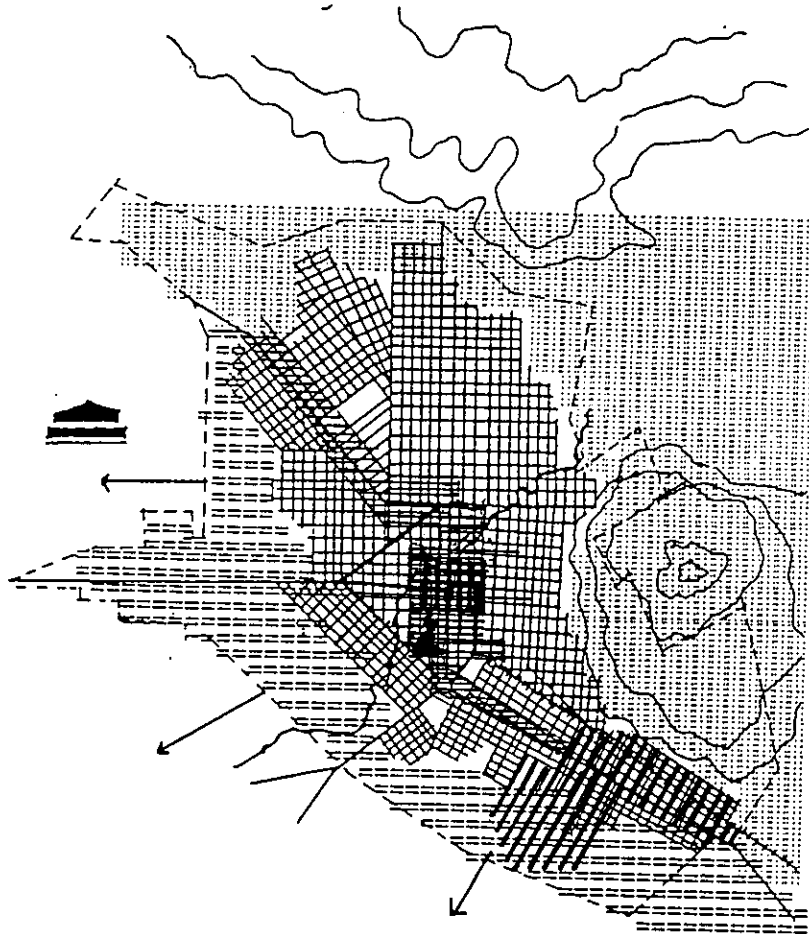
REVISION AL PLAN DE DESARROLLO URBANO. APATZINGAN 1992.



ESTRUCTURA URBANA

Se conforma, la estructura urbana, por su zona céntrica donde se agrupan los servicios administrativos y comerciales, junto con su corredor urbano que a su vez es el corredor comercial.

Se contempla la construcción de un libramiento al noreste de la Cd., comunicando la carretera de Apatzingán-Tepalcatepec.

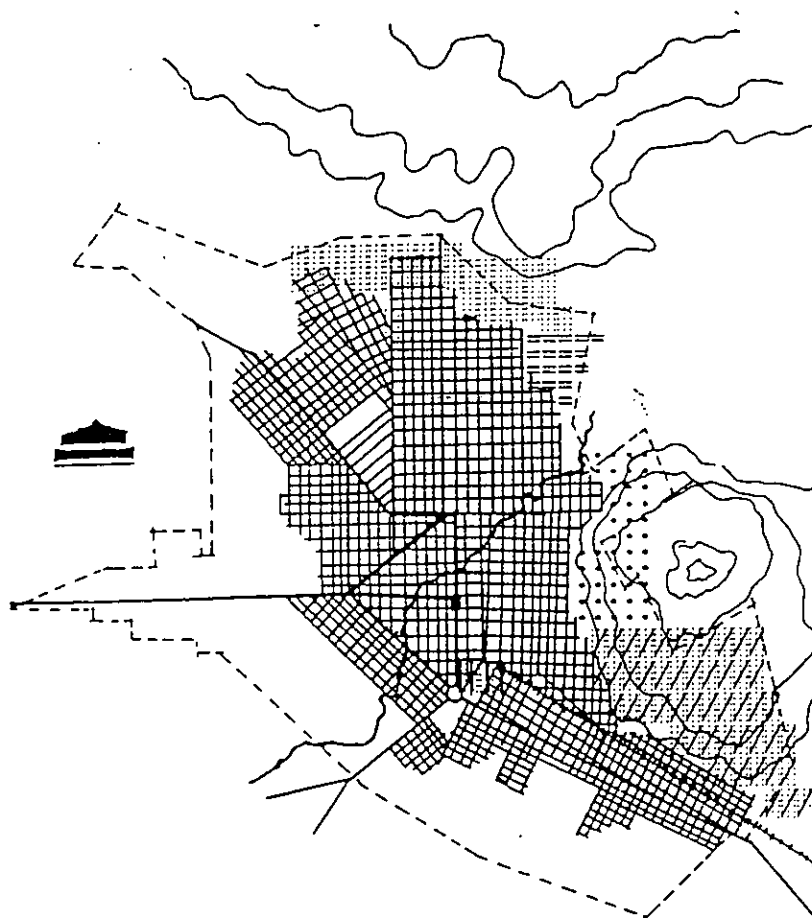


- ||||||| Centro Urbano
- /////// Zona Industrial
- Reserva Ecológica
- ==== Reserva para uso habitacional
- ↓ Tendencia de Crecimiento
- ===== Zona Comercial



CONTEXTO ECOLOGICO

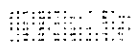
La preservación ecológica se estima con aproximadamente 35,633 hectáreas, donde quedan incluidas áreas de cultivo de riego y temporal de mediana y alta productividad, cuerpos de agua, áreas forestales, áreas de matorral.



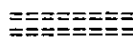
Plazas Cívicas



Parques y Bosques



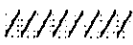
Area ubicada al Este de la colonia La Pradera



Area ubicada al Este de la colonia Lázaro Cárdenas



Area ubicada al Este de la colonia 22 de Octubre



Area ubicada al Sureste de la colonia Lomas de Palмира



PLANES PARCIALES DE REGENERACION



- //// //// Márgenes y cruces del río Apatzingán
- Presa El Rosario
- //// //// Cerro El Circo
- Cerro El Cantón
- ==== Area erosionada localizada al Norte de la ciudad



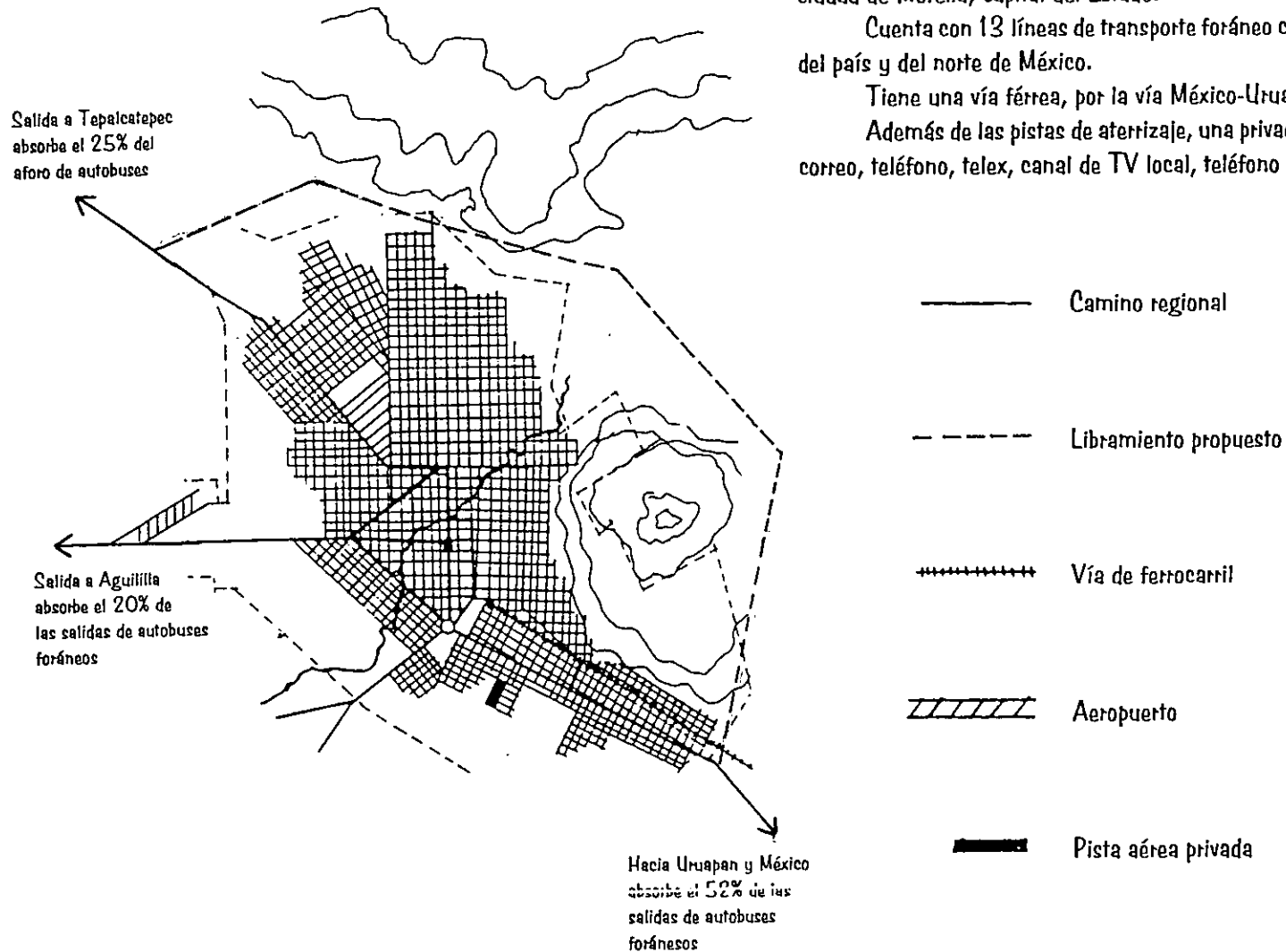
VÍAS DE COMUNICACION

Apatzingán se localiza a 210 Km. de distancia por la carretera federal 120 de la ciudad de Morelia, capital del Estado.

Cuenta con 13 líneas de transporte foráneo con rutas a las ciudades más importantes del país y del norte de México.

Tiene una vía férrea, por la vía México-Uruapan-Apatzingán.

Además de las pistas de aterrizaje, una privada y otra pública, tienen radio AM y FM, correo, teléfono, telex, canal de TV local, teléfono celular.



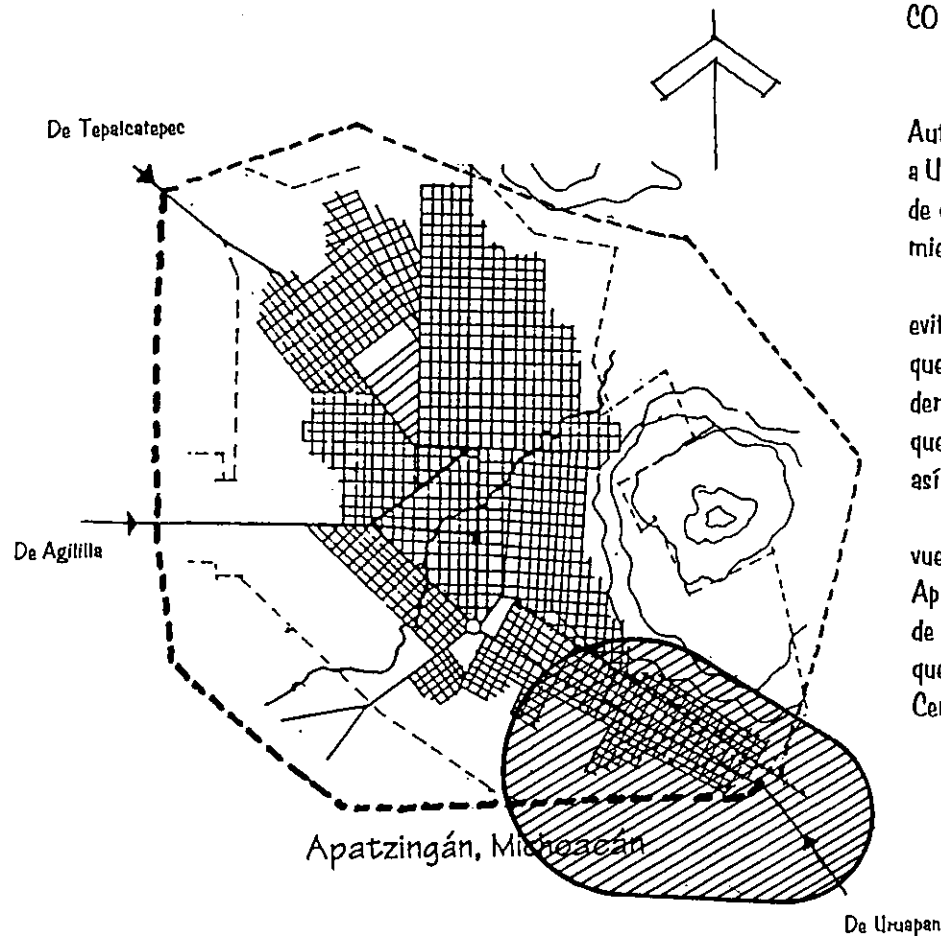


CONCLUSIONES AL PLAN DE DESARROLLO

La zona que más conviene para la ubicación del proyecto de una central Terminal de Autotransporte de Pasajeros es al sur de la ciudad, próxima a la zona industrial sobre la salida a Uruapan y Morelia que es la que absorbe el mayor porcentaje de aforos a la ciudad, además de quedar fuera de la zona de terrenos para reserva habitacional y de la tendencia de crecimiento de la ciudad.

Otra ventaja es que sobre esta avenida desbocará un libramiento propuesto a futuro, evitando así que los autobuses entren a la ciudad y causen problemas viales, y por último que en esta zona no están contemplados áreas de conservación ecológica, ni que estén dentro de los planes de regeneración y si lo están son a pequeña proporción si se considera que la gran mayoría de estas tierras se ubican hacia los polos contrarios, entonces, se evita así ocupar tierras que sirvan para la agricultura, parques, bosques, etc.

Lo que puede objetarse es el libramiento propuesto al noreste que tendrá que dar vuelta al cerro El Circo, además de que no desahoga el flujo vehicular que llega de paso a Apatzingán por Aguililla, por lo que yo propongo que el libramiento sea invertido al suroeste de la ciudad, conectando a las 3 principales carreteras que llegan a Apatzingán y evitando que los autobuses entren a la ciudad, asegurando así que el pasaje sólo sea levantado en la Central Terminal y no a lo largo de la ciudad.



----- Libramiento según plan de desarrollo Apatzingán

----- Libramiento propuesto



Area en donde se puede ubicar el terreno



MARCO FUNCIONAL.

SISTEMAS ANALOGOS

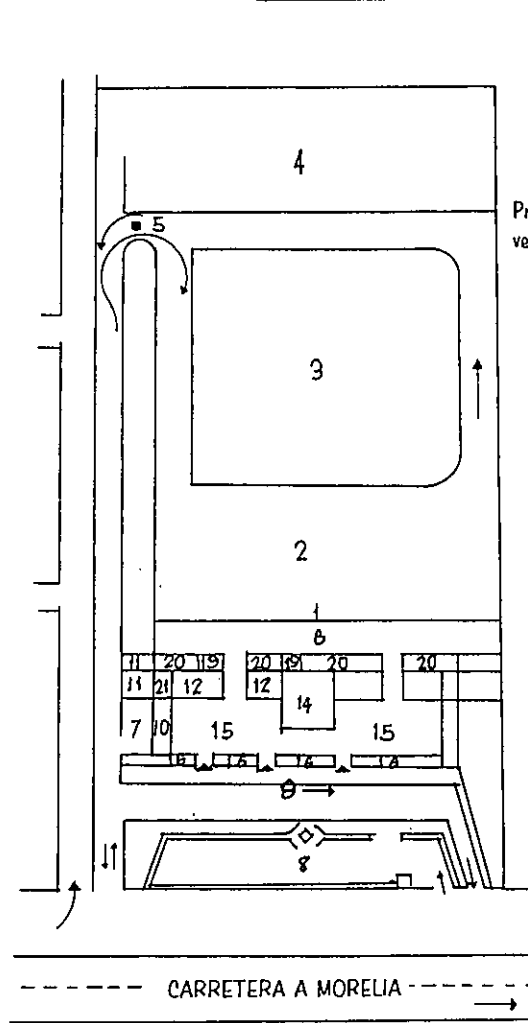
CENTRAL CAMIONERA DE URUAPAN, MICH.



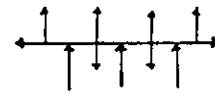
PROGRAMA

- 1.- Estacionamiento de autobuses en turno (30 unidades.)
- 2.- Patio de maniobras
- 3.- Estacionamiento de autobuses en guardia
- 4.- Taller de reparación de unidades
- 5.- Control de salidas
- 6.- Andenes de ascenso y descenso
- 7.- Estacionamiento de patrullas y empleados
- 8.- Estacionamiento de automóviles particulares
- 9.- Paradas de taxis y urbanos
- 10.- Servicios sanitarios y refaccionarios
- 11.- Oficina Policía Federal de Caminos
- 12.- Venta de boletos y oficinas de líneas
- 13.- Gerencia
- 14.- Restaurant y cafetería
- 15.- Sala de espera
- 16.- Concesiones
- 17.- Bodega de mantenimiento
- 18.- Subestación eléctrica
- 19.- Tortas y jugos
- 20.- Area verde
- 21.- Oficina SCT

SUPERFICIE: 30,000 m²



Problemas de flujos
vehiculares y peatonales



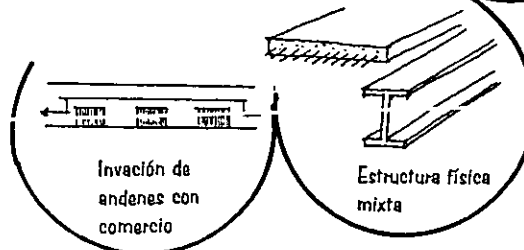
Organización
Funcional
Lineal



Monoespacialidad



Tipología de la
región



USUARIOS

- Gerente
- Subgerente
- Secretaria
- Contador
- Jefes de oficinas
- Agentes de ventas
- Enc. de paquetería
- Enc. del aseo de autobús
- Dueño de concesiones
- Auxiliar de concesión
- Policías Federales
- Personal de aseo y mantenimiento

CONCLUSION

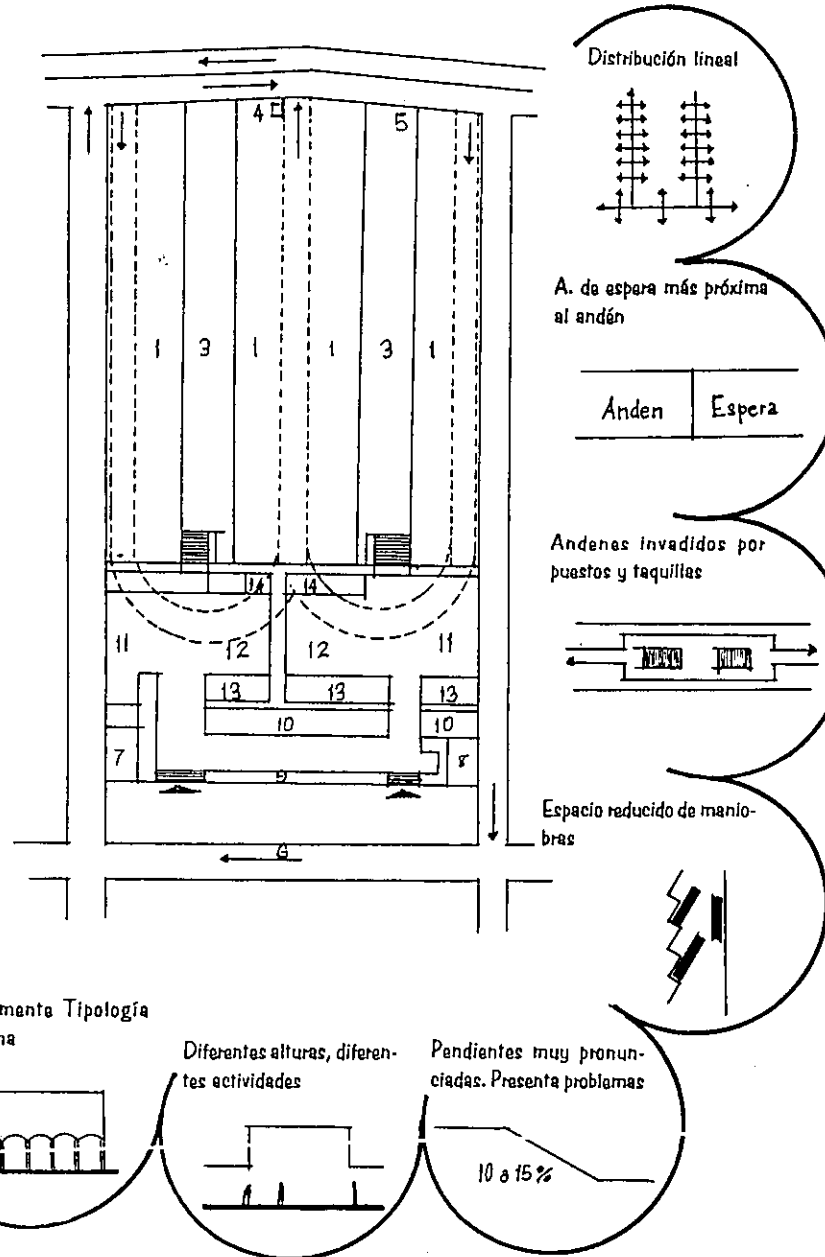
- Deberá evitarse mezclar los diversos modos de transporte para evitar accidentes.
- La distribución lineal permite una fácil identificación de lo que el usuario busca.
- Pensar desde un principio en los locales comerciales que ocupan estar próximos a los andenes, no sobre los andenes.
- El manejo de dobles alturas se presta para ventilar y circular el aire.
- Falta un lugar de vigilancia en el paso hacia los andenes para evitar el acceso a cualquier persona.



PROGRAMA

- 1.- Estacionamiento de autobuses en turno (59 unidades.)
- 2.- Patio de maniobras
- 3.- Andenes de ascenso y descenso
- 4.- Control de salidas
- 5.- Servicio Diesel
- 6.-Parada de taxis
- 7.- Oficina de Autotransporte federal
- 8.- Gerencia, correos, telégrafos
- 9.- Consesiones
- 10.- Venta de boletos
- 11.- Restaurant y cafetería
- 12.- Sala de espera (115 personas)
- 13.- Servicio de paquetería
- 14.- Servicios sanitarios

SUPERFICIE: 15,000 m²



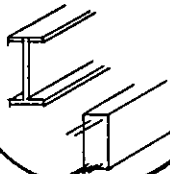
USUARIOS

- * Gerente Gral.
- * Subgerente
- * Secretaria
- * Administrador - Contador
- * Jefes de líneas
- * Taquilleros
- * Enc. paquetería
- * Avitallero
- * Arrendatario de local
- * Ayudante
- * Personal de aseo
- * Personal de mantenimiento

CONCLUSIONES

- Presenta problemas en cuanto a cupo de autobuses y no tiene posibilidad de crecimiento por lo que debo contemplar el futuro crecimiento.
- Se seleccionará un terreno preferentemente plano, facilitando el manejo de equipaje y maniobras.
- Evitar los puestos de comida directamente sobre los andenes pues estorban pero si contemplar el poder ubicar los próximos, al igual que las taquillas que por practicidad se colocan proximas a los andenes.
- Retomar la idea de aproximar las áreas de espera a los andenes.

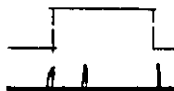
Estructura Mixta



Formalmente Tipología Moreliana

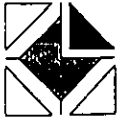


Diferentes alturas, diferentes actividades



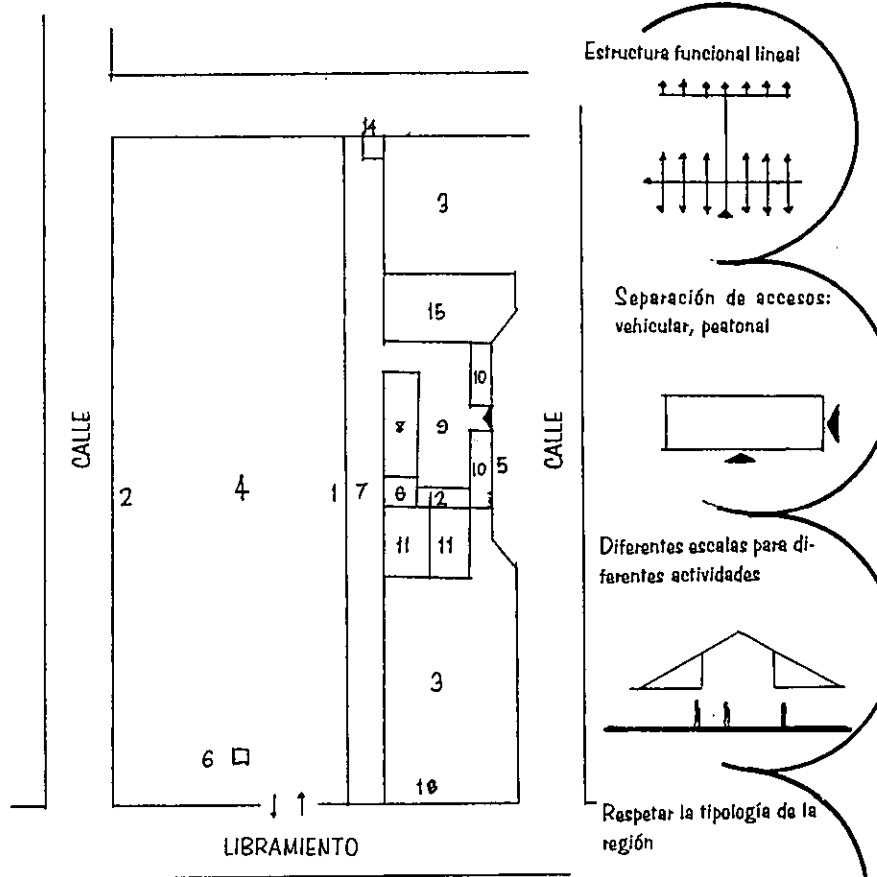
Pendientes muy pronunciadas. Presenta problemas

10 a 15%



PROGRAMA

- 1.- Estacionamiento de guardia
- 2.- Estacionamiento de autobuses en turno
- 3.- Estacionamiento de autobuses particulares
- 4.- Patio de maniobras
- 5.- Parada de taxis
- 6.- Caseta de control y sonido local
- 7.- Andén de ascenso y descenso
- 8.- Taquilla
- 9.- Sala de espera
- 10.- Consesiones
- 11.- Gerencia
- 12.- Tortas y jugos
- 13.- Bodega de mantenimiento
- 14.- Subestación eléctrica
- 15.- Servicios sanitarios
- 16.- Areas verdes

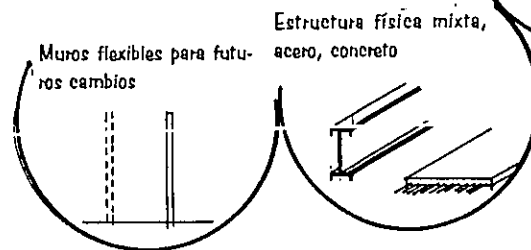


USUARIOS

- * Administrador Gral.
- * Sub-administrador
- * Secretaria
- * Contador
- * Jefes de líneas
- * Taquilleros
- * Encargado de paquetería
- * Personal de aseo para autobuses
- * Consesionario
- * Personal de intendencia
- * Mantenimiento

CONCLUSIONES

- Es importante que el usuario perciba a simple vista una idea del lugar.
- Conviene que el terreno a elegir esté fuera de la ciudad y de ser posible con 2 accesos para separar entrada de autobuses y particulares.
- El uso de materiales prefabricados facilita futuras ampliaciones, conviene usar este sistema.



TERMINAL DE AUTOTRANSPORTES EN TULA HIDALGO



La Terminal de Autotransporte Federal de Pasajeros se encuentra en la zona sureste de la Ciudad de Tula de Allende, en el estado de Hidalgo, México. El proyecto es de Ricardo G. Guzmán y Elías. Las calles que rodean el terreno, cuya superficie total es de 12 500 m², tienen conexión inmediata con las carreteras aledañas que comunican hacia el Estado de México, el Distrito Federal, Pachuca y otras poblaciones menores; de esta manera se evita que los autobuses entren al centro de la ciudad y generen contaminación y tránsito. El acceso se ubicó sobre la avenida 16 de Septiembre.

Esta terminal pertenece a la empresa privada Autotransportes Valle del Mezquital; forma parte del Programa de Desarrollo del Autotransporte Federal del sector de Comunicaciones y Transportes, cuyo objetivo es conseguir una mayor cobertura del servicio carretero.

Cabe mencionar que la ciudad de Tula, aunque es pequeña, tiene el atractivo turístico de contar en las proximidades con los asentamientos prehispánicos

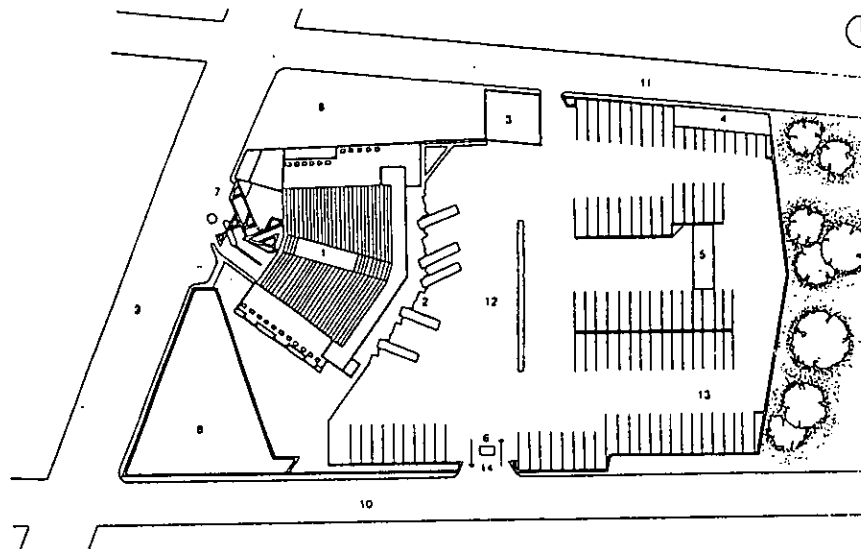
de la cultura tolteca, en donde destacan las estatuas de los Atlantes.

La superficie total de construcción de la terminal es de 4 200 m²; cuenta con trece cajones. El número de salidas por día es de veintiocho para las de paso y de 265 para las de origen. Diariamente transporta a 9 000 pasajeros.

El acceso es un pórtico de entrada consistente en columnas de concreto armado que sostienen un conjunto de traves sobrepuetas y voladizas de trazos triangulares.

El edificio es de planta trapezoidal con una cubierta de armadura metálica visible y entrada de luz cenital longitudinal. Ofrece los servicios de sala de espera para primera y segunda clase; taquillas; recepción y entrega de equipaje; paquetería; locales comerciales y servicios sanitarios. La empresa cuenta con sus oficinas en el mismo edificio. Los operadores tienen sala de descanso, dormitorios y baños. Una gasolinera interna cercana al estacionamiento de autobuses, los abastece de combustible.

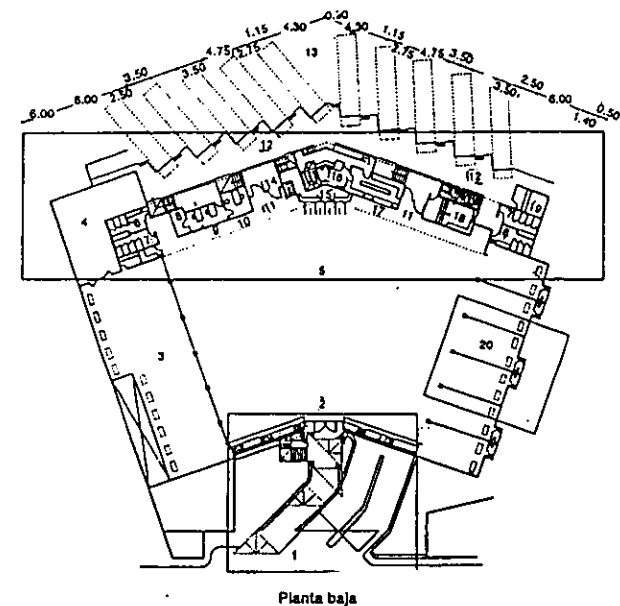
1. Acceso principal
2. Vestibulo general
3. Restaurante
4. Cocina
5. Sala de espera general
6. Sanitarios hombres
7. Sanitarios mujeres
8. Archivo
9. Area secretarial
10. Jefe de personal
11. Acceso a andenes
12. Andenes
13. Patio de maniobras
14. Bodega
15. Taquillas
16. Despachadores
17. Paquetería
18. Tabulación
19. Boletos
20. Zona comercial



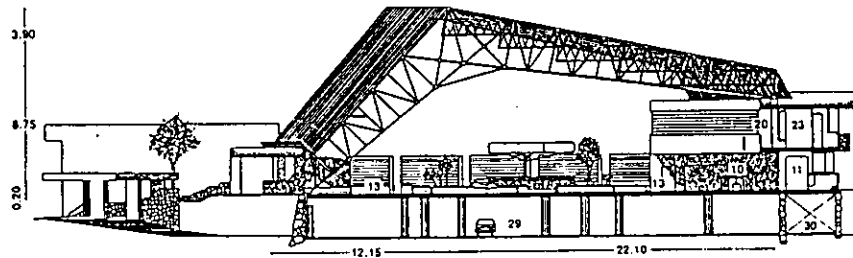
Planta de conjunto

- | | | | |
|----------------------|----------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| 1. Edificio terminal | 5. Gasolinera | 9. Xicotencatl | 13. Estacionamiento camiones |
| 2. Andenes | 6. Control | 10. 16 de Septiembre | 14. Entradas y salidas de autobuses |
| 3. Engrasado | 7. Acceso peatonal | 11. Manuel Bola del Río | |
| 4. Zona comercial | 8. Propiedad privada | 12. Patio de maniobras | |

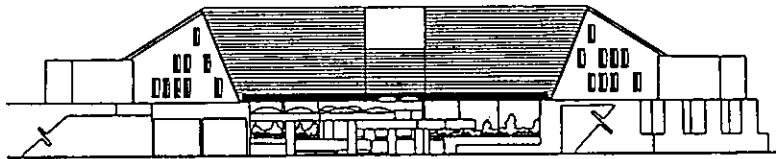
Terminal de Autotransporte Federal de Pasajeros. Ricardo G. Guzmán y Elías. Tula, Hidalgo, México. 1985.



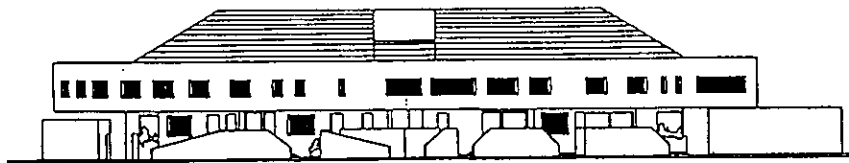
Planta baja



Corte longitudinal



Fachada de acceso



Fachada a andenes

OBSERVACIONES

El espacio jerarquico es la sala de espera y en torno de ella el restaurante y locales, además de las taquillas.

Las diferentes zonas tienen su propio valor y son fácilmente distinguibles.

Por estar construido $\frac{1}{2}$ nivel arriba se hace necesario el manejo de escalones desde el estacionamiento, de igual manera para salir a andenes.

Su estructura es mixta, estructura metálica, de concreto y piedra.

CONCLUSIONES

- No utilización de demasiados escalones.
- El uso de baños públicos hacia andenes es conveniente cuando se espera que el pasajero pase ahí bastante tiempo.
- Utilización de vegetación en el interior del edificio relaja al pasajero de su viaje.
- Accesos separados para pasaje y para autobuses foráneos evita problemas.

CENTRAL DE AUTOBUSES DE ORIENTE (TAPO) MEXICO, D.F.



Juan José Díaz Infante es el autor de la *Terminal de Autobuses de Pasajeros de Oriente (TAPO)*. Está en el oriente de la Ciudad de México, sobre la calzada Zaragoza. El terreno tiene 8.86 ha con 300 m por lado. Constituye uno de los mejores proyectos de este género.

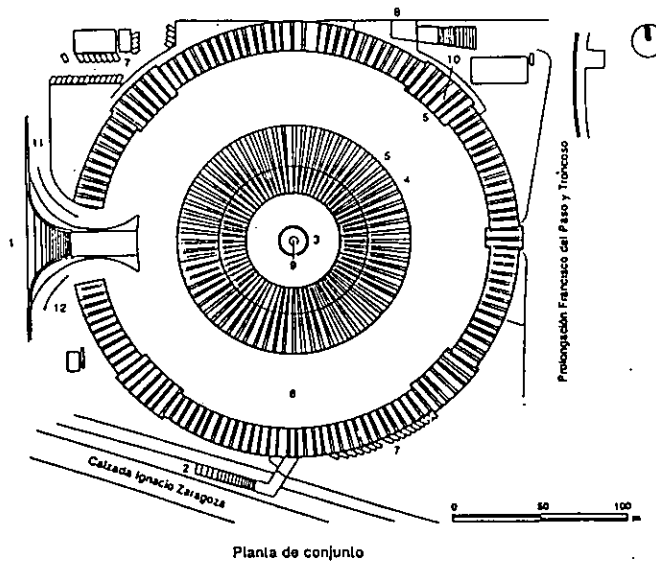
Dentro de las premisas de diseño predominó el optimizar la vialidad externa e interna, proporcionar un servicio adecuado, aprovechar el terreno, economía y rapidez en la construcción, y bajo mantenimiento. El programa abarca: zona de salidas (acceso de peatones y autobuses, taquillas, concesiones, salas de espera, andenes, restaurante, oficinas y sanitarios), zona de llegadas (sala de espera, entrega de equipaje, concesiones, bodegas, andenes y sanitarios), y central de abastos y servicios (control, andenes, bodegas, subestación, sala de máquinas, talleres y depósito de basura). Se estimaron 1 350 salidas y 1 350 llegadas diarias. Las horas críticas son de 5 a 10 y de 18 a 23 horas, dando cupo a 164 autobuses. Su saturación máxima permitiría 5 350 salidas y 5 350 llegadas (500 000 pasajeros diarios).

El partido está constituido por una planta circular techada por un sistema de elementos pretensados de sección T variable y domos de acrílico que proporcionan luz natural; en su momento fue considera-

do como el de mayor tamaño en el mundo concebido bajo este sistema con sus 62 m de diámetro y 25 m de altura. Los elementos se apoyan en un anillo central que trabaja a tensión, dejando una linterna central de 16 m de diámetro hecha con estructura metálica a manera de gajos y soportando domos transparentes. A pesar del tamaño, la cubierta es muy ligera debido al uso de un 50% de materiales plásticos. El concepto fue el crear una gigantesca piel que protegiera al individuo que llega a partir de diferentes formas: metro, autobús urbano, taxi, automóvil, o de manera peatonal.

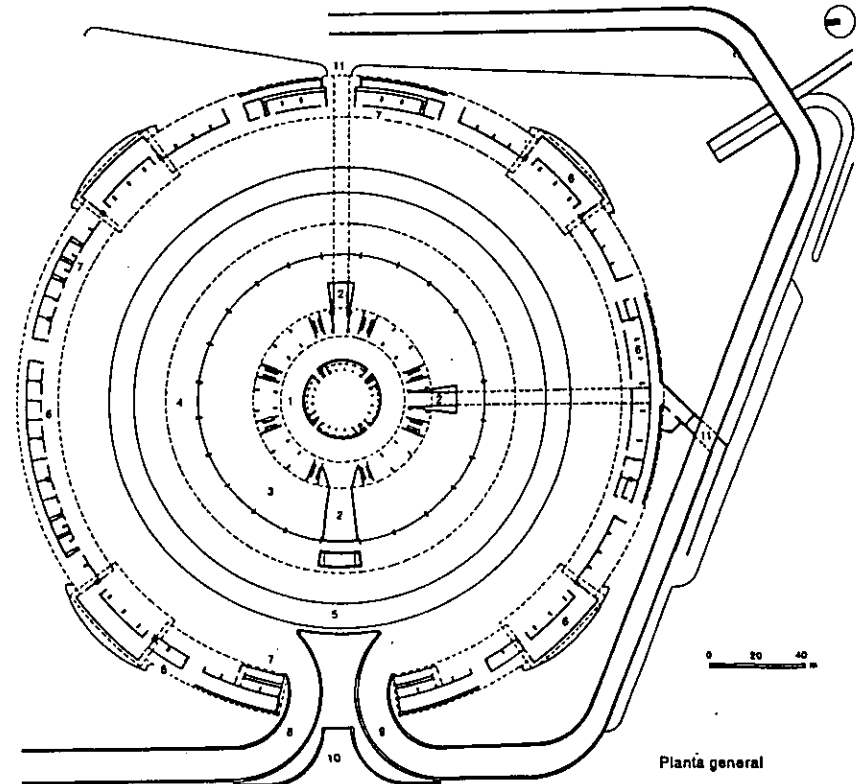
La disposición de los círculos concéntricos del partido de afuera hacia adentro es la siguiente: llegadas en el anillo exterior, circulación de autobuses, salidas en el anillo interior. Para dejar libre esta circulación, el peatón ingresa al edificio central por medio de pasos a desnivel; formando parte del edificio central, están los andenes que comunican al pasajero con el autobús, seguidas de las oficinas y taquillas. En la planta mezzanine se localizan las oficinas y servicios sanitarios en la parte exterior; hacia el centro están las concesiones y el bar.

El empleo de materiales prefabricados realizados en diferentes fábricas y armado en el sitio permitió un tiempo récord de ejecución de 12 meses.

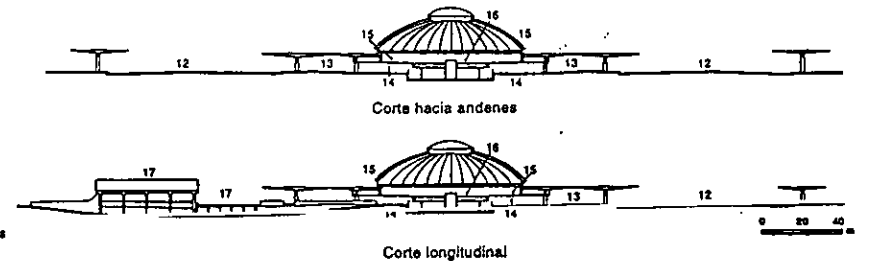


- | | | | |
|---------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|
| 1. Acceso principal | 4. Zona de salidas | 7. Estacionamiento | 10. Zona de llegadas |
| 2. Andenes | 5. Área de maniobras | 8. Central de abastos | 11. Llegada de autobuses |
| 3. Domo | 6. Circulación de autobuses | 9. Linterna | 12. Salida de autobuses |

Terminal de Autobuses de Pasajeros de Oriente (TAPO). Juan José Díaz Infante Nuñez. México D.F. 1979.

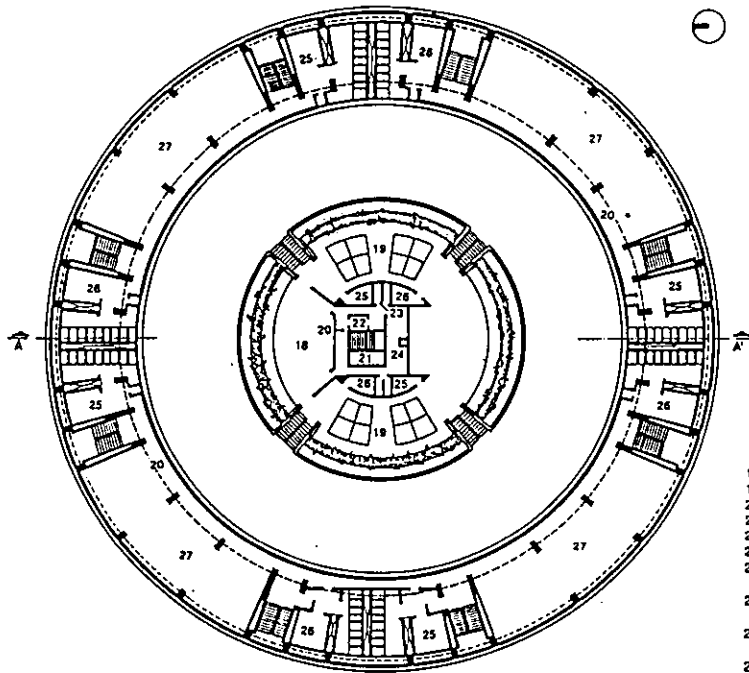


- | | | | |
|--------------------------------|-----------------------------|-------------------------|----------------------|
| 1. Mezzanine | 4. Andenes | 7. Sanitarios | 10. Acceso principal |
| 2. Rampas de acceso | 5. Circulación de autobuses | 8. Llegada de autobuses | 11. Acceso |
| 3. Zona de oficinas y taquilla | 6. Concesiones | 9. Salida de autobuses | |



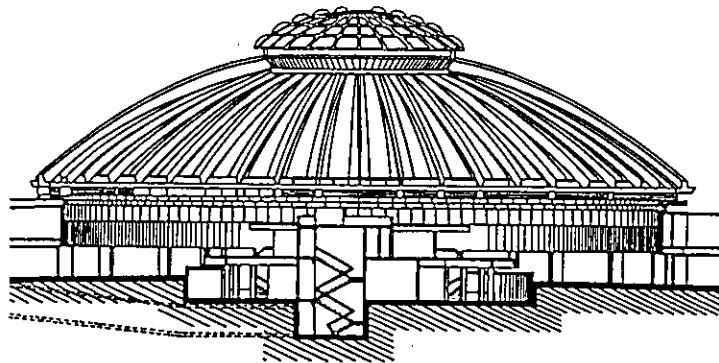
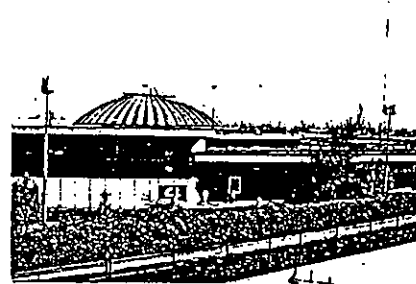
- | | | |
|------------------------------|----------------------------------|-----------------|
| 12. Circulación de autobuses | 14. Zona de oficinas y taquillas | 16. Mezzanine |
| 13. Andenes | 15. Sanitarios | 17. Concesiones |

TERMINAL DE AUTOTRANSPORTES DE PASAJEROS DE ORIENTE (TAPO)

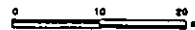


Planta mezzanine

- 18. Bar
- 19. Concesiones
- 20. Circulación
- 21. Ducto
- 22. Montacargas
- 23. Sanitarios
- 24. Cuarto de aseo
- 25. Sanitario hombres
- 26. Sanitario mujeres
- 27. Oficinas



Corte A-A'





ANALISIS

- * Su estructura funcional es concéntrica.
- * Jerarquía al espacio central que es además al vestíbulo principal.
- * Monumentalidad en dicho espacio.
- * Largos flujos por parte de los pasajeros desde acceso principal hasta vestíbulo.
- * Cuenta además del acceso principal con accesos secundarios por otras 2 calles, pero todas dependen mucho de la señalización para saber a dónde dirigirse, todos los accesos son pasos a desnivel.
- * Manejaron diferentes escalas como se puede apreciar en los cortes.
- * Su sistema constructivo es prefabricado de vigas T pretensadas y muros de concreto armado.
- * Actualmente tiene el problema de estar invadidos sus accesos con puestos ambulantes, además de hacer difícil el acceso de los pasajeros, cosa que se agrava más con la estación del Metro San Lázaro que moviliza mucha gente.
- * Cuenta con estacionamientos públicos próximos a las áreas de llegadas.

CONCLUSIONES

- La cafetería al centro obstaculiza la vista al pasajero teniendo que darle la vuelta para encontrar la línea buscada; evitarlo.
- Maneja exclusivamente el uso de rampas y escaleras dificultándose el uso de maletas, así que hay que evitarlas.
- Impedir que en áreas públicas existan puestos ambulantes mediante el diseño mismo de las áreas.
- Aproximar más el vestíbulo principal a las zonas de acceso.

CENTRAL DE AUTOBUSES DE XALAPA, VERACRUZ



Como respuesta a la necesidad de transporte de la ciudad de Xalapa en el estado de Veracruz, México, la empresa Inmuebles de Oriente S. A. de C. V. encomienda el proyecto de la *Central de Autobuses de Xalapa (CAXA)* a Enrique Murillo, quien lo realiza en colaboración con Gerardo Morales Berman.

El sitio se eligió al Sureste de la ciudad en un terreno de siete hectáreas sobre la avenida que comunica el centro de la ciudad y en colindancia con otra avenida sobre la cual entran y salen los autobuses a modo de libramiento.

La configuración del terreno es atargada, tiene pendiente ascendente a partir de la avenida y presenta zonas arboladas que se aprovecharon al máximo en el estacionamiento localizado en el frente, pavimentado con piedra y protegida del sol por los árboles. Se dejaron bancos de roca naturales.

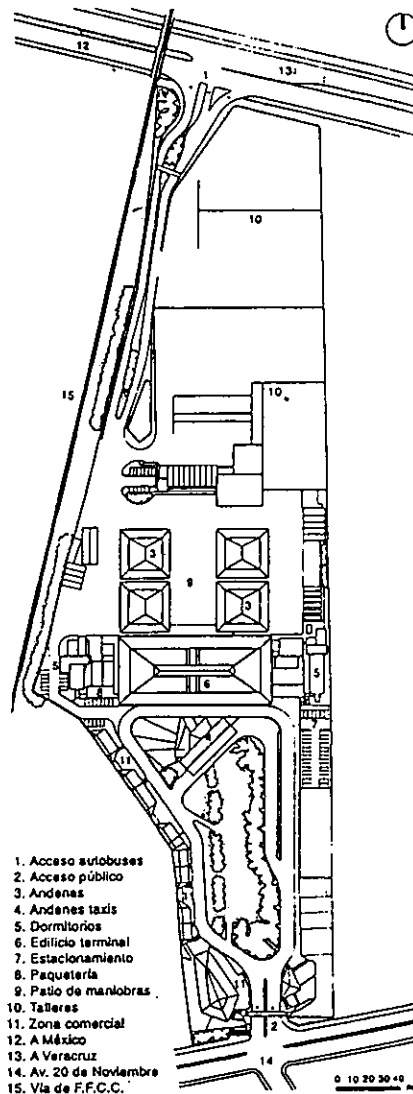
A un extremo se proyectó un andador comercial (Plaza Xallapan, 4 060 m²) por el cual llega el pasajero peatonal para ingresar al edificio de la terminal, haciendo el recorrido ascendente menos cansado debido a las oportunidades comerciales que encuentra a su paso.

El edificio terminal consta de una planta rectangular techada por una gran cubierta a cuatro aguas y cubierta con teja de barro, elemento muy característico de la zona de gran tradición vernácula, pero que expresa a la vez contemporaneidad al dejar la cumbrera techada por un tragaluz que permite la entrada de luz cenital y emplear estructura metálica visible en el interior soportando la cubierta, estructura que se diseñó con alta tecnología para que resolviera la carga y a la vez, sirviera como elemento estético (se realizó en colaboración con la firma Enrique Martínez Romero S. A. y el Dr. Zeevaert). Este edificio, junto con los andenes y dormitorios tiene 16 290 m². Hacia uno de los lados largos de este cuerpo principal se ubica el acceso separado en dos niveles: uno para taxis y otro para automóviles aprovechando la pendiente; en el lado contrario están los andenes de los autobuses techados por otras cuatro cubiertas a cuatro aguas de estructura metálica, unidas con el edificio terminal, área con una capacidad de 27 lugares para primera clase y 27 para segunda clase que permiten 620 corridas diarias.

En el gran espacio central se localizan las salas de espera de primera y segunda clase y sirve de vestibulación para las taquillas, sanitarios, cafetería, locales comerciales y oficinas administrativas localizadas en mezzanina; de esta forma, todos los espacios listados disfrutan de la sensación de amplitud y de la luz del espacio principal.

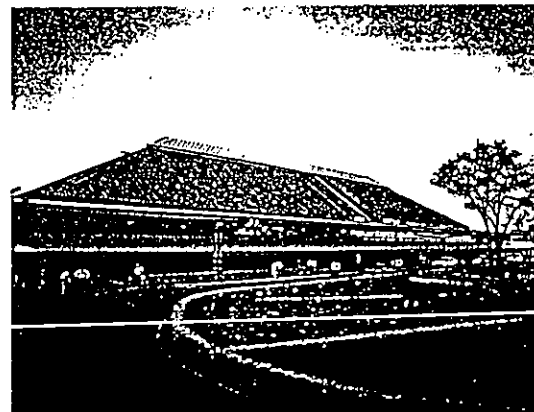
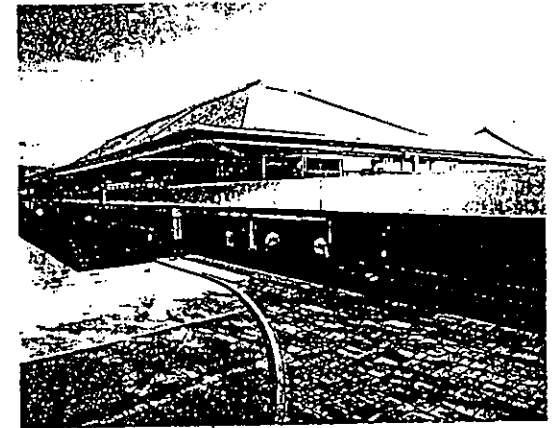
En la parte posterior del predio están los talleres de mantenimiento y áreas de reserva (7 500 m² techados, 22 500 m² en total).

Cabe mencionar que el proyecto fue galardonado en la Primer Bienal de Arquitectura Mexicana (1990) con la Medalla de Oro dada su solución plástica-funcional, así como su apego a las tradiciones vernáculas de la región con diseños contemporáneos.

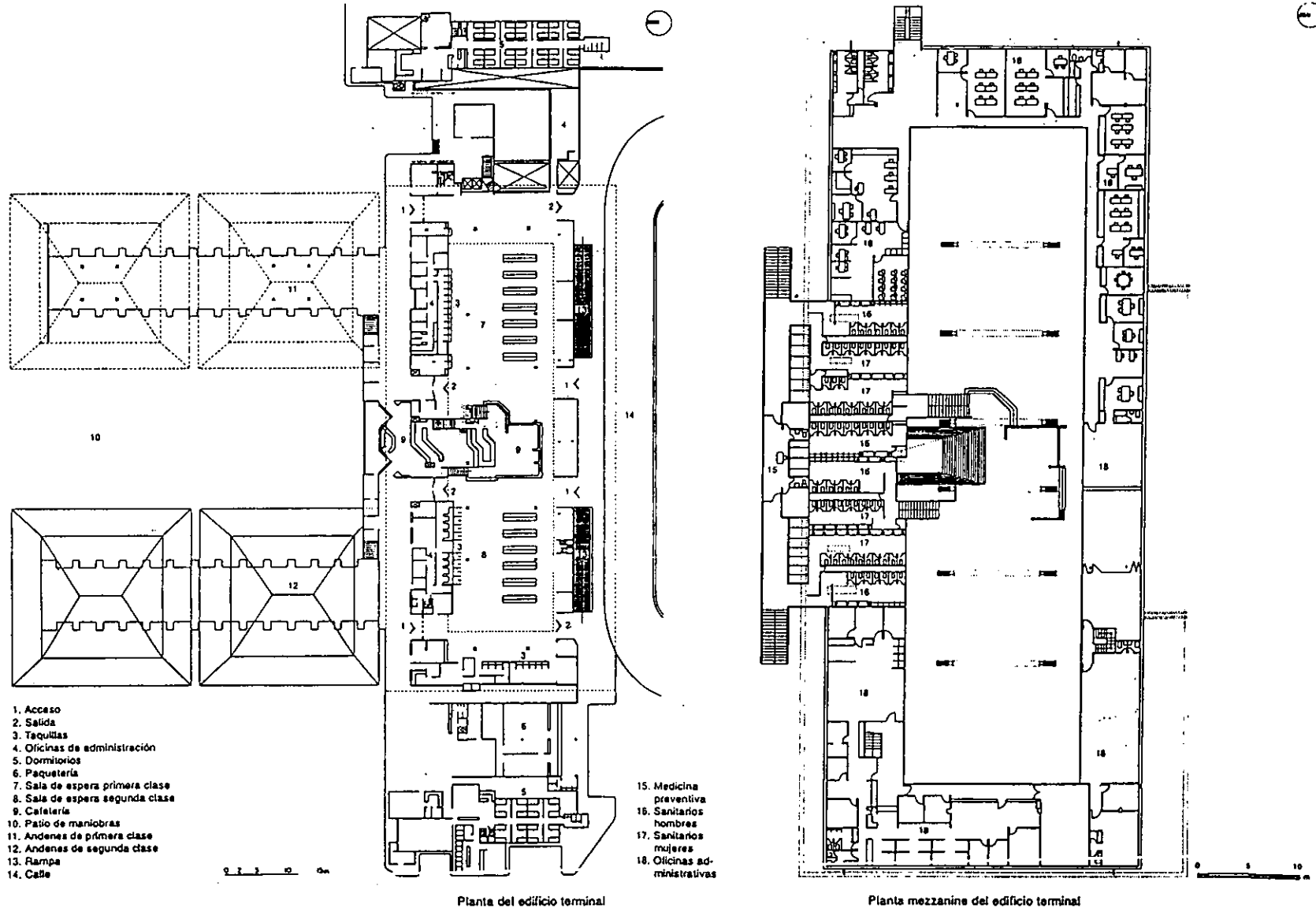
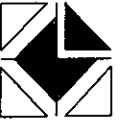


Planta de conjunto

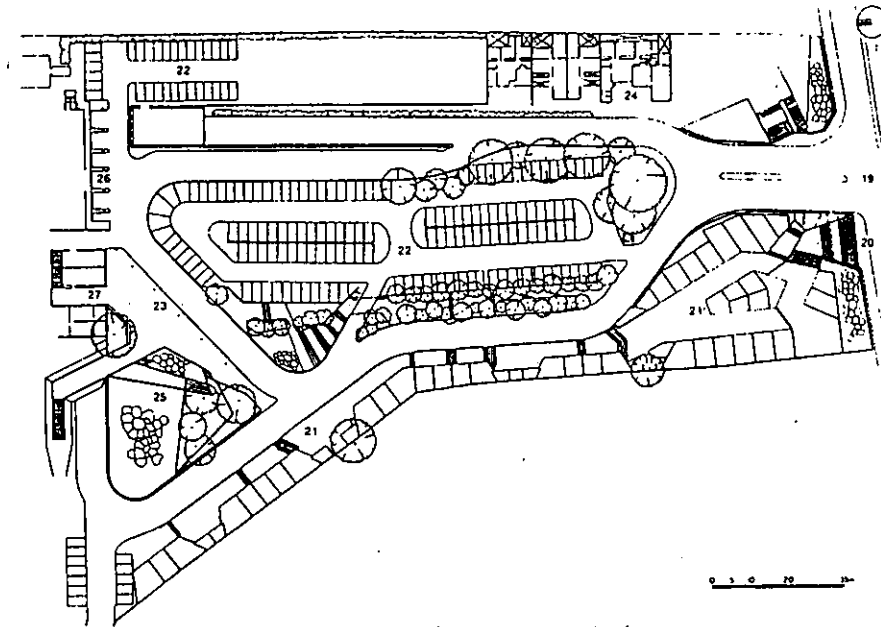
Central de Autobuses de Xalapa. Enrique Murillo, Gerardo Morales Berman. Xalapa, Veracruz, México. 1990.



CENTRAL DE AUTOBUSES DE XALAPA, VERACRUZ



CENTRAL DE AUTOBUSES DE XALAPA, VERACRUZ



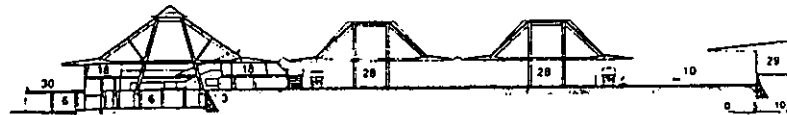
Planta de estacionamiento y de acceso peatonal

19. Entrada y salida de autos
20. Acceso peatonal
21. Zona comercial

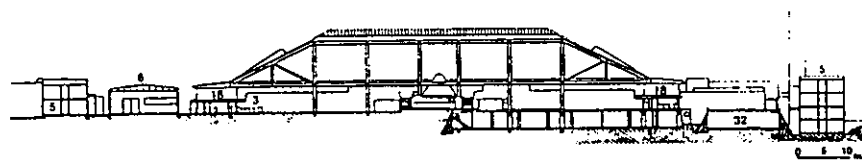
22. Estacionamiento público
23. Andenes de taxis
24. Servicios generales

25. Jardín
26. Proveedores
27. Acceso a edificio terminal

0 5 10 20 30



Corte transversal



Corte longitudinal

28. Andenes

29. Talleres

30. Calle

31. Sala de espera

32. Cisterna

ANALISIS

- * Cuenta con 27 lugares de 1ª clase y 27 lugares de 2ª para autobuses cosa que parece no estar regida por el servicio real sino la forma del edificio.
- * Monoespacialidad que abriga a todos los espacios.
- * Variedad de escalas como se aprecia en el corte.
- * La jerarquía espacial la tiene el área de espera y taquillas.
- * Los servicios sanitarios se ubican en el 2º nivel y son demasiados.
- * Los comercios se encuentran lejos de las áreas de larga permanencia del pasajero (salas de espera), se ubicaron por donde el pasajero pasa de prisa para su salida y llegada viene cansado.
- * Tiene perfectamente bien definidas las salidas y las llegadas.
- * Por estar el terreno con pendiente se ve forzado el uso de rampas y escaleras.

CONCLUSIONES

- Preferible buscar terreno plano.
- Aproximar zonas comerciales a salas de espera.
- Los servicios sanitarios próximos a salas de espera.
- Separación de flujos de vehículos particulares y taxis (paraderos).

CENTRAL DE AUTOBUSES DE ZITACUARO, MICH.



Con funciones en el estado de Michoacán, *Servicios Integrados de Pasaje de Zitácuaro* es una terminal de autobuses, cuyo proyecto lo realizaron *Abraham Metta y Jaime Varón* de la firma Migdal Arquitectos, S. C., que además proporciona otros servicios de apoyo al pasajero y al público en general de esta ciudad. El tamaño de ésta, así como su potencial comercial e industrial, es promedio dentro de México.

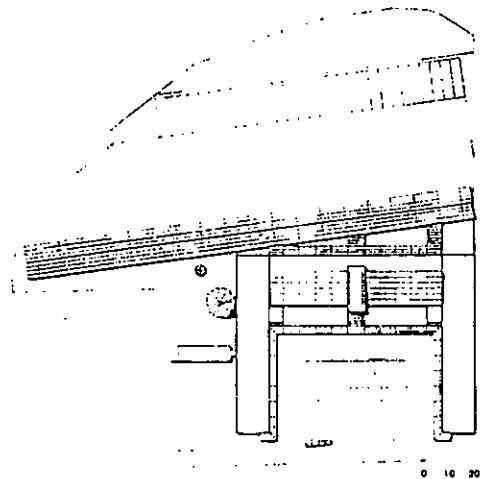
El predio es de configuración irregular y características topográficas planas, abarca una superficie de dos hectáreas con relación directa a la carretera.

Como se genera un flujo constante de personas, se aprovechó la función de tienda ancla comercial para establecer locales comerciales en la parte exterior.

El partido se reparte en dos cuerpos. El primero contiene un estacionamiento público que presta servicio de taxis. Esta área se encuentra rodeada de locales comerciales con giros variados (bancos, alimentos, correos, etc.). El segundo volumen se destina para andenes y es paralelo a la carretera con liga directa mediante el patio de maniobras.

El diseño con volúmenes horizontales contrasta con el perfil sinuoso de los cerros colindantes. Se empleó el concreto armado para las estructuras soportantes combinado con techumbres metálicas ligeras.

Posee dentro de su programa una cafetería, ambulatorio, salas de espera, taquillas, sanitarios, andenes, patio de maniobras y jardín.



Planta de conjunto



Fachada



Fachada



Corte



Corte

Servicios Integrados de Pasaje de Zitácuaro. Abraham Metta, Jaime Varón. Zitácuaro, Michoacán, México. 1994.

CENTRAL DE AUTOBUSES DE ZITACUARO, MICH.

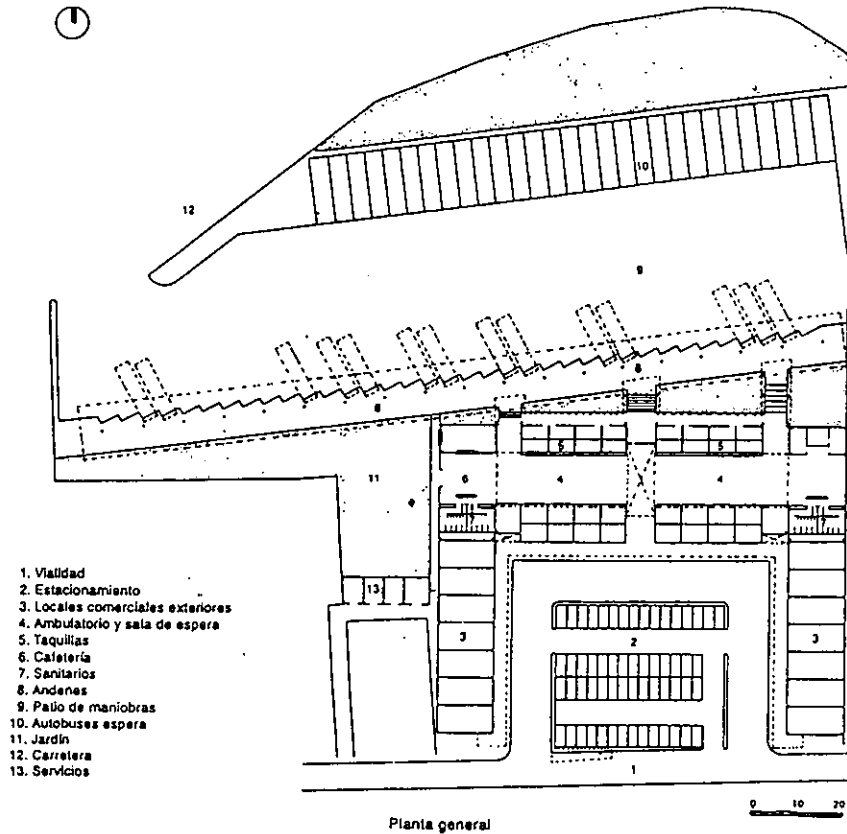


ANALISIS

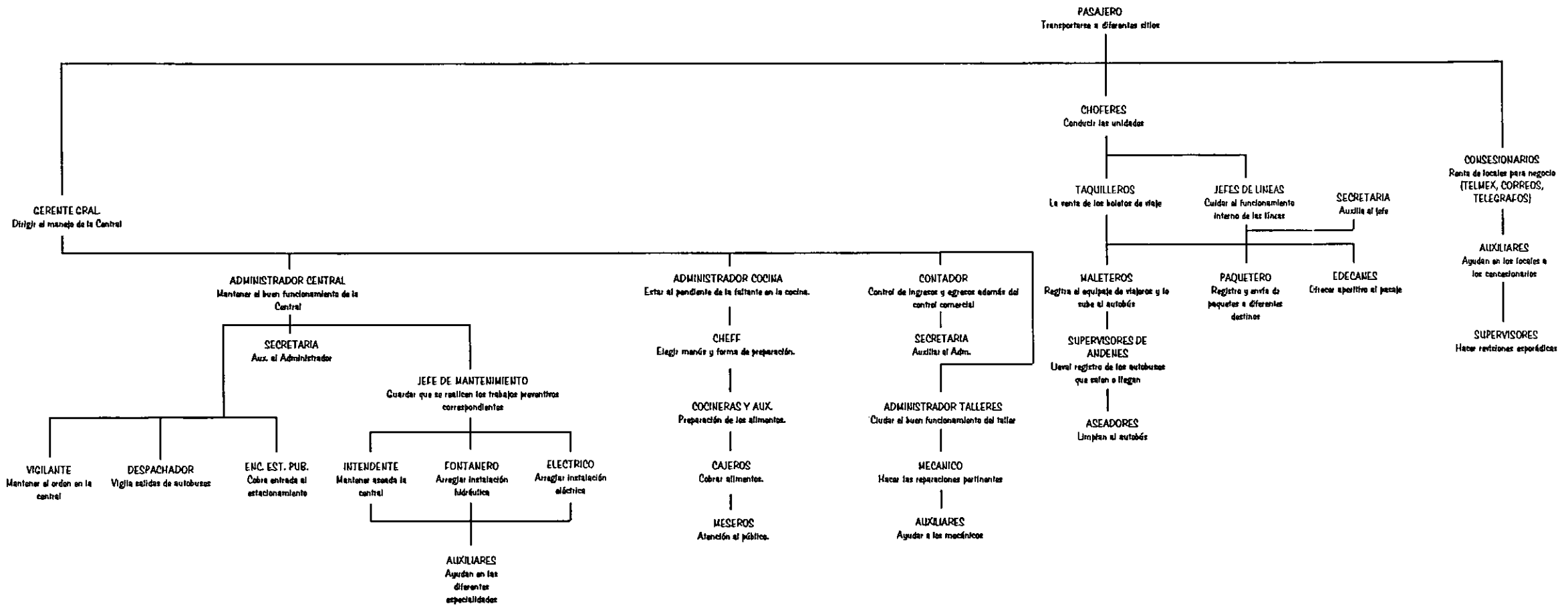
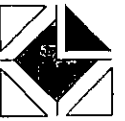
- * Su estructura funcional es formal inactiva y de función lineal.
- * Sus andenes cargados a un lado con respecto al cuerpo principal obliga al pasajero a caminar más hasta su autobús.
- * No existen diferencias entre el flujo de particulares y taxis pudiendo así crearse problemas de flujos a futuro.
- * Su estructura física es mixta, concreto armado para soporte y ligera estructura metálica para la techumbre.
- * El espacio jerárquico es el vestíbulo de acceso.
- * Sus servicios cuentan con acceso independiente.
- * No cuenta con zonas de oficinas.

CONCLUSIONES

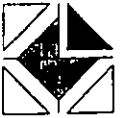
- Separación de accesos públicos y de servicio.
- Separar flujos particulares y taxis.
- No permitir que los pasajeros tengan que atravesar por flujos de vehículos para llegar o para salir de la central.



DETERMINACION DE USUARIOS, ROL Y JERARQUIAS



ANALISIS SOCIO-CULTURAL DEL USUARIO POR GRUPOS

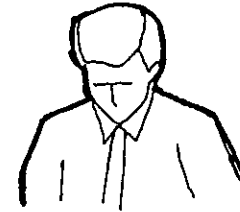


PASAJERO

Procedente de diversos estratos campesinos, estudiantes, profesionistas, comerciantes, particulares, etc., requiriéndose así diferentes clases de servicios.

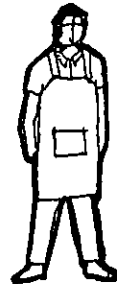
Pasajeros locales: aquél que emplea el transporte para desplazarse a su centro de trabajo, escuela.

Pasajero de vacaciones: turistas de trabajo, recreativos.



DE LAS LINEAS

Varían sus ingresos dependiendo del rango estando así los que pueden ubicarse en el estrato medio-alto (jefes) hasta bajo (encargados del aseo). Lo común de todos es que deben tener buen carácter para atender al público. Otra diferencia la marca el tipo de servicio que brinda la línea.

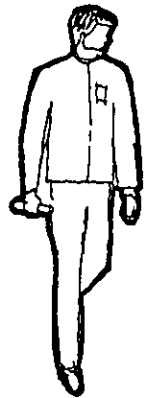
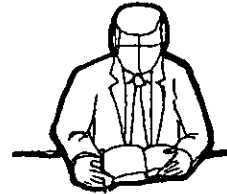


DE SERVICIO

La gran mayoría con estudios máximos de preparatoria o técnico ubicándose en el estrato medio-medio y hacia abajo, estos tienen poco contacto con el público, no importa su carácter pero sí su eficiencia. Su experiencia se la da sus trabajos anteriores.

ADMINISTRATIVOS

Personas con estudios relacionados a la administración (licenciatura o carrera técnica) nivel socio-económico medio-alto a medio bajo; si se habla de una secretaria. Los administradores pueden ser trífidos de fuera de Apatzingán.



COMERCIALES y SERVICIOS DE APOYO

Personas con estudios máximos de preparatoria dedicados mejor al trabajo y al negocio, nivel socioeconómico medio-bajo y medio variando así si se trata del dueño del local o el empleado.

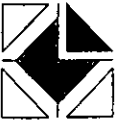


PERSONAL EXTERNO

Usuarios eventuales dedicados a surtir locales comerciales, hacer inspecciones, trámites, etc. Su estrato es medio-bajo a alto y sus estudios máximos son de preparatoria o algo técnico.

CONCLUSION

Los espacios deben enfocarse al usuario principal, que es el pasajero, tratando que se identifique con el edificio, es posible clasificar materiales y acabados dependiendo del tipo de servicio. Además que dependiendo de la función del usuario es el tipo de acabados o instalaciones que puedan llevar los espacios.



PASAJERO DE SALIDA

Llega en:

Taxi, camión, auto particular, a pie.

Desciende del vehículo en:

Estacionamiento, acera, acera de desembarco.

Circula en el exterior por:

Acera, andador, pórtico.

Ingresa a la Central por la puerta de acceso.

Circula en el interior por el vestíbulo general.

Pasa informes preguntando por:

Turismo, líneas o ubicación de servicios

En la taquilla compra su boleto.

Entra a consesiones.

Come o toma alguna bebida.

Registra su equipaje.

Utiliza el servicio de paquetería.

Realiza necesidades fisiológicas.

Usa el servicio de:

Teléfono, telégrafo o correos.

Ingresa a la puerta de control de pasajeros.

Pasa por el marco de seguridad.

Circula por los andenes.

Busca su unidad.

Espera.

Se forma y aborda el autobús.

Dentro del autobús, entrega su boleto.

PASAJERO DE LLEGADA

Llega a la terminal por:

Autobús foráneo, autobús interurbano.

Desciende del autobús.

Busca la salida.

Sale del andén de ascenso y descenso.

Pasa por:

Puerta de control, marco de seguridad.

Llega a sala de bienvenida.

Pasa a sanitarios para necesidades fisiológicas.

Recoge su equipaje.

Circula y llega al vestíbulo general.

Utiliza servicios de:

Teléfono, correos y telégrafos, consesiones, informes, turismo.

Sale de la central por la puerta de salida.

Circula por andén, acera, pórtico.

Aborda:

Taxi, microbús, automóvil particular.



EMPLEADO ADMINISTRATIVO

Llega a la central por:
Auto particular, a pié.
Desciende del vehículo
Circula
Ingresa a la central por puerta
Registra su entrada
Pasa a su lugar de trabajo
Realiza necesidades fisiológicas
Come, descansa
Su salida es similar a su ingreso.

EMPLEADOS DE TAQUILLAS Y LINEAS

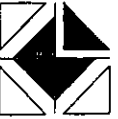
Llega a la terminal por:
Vehículo particular, urbano.
Desciende del vehículo
Circula por:
Andén, acera, vestíbulo general.
Registra su llegada.
Ocupa su puesto de trabajo
Come, descansa
Realiza necesidades fisiológicas.
Se retira.

PERSONAL DE VIGILANCIA

Llega a terminal por:
Vehículo o a pié.
Circula por andén, acera.
Ingresa a la central.
Se registra.
Ocupa su lugar de trabajo.
Come, descansa
Salida.

MALETERO

Llega a la terminal por:
Vehículo, a pié.
Pasa a control
Se dirige a los casilleros
Deja sus pertenencias
Se pone uniforme
Se dirige a su puesto
Realiza sus actividades
Realiza necesidades fisiológicas
Se retira



EMPLEADO DE CONSESIONES

Llega a la terminal por:
Vehículo, urbano.
Desceinde del vehículo.
Circula por:
Acera, andén, vestíbulo general.
Ingresa a la central.
Llega a su local.
Guarda sus objetos personales.
Se pone ropa de trabajo.
Almacena artículos.
Vende productos.
Come, descansa.
Realiza necesidades fisiológicas.
Sale.

OPERADOR DE AUTOBUS FORANEO

Llega a la central en:
Vehículo particular, urbano.
Descende.
Circula.
Marca su llegada en control de personal
Va a vestidores para desvestirse, asearse y ponerse su uniforme
Pasa a cubículo de la línea que controla las corridas para que se le asigne
Toma algún alimento
Realiza necesidades fisiológicas
Espera
Aborda autobús
Sale
Desciende del autobús
Descansa
Duerme



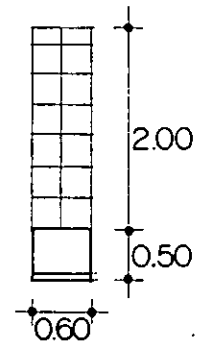
REQUISITOS DE DISEÑO

ACTIVIDAD: Espera de turno de salida de autobús.
USUARIO: Pasajeros
LOCAL: SALAS DE ESPERA
MOBILIARIO: Sillas
EQUIPO: Basureros, ceniceros
ALTURA: 6 Mts. mínimo
LIGAS: Vestíbulo Gral., andenes, taquillas, comercios
ILUMINACION: Nat. difusa y Art. difusa 300 lux.
TEMPERATURA: Media 21° a 27°C
VENTILACION: Nat. sureste cruzada.
PISO: Resistente al uso constante, colores neutros
MUROS: Fácil aseo, texturas lisas, resistencia, aislantes térmicos, colores claros
TECHO: Multitecho con aislante térmico de poliestireno
INSTALACIONES: Iluminación artificial, sonido, sistema de aire local, televisión y tablero de horarios, reloj.
ACUSTICA: Evitar la reverberancia en el recinto

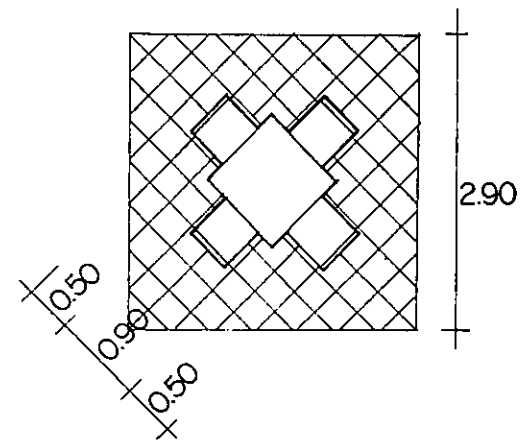
ACTIVIDAD: Consumo de alimentos o refrigerios
USUARIO: Pasajeros
LOCAL: AREA DE COMENSALES
MOBILIARIO: Sillas, mesas, barra y caja, muebles de refrescos
EQUIPO: Basureros, ceniceros
ALTURA: 6 Mts. mínimo
LIGAS: Sala de espera, andenes, servicios sanitarios, cocina
ILUMINACION: Nat. difusa y Art. difusa e indirecta 500 lux.
TEMPERATURA: Media 21° a 27°C
VENTILACION: Nat. sureste
PISO: Resistente al uso constante, antiderrapante, colores neutros
MUROS: Fácil aseo, texturas lisas, colores claros
TECHO: Falso plafón de yeso
INSTALACIONES: Iluminación artificial, sonido local, sistema de aire, reloj.
ACUSTICA: Evitar la reverberancia en el recinto para escuchar claramente el mensaje

AREA TOTAL
SALA 1ª CLASE
 $62 \times 1.5 \text{ m}^2 = 93 \text{ m}^2$

SALA 2ª CLASE
 $115 \times 1.5 \text{ m}^2 = 172.5 \text{ m}^2$



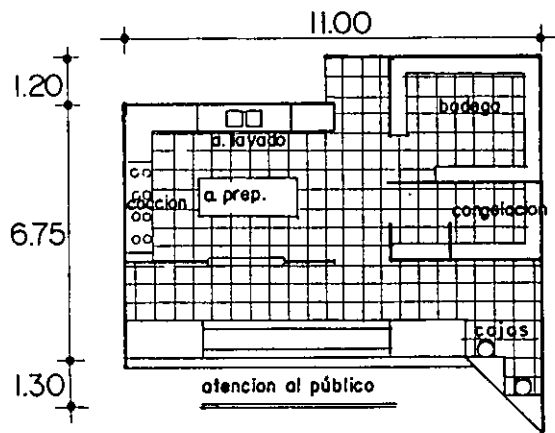
AREA 1.5 m² por persona



AREA 8.41 m²
x 14 mesas = 117.74 m²

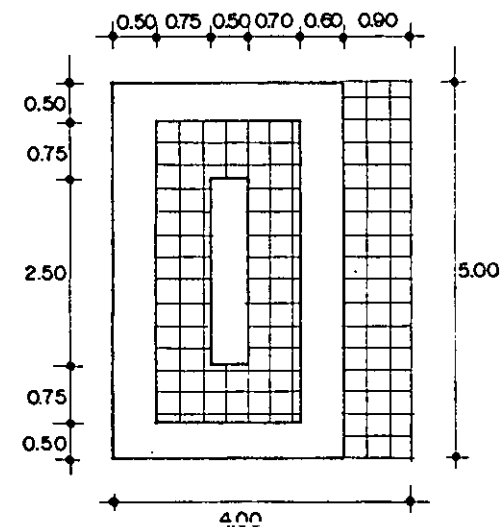


ACTIVIDAD: Preparación de alimentos
USUARIO: Consecionario, cocinero, ayudantes, despachadores
LOCAL: COCINA
MOBILIARIO: Refrigerador, alacenas, estufas, fregaderos, mesa de preparación, estantes (bodega)
EQUIPO: Extractores de grasas y equipo para cocina, licuadoras, trastes, etc.
ALTURA: 3 Mts. libres
LIGAS: Area de comensales, patio de servicio
ILUMINACION: Nat. difusa y Art. difusa 500 lux.
TEMPERATURA: Mantener los 21° a 27°C
VENTILACION: Directa sur-este y artificial, extracción de aire caliente
PISO: Antiderrapante, permeable, fácil aseo
MUROS: Fácil aseo, cubiertos con azulejo, colores claros
TECHO: Losa de concreto, acabado fino y pintura vinílica lavable
INSTALACIONES: Eléctrica, sanitaria, gas
ACUSTICA: Aislamiento del sonido hacia exterior



AREA 79.02 m²

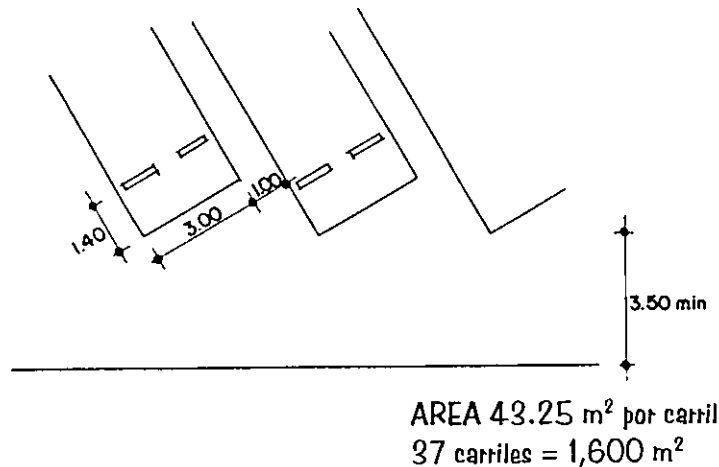
ACTIVIDAD: Compra de artículos diversos
USUARIO: Pasajeros, concesionaria auxiliar
LOCALES COMERCIALES
MOBILIARIO: Mostrador, estantes, repisas, sillas, cajas
EQUIPO:
ALTURA: 3 Mts.
LIGAS: Sala de espera
ILUMINACION: Nat. difusa y Art. Gral. difusa 1000 lux.
TEMPERATURA: Promedio 22°C
VENTILACION: No ocupa tan directa o sea sur
PISO: Resistente al malgaste, fácil aseo, color neutro
MUROS: Flexibles al cambio, crecimiento
TECHO: Losa de concreto, falso plafón de unisel color claro
INSTALACIONES: Iluminación artificial, eléctrica, sanitaria, teléfono.
ACUSTICA:



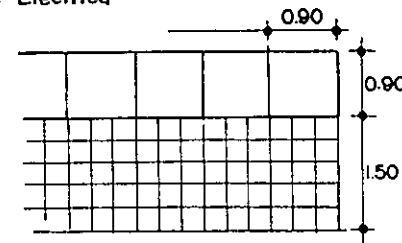
AREA 20.00 m²



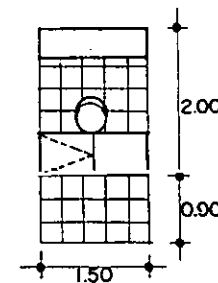
ACTIVIDAD: Ascender y descender del autobús
USUARIO: Pasajeros, edecanes, supervisores, paqueteros y equipajeros
LOCAL: ANDENES
MOBILIARIO: Bancas de espera
EQUIPO: Basureros, ceniceros
ALTURA: 4 Mts.
LIGAS: Sala de espera, cajones de autobuses, oficinas y bodegas de líneas, control de ingreso a andenes
ILUMINACION: Nat. Norte artificial Gral. difusa 200 lux.
TEMPERATURA: Ambiente estable producida por sombras
VENTILACION: Directa sur, este
PISO: Concreto hidráulico, resistente, fácil rodamiento de vehículos para equipaje
MUROS: Resistentes a la fricción, acabado fino color lavable
TECHO: Estructura metálica, acabado aparente, colores claros antioxidante
INSTALACIONES: Eléctrica, sonido local, drenaje
ACUSTICA: Difícil de controlar



ACTIVIDAD: Guardar equipaje del público
USUARIO: Pasajeros, equipajero
LOCAL: GUARDA EQUIPAJE
MOBILIARIO: Anaqueles, mostrador, Sillas
EQUIPO: Estante de llaves, grabadora
ALTURA: 3 Mts.
LIGAS: Sala de espera, Vestíbulo Gral.
CUALIDAD: Fácil localización
ILUMINACION: Nat. este y Art. Gral. difusa 500 lux.
TEMPERATURA: De 21° a 27°C
VENTILACION: Nat. sur-este y artificial.
PISO: Lavable fácil aseo no lujoso durable
MUROS: Resistencia a la fricción, lavable
TECHO: Losa, acabado fino y pintura
INSTALACIONES: Eléctrica



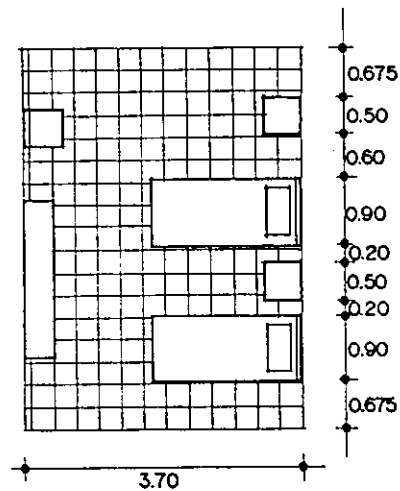
AREA 2.16 m² por casillero
x 21 = 45.36 m²



AREA 4.35 m²

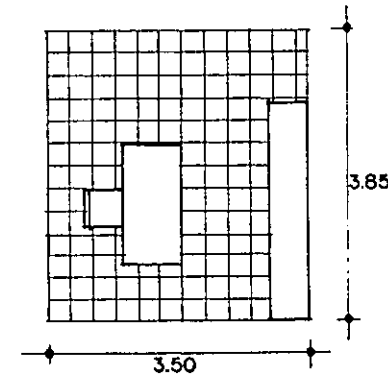


ACTIVIDAD: Descanso de los choferes
USUARIO: Choferes
LOCAL: DORMITORIOS
MOBILIARIO: Camas, buró, sillas, inodoros, lavabos, duchas
EQUIPO: Ganchos, etc.
ALTURA: 3.00 Mts.
LIGAS: Estacionamiento autobuses y líneas camioneras
ILUMINACION: Nat. Gral. difusa, Art. Gral. difusa 100 lux.
TEMPERATURA: Promedio 21° a 27°C
VENTILACION: Nat. sur este y Art. extracción de aire
PISO: Poca resistencia, fácil aseo, color suave
MUROS: Acabado fino y tiroleado, color neutro
TECHO: Falso plafón de yeso
INSTALACIONES: Eléctrica, sanitaria, hidráulica, aire
ACUSTICA: Aislamiento del exterior al interior



AREA 19.09 m²

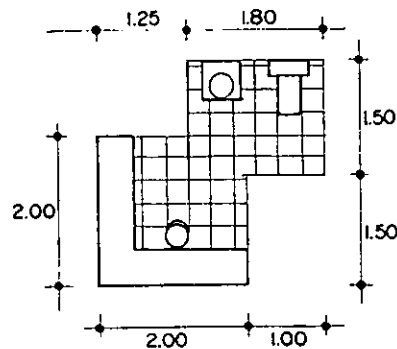
ACTIVIDAD: Administrar y controlar el taller
USUARIO: Encargado del taller
LOCAL: OFICINA PARA TALLER DE REPARACIONES
MOBILIARIO: Escritorio, silla, archivero
EQUIPO: Máquina de escribir, etc.
ALTURA: 3.00 Mts.
LIGAS: Con foros de taller
ILUMINACION: Nat. difusa y Art. Gral. difusa 1000 lux.
TEMPERATURA: Promedio 21° a 27°C
VENTILACION: Nat. y extracción de aire
PISO: Poca resistencia, fácil aseo, color suave
MUROS: Acabado fino y pintura
TECHO: Plafón de yeso
INSTALACIONES: Eléctrica, sanitaria, hidráulica, teléfono
ACUSTICA: No requiere de cuidados especiales



AREA 18.44 m²

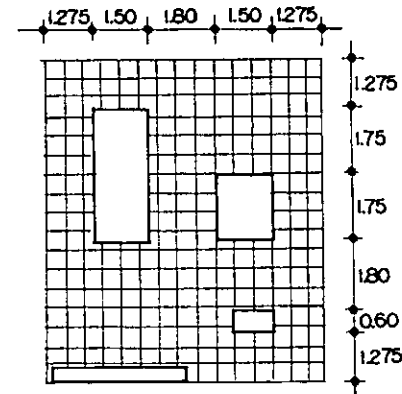


ACTIVIDAD: Checada de camiones en salidas
USUARIO: Despachador
LOCAL: CASETA DE CONTROL
MOBILIARIO: Barra, silla, inodoro, lavamanos
EQUIPO: Reloj, checador, etc.
ALTURA: 2.60 Mts.
LIGAS: Con salida de autobuses
ILUMINACION: Nat. Nte. y Art. Gral. difusa 300 lux.
TEMPERATURA: Promedio 21° a 27°C
VENTILACION: Nat. sur este.
PISO: Poca resistencia, barato, limpio
MUROS: Aislantes térmicos, acabados fino, pintura lavable
TECHO: Madera, cámara de aire
INSTALACIONES: Eléctrica, sanitaria, hidráulica
ACUSTICA: No ocupa, cuidados especiales



AREA 6.00 m²

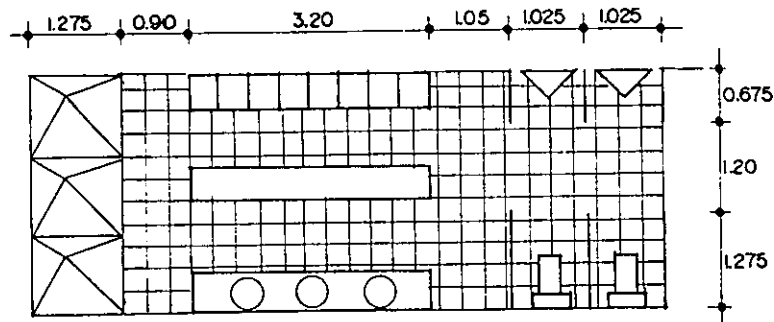
ACTIVIDAD: Protección de maquinaria
USUARIO: Encargado de mantenimiento y ayudantes
LOCAL: CUARTO DE MAQUINAS
MOBILIARIO:
EQUIPO: Transformador, tanque de gas estacionario, medidores
ALTURA: 3.50 Mts.
LIGAS: Patio de maniobras, etc.
ILUMINACION: Nat. y Gral. difusa 300 lux.
TEMPERATURA: Promedio 21° a 27°C
VENTILACION: Nat. sur este.
PISO: Concreto hidráulico, resistente
MUROS: Tabicón acabado fino y pintura vinílica
TECHO: Losa concreto, acabado fino y pintura
INSTALACIONES: Eléctrica, hidráulica, gas



AREA 62.10 m²

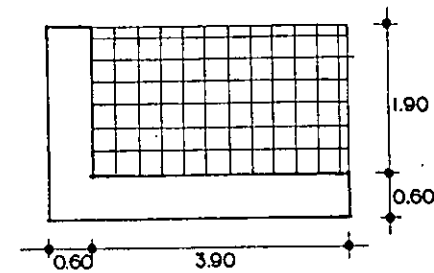


ACTIVIDAD: Asearse, vestirse, necesidades fisiológicas
USUARIO: Mecánicos
LOCAL: VESTIDORES PARA TALLERES
MOBILIARIO: Duchas, lavabos, inodoros, mingitorios, bancos, lockers
EQUIPO: Ganchos p/ropa, toallas, etc.
ALTURA: 3.00 Mts.
LIGAS: Taller de reparación, fosas
ILUMINACION: Nat. y Art. Gral. difusa 300 lux.
TEMPERATURA: 21° a 27°C
VENTILACION: Nat. sur este.
PISO: Antiderrapante, lavable, color blanco
MUROS: Azulejos, lavables
TECHO: Losa, aplanado fino con yeso
INSTALACIONES: Eléctrica, sanitaria, hidráulica
ACUSTICA: No requiere cuidados especiales



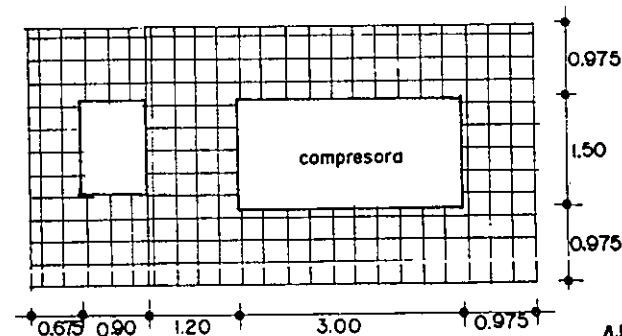
AREA 26.69 m²

ACTIVIDAD: Guardado de material y herramienta
USUARIO: Mecánicos
LOCAL: BODEGA PARA TALLER
LIGAS: Taller mecánico
ILUMINACION: 50 lux.



AREA 10.20 m²

ACTIVIDAD: Cuidado de maquinaria para taller
USUARIO: Mecánicos
LOCAL: CUARTO DE MAQUINAS PARA TALLER
LIGAS: Taller mecánico
ILUMINACION: 300 lux.

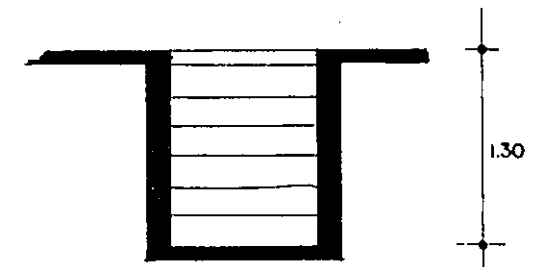
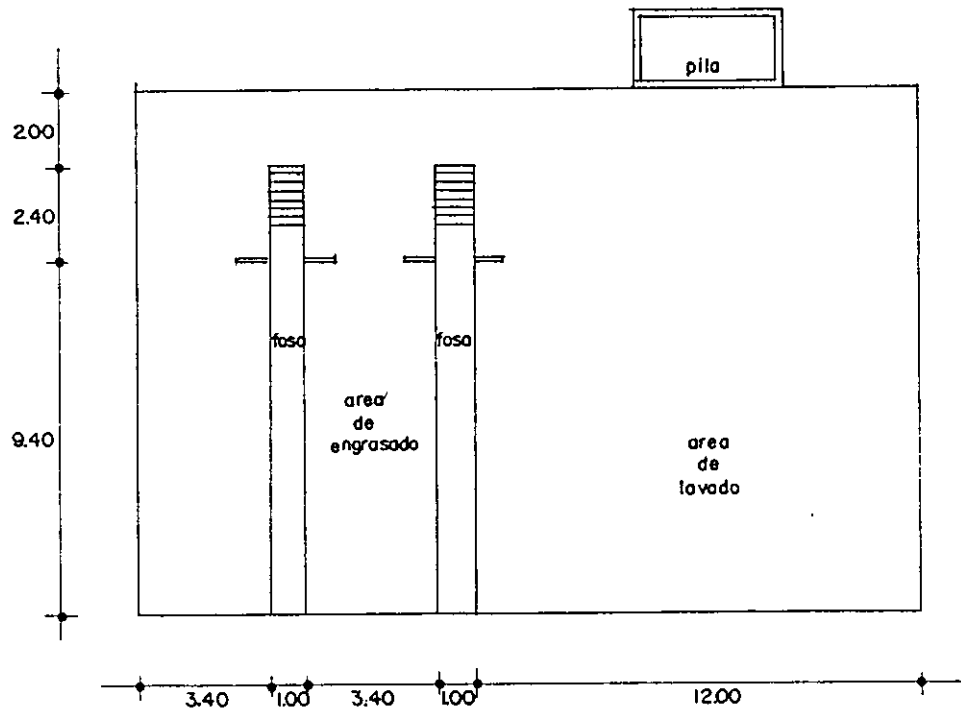


AREA 23.50 m²



ACTIVIDAD: Preparación y mantenimiento de autobuses
USUARIO: Mecánicos
LOCAL: TALLER DE REPARACIONES
EQUIPO: Gatos, herramientas
LIGAS: Estacionamiento autobuses fuera de servicio
ILUMINACION: 1000 lux.
INSTALACIONES: Eléctrica, hidráulica, neumática

AREA 300.00 m²

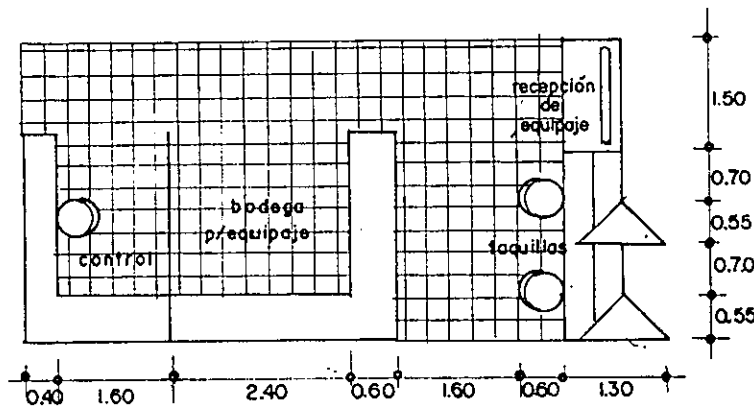


**DETALLE
DE FOSA**

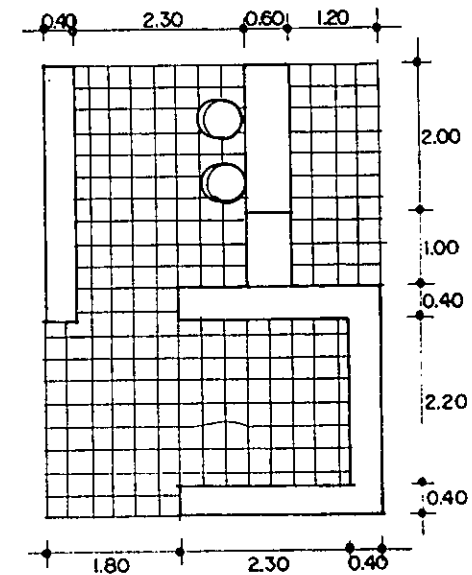


ACTIVIDAD: Venta de boletos, recibo de equipaje
USUARIO: Boleteros, equipajeros
LOCAL: TAQUILLAS DE CADA LINEA
MOBILIARIO: Mostrador, sillas, barra
EQUIPO: Computadoras, impresora, teléfono, etc
ALTURA: 2.60 Mts.
LIGAS: Vestíbulo Gral., andenes, sala de espera
ILUMINACION: Nat. indirecta , Art. indirecta blanca 1000 lux.
TEMPERATURA: Promedio 21° a 27°C
VENTILACION: Nat. sur este y Art. extracción de aire
PISO: No requiere mucha resistencia, fácil aseo, colores claros
MUROS: Materiales flexibles, tablarroca, crecimiento o decrecimiento, etc., con textura rugosa
TECHO: Plafones de tablarroca
INSTALACIONES: Eléctrica, teléfono, aire acondicionado

PAQUETERIA Y ENVIOS



AREA 32.00 m²



AREA 27.00 m²



ACTIVIDAD: Maniobrar con el autobús
USUARIO: Choferes
LOCAL: PATIO DE MANIOBRAS
LIGAS: Andenes, salida de autobuses, control de salidas
PISO: Asfalto
INSTALACIONES: Eléctrica y sanitaria

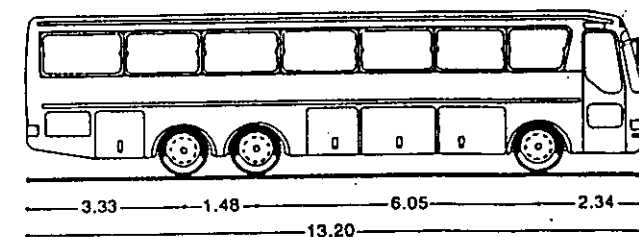
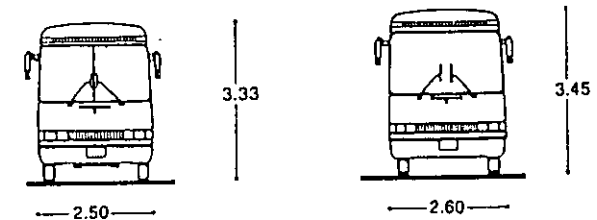
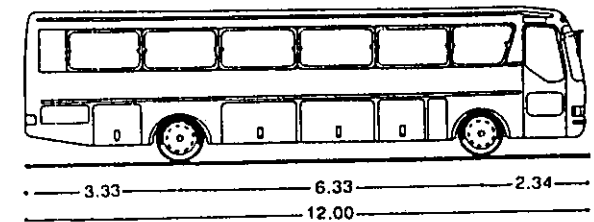
ESTACIONAMIENTO

AUTOBUSES FUERA DE SERVICIO: 22 cajones = 726 m²

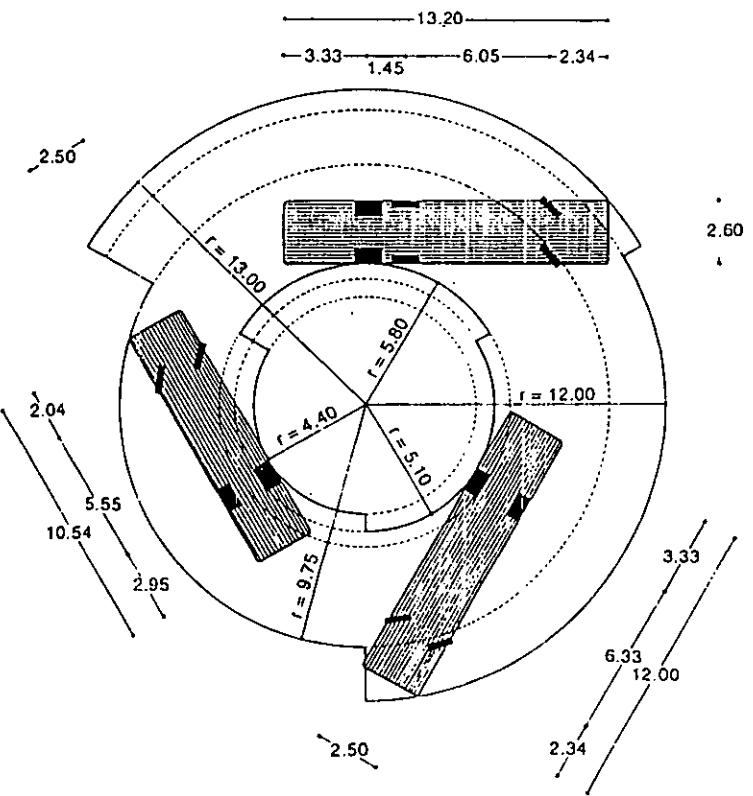
AREA 4,614.40 m²

DIMENSIONES DE AUTOBUSES

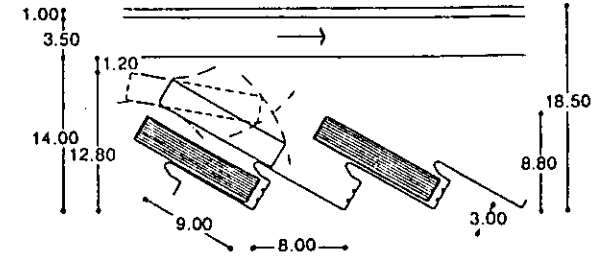
Concepto	Dimensiones principales (mm)						
	1 eje	2 ejes	3 ejes				
Vehículos	O371R	O31RS	O371RSD	Altura del vehículo (con aire acondicionado)	3612	3725	
Vía de las ruedas delanteras	2020	2005	2005	Vano libre del suelo (eje delantero)	235	272	272
Vía de las ruedas traseras (eje motriz)	1821	1821	1821	Vano libre del suelo (eje motriz)	186.5	224	224
Vía de las ruedas traseras (eje auxiliar)				Vano libre del suelo (eje auxiliar)			307
Distancia entre ejes	5850	6330	6050	Angulo de entrada	11°	11°	11°
Distancia entre el 1º y el 2º eje trasero			1480	Angulo de salida	11°	11°	11°
Voladizo delantero	2340	2340	2340	Círculo de viraje de la rueda externa (m)	17.2	18.6	22.1
Voladizo trasero	3100	3330	3330	Altura del 1º peldaño	400	423	423
Largo total del vehículo	11290	12000	13200	Altura del 2º peldaño	260	250	250
Ancho del vehículo	2500	2500	2600	Altura del 3º y 4º peldaño	217	217	217
Altura del vehículo (sin aire acondicionado)	3175	3332	3452	Volumen del comportamiento de equipajes (m ³)	7.7	11	13



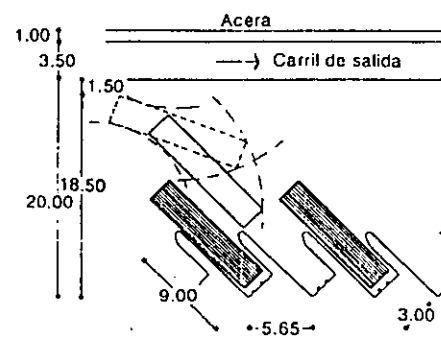
Autobús Mercedes Benz ETN RSD



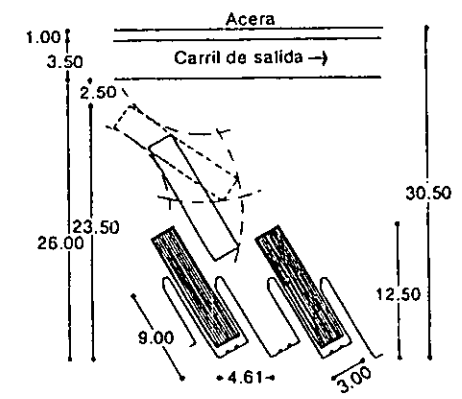
Disposición de andenes para salida



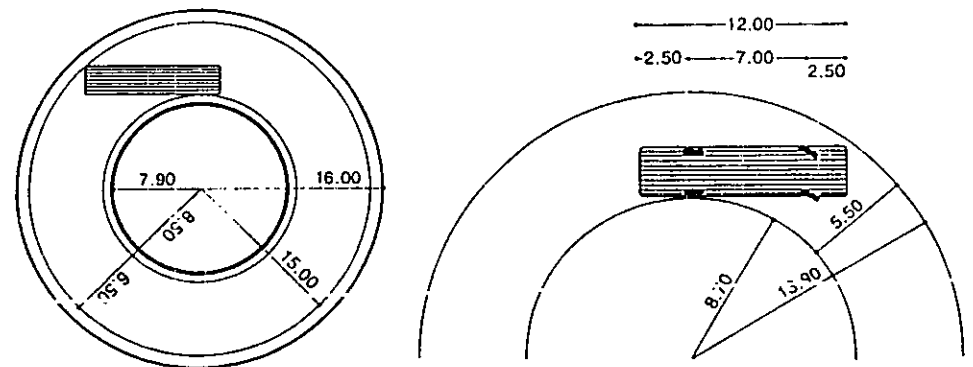
A 30°



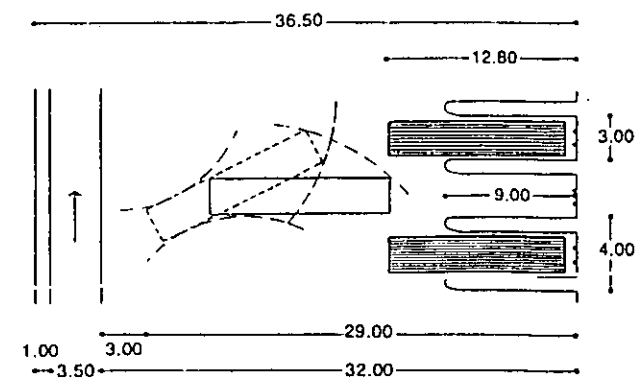
A 45°



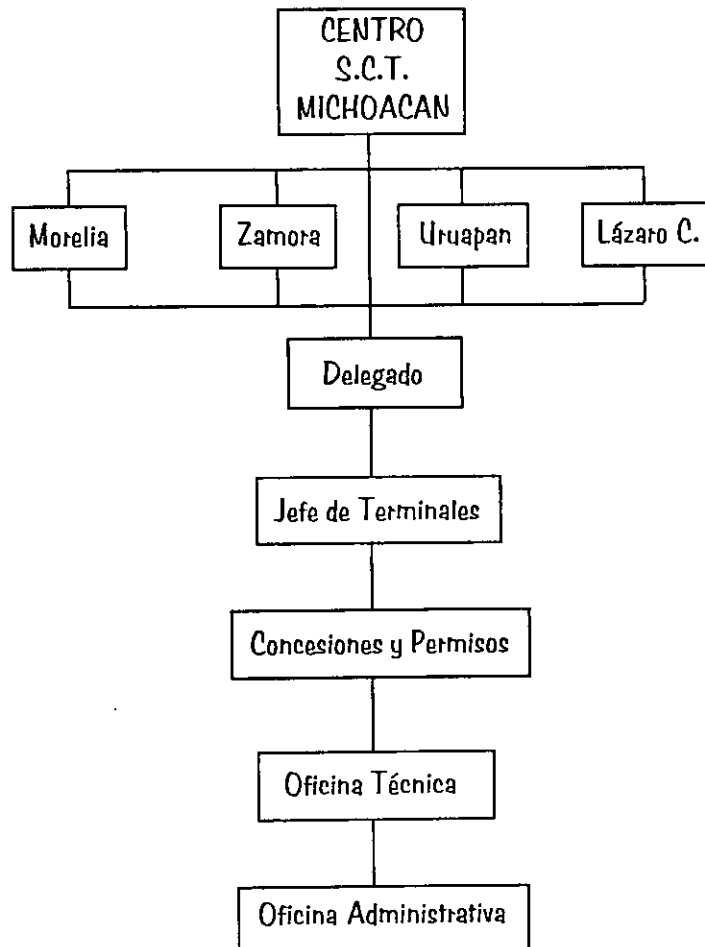
A 60°



Radios de giro



A 90°



Surge del análisis de las actividades de los usuarios de las diferentes líneas que actualmente dan servicio en Apatzingán, así como de la consulta a los sistemas análogos.

Por tal motivo se desecharon algunos espacios que al ser investigados resultan ser inoperantes, como es el caso de las oficinas de S.C.T., en el sistema análogo de Uruapan, donde su organigrama (a nivel estatal) es el de la figura 1, donde se aprecia que Uruapan es una delegación que abarca los siguientes territorios:

Carapan - Infiernillo

Uruapan - Coatepec

Uruapan - Huacana

Uruapan - Ajuno...

quedando Apatzingán dentro de estos límites y

en donde en caso de cualquier trámite hay que trasladarse directamente a Uruapan.

Por otro lado los espacios que yo observé que son útiles son:

- RENTA DE ANAQUELES PARA PAQUETERIA.- para gente que llega sólo por un día o dos y no quiera andar cargando cosas.

- CONTROL DE INGRESO.- hacia andenes, para evitar que cualquier persona que no vaya a viajar deambule por los andenes.

- BODEGUITAS DE AVITUALLAMIENTO.- que sirven para almacenar las cortesías que regalan algunas líneas al pasajero.

- DORMITORIOS PARA CHOFERES.- ya que tienen la necesidad de quedarse ahí una noche para salir hasta el día siguiente.

- Equipamiento de la sala de espera de 1ª con televisión.

- Relojes visibles en salas de espera y andenes.

PROGRAMA ARQUITECTONICO



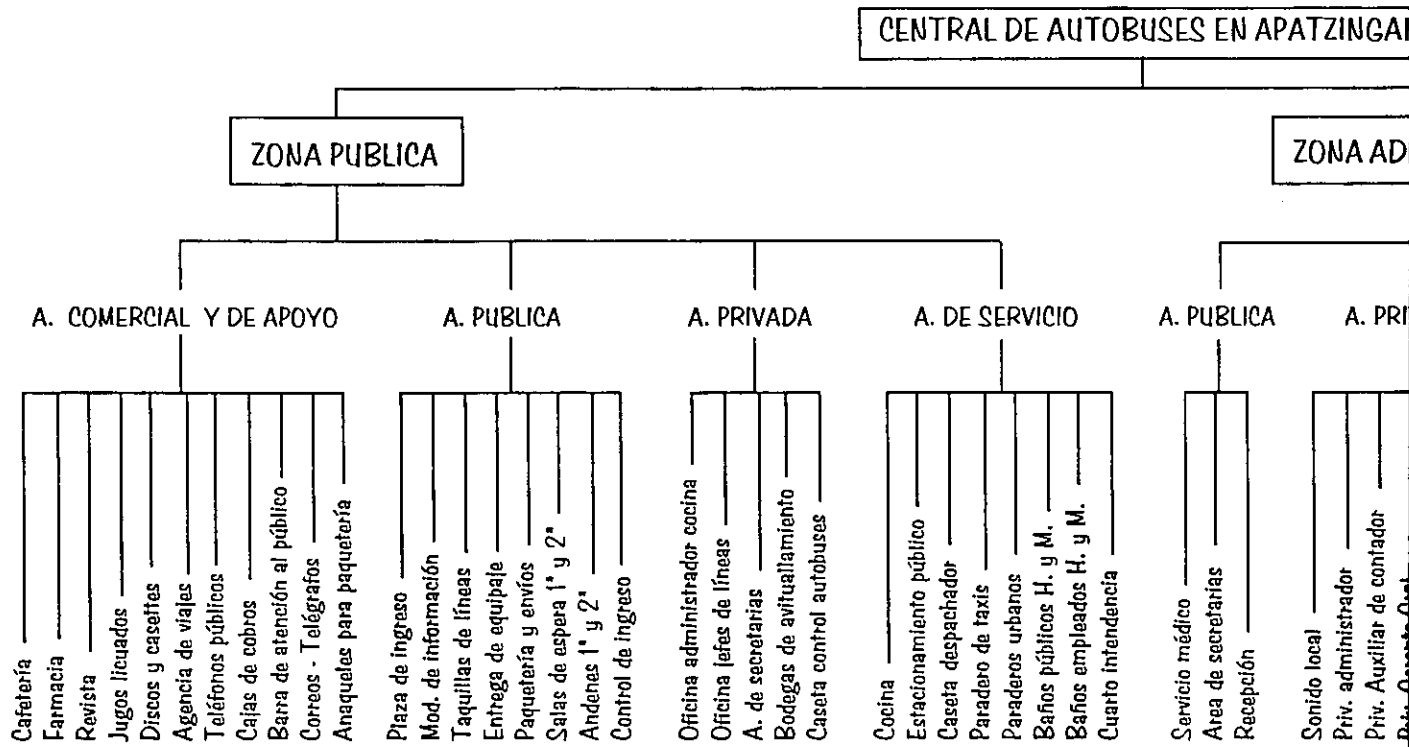
LOCAL	M ²
1 ZONA PUBLICA	
1.1. Area Pública	
1.1.1. Anaqueles de paquetería	45.36
1.1.2. Mod. de información	6.00
1.1.3. Plaza de ingreso	840.00
1.1.4. Cafetería	92.92
1.1.4.1. Cajas	
1.1.4.2. Barra de servicio	
1.1.5. Locales comerciales	20.00
1.1.6. Correos - telégrafos	25.00
1.1.7. Agencias de viajes	20.00
1.1.8. Sala de espera de 1ª	111.00
1.1.9. Sala de espera de 2ª	206.00
1.1.10. Andenes 1ª	1,600.00
1.1.11. Andenes 2ª	
1.1.12. Concesiones de líneas	
1.1.12.1. Taquillas	328.00
1.1.12.2. Entrega de equipaje	63.00
1.1.12.3. Paquetería y envíos	270.00
1.1.12.4. Caseta de control	4.00
1.1.12.5. Bodega de avituallamiento	2.25
1.1.12.6. Privado de jefe	14.50
1.1.12.7. A. secretaria	13.00
1.2 Area de servicio.	
1.2.1. Cuartos de intendencia	1.50
1.2.2. Estacionamiento público	1,118.00
1.2.3. Paradero taxis	324.00
1.2.4. Paradero urbanos	72.00
1.2.5. Baños públicos	139.00
1.2.5.1. Hombres	
1.2.5.2. Mujeres	
1.2.6. Cocina	79.00
1.2.7. Control de ingreso andenes	4.00

LOCAL	M ²
2 ZONA PRIVADA	
2.1. Area de oficinas	
2.1.1. Servicio médico	15.00
2.1.1.1. Servicio sanitario	2.70
2.2. Areas de apoyo	
2.2.1. Dormitorios choferes	557.48
2.2.1.1. Servicio sanitario	
2.2.2. Caseta de despachador	6.00
2.2.2.1. Servicio sanitario	
2.2.3. Servicio sanitario empleados	
2.2.3.1. Hombres	72.00
2.2.3.2. Mujeres	48.00
2.2.4. Estacionamiento privado	240.00
3 ZONA ADMINISTRATIVA	
3.1. Areas de trabajo (público)	
3.1.1. Recepción	15.00
3.1.2. Area de secretarias	20.00
3.1.3. Privado Gerente general	39.00
3.1.4. Privado contador	19.00
3.1.5. Privado administrador	19.00
3.1.6. Sala de juntas	34.00
3.1.7. Privado subgerente	36.00
3.2. Areas de servicio	
3.2.1. Caja	10.00
3.2.2. Archivo general	36.00
3.2.3. Servicio sanitario privado	4.68
3.2.3.1. Mujeres	13.00
3.2.3.2. Hombres	13.00



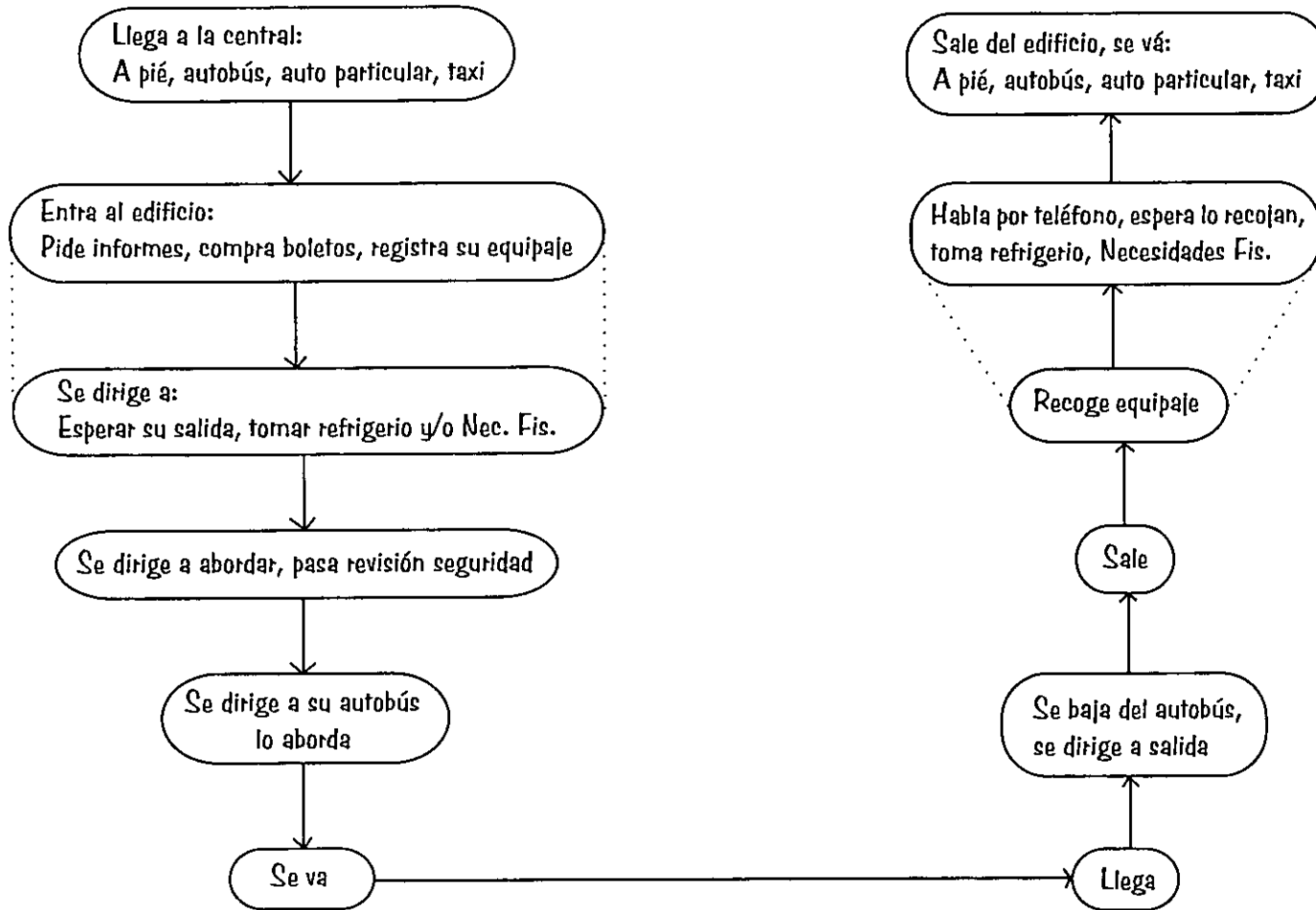
LOCAL	M ²
4 ZONA DE SERVICIOS	
4.1. Area para autobuses	
4.1.1. Patio de maniobras	4,614.40
4.1.2. Estacionamiento de autobuses de 1ª Y 2ª	1,121.00
4.1.3. Estacionamiento de autobuses fuera de Serv.	726.00
4.1.4. Talleres	447.15
4.1.4.1. Mecánico	
4.1.4.2. Lavado y engrasado	
4.1.4.3. Fosas	
4.2. Areas de apoyo	
4.2.1. Cuarto de máquinas	23.00
4.2.2. Bodega de talleres	10.50
4.2.3. Oficina para talleres	31.08
4.2.4. Vestidor para mecánicos	27.00
4.2.5. Cuarto de basura	23.50
SUBTOTAL	13,770.72
CIRCULACIONES 30%	4,131.21
AREAS VERDES 20%	2,754.14
TOTAL	20,656.00 m ²

ARBOL DE SISEM



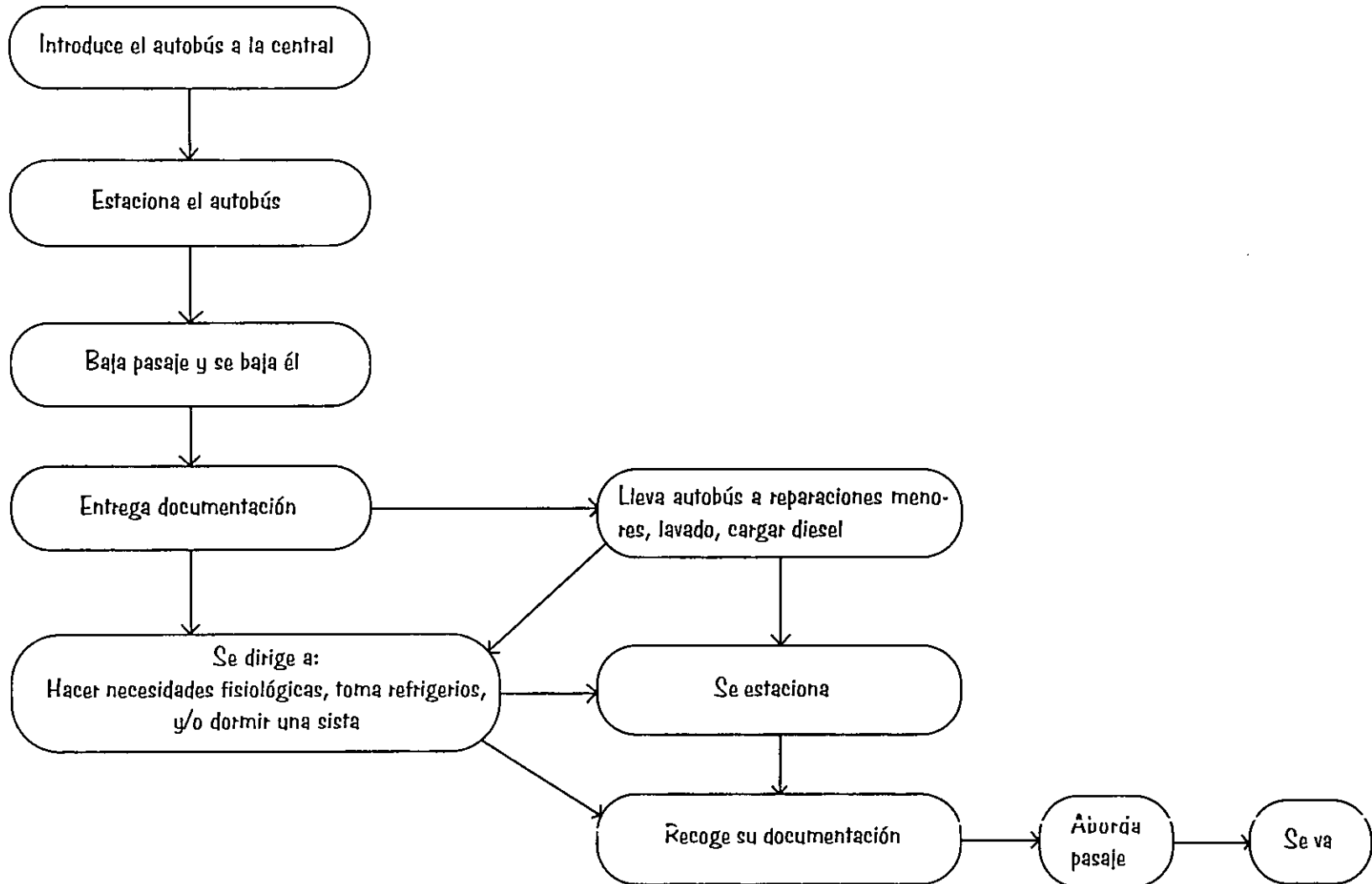


PASAJERO



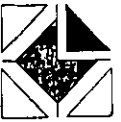


OPERADOR DE AUTOBUSES

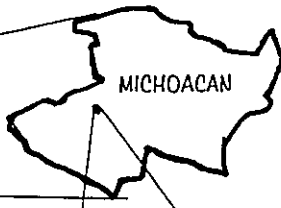




MARCO FISICO




MARCO FISICO NATURAL

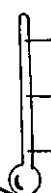


FAUNA

- Cuinique
- Tejón
- Armadillo
- Tlacuache



TEMPERATURA



- 39.9° Máx. en julio
- 28° Media anual
- 8° mín en enero

FLORA

Bosque tropical de hoja caduca.

- Cuerámo	- Masquite	ESPINOSO:
- Tabachín	- Palmeras	- Nopal
- Paraíso	DE FRUTO:	- Guac
- Parota	- Pinzán	- Cactus
- Capire	- Mango	- Maguey
- Pachota	- Ciruela	- Sávila
- Avilla	- Atufa	
- Cobano	- Guayabo	




LAT. 19°04'54"

LONG. 102°15'31"

316 msnm

VIENTOS DOM. S.E.
Vel 15 a 25 Km/h.

APATZINGAN

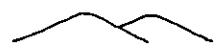


TOPOGRAFIA

NORTE: Barranca los voladores, volcán del Hungaro

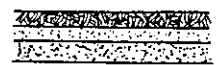
ORIENTE: C. de la Cruz
Cerro del Circo

SUR: Plano




TERRENOS DUROS

- * Gravas y arenas mezcladas con arcilla secas
- * cascajo
- * tepetate



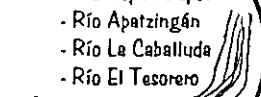
PRECIPITACION PLUVIAL

- Mínima 0.65 mm mayo
- Máxima 316 mm agosto
- 1,693.90 mm anuales máx.
- Marzo 23 días despejados



CIRCUNDADO POR RIOS COMO:

- Río Tepalcatepec
- Río Apatzingán
- Río La Caballuda
- Río El Tesorero



LAGOS

- La Majada
- Chandío
- Huarandicho

MANATAIALES

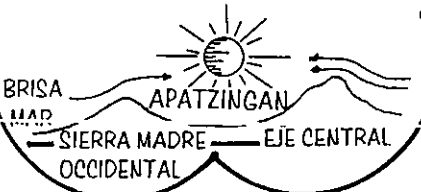
- Apatzingán
- Atimapa
- Tzentzenguaro
- Las Delicias
- Los Ultimos

CLIMA

Cálido semiseco con lluvias en verano

BRISA MAR

SIERRA MADRE OCCIDENTAL — **EJE CENTRAL**

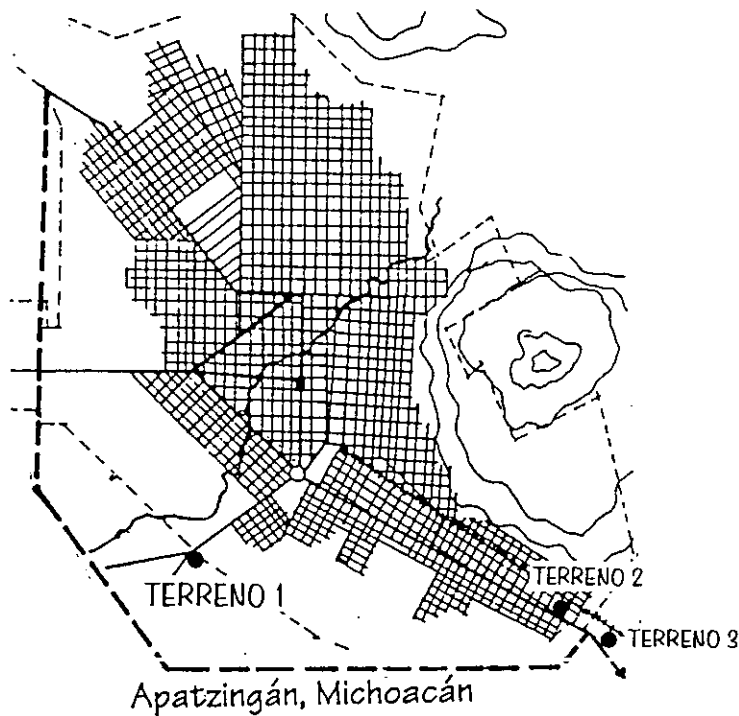




SELECCION DE TERRENOS

Estos terrenos fueron elegidos en base a que las normas de SEDUE dicen que la compatibilidad de uso de suelo de una Central no encaja con nada, o sea, con ningún tipo existente de uso del suelo, lo que recomienda es una zona o ubicación especial o en las periferias de la ciudad, y al referirse a ubicación especial prefiere que se ubique dentro de una zona fraccionada y ocupar una manzana completa para tener cuatro frentes, pero en Apatzingán no existe una manzana completa propia para la Central ya que siempre existen asentamientos humanos, o no dan el tamaño requerido para la Central y además de no solucionar el problema del tráfico vehicular dentro de la ciudad; otro aspecto es que las calles pavimentadas solamente existen a unas cuantas cuadras alrededor del centro y en los alrededores aún existen muchas sin pavimentación.

Estos terrenos fueron elegidos próximos al libramiento planteado para evitar largos desplazamientos dentro de la ciudad por parte de los autobuses.





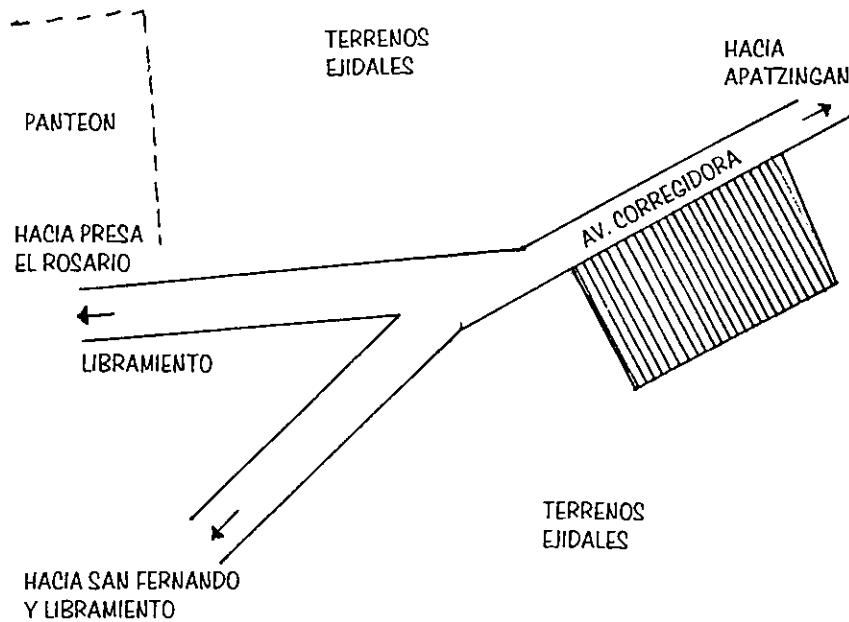
TERRENO No. 1

VENTAJAS

- * Situado en las periferias de la ciudad como lo marca SEDUE.
- * No colinda con ningún uso del suelo habitacional.
- * El camino se encuentra pavimentado hasta donde termina el panteón, además de contar con el servicio de agua potable, luz.
- * Próximo a la zona de influencia del libramiento.
- * Próximo al centro de la ciudad.
- * Es de 3 Has. aproximadamente.
- * Sus pendientes son del 0 al 5%
- * Cuenta con rutas de servicio urbano.

SUS DESVENTAJAS

- * Su ubicación queda dentro de la zona de reserva de uso habitacional que marca el plan de desarrollo urbano.
- * Hacia esta zona no llega el alcantarillado.
- * Tiene acceso por uno sólo de sus lados.
- * Próximo a un entronque que en lo futuro puede tornarse peligroso.





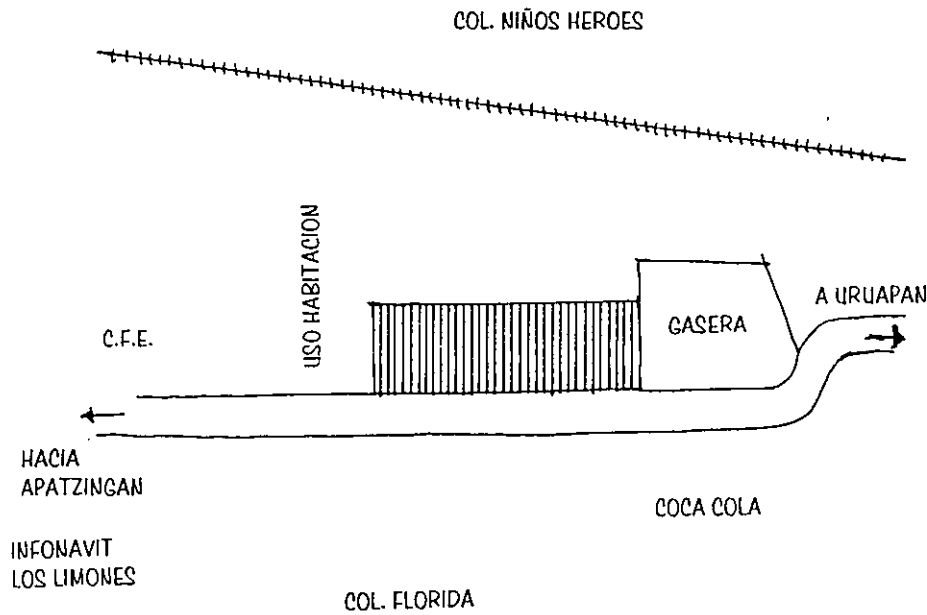
TERRENO No. 2

VENTAJAS

- * Ubicado sobre la entrada principal a Apatzingán la que absorbe más aforos de autobuses.
- * Cuenta con servicios de teléfono, luz, agua potable, pavimentación, servicio urbano de transporte como lo marca SEDUE.
- * Una basta superficie de 5 Has.
- * Un frente de 300 Mts. más de los 130 mínimos que señala SEDUE.
- * Zona de reducido costo dado su potencial futuro.
- * Las pendientes no exceden el 5% cumpliendo así con SEDUE.

DESVENTAJAS

- * Inmerso en la zona planteada como crecimiento de uso habitación.
- * Próximo a una gasera representando un problema por el movimiento de autobuses y camiones, además de la contaminación que esto representa.
- * Próximo a una curva representando problemas para la movilización de autobuses o sea en la penetración al terreno.





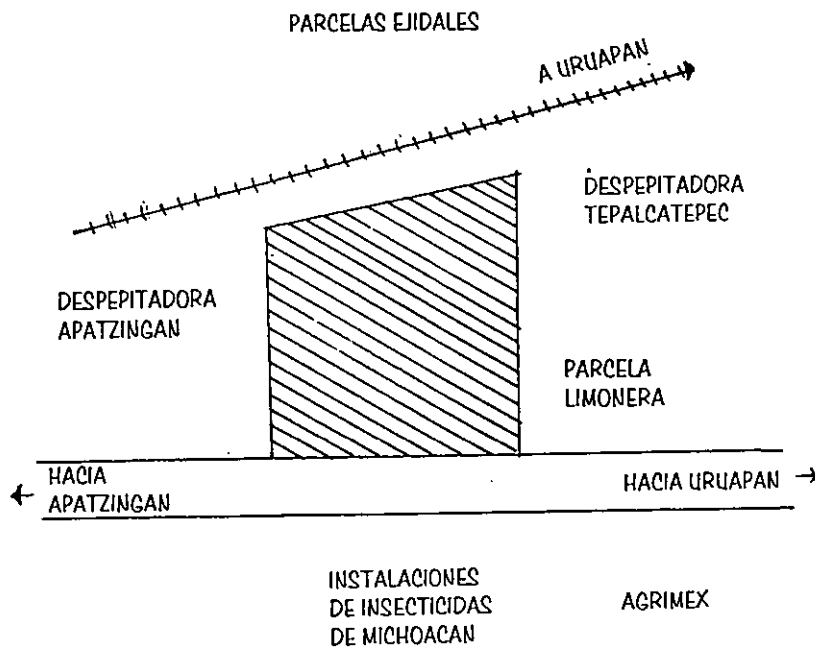
TERRENO No. 3

VENTAJAS

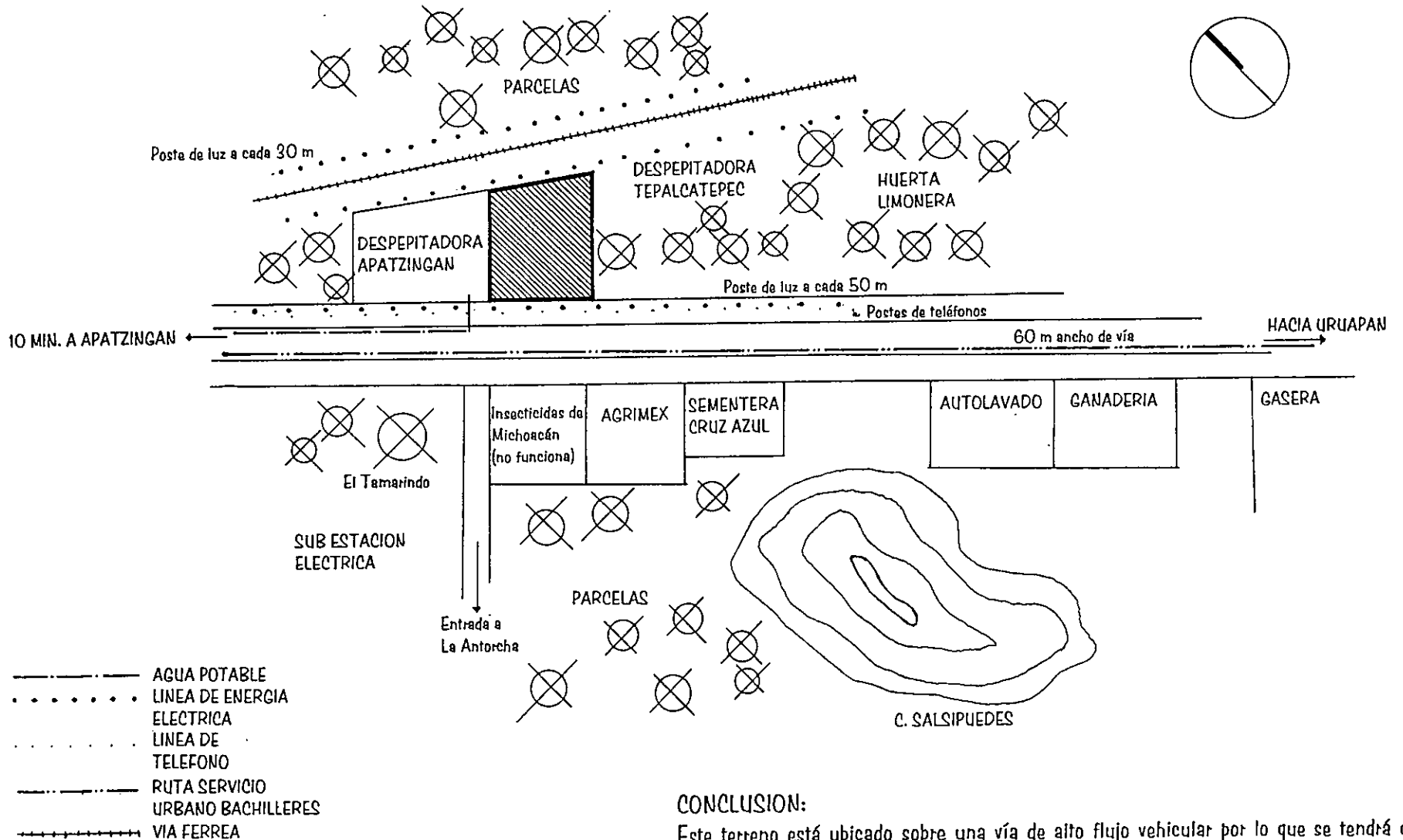
- * Totalmente fuera de la mancha urbana (SEDUE).
- * Fuera de la zona de reserva ecológica de uso habitacional.
- * Fuera de las tendencias de crecimiento de la ciudad.
- * Próximo a la zona de desembocadura del libramiento, facilitando su ubicación a los transportistas.
- * Dentro de la Zona Industrial pero aceptable según el artículo 75 cláusula IX párrafo B de la ley de Desarrollo Urbano y Aprovechamiento del Terreno del Estado. Ubicado sobre la carretera 4 Caminos-Apatzingán la que recolecta el más alto porcentaje de aforos de autobuses.
- * Ubicado sobre la carretera Cuatro Caminos-Apatzingán la que recolecta el más alto porcentaje de aforos de autobuses.
- * Cuenta con todos los servicios de infraestructura, agua potable, energía eléctrica, teléfono, pavimentación y drenaje.
- * Comunicado con la ciudad por el servicio urbano de transporte.
- * Su pendiente es del 0 al 1 %.
- * Su estado actual es: ocioso, libre de gravámenes, propiedad de Banrural.
- * Las instalaciones a su alrededor están cayendo en desuso o sea poco movimiento de camiones pesados.
- * Su costo es bajo dado su potencial futuro.
- * Su tamaño de poco más de 6 Has.

DESVENTAJAS

- * Sólo tiene un acceso por una de sus caras.



ANALISIS URBANO





CONCEPTUALIZACION



CONCEPTO GENERADOR - ENLACE CONEXION

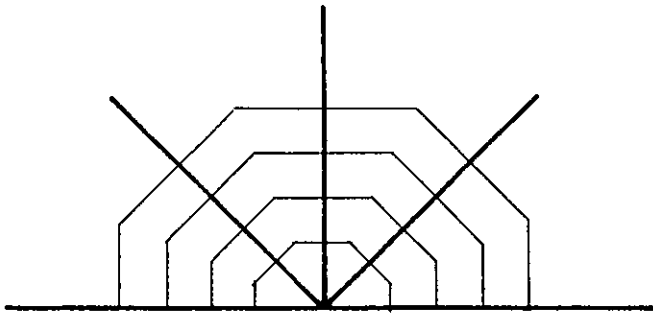
CONCEPTO	MEDIANTE	PARA
Enlace	Unión Conexión	Trasladar Cambiar Mudar Comunicar Relacionar

- Enlaces:** Unión o conexión entre una cosa u otra.
Persona o medio que sirve para personas y pueblos se comuniquen con otros entre sí.
- Unidad = Unión:** Correspondencia y conformidad de una cosa con otra en el sitio o composición.
Conexión o acoplamiento
Composición que resulta de la mezcla de algunos casos que se incorporan entre sí.
- Trasladar:** Mudar de un lugar a otro. Cambiar.
- Conexión:** Enlace de una cosa con otra.
- Comunicación:** Cualquier medio de enlace, caminos, canales, etc.
- Comunicar:** Tener correspondencia o paso con otras, tratándose de cosas inanimadas.
- Correspondencia:** Comunicación entre ciudades o vehículos. Medio de transporte que asegura la comunicación.
Relación entre términos de distintas series o sistemas.
Proporción o relación una cosa con otra.
- Relación:** Conexión correspondencia de una cosa con otra. Trato de una persona con otra. Fil. Categoría, fundamental en Aristóteles y la escolástica que define la referencia o el orden de una cosa con respecto a otra.
- Proporción:** Disposición, conformidad o correspondencia debida de las partes de una cosa con el todo o entre cosas relacionadas entre sí. Coyuntura, conveniencia. Igualdad entre 2 razones.
- Referencia:** Relación, dependencia o semejanza de una cosa respecto a otra.
- Orden:** Concierto, buena disposición de las cosas entre sí.
Cierta disposición y proporción de los cuerpos principales que componen un edificio.
- Movimiento:** Cambio de posición de un cuerpo con respecto a otro.
Alteración.

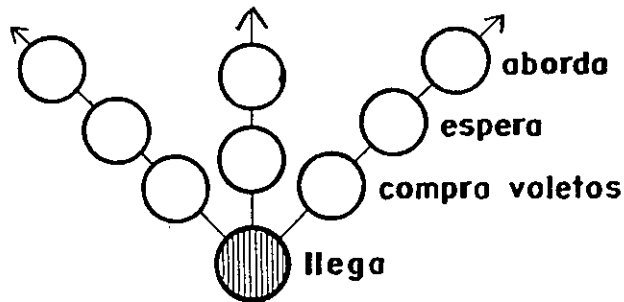


HIPOTESIS FUNCIONALES

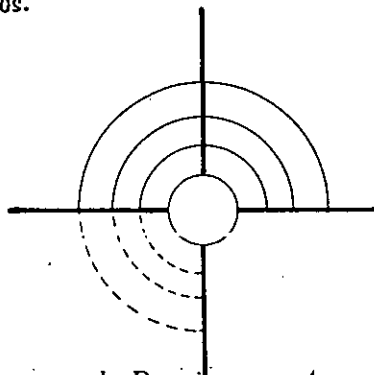
Estructura funcional concéntrica, semiformal, activa para enlazar los espacios desde un punto focal.



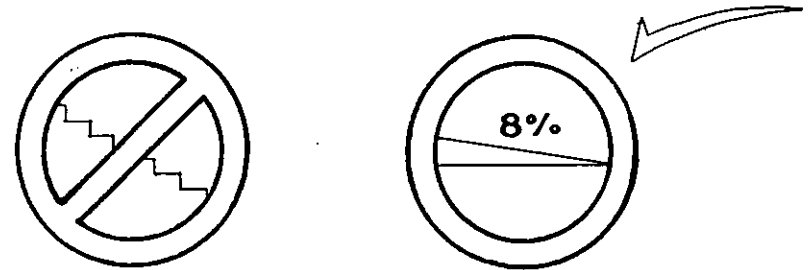
Organización secuencial de los espacios enlazando así las actividades.



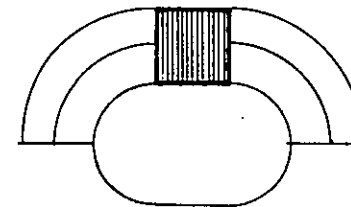
Posibilidad de crecimiento futuro obedeciendo la estructura para que los espacios también queden enlazados.



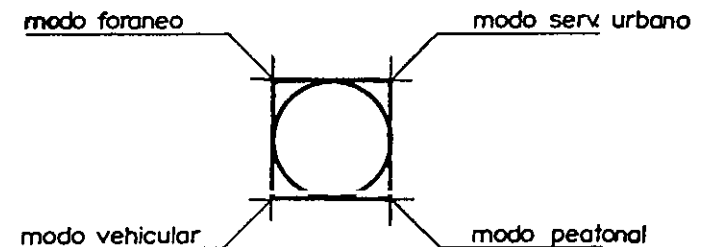
La menor utilización de desniveles para evitar que el enlace se vea obstaculizado, en cambio utilización de rampas para manejo de maletas y discapacitados.



Cafetería como espacio de enlace entre viajeros, o sea, común a todos. Incluso pueden formar parte de este espacio el área comercial.



Separación de los diferentes modos de transporte para que todos se enlacen de una manera ordenada.





Retomar la tipología originaria de la arquitectura de Apatzingán para enlazarla (central) con la sociedad y con la arquitectura tradicional.

cubiertas inclinadas

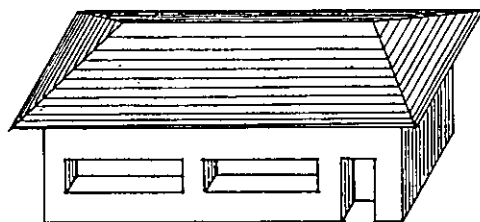
texturas tersas y colores claros

dominio de la recta sobre la curva

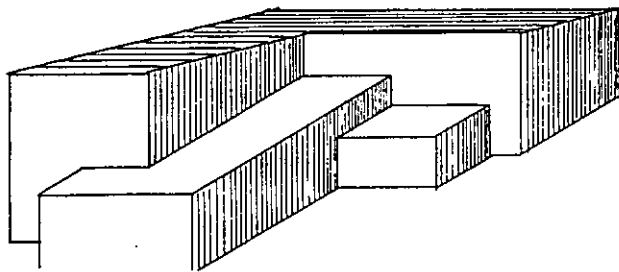
armonía y ritmo

dominio de la masa sobre el vano

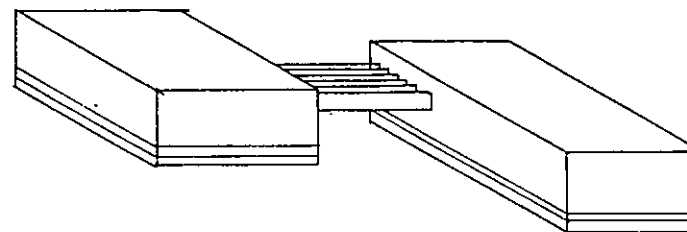
dominio de la horizontal sobre la vertical



Enlaces de volúmenes por unión de caras.

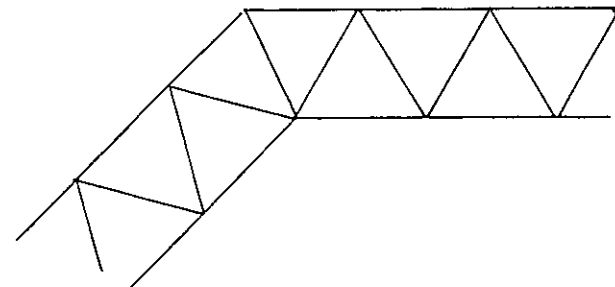


Conexión de volúmenes por elementos ligeros como pérgolas, estructuras, elementos verticales, etc

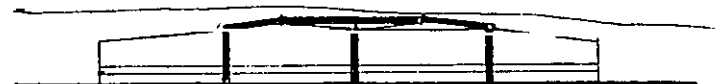


La unidad del conjunto por el mismo acabado.

El movimiento debe ser característico dado la naturaleza del proyecto.



Armonizar el conjunto con el paisaje, o sea, horizontalidad correspondiendo al territorio pero dentro del conjunto romper con la monotonía horizontal con algún elemento que dé presencia al conjunto.

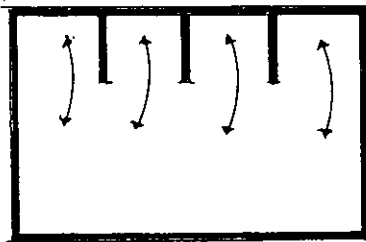




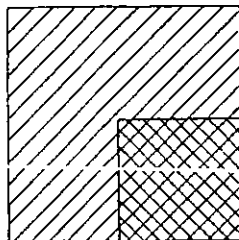
La monoespacialidad para lograr la comunicación y el enlace de espacios.



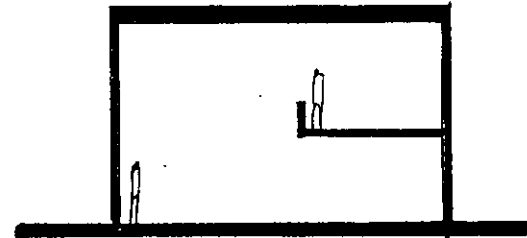
Relación de los espacios como taquillas, por medio de espacios comunes y públicos.



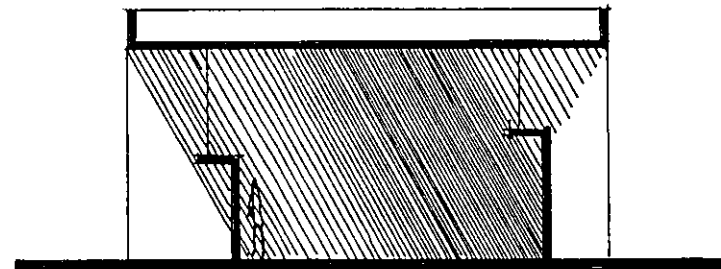
División de espacios por: Cambio de textura y color en piso.



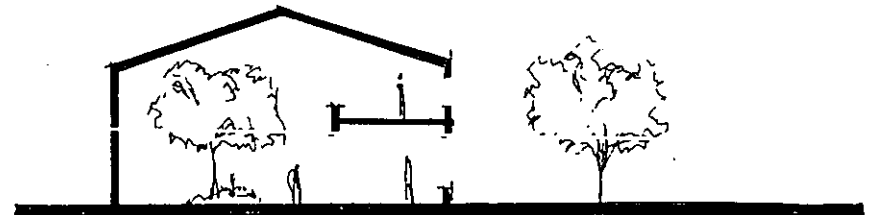
Utilización de Mezzanine para enlazar en un espacio común, espacios en planta baja y alta.



Entrada de la iluminación pero evitar la entrada del sol.

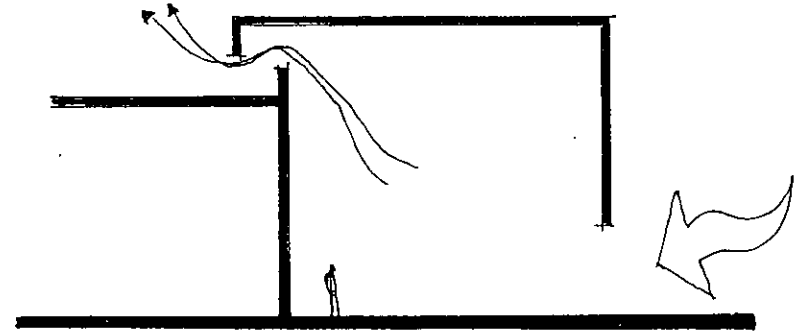


Introducir vegetación en el edificio para enlazar interior y exterior además de estabilizar temperatura.

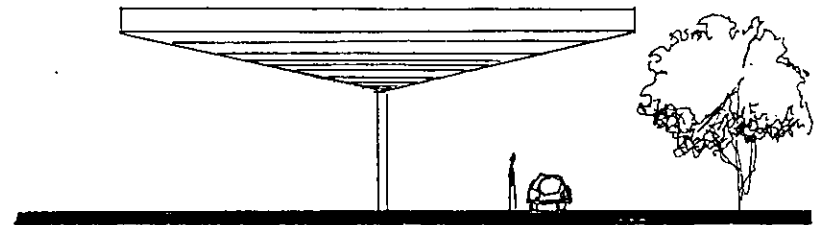


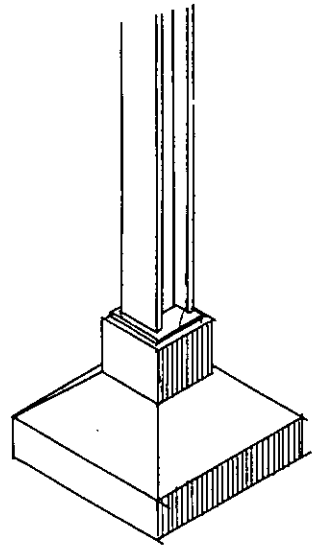


Ventilás en la parte superior para que el aire caliente salgá.

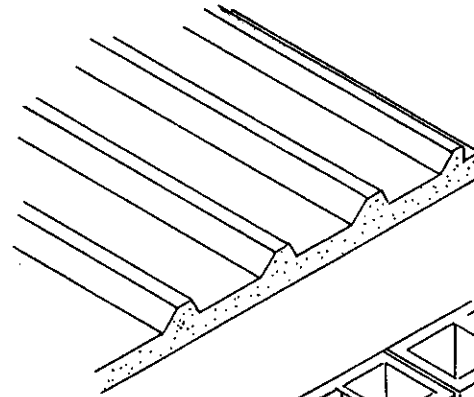


Protección de intenso calor a las áreas de acceso para que el enlace se dé desde antes de hacer uso de la central.

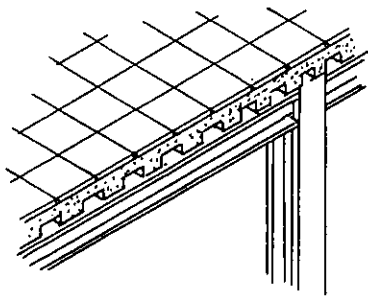




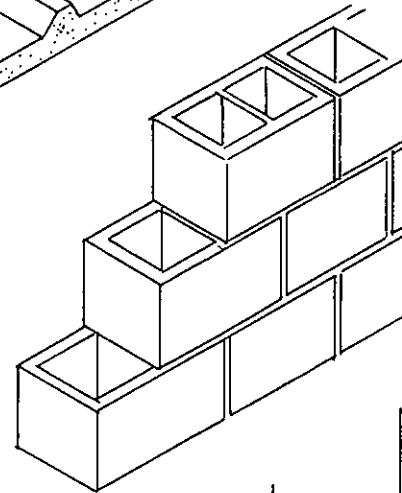
Zapatas de concreto y columnas de acero para dar uniformidad a la estructura, + ligereza de cargas muertas.



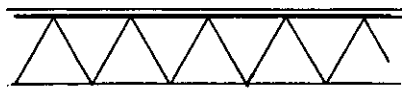
Láminas multitecho con corazón de material aislante para reducir la temperatura interior.



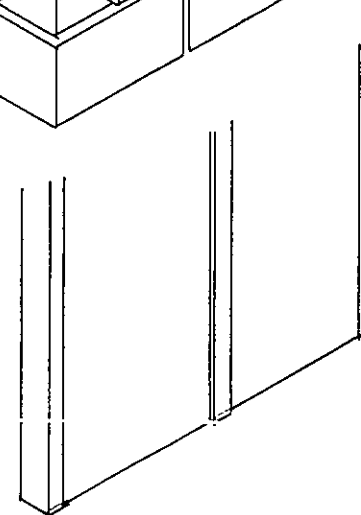
Trabes de acero, losas de lamilosa fácil y rápida instalación, además de secciones más pequeñas y ligeras.



Utilización del tabicón para muros exteriores ya que con su cámara de aire aísla el calor del exterior.

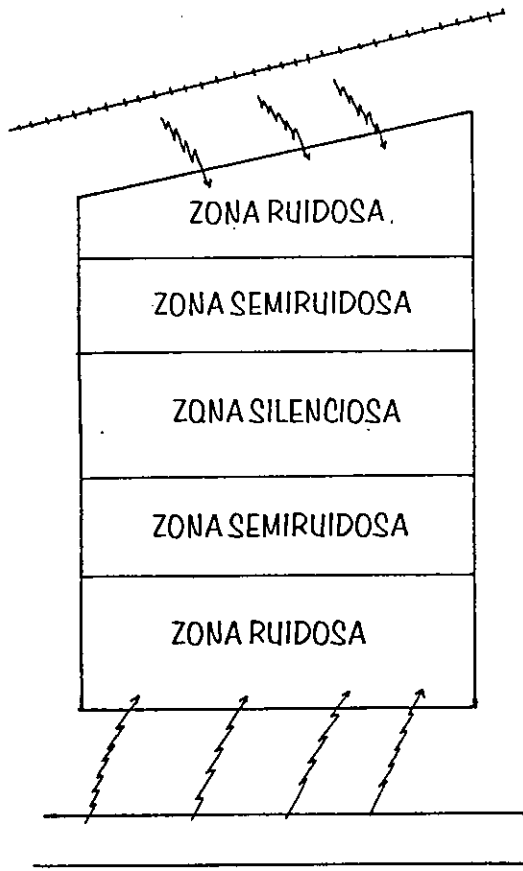


Cubiertas de estructura metálica para salvar grandes claros en áreas públicas.

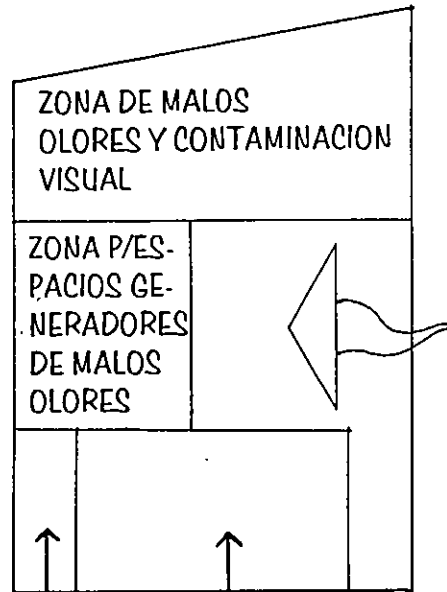


Muros divisorios flexibles con posibilidades al cambio: PANEL REY o Tablarroca.

ZONIFICACION



ZONIFICACION POR NIVELES DE RUIDO



Acceso para retiro de servicios y acometida de los mismos.

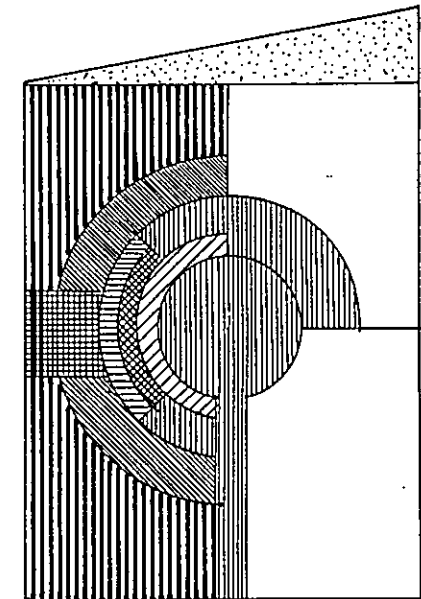
Acceso para pasajeros y trabajadores en carro propio

Acceso peatonal

Acceso a vehículos

Acceso Transp. Urbano

ZONIFICACION POR AGENTES CONTAMINANTES Y DE ACCESOS

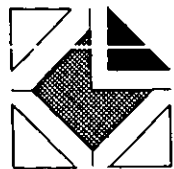
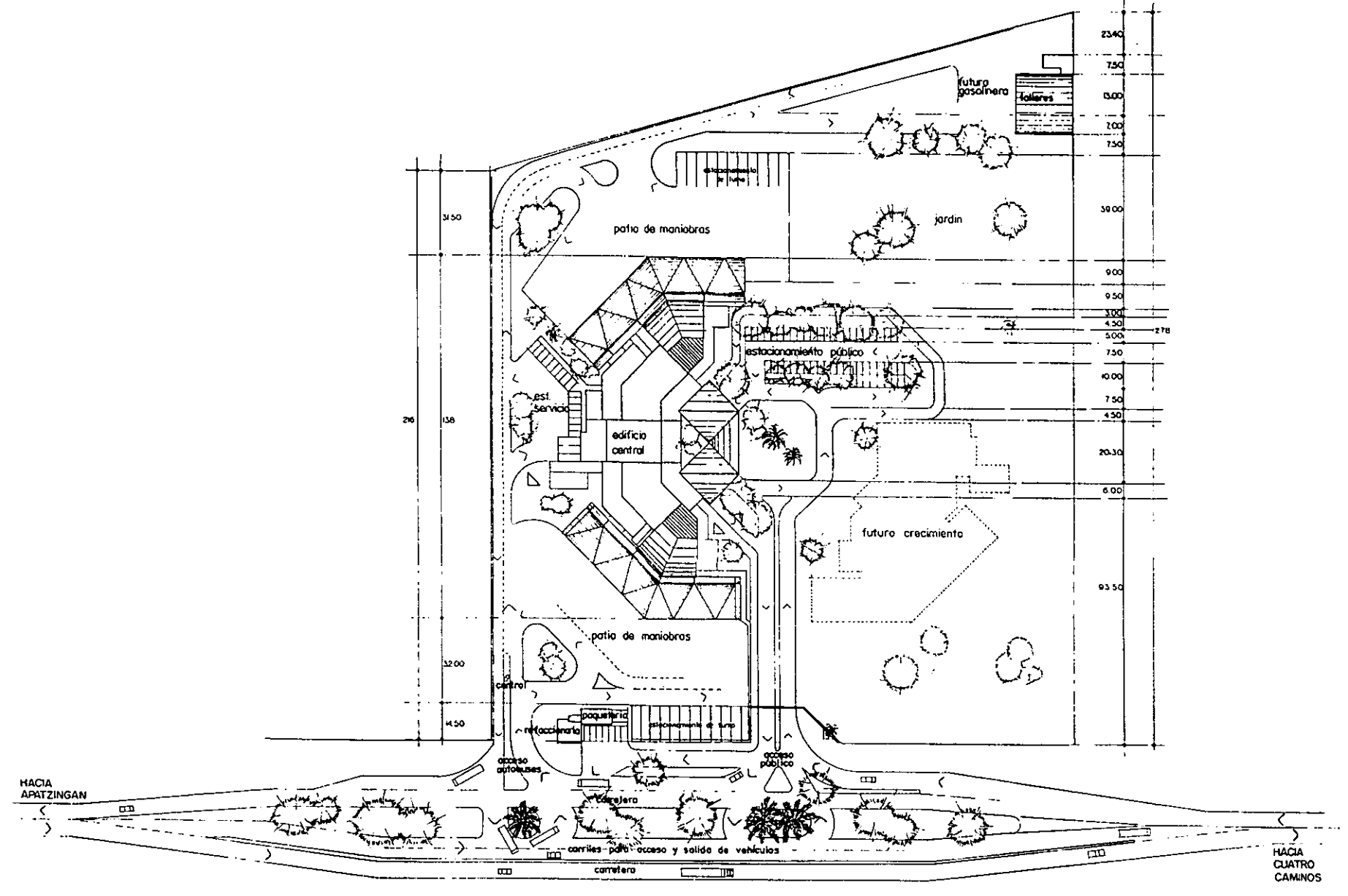


- ZONA PUBLICA
- ZONA COMERCIAL
- ZONA ADMINISTRATIVA
- ZONA SERVICIOS
- ZONA TAQUILLAS
- ZONA ANDENES
- ZONA DE APOYOS
- ZONA MOV. AUTOBUSES
- ZONA FUTURO CRECIMIENTO



EL PROYECTO





Central de Autotransportes de Pasajeros en Apatzingan, Mich.

Tesis Profesional

Escuela de Arquitectura

U.D.V

Miranda Domínguez L. Omar

contenido

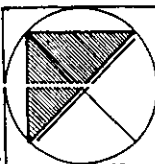
PLANTA DE CONJUNTO

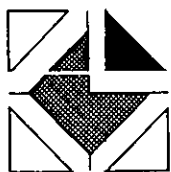
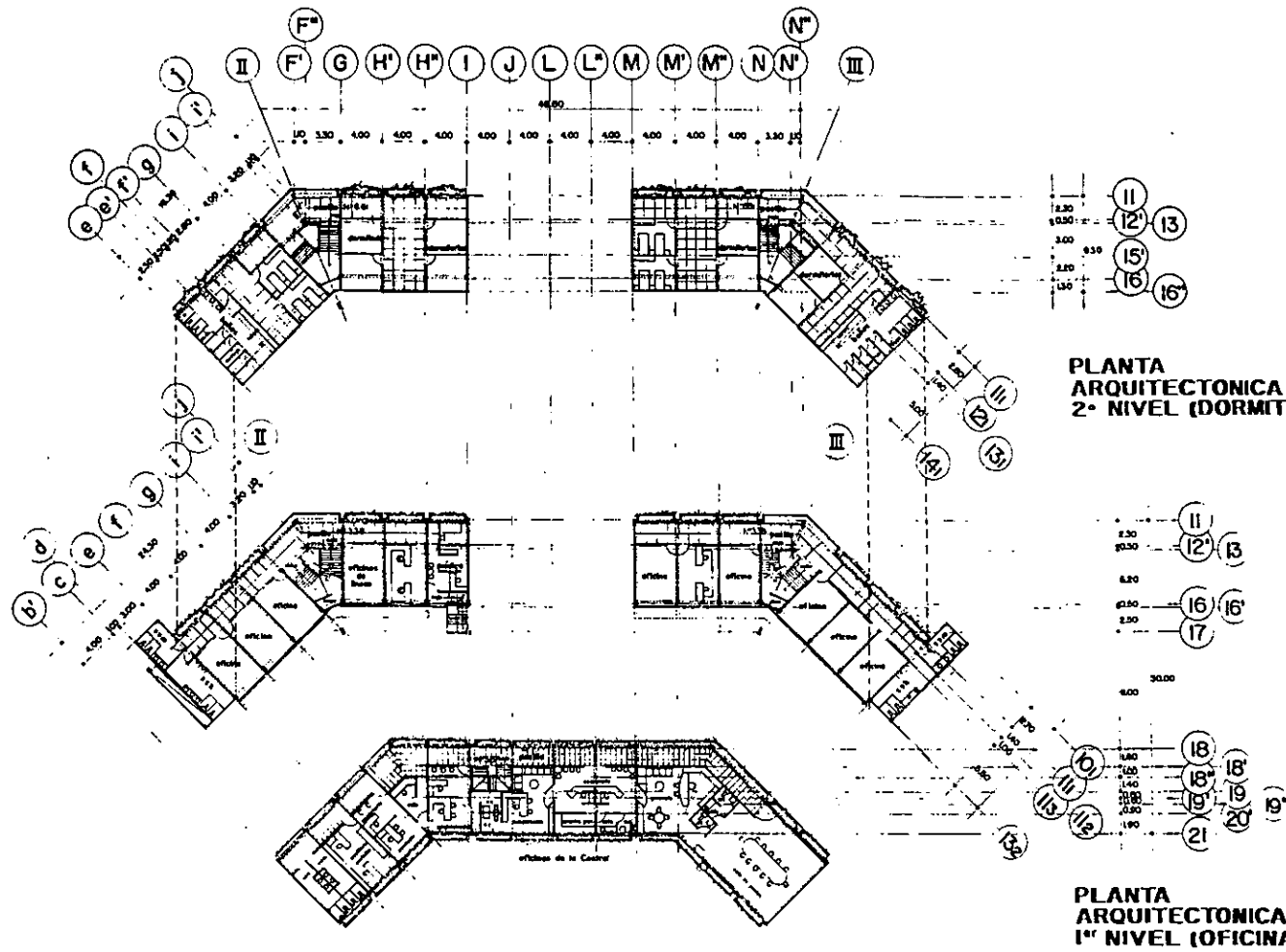
escala gráfica

0 10 20 30 40 50m

fecha Dic 98

norte



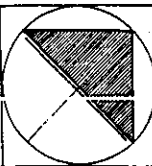


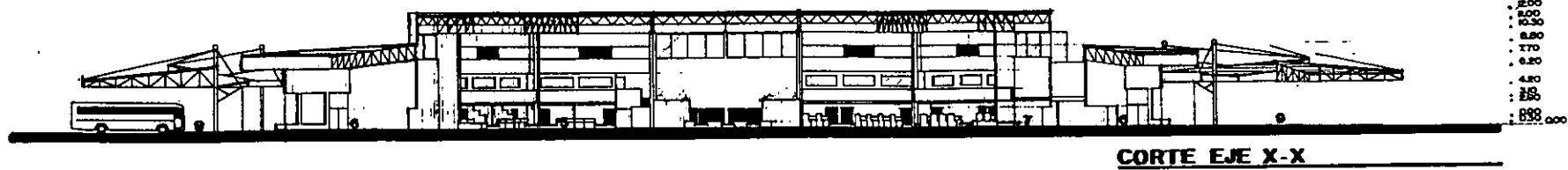
**Central de Autotransportes de Pasajeros
en Apatzingán, Mich.**

Tesis Profesional Escuela de Arquitectura U.D.V.
Miranda Domínguez L. Omar

contenida **PLANTAS
ARQUITECTONICAS**

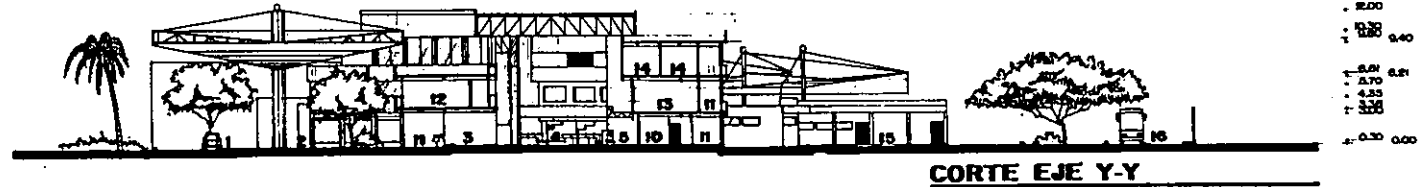
escala gráfica 0 4 8 12 16 20m
fecha Dic 96 norte



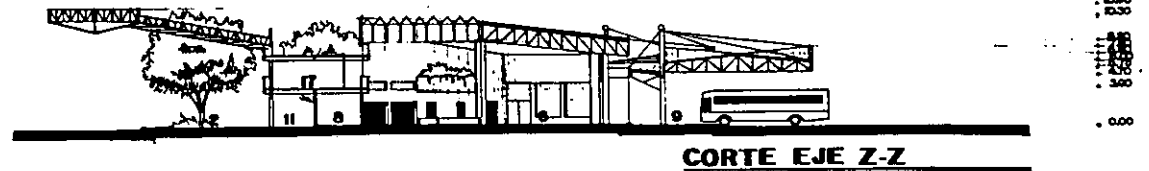


CORTE EJE X-X

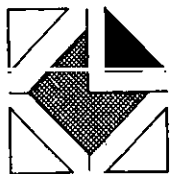
1. Apeadero vehiculos
2. Plaza de acceso
3. Acceso
4. Ambulatorio
5. Taquillas
6. Sala de espera
7. Entrega de equipaje
8. Concesiones
9. Andenes
10. Pasajero
11. Portal
12. Gerente General
13. Oficina de lineas
14. Dormitorios
15. Estacionamiento privado
16. Circulacion autobuses
17. Baños Empleados



CORTE EJE Y-Y



CORTE EJE Z-Z



**Central de Autotransportes de Pasajeros
en Apatzinguán, Mich.**

Tesis Profesional *Escuela de Arquitectura* **U.D.V.**
Miranda Domínguez L. Omar

contenido

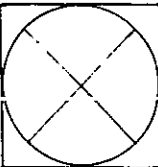
CORTES

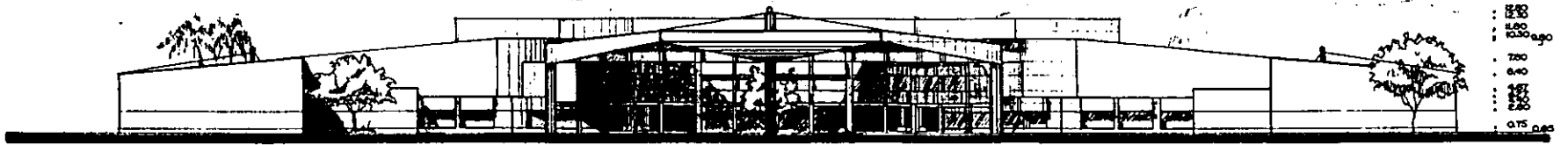
escala gráfica



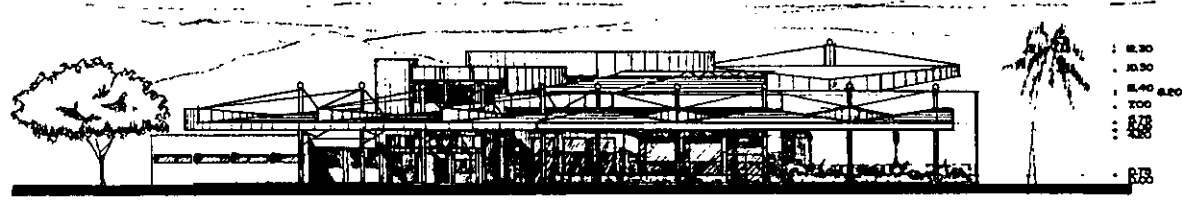
fecha

Dic 96

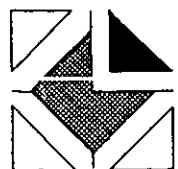




ALZADO SUR-ESTE



ALZADO SUR-OESTE

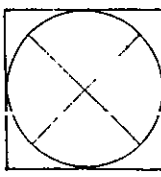


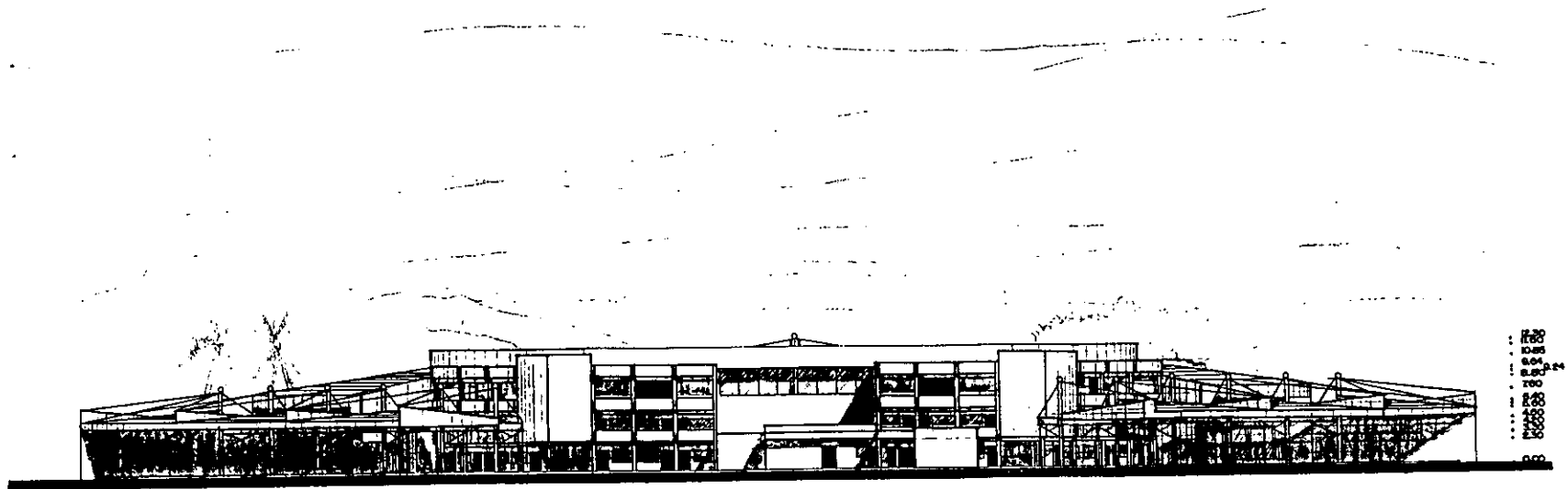
**Central de Autotransportes de Pasajeros
en Apatzingan, Mich**

*Tesis Profesional Escuela de Arquitectura U.D.V.
Miranda Domínguez L. Omar*

contenido
ALZADOS

escala gráfica 0 4 8 12 16 20m
fecha Dic 96

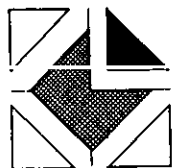




ALZADO-NOROESTE



ALZADO NORESTE



**Central de Autotransportes de Pasajeros
en Apatzingan, Mich.**

Tesis Profesional Escuela de Arquitectura U.D.V.
Miranda Domínguez L. Omar

contenido

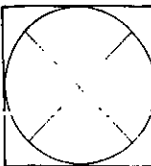
ALZADOS

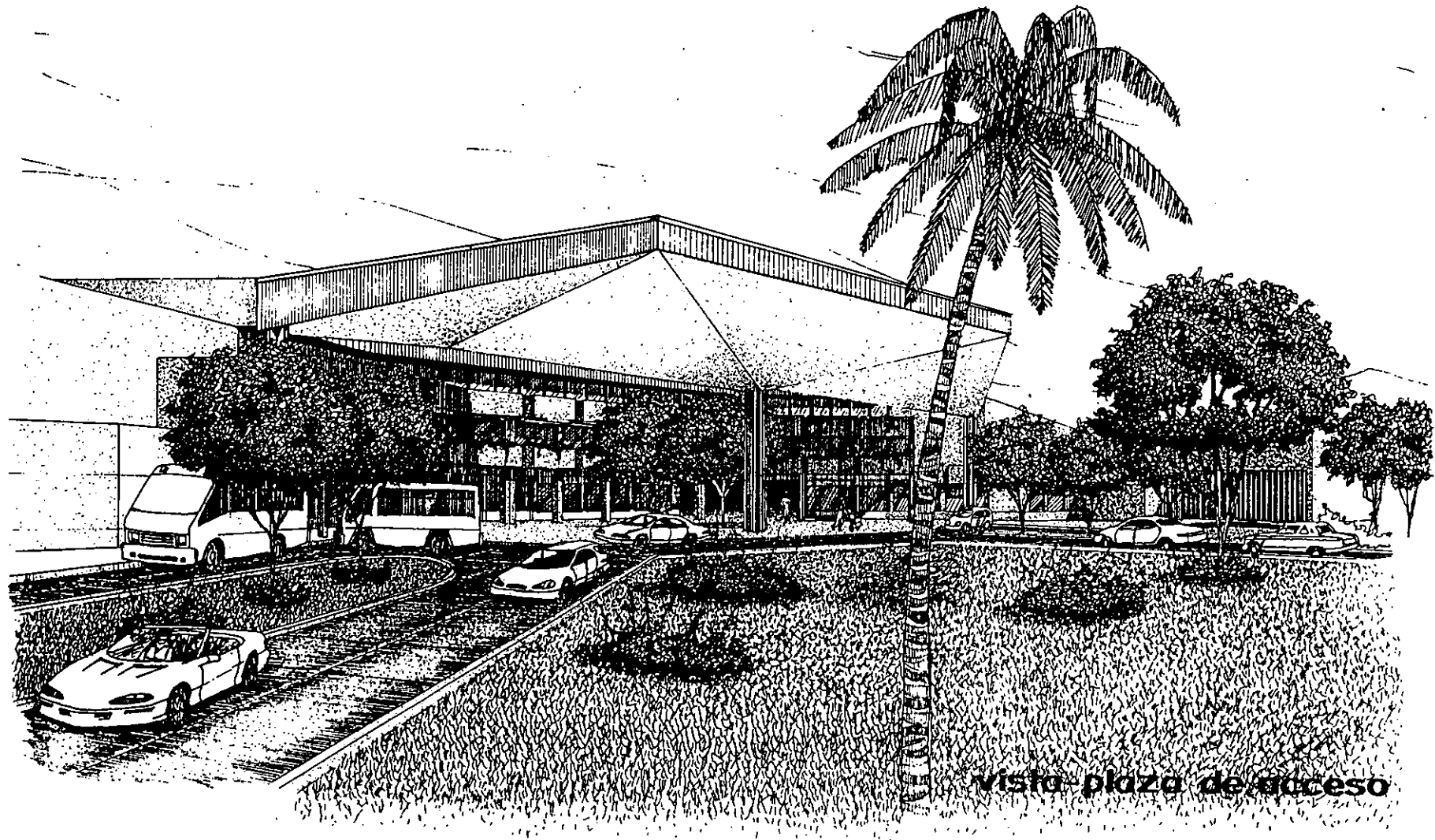
escala gráfica



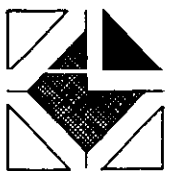
fecha

Dic 96





vista plaza de acceso

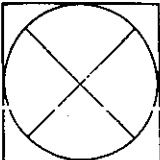


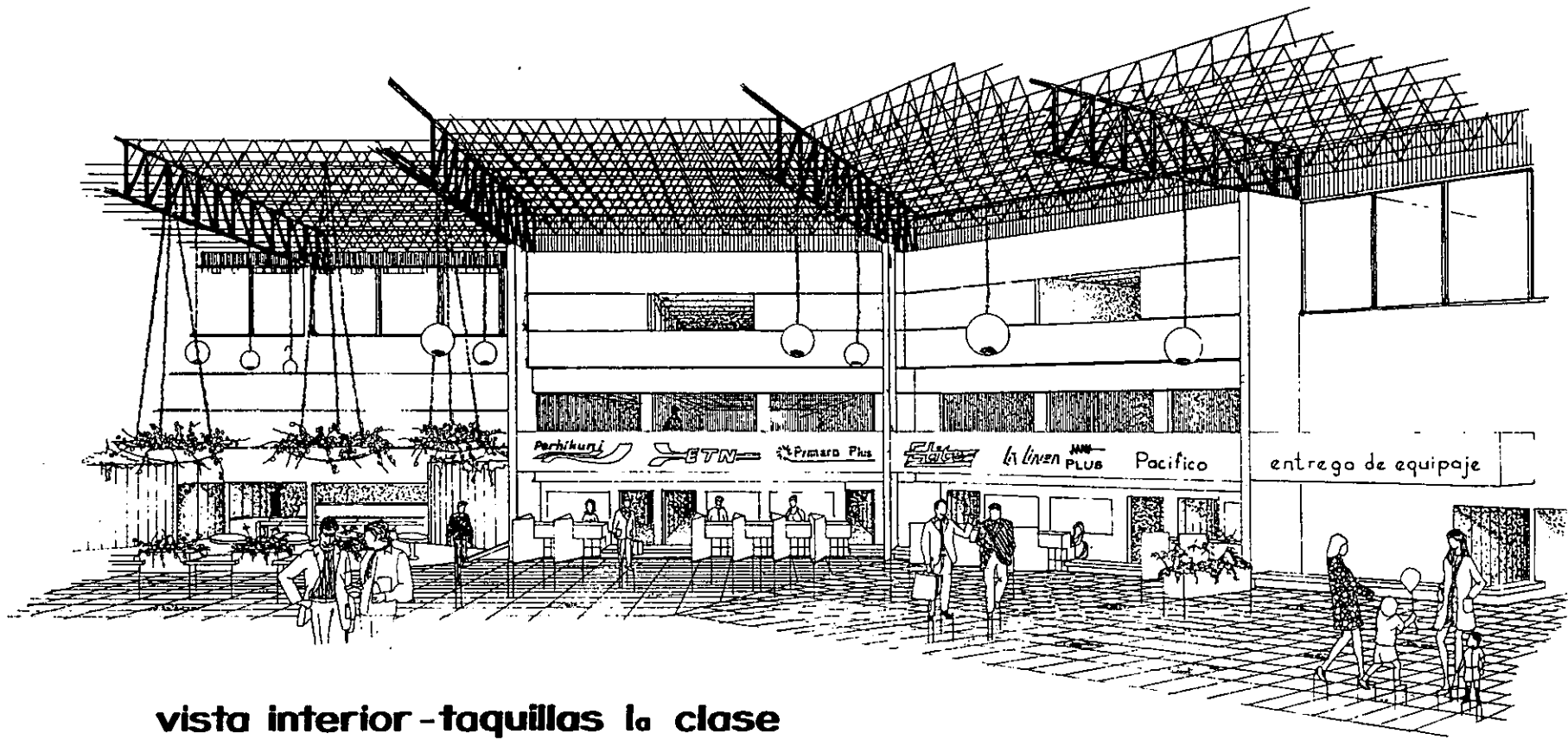
**Central de Autotransportes de Pasajeros
en Apatzingan, Mich.**

Tesis Profesional Escuela de Arquitectura U.D.V.
Miranda Domínguez L. Omar

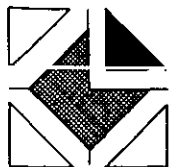
contenido **PERSPECTIVA
EXTERIOR**

escala gráfica
fecha Dic 96





vista interior -taquillas 1a clase

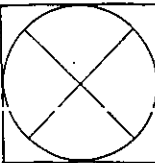


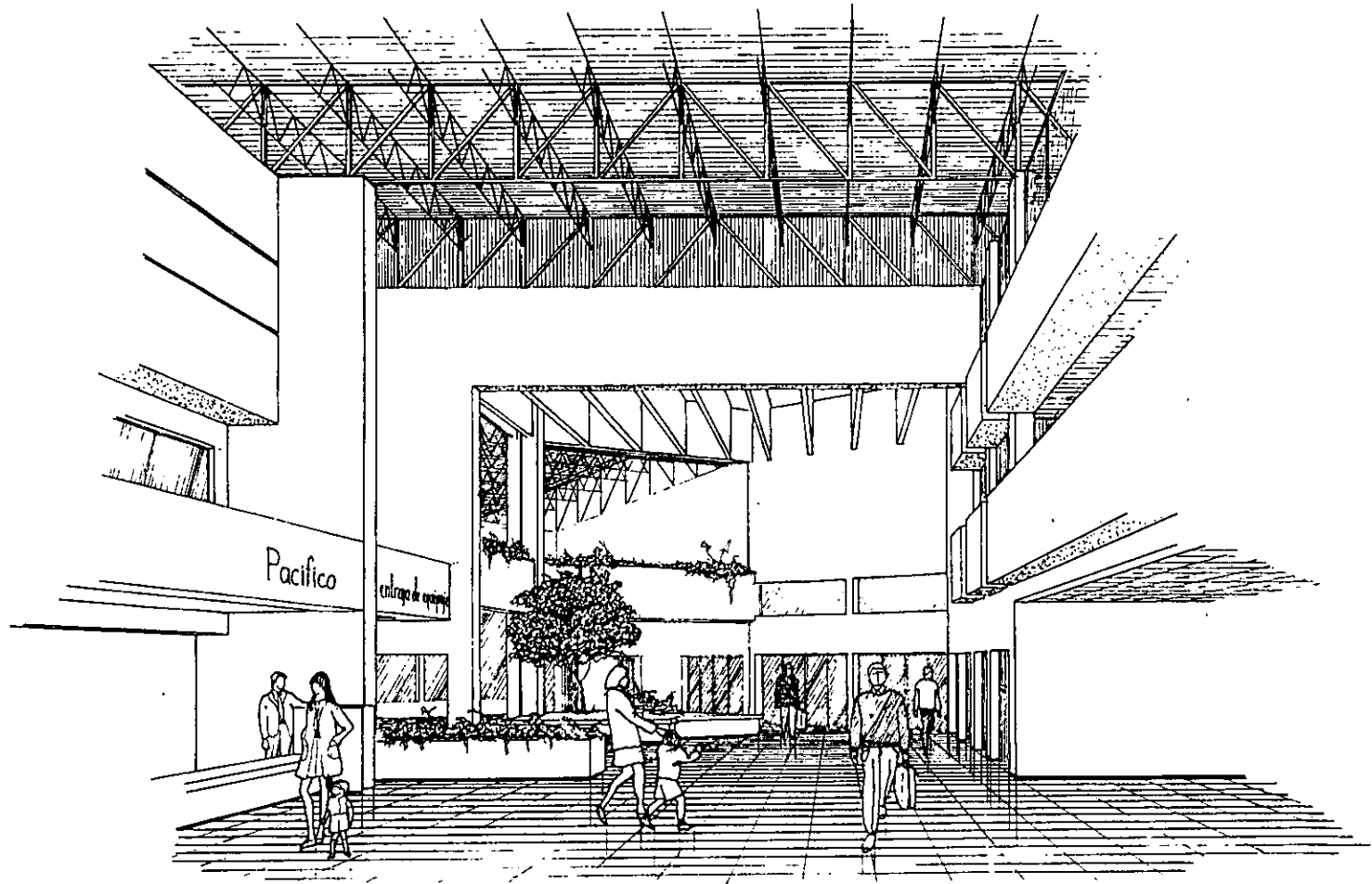
**Central de Autotransportes de Pasajeros
en Apatzingan, Mich.**

Tesis Profesional *Escuela de Arquitectura* *U.D.V.*
Miranda Domínguez L. Omar

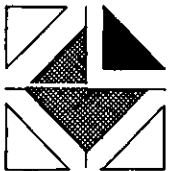
contenido **PERSPECTIVA
INTERIOR**

escala gráfica
fecha **Dic 96**





vista de ambulatorio 1ª clase



***Central de Autotransportes de Pasajeros
en Apatzingan, Mich.***

Tesis Profesional

Escuela de Arquitectura

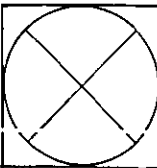
U.D.V.

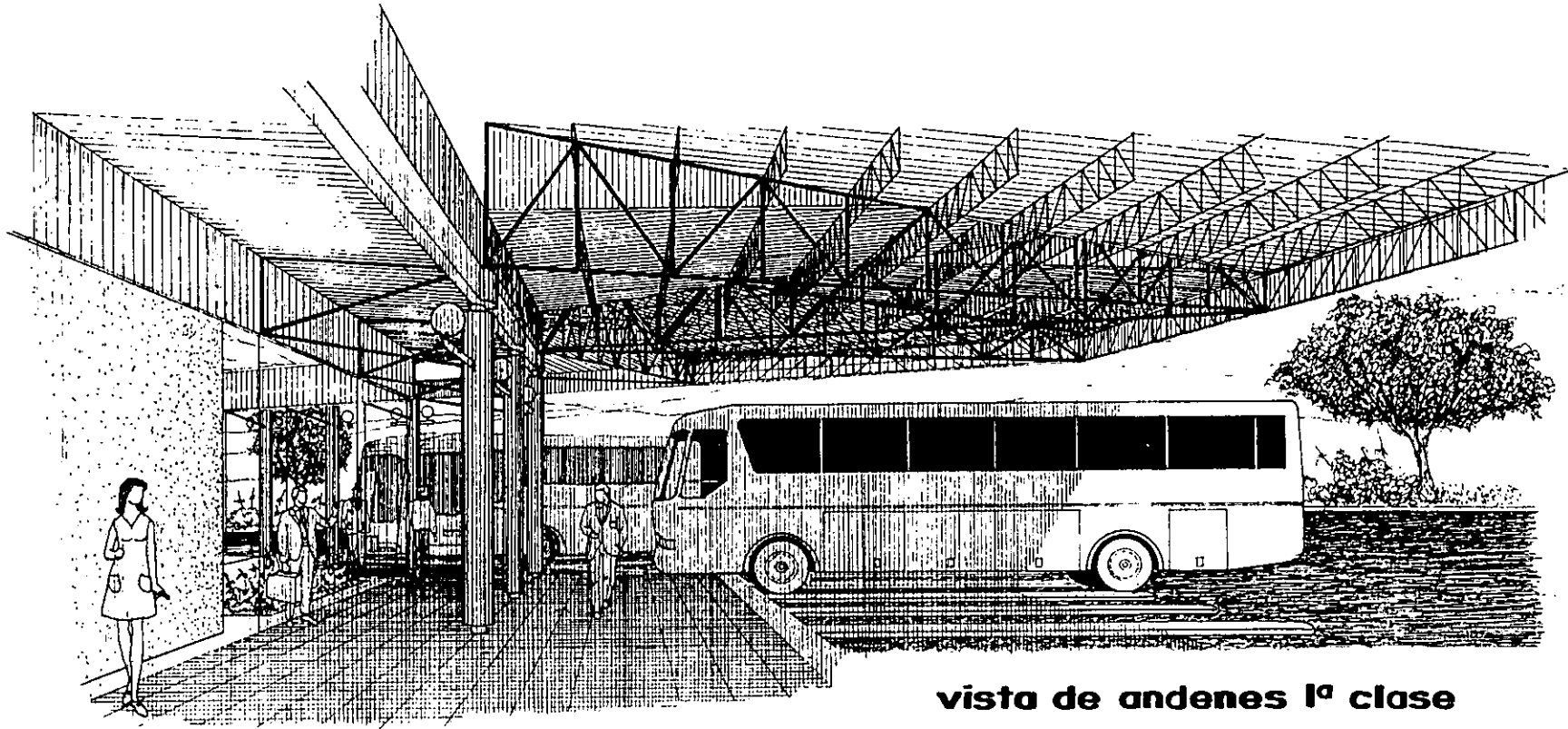
Miranda Domínguez L. Omar

contenido

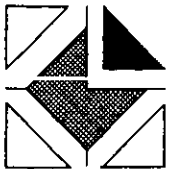
escala gráfica

fecha Dic 96





vista de andenes 1ª clase



***Central de Autotransportes de Pasajeros
en Apatzingan, Mich.***

Tesis Profesional

Escuela de Arquitectura

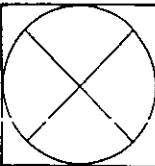
U.D.V

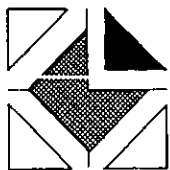
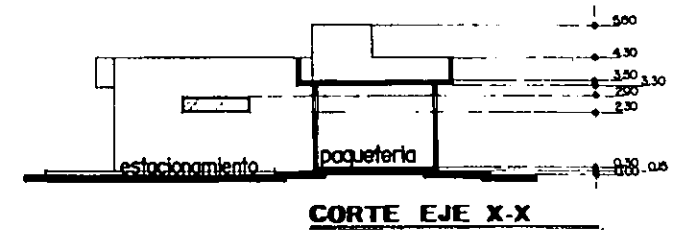
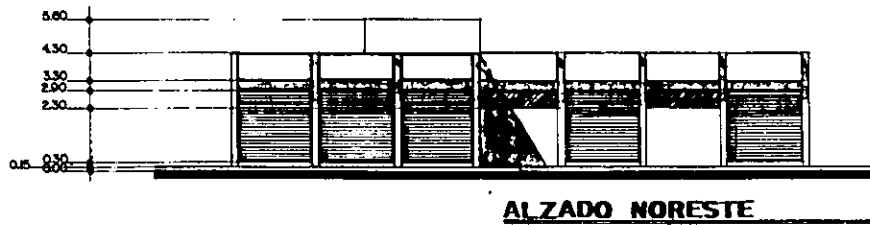
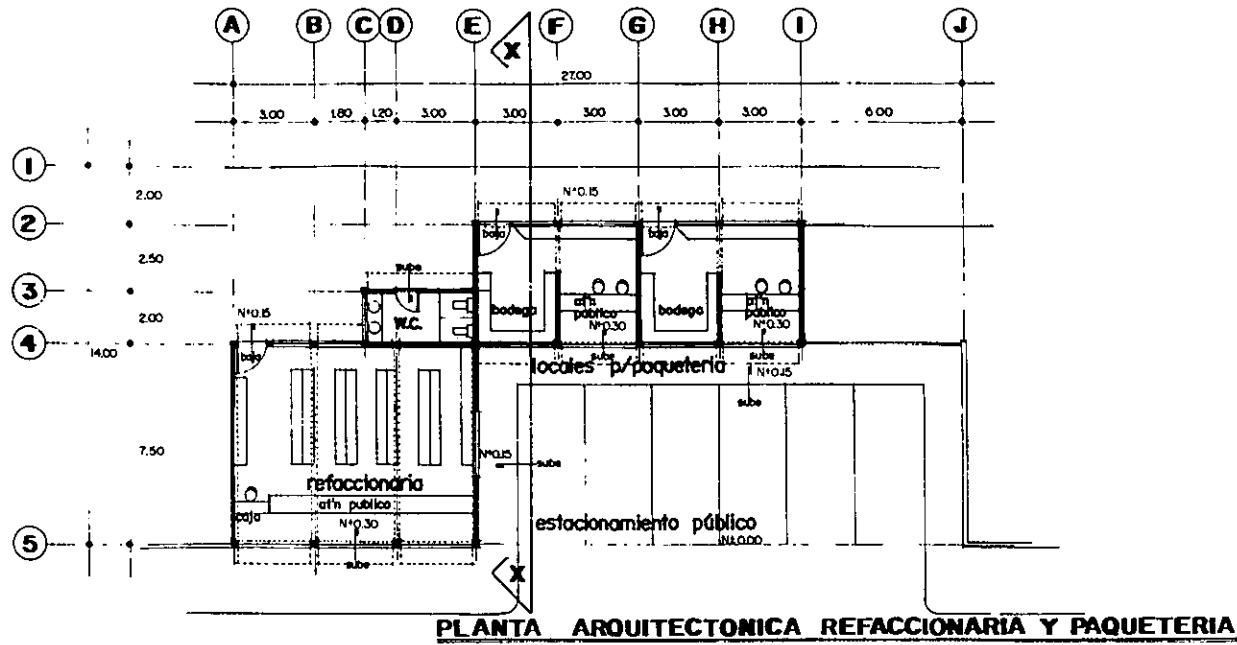
Miranda Domínguez L. Omar

contenido

escala gráfica

fecha **Dic 96**



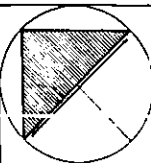


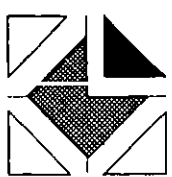
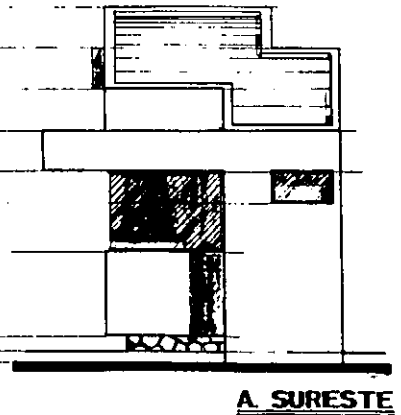
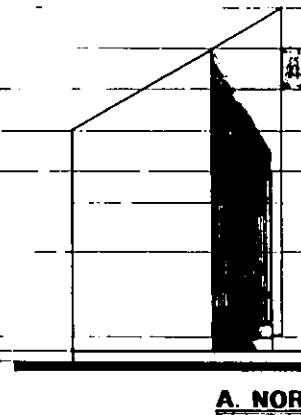
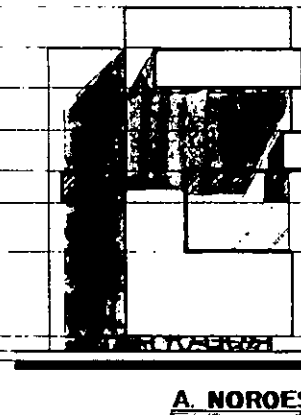
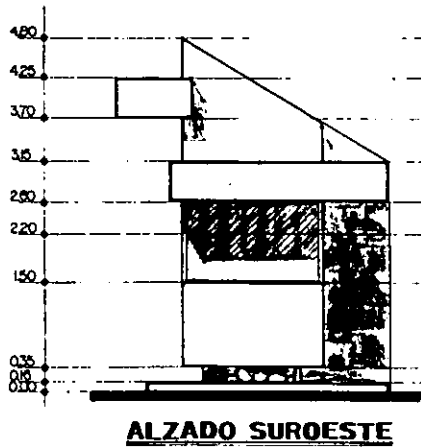
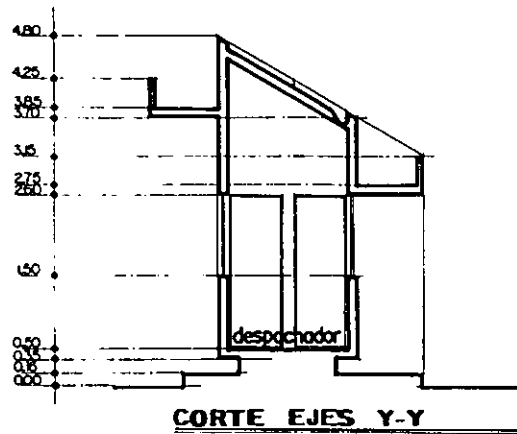
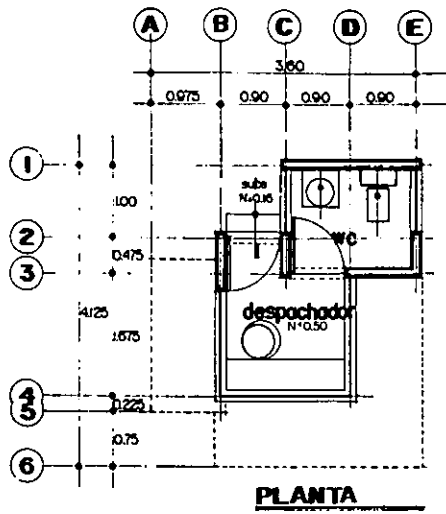
**Central de Autotransportes de Pasajeros
en Apatzingán, Mich.**

Tesis Profesional Escuela de Arquitectura U.D.V.
Miranda Domínguez L. Omar

contenido PLANTA, ALZADO Y
CORTE DE REFAC. Y
PAQUETERIAS

escala gráfica 0 1 2 3 4 5 6m
fecha Dic 96 norte



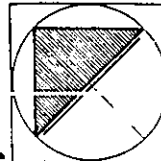


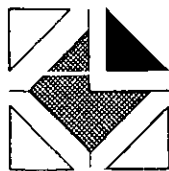
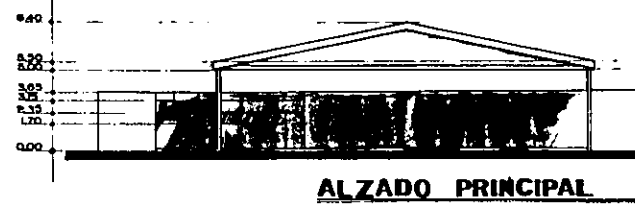
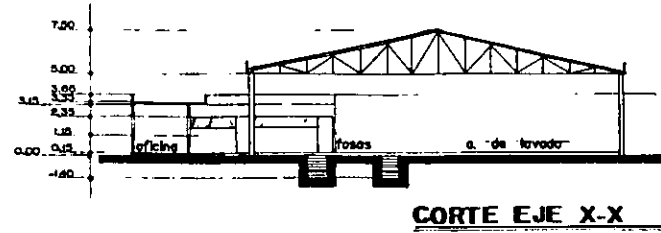
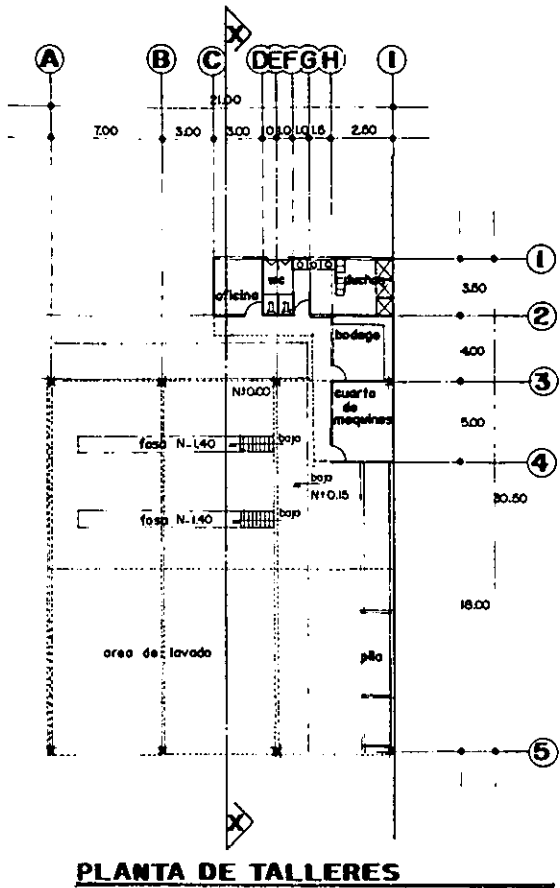
**Central de Autotransportes de Pasajeros
en Apatzingan, Mich.**

Tesis Profesional Escuela de Arquitectura U.D.V.
Miranda Domínguez L. Omar

contenido **PLANO DE LA
CASETA DE CONTROL**

escala gráfica 0 1 2 3m
fecha Dic 96 norte





**Central de Autotransportes de Pasajeros
en Apátzingón, Michi.**

Tesis Profesional Escuela de Arquitectura U.D.V.
Miranda Domínguez L. Omar

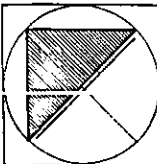
contenido **PLANO DE TALLERES**

escala gráfica



fecha Dic 96

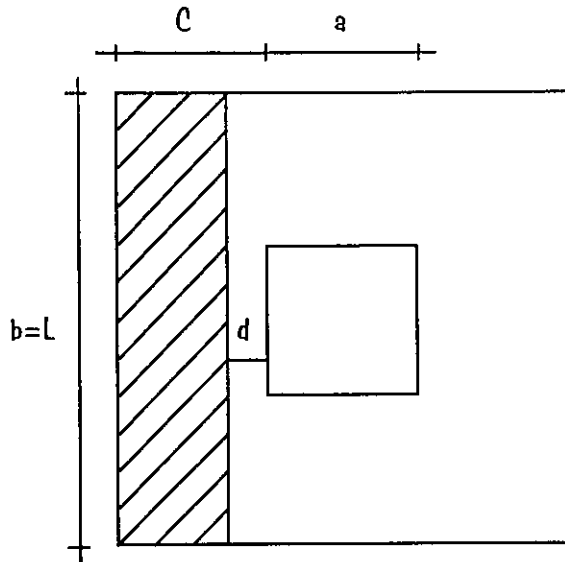
norte





PLANOS ESTRUCTURALES

CALCULO DE ZAPATA



50.88272 ton carga hasta de P.B
 28 lb/pie peso propio de la columna.
 $28(.454) = 41\text{Kg/m}$

(.3048)

$(0.041 \text{ ton/m}) \times 9.80 \text{ altura total en proyecto} = 0.4018 \text{ ton.}$

$W = 50.88272 + 0.4018 = 51.28452 \text{ ton}$

$f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$

$F_t = 35 \text{ ton/m}^2$

$a = \text{dado} = 35 \times 35 \text{ cms.}$

$\text{Acero } f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$

Peso propio de zapata estimado 10% de $W = 5.128 \text{ ton}$

$W_t = W \times 1.10 = 56.412972 \text{ ton}$

$\text{Area} = \frac{W_t}{F_t} = \frac{56412.972 \text{ Kg}}{35000 \text{ Kg/m}^2} = 1.62 \text{ m}^2$

$W = \frac{W_t}{A} = \frac{56412.97}{1.62} = 34822.82 \text{ Kg/m}^2$

$L = b = \sqrt{A} = 1.272 \text{ } 1.30\text{m}$

$c = \frac{l - a}{2} = \frac{1.30 - 0.35}{2} = 0.475 \text{ m}$

$M = \frac{WLC^2 (100)}{2} = \frac{34822.82(1.30)(0.475)^2(50)}{2} = 510698.41\text{kg.m}$

$d = \frac{\sqrt{100 M}}{\sqrt{K b}} = \frac{\sqrt{100 \cdot 5106.98}}{\sqrt{18.13 \cdot \sqrt{30}}} = 17.29\text{cms} + 5 \text{ de top}$

$= 22.29 \text{ } 25\text{cm}$



CORTANTE

$$V_{\text{concreto}} = 0.3 \sqrt{f_c} = 4.34 \text{ Kg/cm}^2$$

$$v = \frac{V}{bd} = \frac{((c-d)l)w}{bd} = \frac{((0.475-0.20)1.30) 34822.82}{130(20.00)} \text{ Kg/cm}^2 = 4.78 > 4.34$$

no sirve

Se propone peralte de 25 + recubrimiento

$$v = \frac{V}{bd} = \frac{((c-d)l)w}{bd} = \frac{(0.475-0.25)1.30) 34822.82}{130(25.00)} = 3.13 < 4.34; \text{ OK}$$

REVISION POR PENETRACION

$$e = d + a$$

$$e = 25 + 35 = 60 \text{ cms.}$$

$$\text{perimetro } 4e = 240 \text{ cms} = b_0$$

$$A_{\text{crit}} = 240 \times d = 6000 \text{ cm}^2$$

$$V_u = 51.284 - (.60)(.60)(34.82282) = 38.7477 \text{ ton}$$

$$V_u = \frac{V_u}{b_0 d} = \frac{38747.70}{240 \times 25} = 6.458 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_{cr} < \begin{cases} 0.8(0.5+1) 168 = 15.55 \text{ Kg/cm}^2 > 6.458 \text{ Kg/cm}^2 \\ 0.8 168 = 10.37 \text{ Kg/cm}^2 > 6.458 \text{ Kg/cm}^2 \end{cases}$$

$$\left\{ \frac{F_r}{F_d} (0.5+) \sqrt{f_c} \right\} \text{ especificacion}$$

$$A_s = M = \frac{510698.41}{f_s d} = 11.09 \text{ cm}^2$$

$$f_s = 0.5 f_y = 2100 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\emptyset 3/8 \text{ as} = 0.71$$

$$No. = \frac{11.09}{0.71} = 15.62 \text{ varillas} = 16$$

$$\emptyset 3/8 @ 130 = \frac{8.32 \text{ cms.}}{15.62}$$

ESFUERZOS DE ADHERENCIA

$$V = CLW = (0.475)(1.30)(34822.82) = 21503.09$$

$$u = \frac{V}{E_p d} = \frac{21503.09}{16(2.99)(0.877)(25)} = 20.50 \text{ Kg/cm}^2$$

3/8

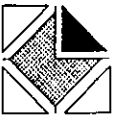
$$O \text{ perimetro} = d = 2.99 \text{ cm}$$

$$0.9525 \text{ cms}$$

$$U_{\text{max}} = \frac{2.3 \sqrt{f_c}}{\text{diametro}} = \frac{2.3 \sqrt{210}}{0.9525} = 34.99 \text{ Kg/cm}^2$$

$$u < U_{\text{max}}; \text{ Ok.}$$

CALCULO DE ZAPATA AISLADA PARA COL DE CUBIERTA DE PLAZA DE ACCESO



Deducción de cargas.

$$670 \text{ kg} + 21.60 \text{ m} = 31.01 \text{ Kg.m (16 x 4)} = 1985 \text{ Kg}$$

$$110.12 \div 12 = 9.17 \text{ Kg.m (312)} = 2861.04 \text{ kg.}$$

peso montaje 400.00 Kg

Faldon de lamina para fachada 3.39 Kg/m²

$$\times 97.25 = 329.25 \text{ Kg}$$

R 101 lamina cal 24 5.36 Kg/m²

$$\times 388.12 \text{ m}^2 = 2080.35 \text{ Kg}$$

Peso de plafond 30 kg/m²

$$\times 388.12 \text{ m}^2 = 11643.60 \text{ Kg}$$

Peso estimado col 31 Kg m

$$\times 12.80 = 396.80 \text{ Kg}$$

$$\frac{19695.09 \text{ Kg}}{27573.12 \text{ Kg}}$$

mas factor de seguridad 1.4

$$W = 27573.12 \text{ Kg.}$$

$$F_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$$

$$F_t = 35000 \text{ Kg/cm}^2$$

dado 60 x 60

peso propio estimado 10% de W

$$W_t = W(1.10) = 30330.43 \text{ Kg}$$

$$\text{AREA} = \frac{W_t}{F_t} = \frac{30330.43}{35000} = 0.866 \text{ m}^2 \cdot 90 \text{ m}^2$$

$$W = \frac{W_t}{A} = \frac{30330.43}{.90} = 33700.00 \text{ Kg/cm}^2$$

$$L = b \quad A = 0.94 \times 0.94 \quad 1.00 \times 1.00 \text{ mts.}$$

$$C = \frac{L - a}{2} = \frac{1.00 - 0.60}{2} = 0.20 \text{ m}$$

$$M = \frac{WLC^2}{2} (100) = \frac{33700(1.00)(0.20)^2}{2}(50) = 67400 \text{ Kg.cm}$$

$$d = \frac{\sqrt{\frac{100}{K}}}{\sqrt{b}} \sqrt{\frac{M}{b}} = \frac{\sqrt{\frac{100}{13,13}}}{\sqrt{100}} \times \sqrt{\frac{674.00}{100}} = 7.16 \text{ cms} + 5 \text{ de rec.}$$

$$= 12.16 \text{ cm} \quad 15 \text{ cms}$$

CORTANTE v concreto 0.3 210 = 4.34 Kg/cm²

$$v = \frac{V}{bd} = \frac{((c - d)L)W}{bd} = \frac{((0.20 - 0.10)1.00)33700}{100(10)}$$

$$= 3.37 < 4.34 \text{ kg/cm}^2 ; \text{OK.}$$

PENETRACION

$$e = d + a$$

$$e = 10 + 60 = 70 \text{ cms}$$

perimetro $4 \cdot e = 280 \text{ cms} = b_0$

Area crit. $280 \times d = 2800 \text{ cm}^2$

$$V_u = 27573.12 - (0.70)(0.70)(33700) = 11060.12 \text{ Kg}$$

$$v = \frac{V_u}{b_0 d} = \frac{11060.12}{280 \times 10} = 3.95 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_{cr} \begin{cases} 0.8(0.5 + 1)\sqrt{168} = 15.55 \text{ kg/cm}^2 > 3.95 ; \text{OK.} \\ 0.8\sqrt{168} = 10.37 \text{ kg/cm}^2 > 3.95 ; \text{OK} \end{cases}$$



ACERO

$$A_s = \frac{M}{f_y d} = \frac{67400}{2100(0.877)(10)} = 3.65 \text{ cm}^2$$

$$\emptyset 3/8^{\text{n}} \text{ as} = 0.071$$

$$\text{No } \frac{3.65}{0.71} = 5.15 \text{ varillas}$$

$$\emptyset 3/8 @ 100 = \frac{19.40 \text{ cms.}}{5.15}$$

ADHERENCIA

$$V = CLW = 0.20 (1.00)(33700) = 6740$$

$$U = \frac{V}{E_p d} = \frac{6740}{5(2.99)(0.877)(10)} = 51.40 \text{ Kg/cm}^2$$

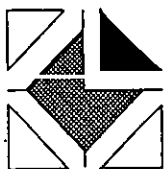
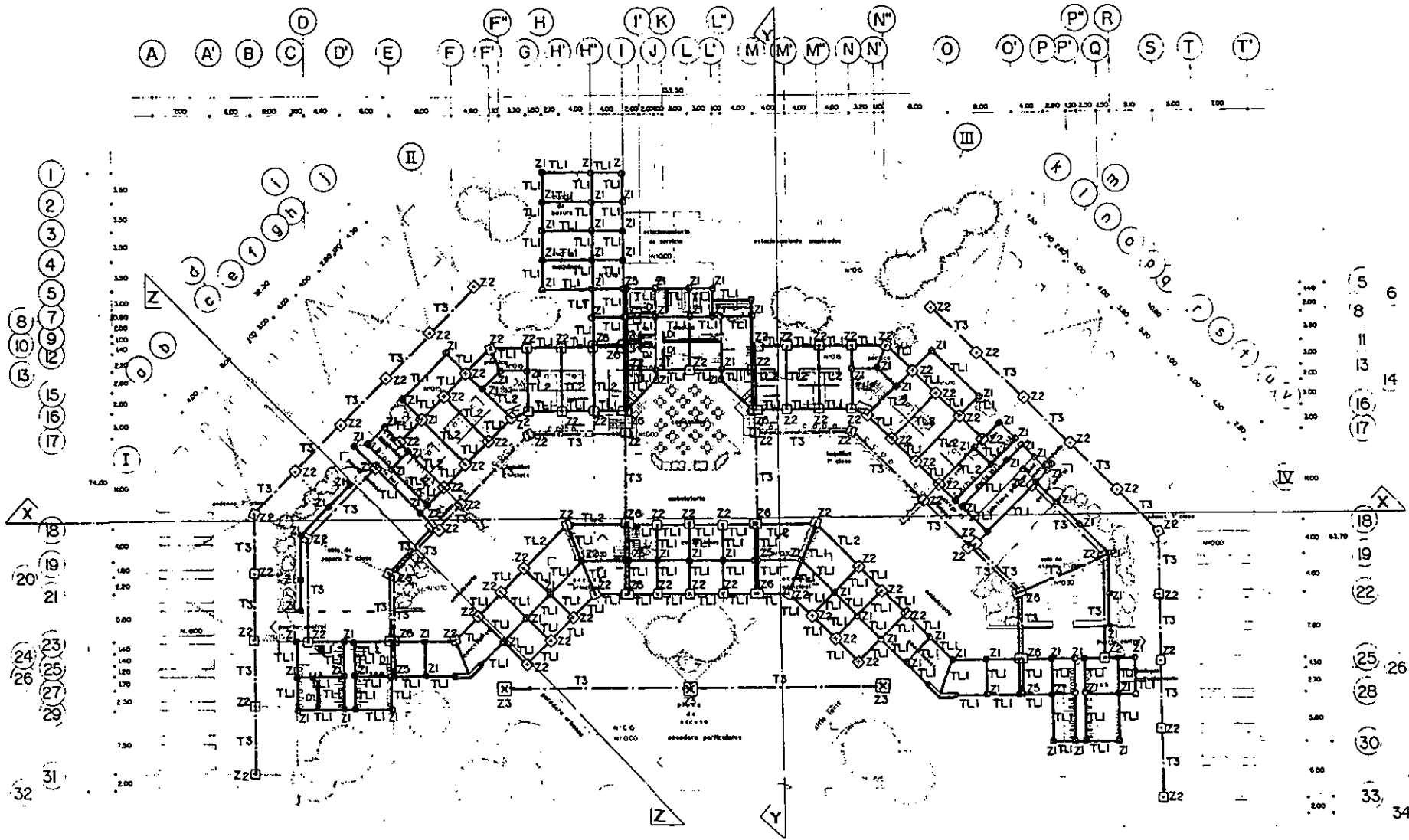
$$U_{\text{max}} = \frac{2.3 \sqrt{f_c}}{\text{Diametro}} = \frac{2.3 \sqrt{210}}{0.9525} = 34.99$$

Se ocupa mas varilla.

@ 16 cms dando asi. 6.25 varillas 7

$$U = \frac{V}{E_p d} = \frac{6740}{7(2.99)(0.877)(10)} = 36.71 \text{ Kg/cm}^2$$

$U < U_{\text{max}}$; OK



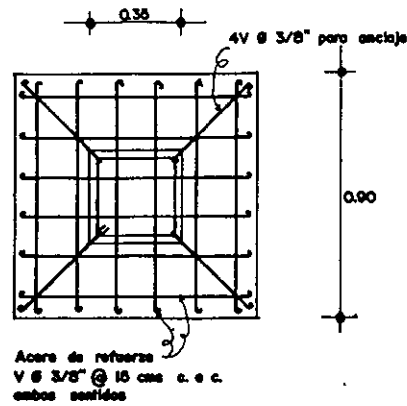
**Central de Autotransportes de Pasajeros
en Apatzingan, Mich.**

Tesis Profesional Escuela de Arquitectura U.D.V.
Miranda Domínguez L. Omar

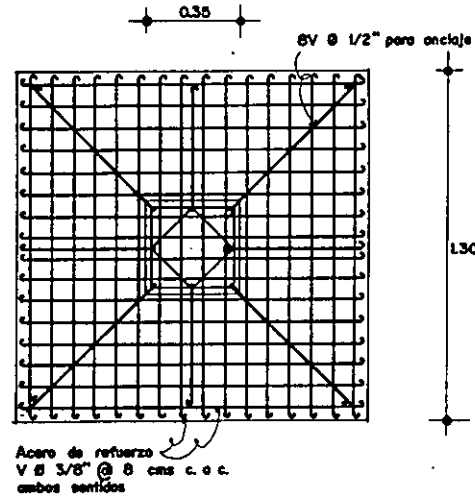
contenido PLANTA
ARQUITECTONICA (BAJAS)
CIMENTACION

escala gráfica 0 4 8 12 16 20m
fecha Dic 96 norte

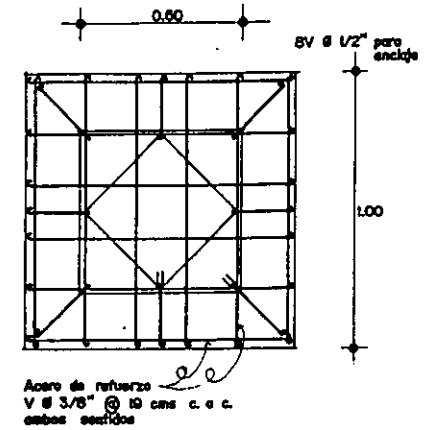




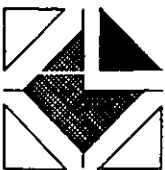
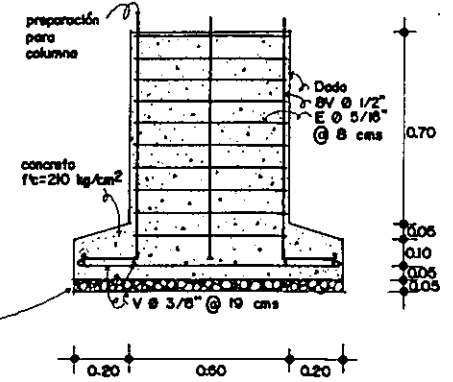
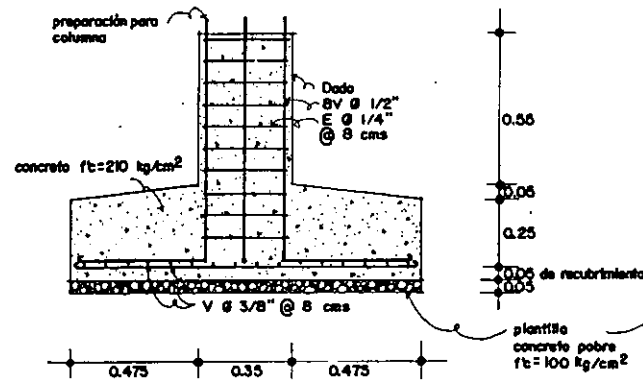
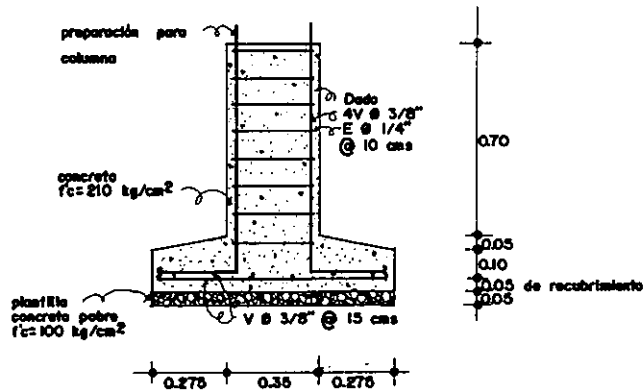
Zapata 1



Zapata 2



Zapata 3

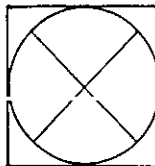


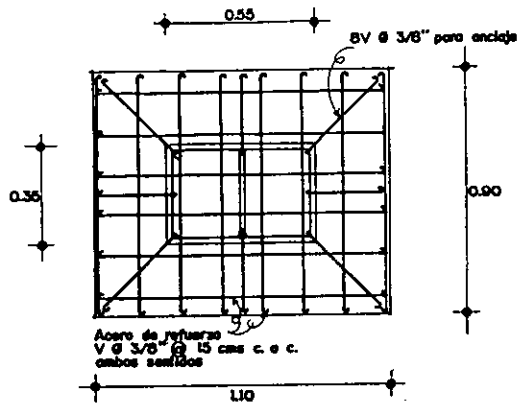
Central de Autotransportes de Pasajeros
en Apátzingu, Mich.

Tesis Profesional Escuela de Arquitectura U.D.V.
Miranda Domínguez L. Omar

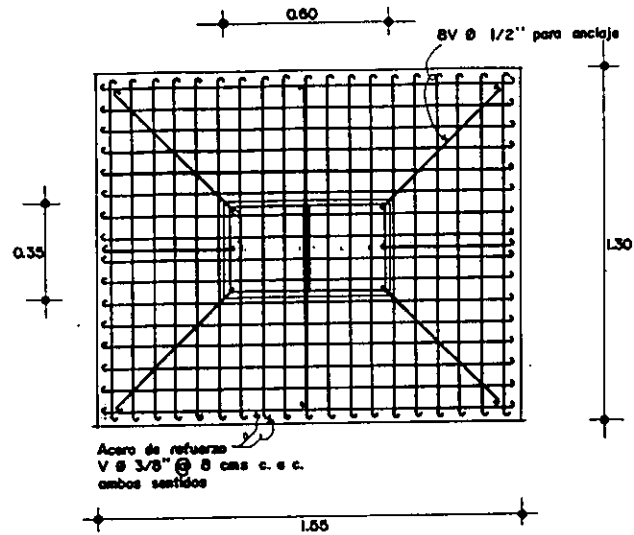
contenido **DETALLES DE CIMENTACION**

escala gráfica
fecha Dic 96

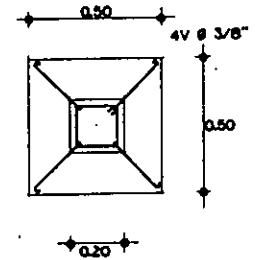




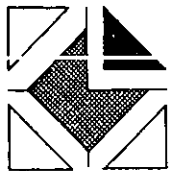
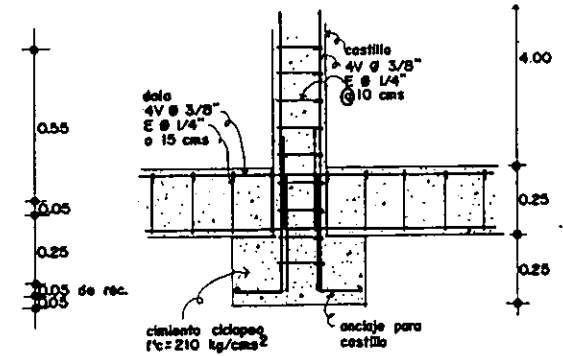
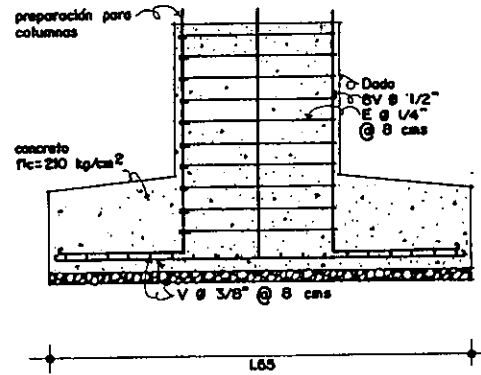
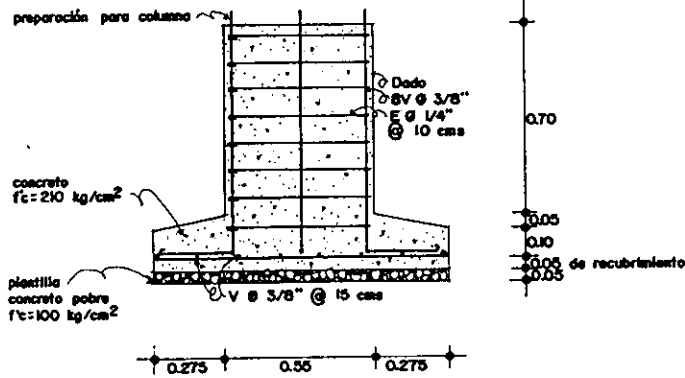
**Zapata 5
(junta constructiva)**



**Zapata 6
(junta constructiva)**



**Cimiento 4
(barra de colindancia)**



**Central de Autotransportes de Pasajeros
en Apatzingan, Mich.**

Tesis Profesional

Escuela de Arquitectura

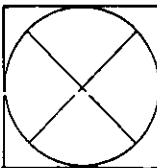
U.D.V.

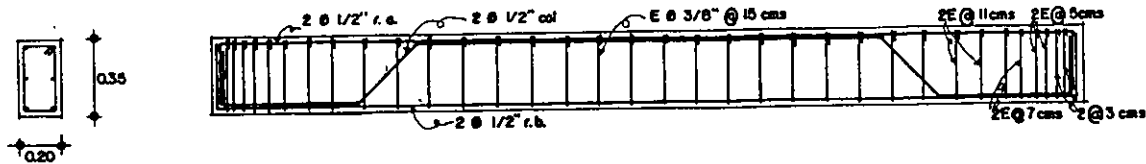
Miranda Domínguez L. Omar

contenida **DETALLES
DE CIMENTACION**

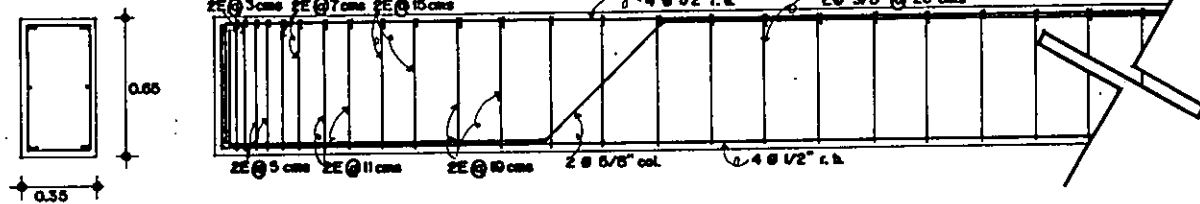
escala gráfica

fecha Dic 96



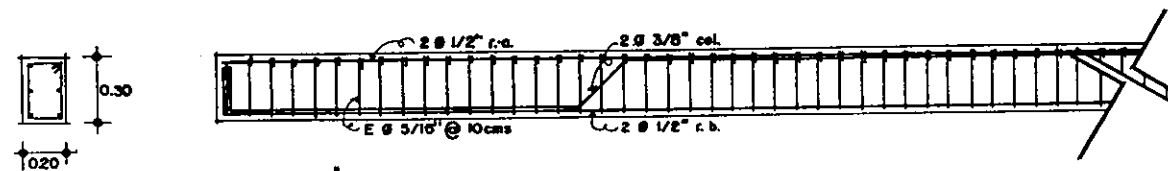


TL1

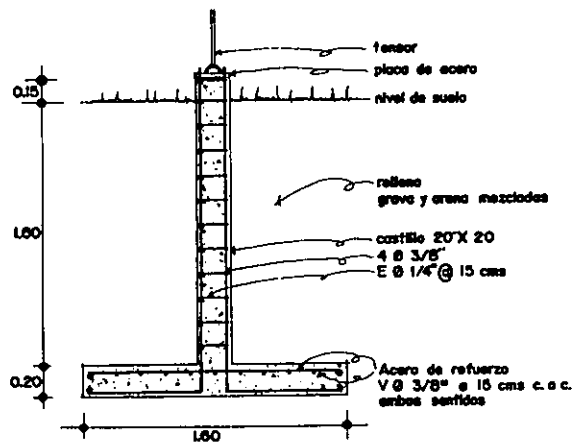


TL2

Trabes de liga



T3



CA
cemento ancla para estructura tensada

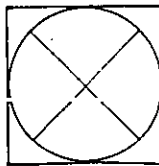


**Central de Autotransportes de Pasajeros
en Apatzingan, Michi.**

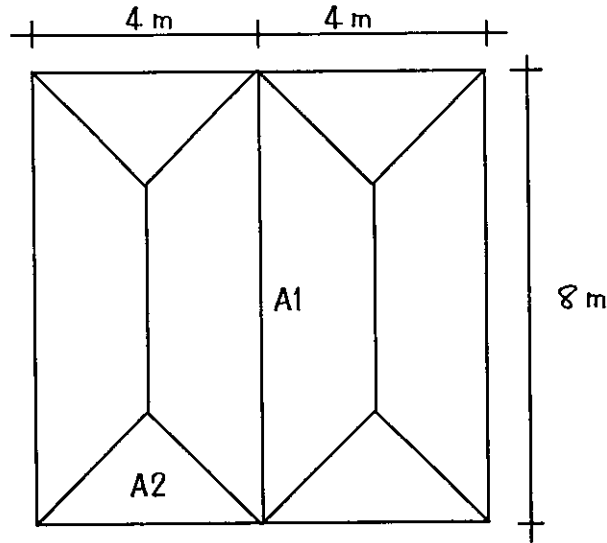
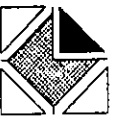
Tesis Profesional Escuela de Arquitectura U.D.V.
Miranda Domínguez L. Omar

contenido **DETALLES
DE CIMENTACION**

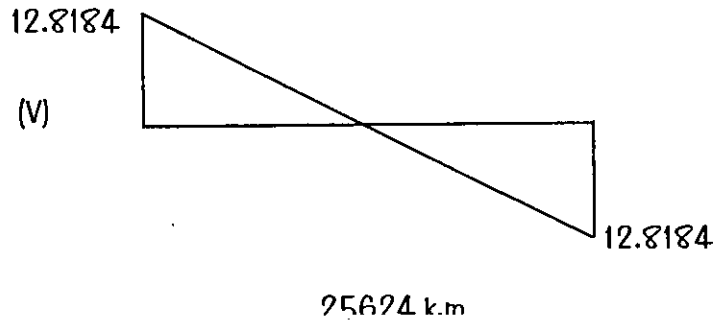
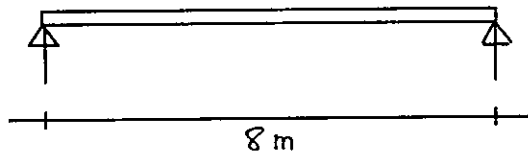
escala gráfica
fecha Dic 96



MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL



$$W = \frac{25.63}{8} = 3.20 \text{ ton/m}$$



(M) $M = \frac{Wl^2}{8}$

Calculo de viga claro 8mts.

Losa entrepiso	
Piso mosaico	0.035 ton/m ²
mortero cemento arena	0.063 ton/m ²
peso losa prefabricada	0.300 ton/m ²
Falso plafond yeso	0.060 ton/m ²
carga viva	0.225 ton/m ²
	0.683 ton/m ² carga losa entrepiso

Carga de muros divisorios	0.080 ton/m ²
Area de muros 3x8 = 24	24x0.080 = 1.92 ton
Area de losa a ₁ = 12m ²	12x0.683 = 8.196 ton
	+ 8.196 ton losa contigua
	18.312 ton
+ factor seguridad	1.4
	25.63 ton

FLEXION

$$M_{\max} = \frac{Wl^2}{8} = \frac{3203(8)^2}{8} = 25624 \text{ km}$$

$$S = \frac{M_{\max}}{f_o \text{ perni}} = \frac{2562400 \text{ Kg.cm}}{1689} = 1517.11 \text{ cm}^3 = 92.57 \text{ plg}^3$$

$$f_p = 24000 \text{ lb/plg}^2 = 1689 \text{ Kg/cm}^2$$

OPCIONES WF

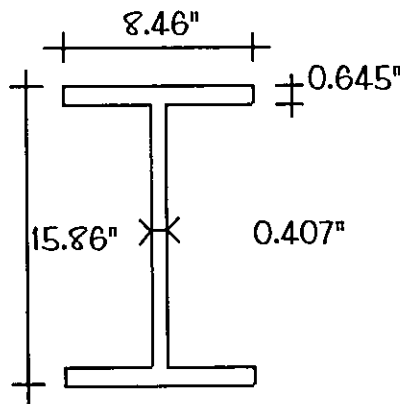
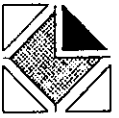
peso peralte ancho

$$55 \times 18.12 \times 7.532 = 46.02 \times 19.13 \text{ cms.}$$

$$58 \times 15.86 \times 8.464 = 40.28 \times 21.49 \text{ cms.}$$

$$89 \times 10.88 \times 10.275 = 27.50 \times 26.08 \text{ cms.}$$

} por diseño
 } se opto
 } por esta



WF 58 X 15.86 X 8.464

$t = \text{Alma} = 0.407 \text{ plg}$

$I = 746.4 \text{ plg}^4$

CORTANTE

$$f_v = \frac{V}{dt} = \frac{12818.9}{40.28(1.03)} = 308.97 \text{ Kg/cm}^2$$

$F_{va_{36}} = 14500 \text{ lb/plg}^2 = 1020 \text{ Kg/cm}^2 > 308.97 \text{ Kg/cm}^2$; Si pasa

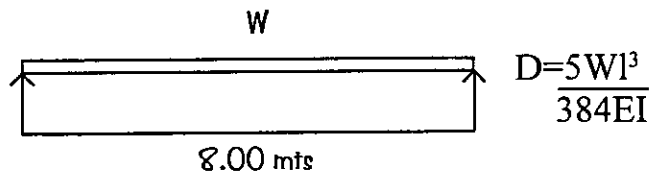
DEFLEXION

$$D_{perm} = \frac{L}{360} = \frac{800}{360} = 2.22 \text{ cms}^2$$

$$E = 29 \times 10^6 \text{ lb/plg}^2 = 2040734.08 \text{ Kg/cm}^2$$

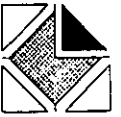
$$D = \frac{5(32.03)(800)^3}{384(2040734.08)(31067.51)} = 0.00336 \text{ cms}$$

$D_{perm} \ 2.22 > 0.00336 \text{ cms}$; si pasa



$$D = \frac{5Wl^3}{384EI}$$

CALCULO DE VIGA CLARO 4 MTS



Dedución de cargas

Losa de entrepiso

piso mosaico 0.035 ton/m²

mortero cemento arena 0.063 ton/m²

peso losa acero 0.300 ton/m²

recubrimiento yeso 0.030 ton/m²

carga viva 0.225 ton/m²

0.653 ton/m²

carga de muros 0.279 ton/m²

area de muro 12m² x 0.279 = 3.348

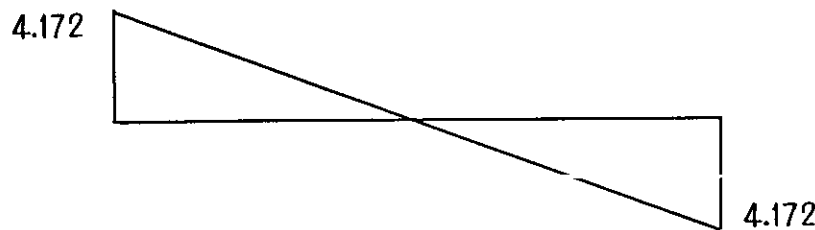
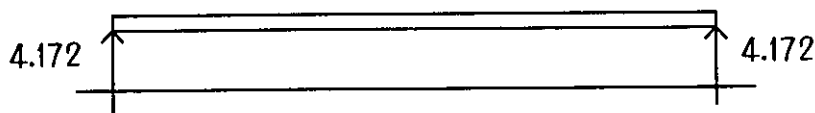
area de losa 4m² x 0.653 = 2.612

5.960 carga sobre viga

+ 1.4 fs

= 8.344 ton

W = 2.086 ton.m



FLEXION

$$M_{max} = \frac{Wl^2}{8} = \frac{2.086(4)^2}{8} = 4.172 \text{ ton.m}$$

$$S = \frac{M_{max}}{f_{operm}} = \frac{417200 \text{ Kg.cm}}{1689 \text{ K/cm}^2} = 247.00 \text{ cm}^3$$

$$f_p = 24000 \text{ lb/plg}^2 = 1689$$

TRABE wf 6.37 plg x 25 lb Ancho = 6.080 plg

l = 53.5 plg⁴ = 15.44

Alma = 0.320 plg = 0.8128 cms.

Patin = 0.456 plg

CORTANTE

$$f_v = \frac{V}{dt} = \frac{4172}{(15.44)(0.8128)} = 332.44 \text{ Kg/cm}^2 < 1020 \text{ Kg/cm}^2$$

$$= F_{w_{A36}} ; \text{OK}$$

DEFLEXION

$$D = \frac{5WL^3}{384EI} = \frac{5(20.86 \text{ kg/cm})(400)^3}{384(2040734.08)(2226.83)} = 0.0038 \text{ cm} < 1.53 ; \text{OK}$$

$$D_{perm} = \frac{l}{360} = \frac{400}{360} = 1.53 \text{ cms}$$

CALCULO DE COLUMNA



Losa azotea	
Carga viva	= 0.030 ton/m ²
losa prefabricada	= 0.300 ton/m ²
peso enladrillado	= 0.030 ton/m ²
mortero/niveles	= 0.063 ton/m ²
falso plafond	= 0.060 ton/m ²
carga losa	= 0.483 ton/m ²

peso muros pretilas-
 $0.264 \text{ ton/m}^2 \times 4\text{m}^2 = 1.056 \text{ ton}$

peso muro internos
 $0.264 \times 8\text{m}^2 = 2.112 \text{ ton}$

carga de col en 2° nivel

$$\begin{array}{r} 0.483 \times 16 = 7.728 \text{ ton} \\ + 1.056 \\ \hline 8.784 \text{ ton} \end{array} \quad \text{col 2° nivel}$$

carga losa entrepiso 0.683 ton/m²

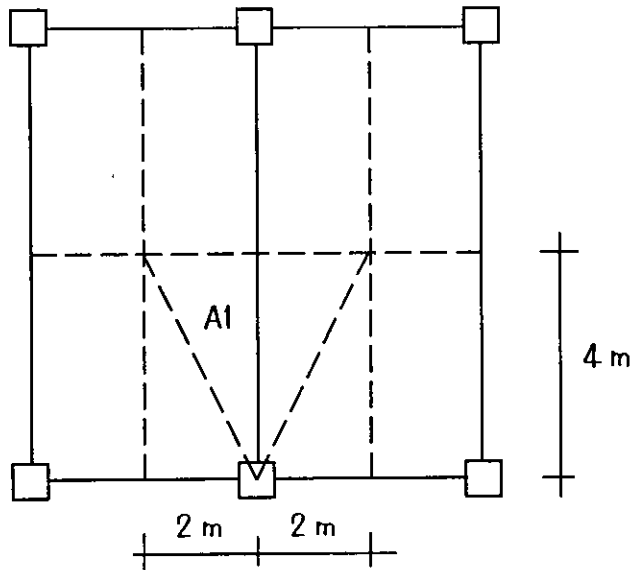
$$\begin{array}{r} 0.683 \text{ ton/m}^2 \times 16\text{m}^2 = 10.928 \text{ ton} \\ \text{peso de muro:} = 2.112 \text{ ton} \\ \hline 13.04 \text{ ton peso total de losa} \\ \text{nivel dormitorio} \end{array}$$

+ carga losa superior

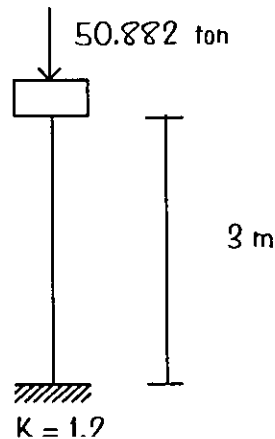
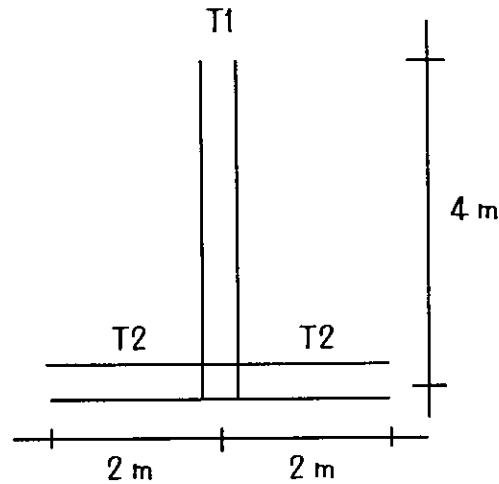
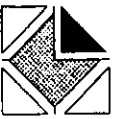
$$\begin{array}{r} 8.784 \\ \hline 21.824 \text{ ton. col 1° nivel.} \end{array}$$

carga de losa 1° nivel
 igual a dormitorios

$$\begin{array}{r} 13.04 \text{ ton} \\ \hline 34.864 \text{ ton col nivel P. B} \end{array}$$



$A1 = 16 \text{ m}^2$



carga peso propio de viga

$$T_1 = 58 \text{ lb/pie} \left(\frac{.454 \text{ K}}{3048 \text{ m}} \right) = 86.39 \text{ K/m} = 0.0864 \text{ ton/m}$$

$$T_2 = 25 \text{ lb/pie} \left(\frac{.454}{3048} \right) = 37.23 \text{ Kg/m} = 0.037 \text{ ton/m}$$

$$T_1 = 0.0864 \times 4 = 0.3456 \text{ ton}$$

$$T_2 = 0.037 \times 4 = 0.148 \text{ ton}$$

$$0.4936 \text{ ton} \times 3 \text{ niveles} = 1.48 \text{ ton}$$

$$1.48 + 34.864 = 36.3448 \text{ ton}$$

+ factor de seguridad

$$\times 1.4$$

$$50.88272 \text{ ton} \text{ carga total que soporta la columna a nivel de P.B.}$$

COLUMNA 8.062 plg X 28 lb/pie ancho 6.540 plg.

$$\text{Area} = 8.23 \text{ plg}^2$$

$$\text{Espesor pat} = 0.463 \text{ plg}$$

$$\text{Espesor alma} = 0.285''$$

$$I_x = 97.8 \text{ plg}^4$$

$$r_{\text{min}} = 1.62 \text{ plg}$$

$$\frac{Kl}{r} = \frac{1.2 (300)}{1.62(2.54)} = 87.48 < 200 \quad \frac{87}{88} \frac{14.56}{14.44}$$

$$\frac{1.2 (300)}{1.62(2.54)}$$

$$\frac{87}{88} \frac{14.56}{14.44}$$

$$0.12 (0.48) - 14.56$$

$$= 14.50$$

$$F_a = 14.50 \text{ Klb/plg}^2$$

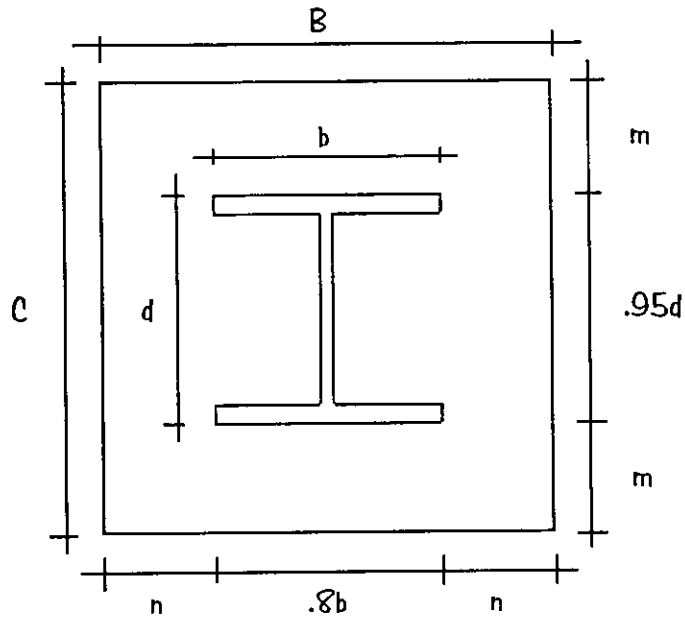
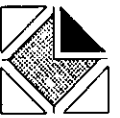
$$P_{\text{adm}} = F_a \times A$$

$$= 14.50 \times 10^3 \text{ lb/plg}^2 (8.23)$$

$$= 119335 \text{ lb}$$

$$= 54.17809 \text{ ton} > 50.882 \text{ ton}; \text{OK}$$

CALCULO DE PLACA BASE PARA COLUMNA



$$A = \frac{P}{F_p} = \frac{54178.09}{0.25(210)} = 1031.96 \text{ cm}^2 \quad \sqrt{A} = 32 \times 32$$

$$12.64 \text{ plg} \times 12.64 \text{ plg}$$

$$F_p = 0.25 f_c$$

$$m = \frac{C - .95d}{2} = \frac{12.64 - (0.95(8.06))}{2} = 2.49 \text{ plg}$$

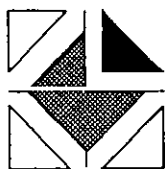
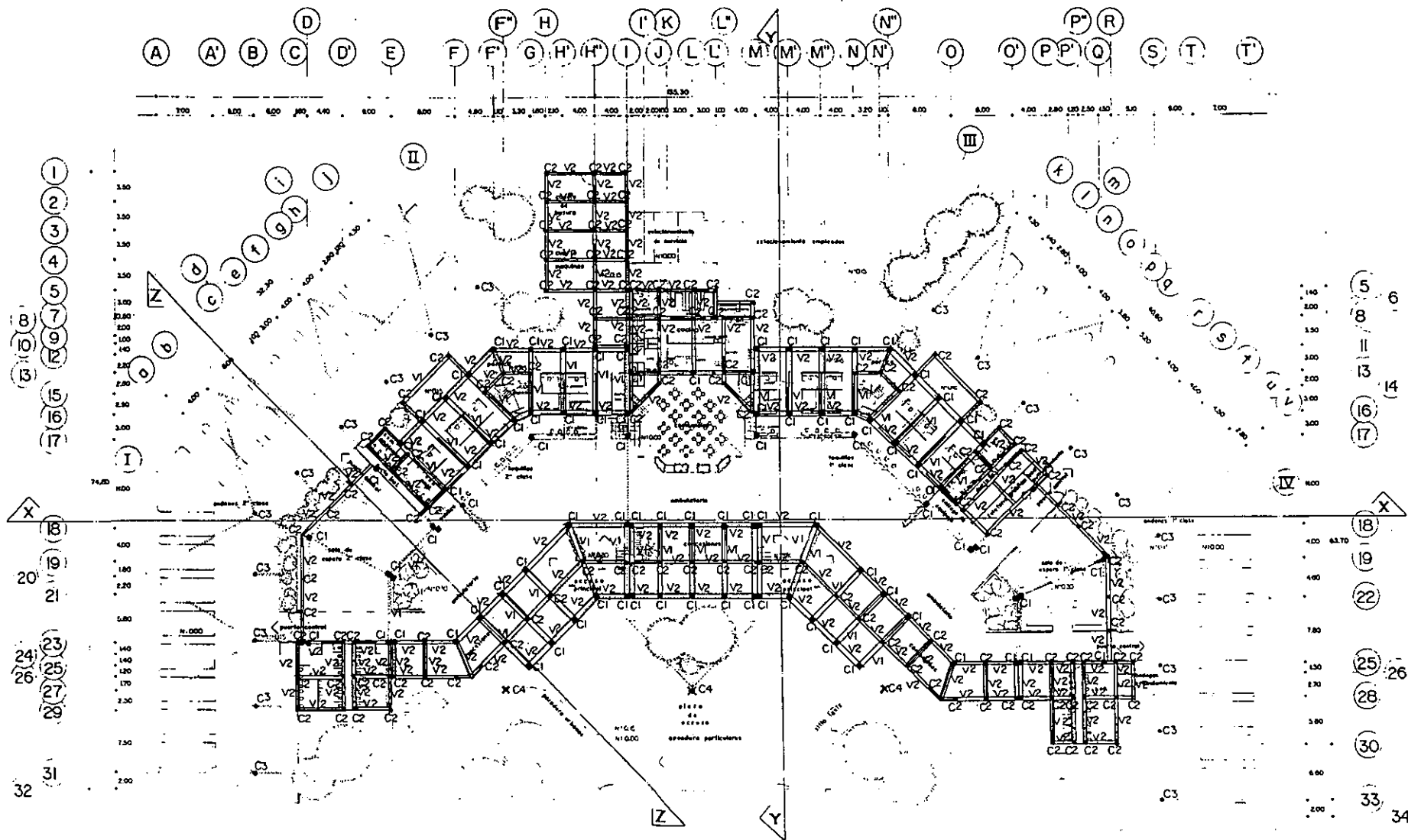
$$n = \frac{B - .8b}{2} = \frac{12.64 - (0.8(6.08))}{2} = 3.88 \text{ plg}$$

$$t = \text{Espesor : donde } p = \frac{P}{B \times C} = \frac{54178}{1031.96} = 52.5$$

$$t = \sqrt{\frac{3 p n^2}{f_b}} = \sqrt{\frac{3(52.5)(9.87)^2}{1900}} = 2.8417 \text{ cms.}$$

$$AISC = F_b = 0.75 f_y = 0.75(36000) \text{ lb/plg}^2 = 27000 \text{ lb/plg}^2$$

$$= 1900 \text{ Kg/cm}^2$$

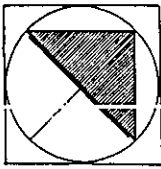


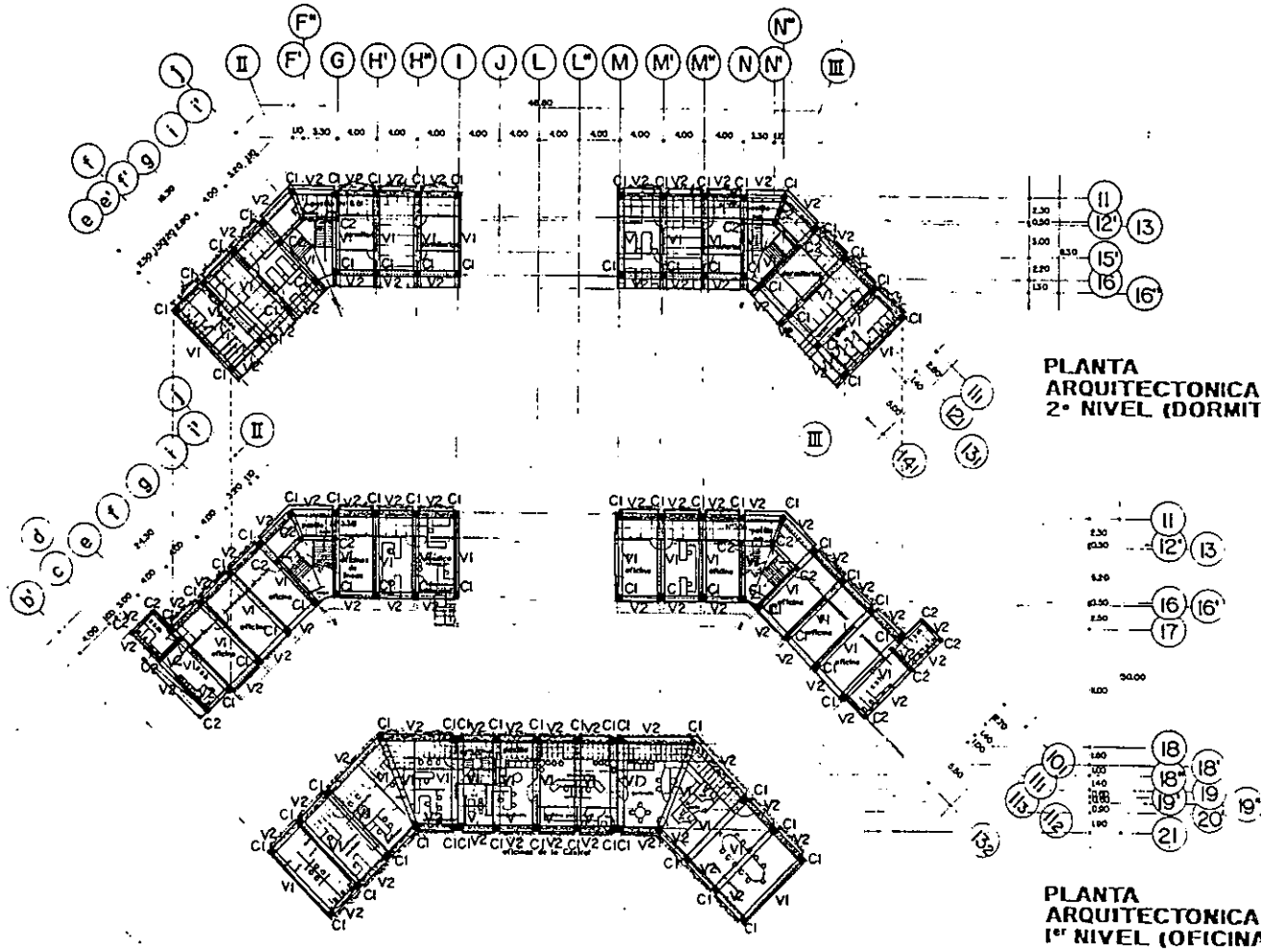
**Central de Autotransportes de Pasajeros
en Apatzingan. Mich.**

Tesis Profesional Escuela de Arquitectura U.D.V.
Miranda Domínguez L. Omar

contenido PLANTA
ARQUITECTONICA (BAJA)
ESTRUCTURAL

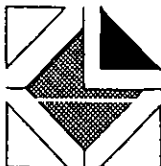
escala gráfica 0 4 8 12 16 20 cum
fecha Dic 96 norte





PLANTA
ARQUITECTONICA
2º NIVEL (DORMITORIOS)

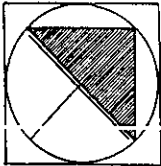
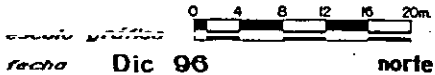
PLANTA
ARQUITECTONICA
1º NIVEL (OFICINAS)



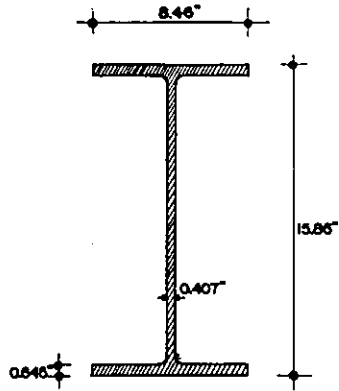
*Central de Autotransportes de Pasajeros
en Apatzingan, Mich.*

Tesis Profesional Escuela de Arquitectura U.D.V.
Miranda Domínguez L. Omar

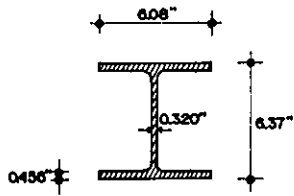
contenido PLANTAS
ARQUITECTONICAS
ESTRUCTURALES



Vigas WF

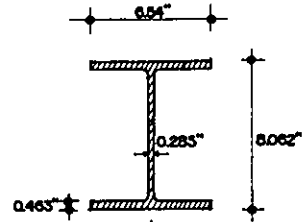


VI
WF 58X15.86

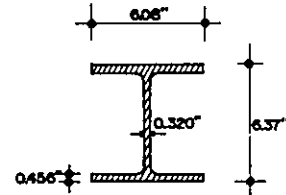


V2
WF 25X6.37

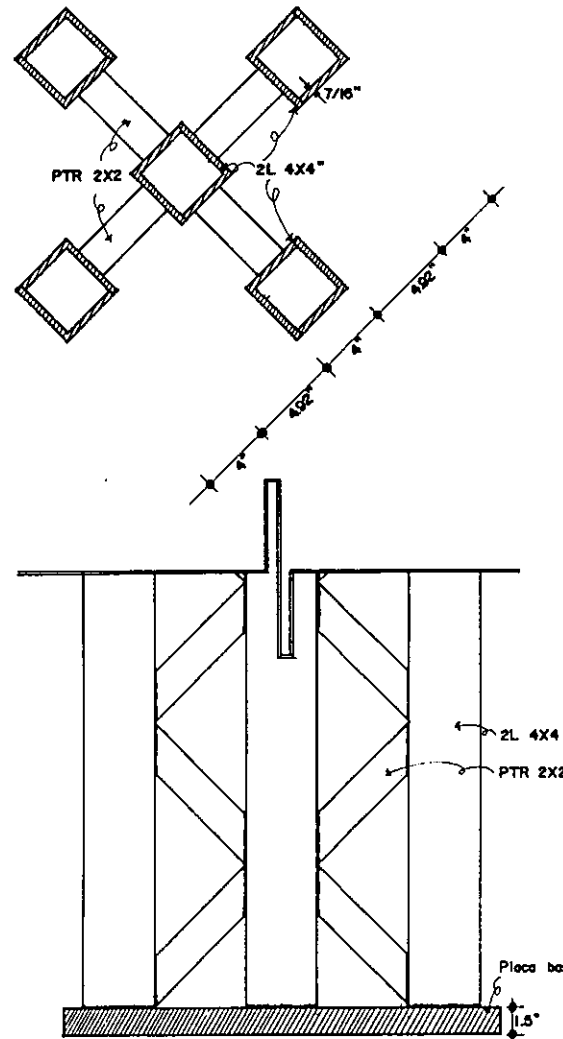
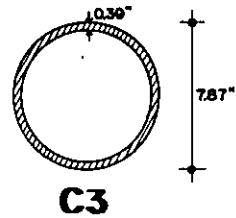
Columnas



C1
WF 28X8.06

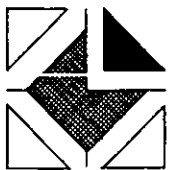


C2
WF 25X6.37



Planta C4

Alzado C4

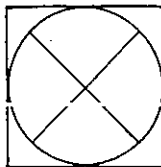


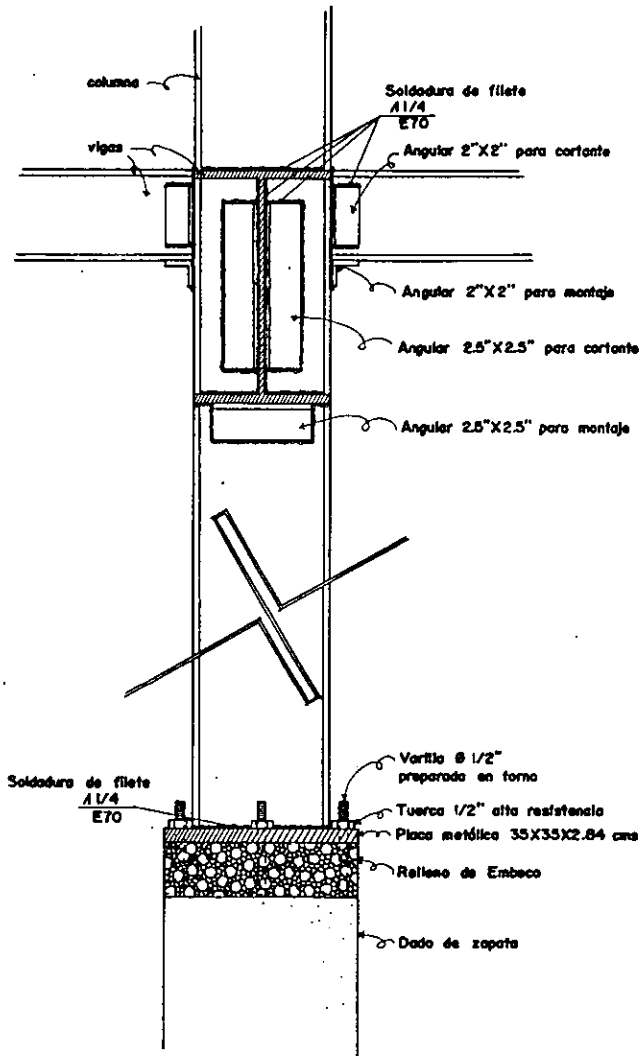
Central de Autotransportes de Pasajeros
en Apatzingan, Mich.

Tesis Profesional Escuela de Arquitectura U.D.V.
Miranda Domínguez L. Omar

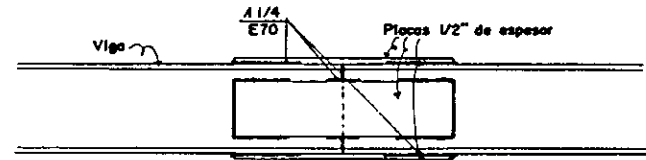
contenido **DETALLES ESTRUCTURALES**

escala gráfica
fecha Dic 98

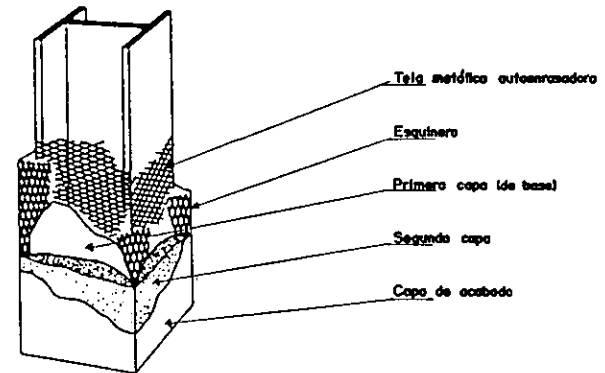




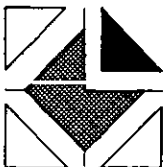
UNION ZAPATA-COLUMNA-VIGAS



UNION DE VIGAS



PROTECCION CONTRA INCENDIO PARA COLUMNAS

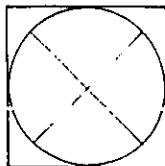


**Central de Autotransportes de Pasajeros
en Apatzingán, Mich**

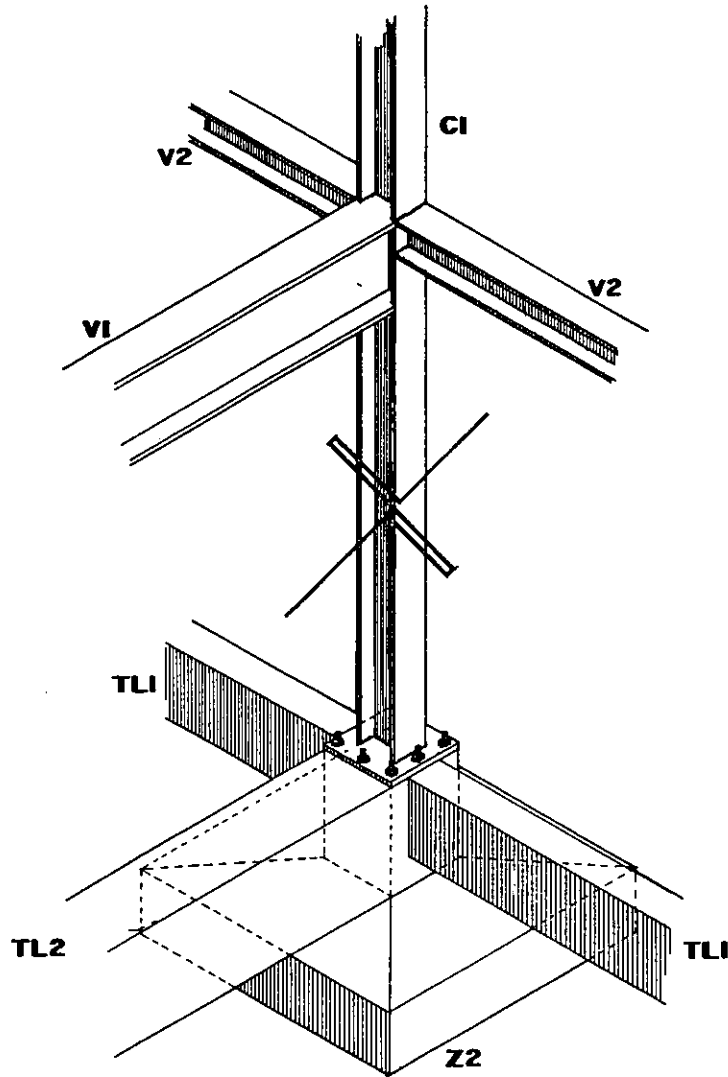
**Tesis Profesional Escuela de Arquitectura U.D.V.
Miranda Domínguez L. Omar**

contenido **DETALLES ESTRUCTURALES**

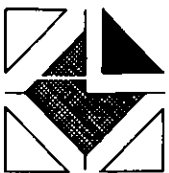
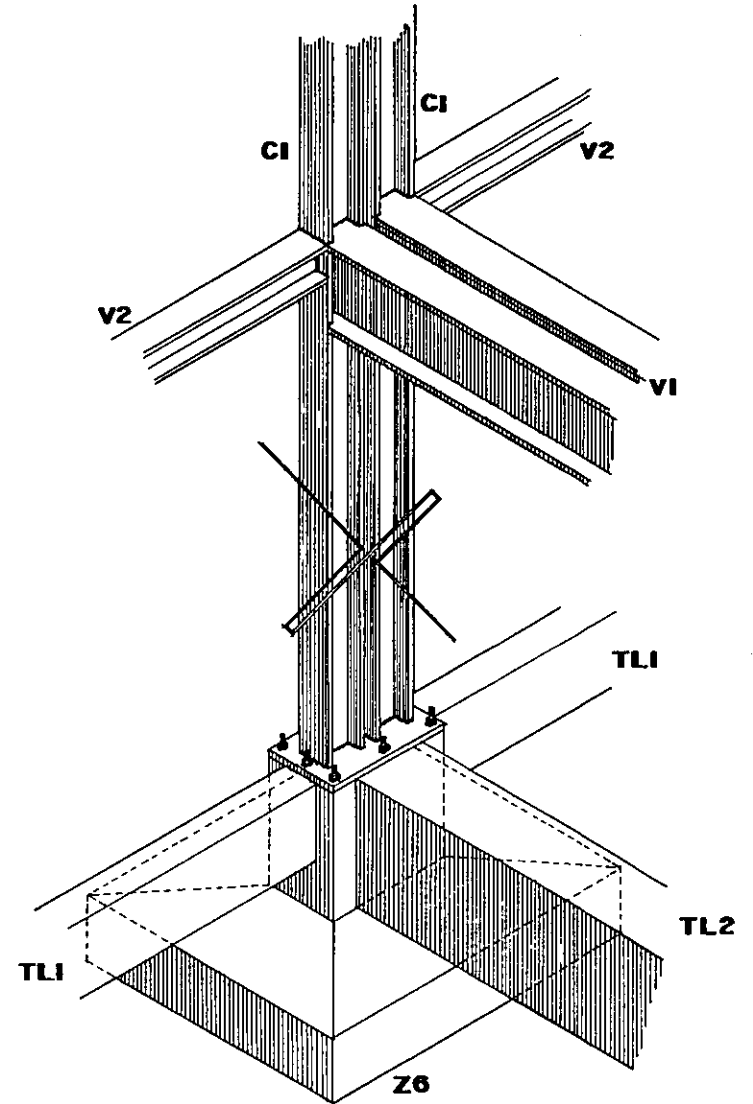
escala gráfica
fecha Dic 96



Isométrico columna aislada



Juntas constructivas

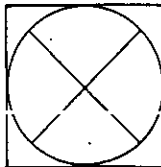


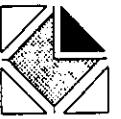
**Central de Autotransportes de Pasajeros
en Apatzingan, Mich.**

Tesis Profesional *Escuela de Arquitectura* *U.D.V.*
Miranda Domínguez L. Omar

contenido **DETALLES
ESTRUCTURALES**

escala gráfica
fecha **Dic 98**





CALCULO DE ARMADURA de 21.60m de largo y 1.80 de alto.

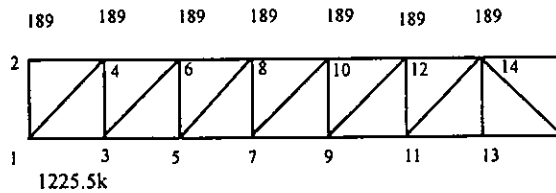
Peso armaduras = $110.12 \times 15 = 1.651 \text{ ton}$

Peso montaje = $100 \text{ Kg} = 0.100 \text{ ton}$

Factor seguridad = 0.700 ton

2.451 ton

Calculo de reacciones : por ser simetrica, se realizara solamente la mitad.



Nudo 2

$E_{fx} = 0 \quad \underline{y = 0}$

$E_{fy} = 0 \quad \underline{x = 189}$

Nudo 1

$E_{fx} = 0 \quad y - x \cos 45^\circ = 0 \quad \underline{y = 189}$

$E_{fy} = 0 \quad 189 - x \sin 45^\circ = 0 \quad \underline{x = 267.28}$

Nudo 4

$E_{fx} = 0 \quad y - 267.28 \cos 45^\circ = 0 \quad \underline{y = 189}$

$E_{fy} = 0 \quad x - 189 - 267.28 \sin 45^\circ = 0 \quad \underline{x = 378}$

Nudo 3

$E_{fx} = 0 \quad 189 + y - x \cos 45^\circ = 0 \quad \underline{y = 189}$

$E_{fy} = 0 \quad 378 - x \sin 45^\circ = 0 \quad \underline{x = 534.57}$

Nudo 6

$E_{fx} = 0 \quad 189 + x - 534.57 \cos 45^\circ = 0 \quad \underline{x = 189}$

$E_{fy} = 0 \quad y - 189 - 534.57 \sin 45^\circ = 0 \quad \underline{y = 567}$

Nudo 5

$E_{fx} = 0 \quad 189 + x - y \cos 45^\circ = 0 \quad \underline{x = 378}$

$E_{fy} = 0 \quad 567 - y \sin 45^\circ = 0 \quad \underline{y = 801.85}$

Nudo 8

$E_{fx} = 0 \quad 189 + x - 801.85 \cos 45^\circ = 0 \quad \underline{x = 378}$

$E_{fv} = 0 \quad y - 189 - 801.85 \sin 45^\circ = 0 \quad \underline{y = 756}$

Nudo 7

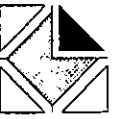
$E_{fx} = 0 \quad 378 + y - x \cos 45^\circ = 0 \quad \underline{y = 378}$

$E_{fy} = 0 \quad 756 - x \sin 45^\circ = 0 \quad \underline{x = 1069.14}$

Nudo 10

$E_{fx} = 0 \quad 378 + x - 1069.14 \cos 45^\circ = 0 \quad \underline{x = 378}$

$E_{fy} = 0 \quad y - 189 - 1069.14 \sin 45^\circ = 0 \quad \underline{y = 945}$



CUERDA SUPERIOR

Nudo 9

$$E_{fx} = 0 \quad 378 + y - x \cos 45^\circ = 0 \quad \underline{y = 567}$$

$$E_{fy} = 0 \quad 945 - x \sin 45^\circ = 0 \quad \underline{x = 1336.43}$$

Nudo 12

$$E_f = 0 \quad 378 + x - 1336.43 \cos 45^\circ = 0 \quad \underline{x = 567}$$

$$E_{fy} = 0 \quad y - 189 - 1336.43 \sin 45^\circ = 0 \quad \underline{y = 1134}$$

Nudo 11

$$E_{fx} = 0 \quad 567 + y - x \cos 45^\circ = 0 \quad \underline{y = 567}$$

$$E_{fy} = 0 \quad 1134 - x \sin 45^\circ = 0 \quad \underline{x = 1603.71}$$

Nudo 14

$$E_{fx} = 0 \quad 567 + x - 1603.71 \cos 45^\circ = 0 \quad \underline{x = 567}$$

$$E_{fy} = 0 \quad y - 189 - 1603.71 \sin 45^\circ = 0 \quad \underline{y = 1323}$$

Nudo 13

$$E_{fx} = 0 \quad 567 + y \cdot x \cos 45^\circ = 0 \quad \underline{y = 756}$$

$$E_{fy} = 0 \quad 1323 - x \sin 45^\circ = 0 \quad \underline{x = 1871}$$

Com max 567 Kg

$$F_{as} = 1000 \text{ Kg/cm}^2$$

$$A_{req} \frac{567}{1000} = 0.567 \text{ cm}^2$$

$$PTR = f_y = 3230 \text{ Kg/cm}^2 \text{ de } 2'' \times 2''$$

$$A = 5.79 \text{ cm}^2$$

$$r_x = r_y = 1.92$$

ESBELTEZ

$$\frac{KL}{r} = \frac{1 \times 180}{1.92} = 93.75 < 200 \text{ OK}$$

Pandeo local

$$b = \frac{50.8}{3.2} = 15.87 ; \frac{b}{t} < = \frac{2000}{\sqrt{3230}} = 35.91$$

15.93 < 35.91 ; no habia pandeo local prematuro

Rel de esbeltez critica

$$\left(\frac{Kl}{r} \right)_c = \frac{6340}{\sqrt{3230}} = 111.555 > 93.75$$

$$; F_a = \frac{12}{13} \left[\frac{1 - (93.75)^2}{2 (111.555)^2} \right] 3230 = 1090.336 \text{ Kg/cm}^2$$

$$P_r = 5.79 \text{ cm}^2 \times 1090.336 = 6313.04 \text{ Kg}$$

* Resulta sobrado, pero por no pasar la relación de esbeltez critica, el inmediato anterior se acepta como solución

PTR 2'' x 2'' peso 5.54 Kg/ml.



CUERDA INFERIOR

Tensión máxima 567 Kg

Esfuerzo de tensión permisible

$$F_t = 0.66 F_y = 0.66 \times 3230 \text{ Kg/cm}^2 = 2132 \text{ Kg/cm}^2$$

$$A. \text{ requerida} = \frac{567}{2132 \text{ Kg/cm}^2} = 0.2659 \text{ cm}^2$$

Se propone PTR 2" x 2" peso 1.62 Kg/ml

$$A = 5.79 \text{ cm}^2$$

$$r_x = r_y = 1.92$$

REL. DE ESBELTEZ

$$\frac{Kl}{c} = \frac{1 \times 180}{1.92} = 93.75 < 200 \therefore \text{OK}$$

VERIFICACION AL PANDEO LOCAL

$$\frac{b}{t} = \frac{51}{3.2} = 15.93 = \frac{b}{t} \leq \frac{2000}{\sqrt{3230}} = 35.191$$

15.93 < 35.91 no habra pandeo local prematuro

ESBELTEZ CRITICA

$$\frac{Kl}{r} = \frac{6340}{\sqrt{3230}} = 111.555 > 93.75$$

$$F_a = \frac{12}{23} \left[\frac{1 - (93.75)^2}{2(111.55)^2} \right] 3230 = 1090.333 \text{ Kg/cm}^2$$

$$P_r = 5.79 \text{ cm}^2 \times 1090.336 = 6313.04 \text{ Kg}$$

* Cobrado pero por no pasar el inmediato anterior la relación de esbeltez critica se acepta como solución.

PTR 2" x 2" paso 5.54 Kg/ml.

DIAGONALES.

Compresión maxima = 1603.71 Kg

Fb sup = 1000 Kg/cm

$$A. \text{ requerida} = \frac{1603.71}{1000} = 1.603 \text{ cm}^2$$

Se propone PTR 2" x 2" peso 5.54 Kg/ml

$$A = 5.79 \text{ cm}^2$$

$$d = 51 \text{ mm}$$

$$b = 51 \text{ mm}$$

$$t = 3.2 \text{ mm}$$

$$r_x = r_y = 1.92 \text{ cms}$$

REL DE ESBELTEZ

$$\frac{Kl}{r} = \frac{1 \times 254.5}{1.92} = 132.55 < 200$$

PANDEO LOCAL

$$\frac{b}{t} = \frac{51}{3.2} = 15.93 < 35.191$$

$$\left. \frac{Kl}{r} \right)_c = 111.55 < 132.55 \text{ luego entonces.}$$

$$F_a = \frac{12}{23} \frac{E}{(kl/r)^2} = \frac{12 \times 2.1 \times 10^6 \times}{23(132.55)^2} = 615.47 \text{ Kg/cm}^2$$

$$P_r = 5.79 \times 615.47 \text{ Kg/cm}^2 = 3563.67 \text{ Kg}$$

$$3563.62 > 1603.71 \text{ OK.}$$

Solución PTR 2" x 2" peso 5.54 Kg/ml



MONTANTES

$$\text{Comp max} = 1.603 \text{ ton}$$

$$\text{Flo sup} = 1000 \text{ kg/cm}^2$$

$$\text{Area} = \frac{1603}{1000} = 1.60 \text{ cm}^2$$

Proponemos 2" x 2" de peso 557 Kg/ml

$$A = 5.79 \text{ cm}^2$$

$$d = 51 \text{ mm}$$

$$b = 51 \text{ mm}$$

$$t = 3.2 \text{ mm}$$

$$r_x = r_y = 1.92 \text{ cms.}$$

RELACION DE ESBELTEZ

$$\frac{Kl}{r} = \frac{1 \times 180}{1.92} = 93.75 < 200$$

PANDEO LOCAL

$$\frac{b}{t} = \frac{51}{3.2} = 15.93 < 35.19$$

$$\frac{Kl}{r} = 111.55 > 93.75 \therefore \text{OK}$$

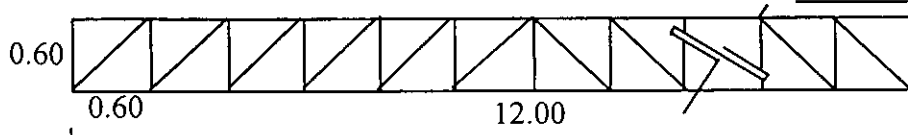
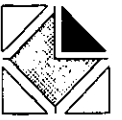
$$F_a = 12 \frac{1 - (93.75)^2}{23 \frac{2(111.55)^2}} 3230 = 1090.116$$

$$P_t = 5.79 \times 1090.116 = 6311.77 \text{ Kg}$$

$$P_t = 6311.77 > 1603 \text{ K}$$

* Se acepta esta propuesta ya que el inmediato inferior quedaria escaso, por lo tanto toda la armadura se solucionará con: PTR 2" x 2"

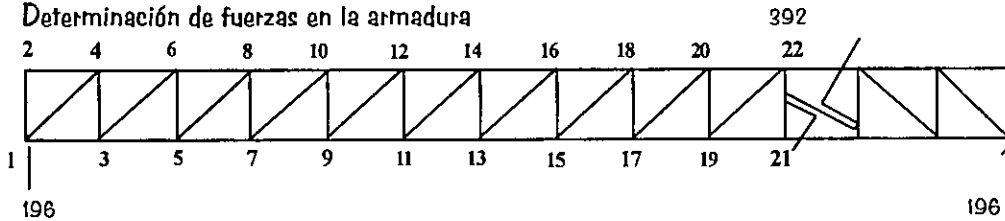
CALCULO DE ESTRUCTURA SECUNDARIA



Cargas

peso lamina = 0.180 ton
 carga montaje = 0.100 ton
 factor seguridad = 0.112 ton
0.392 ton

Determinación de fuerzas en la armadura



Análisis de la armadura: por ser simétrica, analizaremos solamente la mitad.

Nudo 2

$$E_{fx} = 0 \quad \underline{x = 0}$$

$$E_{fy} = 0 \quad \underline{y = 20}$$

Nudo 1

$$E_{fx} = 0 \quad -y \cos 45^\circ + x = 0 \quad \underline{x = 216.00}$$

$$E_{fy} = 0 \quad 20 + 196 - y \sin 45^\circ = 0 \quad \underline{y = 305.47}$$

Nudo 4

$$E_{fx} = 0 \quad x - 305.45 \cos 45^\circ = 0 \quad \underline{x = 216.00}$$

$$E_{fy} = 0 \quad y - 20 - 305.47 \sin 45^\circ = 0 \quad \underline{y = 236.00}$$

Nudo 3

$$E_{fx} = 0 \quad 216 + y - x \cos 45^\circ = 0 \quad \underline{y = 20.00}$$

$$E_{fy} = 0 \quad 236 - x \sin 45^\circ = 0 \quad \underline{x = 333.75}$$

Nudo 6

$$E_{fx} = 0 \quad 216 + x - 333.75 \cos 45^\circ = 0 \quad \underline{x = 20}$$

$$E_{fy} = 0 \quad y - 20 - 333.75 \sin 45^\circ = 0 \quad \underline{y = 256}$$

Nudo 5

$$E_{fx} = 0 \quad 20 + y - \cos 45^\circ = 0 \quad \underline{y = 236}$$

$$E_{fy} = 0 \quad 256 - x \sin 45^\circ = 0 \quad \underline{x = 362.03}$$

Nudo 8

$$E_{fx} = 0 \quad 20 + y - 362.05 \cos 45^\circ = 0 \quad \underline{y = 236}$$

$$E_{fy} = 0 \quad x - 20 - 362.03 \sin 45^\circ = 0 \quad \underline{x = 276}$$

Nudo 7

$$E_{fx} = 0 \quad 236 + y - \cos 45^\circ = 0 \quad \underline{y = 40}$$

$$E_{fy} = 0 \quad 276 - x \sin 45^\circ = 0 \quad \underline{x = 390.32}$$

Nudo 10

$$E_{fx} = 0 \quad 236 + x - 390.32 \cos 45^\circ = 0 \quad \underline{x = 40}$$

$$E_{fy} = 0 \quad y - 20 - 390.32 \sin 45^\circ = 0 \quad \underline{y = 296}$$

Nudo 9

$$E_{fx} = 0 \quad 40 + y - x \cos 45^\circ = 0 \quad \underline{y = 256}$$

$$E_{fy} = 0 \quad 296 - x \sin 45^\circ = 0 \quad \underline{x = 418.60}$$



Nudo 12

$$E_{fx} = 0 \quad 90 + x - 418.6 \cos 45^\circ = 0 \quad \underline{x = 256}$$

$$E_{fy} = 0 \quad y - 20 - 418.6 \sin 45^\circ = 0 \quad \underline{y = 316}$$

Nudo 11

$$E_{fx} = 0 \quad 256 + y - x \cos 45^\circ = 0 \quad \underline{y = 60}$$

$$E_{fy} = 0 \quad 316 - x \sin 45^\circ = 0 \quad \underline{x = 446.89}$$

Nudo 14

$$E_{fx} = 0 \quad 256 + x - 446.89 \cos 45^\circ = 0 \quad \underline{x = 60}$$

$$E_{fy} = 0 \quad y - 20 - 446.89 \sin 45^\circ = 0 \quad \underline{y = 336}$$

Nudo 13

$$E_{fx} = 0 \quad 60 + x - y \cos 45^\circ = 0 \quad \underline{x = 276}$$

$$E_{fy} = 0 \quad 336 - y \sin 45^\circ = 0 \quad \underline{y = 475.17}$$

Nudo 16

$$E_{fx} = 0 \quad 60 + x - 475.17 \cos 45^\circ = 0 \quad \underline{x = 276}$$

$$E_{fy} = 0 \quad y - 20 - 475.17 \sin 45^\circ = 0 \quad \underline{y = 356}$$

Nudo 15

$$E_{fx} = 0 \quad 276 + x - y \cos 45^\circ = 0 \quad \underline{x = 80}$$

$$E_{fy} = 0 \quad 356 - y \sin 45^\circ = 0 \quad \underline{y = 503.46}$$

Nudo 18

$$E_{fx} = 0 \quad 276 + x - 503.46 \cos 45^\circ = 0 \quad \underline{x = 80}$$

$$E_{fy} = 0 \quad y - 20 - 503.46 \sin 45^\circ = 0 \quad \underline{y = 376}$$

Nudo 17

$$E_{fx} = 0 \quad 80 + x - y \cos 45^\circ = 0 \quad \underline{x = 296}$$

$$E_{fy} = 0 \quad 376 - y \sin 45^\circ = 0 \quad \underline{y = 531.74}$$

Nudo 20

$$E_{fx} = 0 \quad 80 + x - 531.74 \cos 45^\circ = 0 \quad \underline{x = 296}$$

$$E_{fy} = 0 \quad y - 20 - 531.74 \sin 45^\circ = 0 \quad \underline{y = 396}$$

Nudo 19

$$E_{fx} = 0 \quad 296 + y - x \cos 45^\circ = 0 \quad \underline{y = 100}$$

$$E_{fy} = 0 \quad 396 - x \sin 45^\circ = 0 \quad \underline{x = 560}$$

Diseño de los elementos.

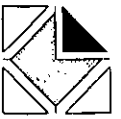
El diseño se realizará estandarizando la solución para el elemento correspondiente, atendiendo el valor máximo de la fuerza para ese tipo de elemento.

Cuerda superior

Comprensión máxima = 296 Kg.

Se supondrá un esfuerzo de comprensión permisible.

$F_{as} = 1000 \text{ Kg/cm}^2$



$$\text{Area requerida} = \frac{296 \text{ Kg}}{1000 \text{ Kg/cm}^2} = 0.296 \text{ cm}^2$$

Se propondra un PTR 1" x 1" = A = 2.07 cm²

$$f_y = 3230 \text{ Kg/cm}^2$$

$$r_x = r_y = 0.92$$

Relación de esbeltez

$$\frac{kl}{r} = \frac{1 \times 60}{0.92} = 65.21 < 200$$

Verificación de pandeo local

$$\frac{b}{t} = \frac{25.5}{2.4} = 10.58 < \frac{b}{t} \leq \frac{2000}{\sqrt{3230}} = 35.191$$

10.58 < 35.191 ; No habra pandeo local prematuro

Relación de esbeltez crítica

$$\frac{kl}{r_c} = \frac{6340}{\sqrt{3230}} = 111.5 > 65.21$$

$$; F_a = \frac{12}{23} \left[\frac{1 - (65.21)^2}{2(111.55)^2} \right] = 3230 = 1397.382 \text{ Kg/cm}^2$$

$$P_T = 2.07 \text{ cm}^2 \times 1397.382 \text{ K/cm}^2 = 2892.58 \text{ K}$$

Resulta muy sobrado pero no se puede reducir la sección por que no pasaria la esbeltes critica.

Solución PTR 1" X 1" peso 1.62 Kg/m

Cuerda inferior

$$\text{Tension maxima} = 296 \text{ Kg}$$

Esfuerzo de tension permisible

$$F_t = 0.66 f_y = 0.66 \times 3230 \text{ Kg/cm}^2 = 2132 \text{ kg/cm}^2$$

$$A \text{ requerida} = \frac{296}{2132} = 0.1308 \text{ cm}^2$$

Para estandarizar cuerdas se dará la misma solución que la dada a la cuerda superior. PTR 1" x 1" $\frac{kl}{r} = 65.21 < 250$

Diagonales

Compresión maxima = 560 Kg

$$F_b \text{ sup} = 1000 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\text{Area sup} = \frac{560}{1000} = 0.56 \text{ cm}^2$$

Se propone PTR 1" x 1"

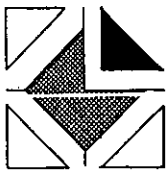
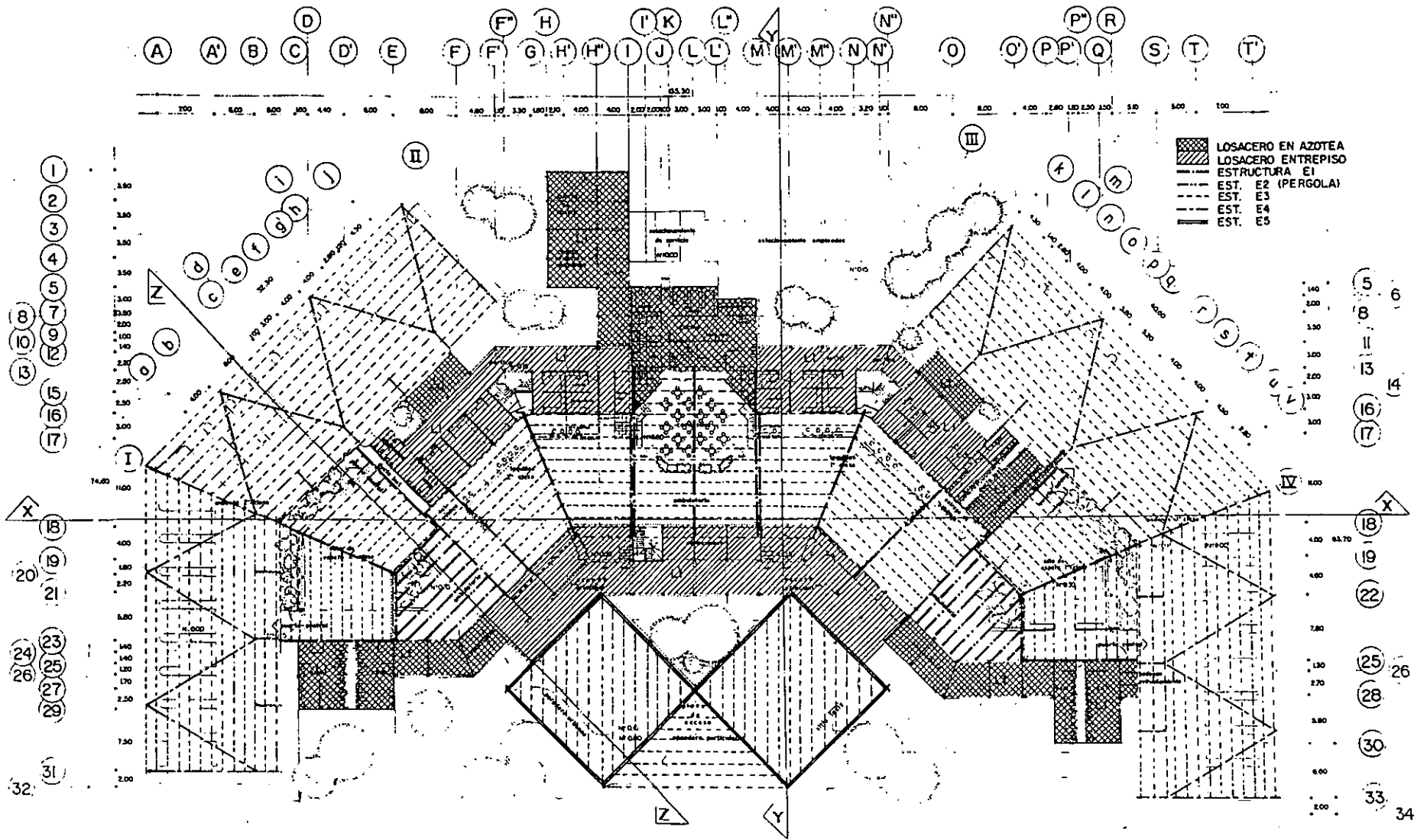
Relación de esbeltez

$$\frac{kl}{r} = \frac{1.00 \times 84.85}{0.92} = 92.22 < 200$$

Verificación del pandeo local

$$\frac{b}{t} = \frac{25.4}{2.90} = 10.58 < 35.191 \text{ caso } A_6$$

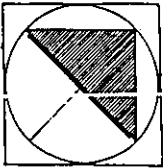
Solución: para todas las barras se utilizarón PTR 1" x 1" peso 1.62 Kg/ml ; peso de la armadura = 110.12 Kg

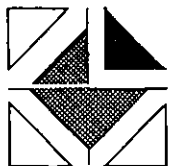
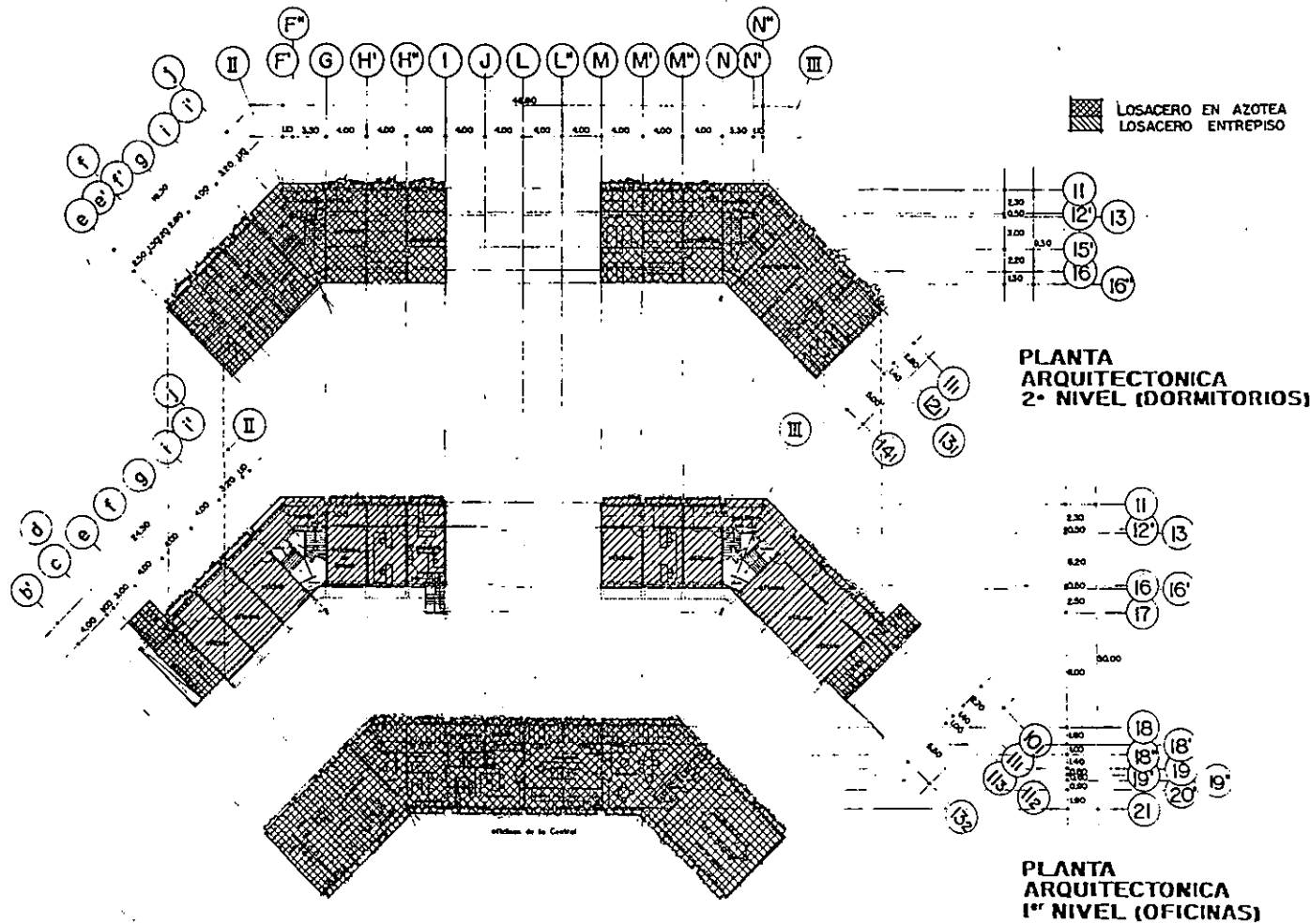


**Central de Autotransportes de Pasajeros
en Apatzingan, Mich**

Tesis Profesional Escuela de Arquitectura U.D.Y.
Miranda Domínguez L. Omar

contiene PLANTA
ARQUITECTONICA (BAJA)
ESTRUCTURAL DE
CUBIERTAS
escala gráfica 1:2000
fecha Dic 96 norte



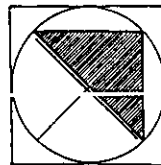


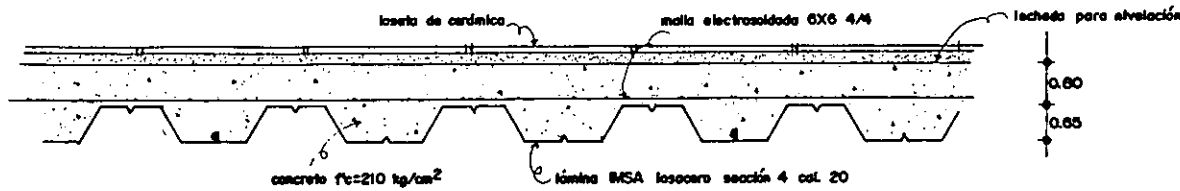
**Central de Autotransportes de Pasajeros
 en Apatzingan, Mich.**

Tesis Profesional Escuela de Arquitectura U.D.V.
 Miranda Domínguez L. Omar

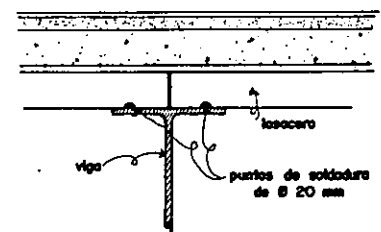
contenida PLANTAS
 ARQUITECTONICAS
 ESTRUCTURAL DE
 CUBIERTAS

escala gráfica 0 6 12 18 20m
 fecha Dic 96 norte

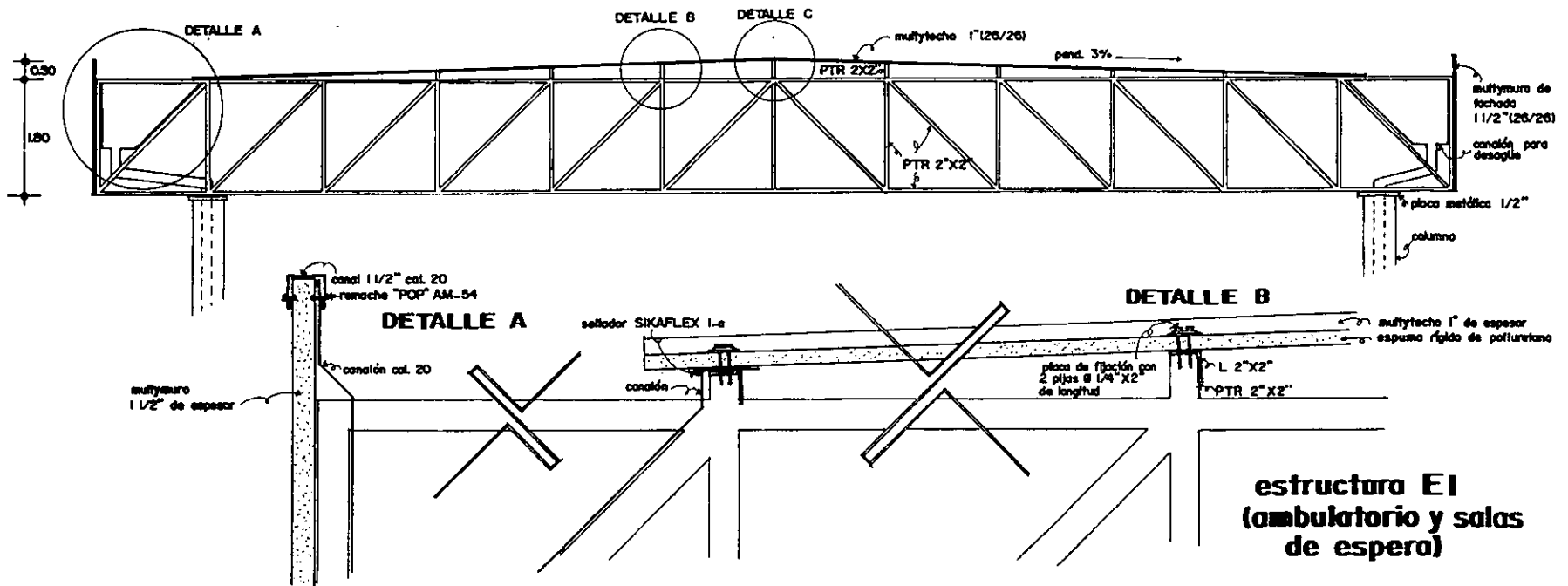




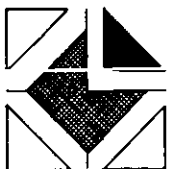
losocero de entepiso y azotea



unión losocero y vigas



**estructura EI
(ambulatorio y salas
de espera)**

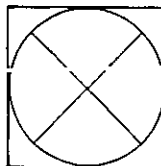


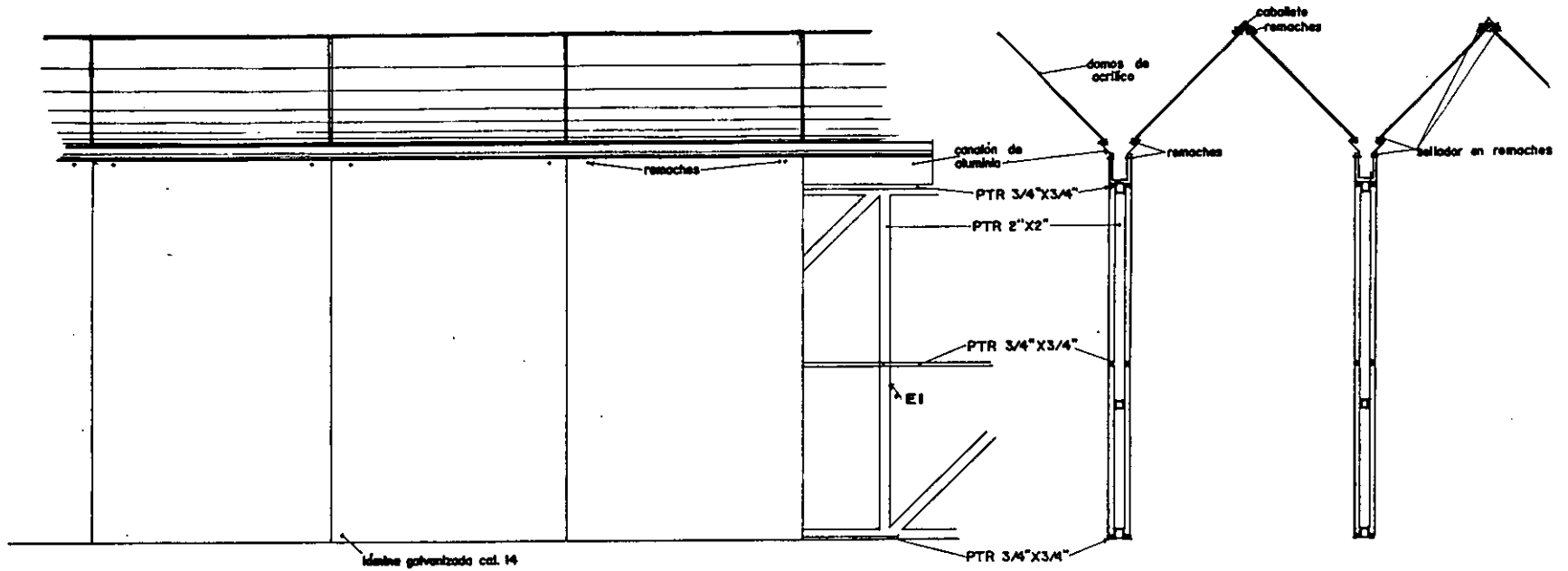
**Central de Autotransportes de Pasajeros
en Ápatzingan, Mich.**

**Tesis Profesional Escuela de Arquitectura U.D.V.
Miranda Domínguez L. Omar**

contenido **DETALLES
ESTRUCTURALES
DE CUBIERTAS**

escala gráfica
fecha Dic 96

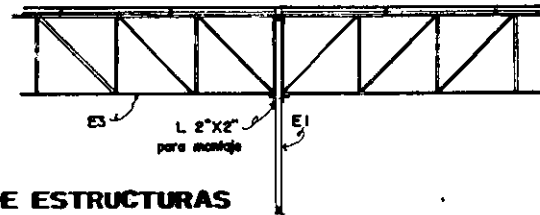
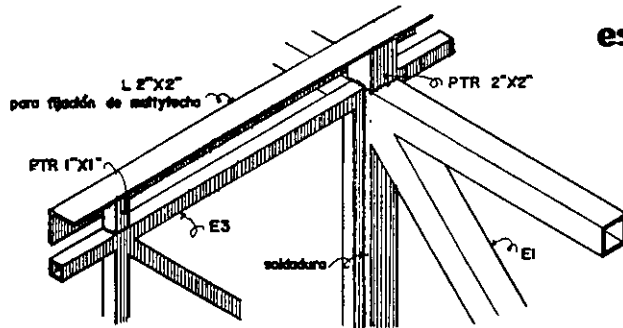




estructura E2 (pérgola)



estructura E3 (secundaria)



UNION DE ESTRUCTURAS

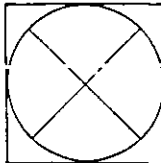


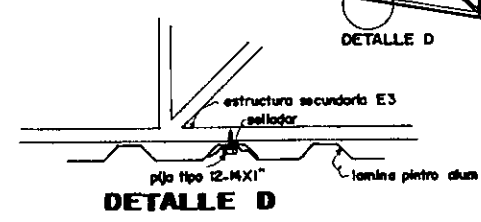
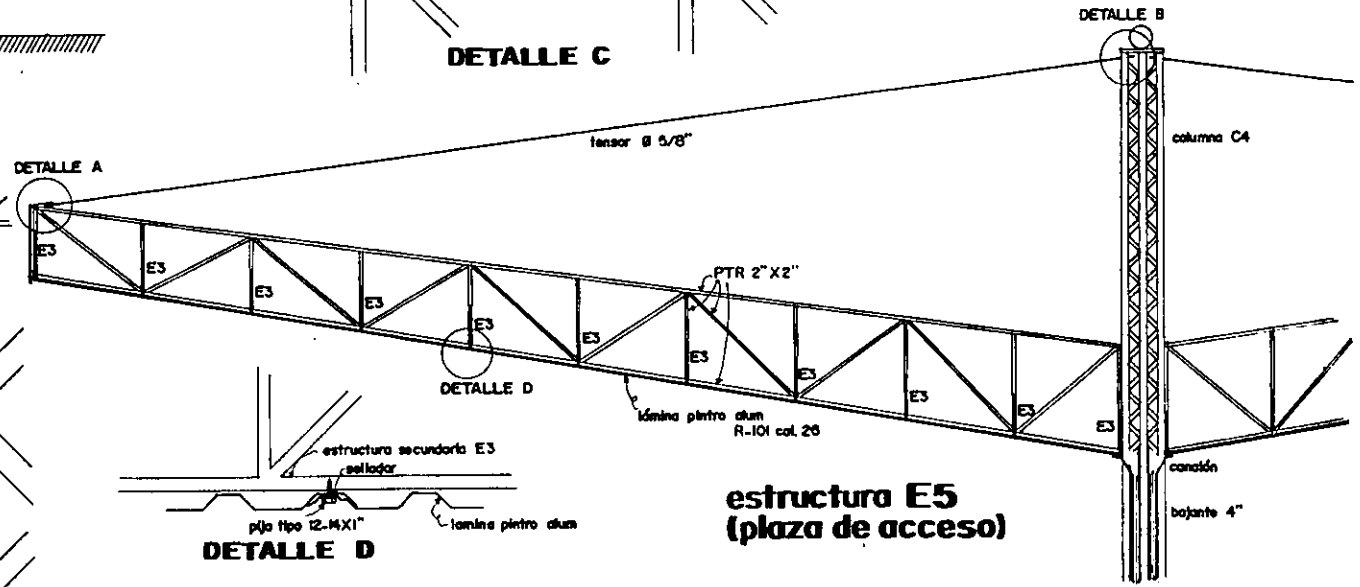
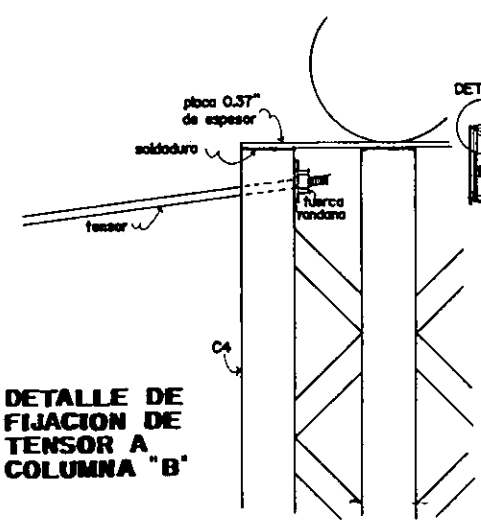
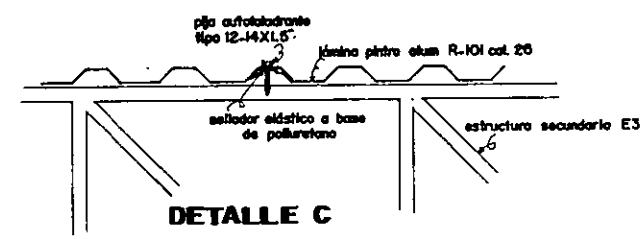
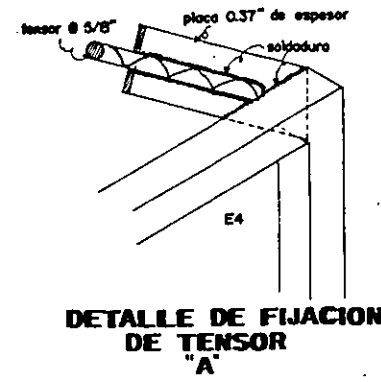
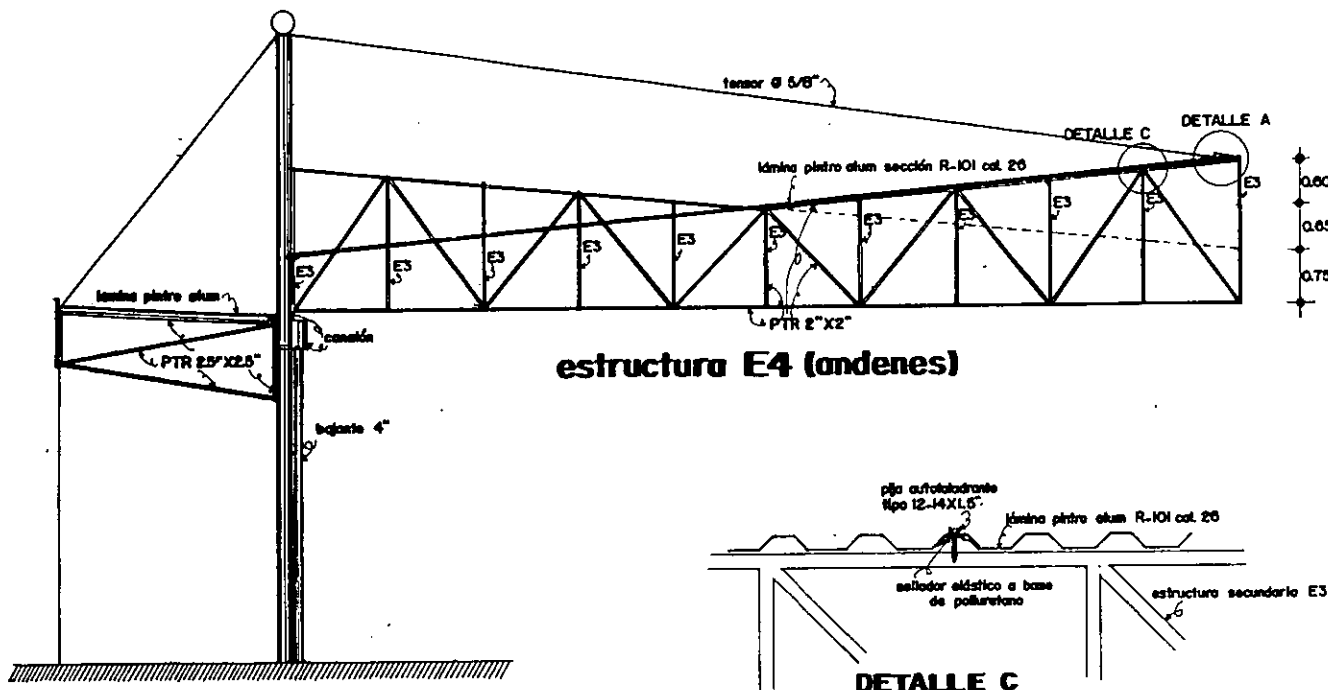
**Central de Autotransportes de Pasajeros
en Apatzingan, Mich.**

**Tesis Profesional Escuela de Arquitectura U.D.V.
Miranda Domínguez L. Omar**

contenido **DETALLES
ESTRUCTURALES
DE CUBIERTAS**

escala gráfica
fecha Dic 96



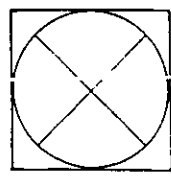


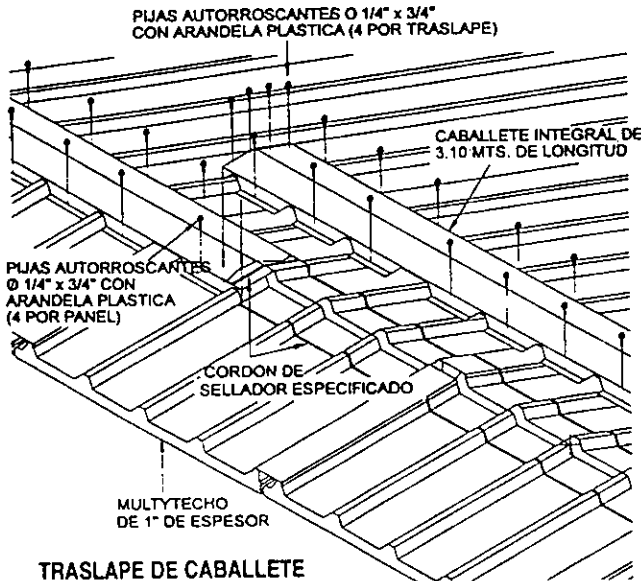
**Central de Autotransportes de Pasajeros
en Apatzingon, Mich.**

Tesis Profesional Escuela de Arquitectura U.D.V.
Miranda Domínguez L. Omar

contenido **DETALLES ESTRUCTURALES DE CUBIERTAS**

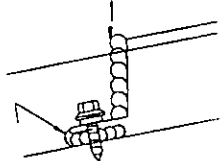
escala gráfica
fecha Dic 96





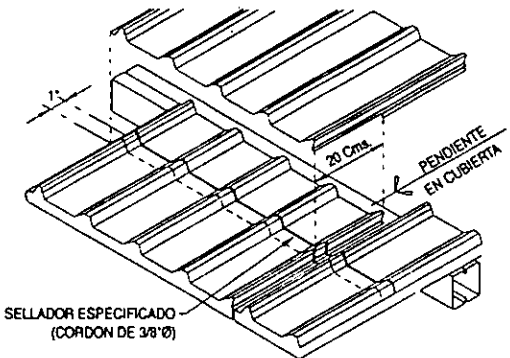
TRASLAPE DE CABALLETE

SELLADOR ESPECIFICADO CALAFATEADO



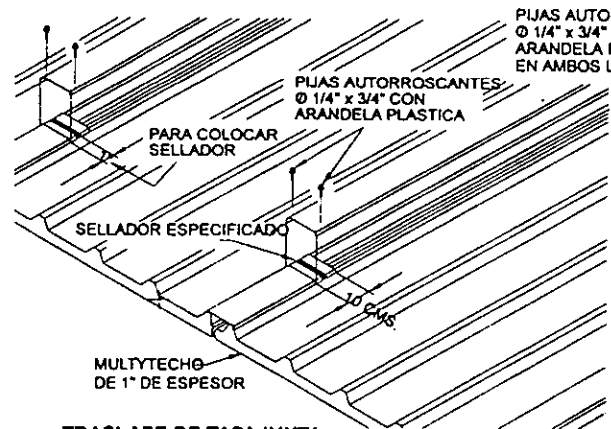
SELLADOR ESPECIFICADO
DETALLE DE SELLADO

NOTA:
SE DEBERA IR COLOCANDO
LOS PANELES EN AMBOS
LADOS AL MISMO TIEMPO,
CHECANDO QUE ESTEN ALI-
NEADOS Y ASI FACILITAR LA
INSTALACION DEL CABALLETE.

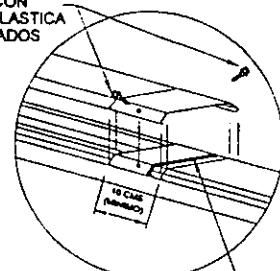


SELLADOR ESPECIFICADO
(CORDON DE 3/8\"/>

4.- COLOCACION DE SELLADOR

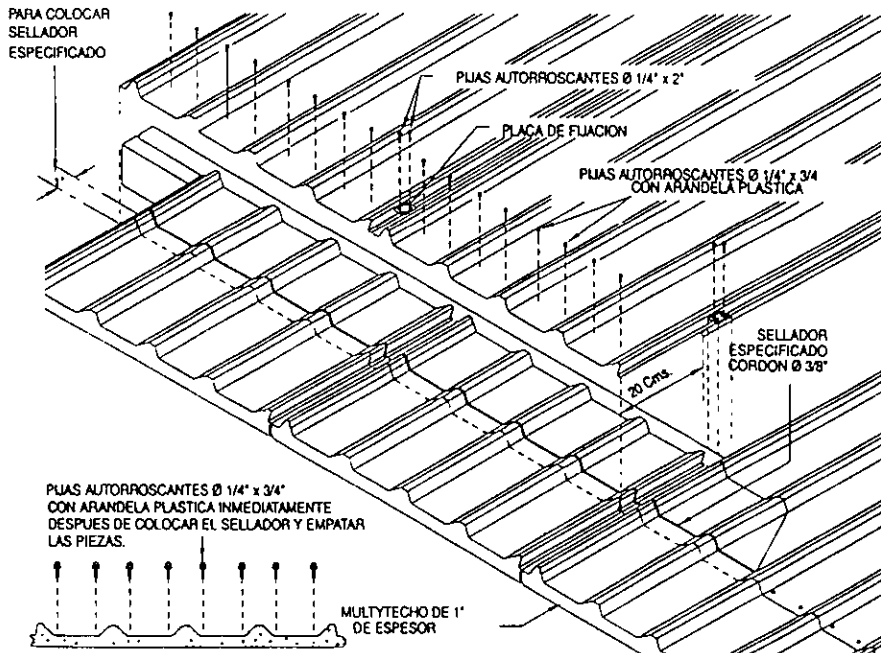


TRASLAPE DE TAPAJUNTA



SELLADOR ESPECIFICADO
DETALLE DE TRASLAPE

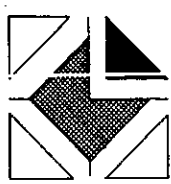
NOTA.
EL TRASLAPE MINIMO EN LAS
TAPAJUNTAS SERA DE 10 CMS



DETALLE DE FIJACION

5.- FIJACION DE TRASLAPE

Para fijación de la tapajunta se deberá colocar 2 pijas al frente y después 1 pija a cada 1.50 mts alternadas, repartidas a lo largo de la misma

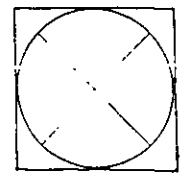


**Central de Autotransportes de Pasajeros
en Apatzingan, Mich.**

Tesis Profesional Escuela de Arquitectura U.D.V.
Miranda Domínguez L. Omar

contenida **DETALLES
ESTRUCTURALES
DE CUBIERTAS**

escala gráfica
fecha Dic 96





INST. SANITARIA

CALCULO INSTALACION SANITARIA



El criterio a seguir es dividir en 3 zonas el sistema y captar las aguas negras en una fosa séptica en cada zona, el agua de ahí tratada sera almacenada en una pequeña cisterna para tomar agua de ahí y regar jardines, tambien divididos en tres zonas.

A estas redes de aguas negras podran unirse las aguas pluviales que por su posición en el proyecto sea mas economico unir las, que conectarlas a la red de aguas pluviales, ahorranose asi metros de tubo, claro esta que hay que tener en cuenta, que se procurara que estas redes de aguas negras no se conecten bajantes de aguas pluviales que recojan agua de una extensa area de azotea, pues se trata aqui de completar solamente la cantidad de agua necesaria para el riego de jardines, y que segun el reglamento del D.F. estipula

5 lts/ m²/dia
 5 lts/3218/dia = 16090 lts por dia ÷ 3 zonas = 5363.33 lts.

Las redes de aguas pluviales se canalizaran por separado hacia un filtro y a la cisterna para riego teniendo ésta ultima un rebosadero para dirigir el excedente de agua a la red principal y terminar en un pozo de absorción apoyado en un estrato del subsuelo que absorva libremente el agua.

BAJANTES DEL NUCLEO DE BAÑOS QUE COMPRENDE
Duchas de choferes, baños de empleados en 2 niveles

Aparato	Unidades muebles	Diametro
Lavabos	1	1 1/4"
Inodoros tanque	4	3"

Tarja de aseo	3	3"
Grupo de regaderas c/u	3	2"
Mingitorios	4	2"
Coladera de piso	1	2"
Inodoros de flux	8	3"

1er. Grupo formado por. 3 lavabos 3 inodoros, 1 tarja de aseo, 1 coladera de piso.

total de U.M : 1 + 3 + 12 + 3 = 19 U.M.

Diametro nec.: 2"

* pero por especificación se colocó de 4"

cambio de dirección mayor a 45° con respecto a la vertical y pendiente del 1%

Diametro nec: 4"

2º Grupo formado por 4 inodoros de flux, 5 lavabos, 2 mingitorios y 2 coladeras

Total de U.M.: 32 + 5 + 8 + 2 + 19 = 66 U.M.

3er Grupo igual

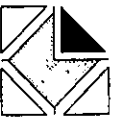
total de U.M. = 47

TOTAL DEL NUCLEO = 47+66 = 113 U.M.

Diametro nec: 4"

Para el Ramal Horizontal con pend. del 1% Manning

Diametro 6"



NUCLEO DE BAÑOS PUBLICOS 2ª CLASE

Grupo formado por 16 inodoros de fluxometro

TOTAL UM 128 UM + 113 UM del nucleo anterior

241 U.M.en ramal horizontal con pend del 1%

Diametro nec.: 6" segun Manning

Grupo formado por 4 mingitorios, 1 coladera

TOTAL UM 16 + 1 = 17 UM en ramal horizontal con

pendiente del 1%

Diametro nec.: 4"

NUCLEO DE BAÑOS PARA EMPLEADOS EN ZONA ADMINISTRATIVA.

Grupo formado por 4 lavabos 2 coladeras 3 inodoros y
1 mingitorio.

UM 4 + 2 + 24 + 4 = 34 UM

Diametro nec. de bajante : 2 1/2"

* Pero por especificaciones se colocara de : 4"

EL RAMAL HORIZONTAL SERA DE : 6"

1/2 BAÑOS PRIVADOS

Grupo formado por: 2 inodoros, 2 lavabos. 2 coladeras

UM 8 + 2 + 2 = 12 UM

Diametro nec. del bajante : 2"

*Pero por especificaciones se colocara de : 3"

EL RAMAL HORIZONTAL CON PEND DEL 1%

SERA DE : 4"

GRUPO DE SERVICIOS EN ZONA ADMINISTRATIVA

Consistente en 3 1/2 baños 2 areas de prep. de bebidas.

1er Grupo formado por: 1 tarja de servicio, 1 inodoro de tanque 1 lavabo y una coladera.

UM 2 + 4 + 1 + 1 = 8 UM

El Ramal Horizontal sera de 3" por recibir la carga de un solo inodoro.

2º Grupo formado por: 2 inodoros, 2 lavabos, 1 tarja y 2 coladeras.

UM 8 + 2 + 3 + 2 = 15 UM.

El Ramal Horizontal sera de 3" por no recibir mas de 2inod.

TOTAL DE U.M. EN EL BAJANTE : 23 U.M.

Diametro nec. 2"

* pero por especificaciones se colocara de 4"

EL RAMAL HORIZONTAL SECUNDARIO CON PENDIENTE DEL 1% SERA DE 4"

SERVICIOS DE CAFETERIA

1er Grupo formado por 1 mingitorio, 1 inodoro, 2 lavabos 1 coladera.

UM 4 + 8 + 2 + 1 = 15 UM

Diametro del ramal horizontal con pend. 1% = 4"

2º Grupo igual UM 19 UM.

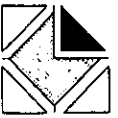
3er Grupo formado por 3 inodoros, 1 mingitorio, 4 lavabos, 2 duchas, 1 tarja de aseo, 2 coladeras

UM 12 + 4 + 4 + 6 + 3 + 2 = 31 UM

TOTAL DE UM EN COLECTOR HORIZONTAL

31 + 19 + 15 = 65 UM

DIAMETRO DEL TUBO CON PEND. DEL 1% : 6"



4° Grupo formado por 4 coladeras, 2 tarjas dobles

UM $4 + 4 = 8$ U.M.

El ramal colector horizontal de pend. de 1% sera de 3" segun Manning

NUCLEO DE BAÑOS DE 1ª CLASE.

Grupo formado por 12 inodoros de flux. 8 lavabos

UM $96 + 8 = 104$ UM

total de UM = 104 + 113 del nucleo de baños empleados = 217 UM

Diametro del colector Horizontal con pend. del 1% 6"

* No deben conectarse mas de 2 inodoros a tuberias horizontales de 3" de diametro, y a tuberias menores de 3" no debe conectarse ningun inodoro.

En bajantes de 3" el numero maximo de inodoros que debe conectarse por intervalo es 2, y el total en el total en el bajante no debe pasar de 6.

En bajantes de diametro menor de 3" no debe conectarse ningun inodoro.

CALCULO DE LOS BAJANTES DE AGUA PLUVIAL



Intensidad de lluvia en Apatzingan:

1 cm/hora

Valor de area maxima que puede drenar un bajante de 2" : 67m²

Calculado para una intensidad de lluvia de 10 cm/hora haciendo el ajuste para la intensidad de Apatzingan.

$$A = \frac{67 \times 10}{1} = 670 \text{ m}^2$$

BAJANTE TIPO DE CUBIERTAS DE ANDENES

Area de drenar: 148 m²

Diametro necesario: 2"

Diametro del canal con pend. del 1% = 3"

Haciendo ajuste

$$A = \text{para } 3'' = \frac{22 \times 10}{1} = 220 \text{ m}^2$$

Drenaje: haciendo ajuste $\frac{93 \times 10}{1} = 930 \text{ m}^2$ equivalen a 256 UM

y por cada $\frac{0.36 \times 10}{1} = 3.6 \text{ m}^2$ de sup. restante 1 UM

El total drenado son: 684 m² ÷ 3.6 = 190 U.M.

BAJANTE DECUBIERTA DE SALA DE ESPERA

2ª CLASE

Area a drenar: 148.5 m² (un lado)

Diametro necesario 2"

Diametro del canal con pend del 1% 3"

U M (148 ÷ 3.6)2 = 82.2 U:M:

BAJANTE TIPO DE EDIFICIO DE TAQUILLAS Y OFICINA

Area promedio a drenar por tajante 77m²

Diametro nec. 2"

U.M. por bajante 77 ÷ 3.6 = 21.38 U.M.

ALBAÑAL COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES DE ANDENES 2ª

SALA ESPERA Y TAQUILLA DE 2ª

Total de U.M. 21.38 + 82.2 + 190 = 293.58 U.M.

Diametro del albañal con 1% de pend. 6"

BAJANTE DE CUBIERTA DE AMBULATORIO

(PERGOLADO)

Area a drenar 125.5 m²

Diametro nec. 2"

U.M. 125 ÷ 3.6 = 34.8 U.M.

Diametro del albañal con 1% de pend. 6"

BAJANTE TIPO DE CUBIERTAS DE OFICINAS ADMINISTRATIVAS

2ª CLASE (INCLUYE CUBIERTA DE AMBULATORIO)

Area a drenar por bajante 135m²

Diamtro nec. 2"

U.M. 135m² ÷ 3.6 37.5 U.M.

El canal sera de 3" en el ambulatorio.



BAJANTE TIPO DE CUBIERTA DE GERENCIA (INCLUYE PORCION DE AMBULATORIO CENTRAL)

Area a drenar por bajante	148m ²
diametro nec.	2"
el canal sera de pend. 1%	3"
U.M. $296m^2 \div 3.6 =$	82.22 U.M.

BAJANTE TIPO DE CUBIERTA DE GERENCIA (INCLUYE PORCION DE AMBULATORIO 1ª CLASE)

Area a drenar bajante critico	212m ²
Diametro nec.	2"
Canal de pend. de 1%	3"
U.M. $308m^2 \div 3.6 =$	85.55 U.M.

CALCULO DEL ALBAÑAL PRINCIPAL DE ESTA ZONA

U.M. $274 + 293.58 + 241 + 17$	825.58 U.M.
Diametro del albañal con pend. del 1%	8"

CALCULO DEL ALBAÑAL QUE RECOGE AGUA PLUVIAL Y AGUAS NEGRAS DE ZONA DE GERENCIA Y LOCALES.

Total de U.M. $205 + 34 + 12 + 23 =$	274 U.M.
Diametro del albañal con 1% de pendiente	6"

BALANTE TIPO DE SECCION LATERAL DE CUBIERTA DE PLAZA DE ACCESO

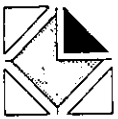
Area a drenar	132.25m ²
Diametro nec.	2"
Canal	3"
U.M. $132 \div 36$	36 U.M.
Albañal con pendiente del 1%	6"

BAJANTE SECCION CENTRAL DE CUBIERTA DE PLAZA DE ACCESO

Area a drenar	645.73m ²
Diametro nec.	2"
Canales	3"
U.M. $72 + (645.33 \div 3.6) =$	251 U.M.
Diametro del albañal, pendiente 1%	6"

BAJANTE TIPO DE COCINA Y AREA DE COMENSALES

Area de drenar	164m ²
Diametro nec.	2"
Canales	3"
U.M: $(164 \div 3.6) + 65 + 21.38$	131U.M.
Diametro del albañal con pend. del 1%	6"
U.M $45.55 + 8 + 21.38$	74.93U.M
Diametro del albañal con pend. del 1%	6".



BAJANTE DE CUARTOS DE SERVICIO

Area a drenar	166m ²
Diametro nec.	2"
U.M. $166 \div 3.6 =$	46.11 U.M.
Diametro de albañal principal de esta zona	
U.M. $46.11 + 74.93 + 131 =$	252 U.M.
Diametro de albañal con pend. del 1%	6"

CALCULO DE REDES PRINCIPALES DE DRENAJE RED DE AVENIDA DE ACCESO

Area ue drena cada rejilla con pendiente del 1%	120m ²
Madidas de la rejilla: 15cms de ancho, prof variable x 2.5 m de largo	
U.M. por rejilla $120 \div 3.6$	33.33 U.M.
U.M. total hasta el 4° juego de rejillas	266.66 U.M.
Diametro del albañal con pend del 1%	6"
U.M. $266 + 825.58 =$	1092.24 U.M.
Diametro del albañal con pend. del 1%	8"
U.M. TOTALES HASTA CONECTAR CON POZO	
$1092.24 + (33.33 \times 5) =$	1258.89 U.M.
Diametro del albañal con pend del 1%	8"

RED DE ESTACIONAMIENTO PUBLICO

RED TERCIARIA	66 U.M.
Diametro del albañal	6"
RED SECUNDARIA	264 U.M.
Diametro del albañal	6"

$$\text{RED PRIMARIA } 99.99 + 264 + 825.58 = 1189 \text{ U.M.}$$

Diametro del albañal 8"

RED DE ACCESO AUTOBUSES Y PATIOS DE MANIOBRAS RED SECUNDARIA

Area que drena cada rejilla	1500m ²
Medidas de las rejillas 25cm de ancho, prof variable, 5 mts largo	
U.M. por rejilla $1500 \div 3.6 =$	416 U.M.
U.M. hasta conectarse a red primaria	1248 U.M.
diametro del albañal con pend. del 1%	8"

RED PRIMARIA

Area que drena cada rejilla	160m ²
U.M. por rejilla $160 \div 3.60 =$	44.44 U.M.
U.M. hasta conectarse a red secundaria	222.2 U.M.
U.M. TOTALES HASTA CONECTAR A POZO	1470 U.M.
Diametro del albañal con pend. del 2%	8"

Los valores aqui presentados fueron obtenidos en base a las tablas expuestas en el libro titulado: "Algunos principios y especificaciones para diseño y calculo de los sistemas hidraulicos en los edificios" del ing Raul Jamit.



SOLUCION AL NUCLEO DE BAÑOS PARA CHOFERES Y EMPLEADOS.

* Ramal Horizontal

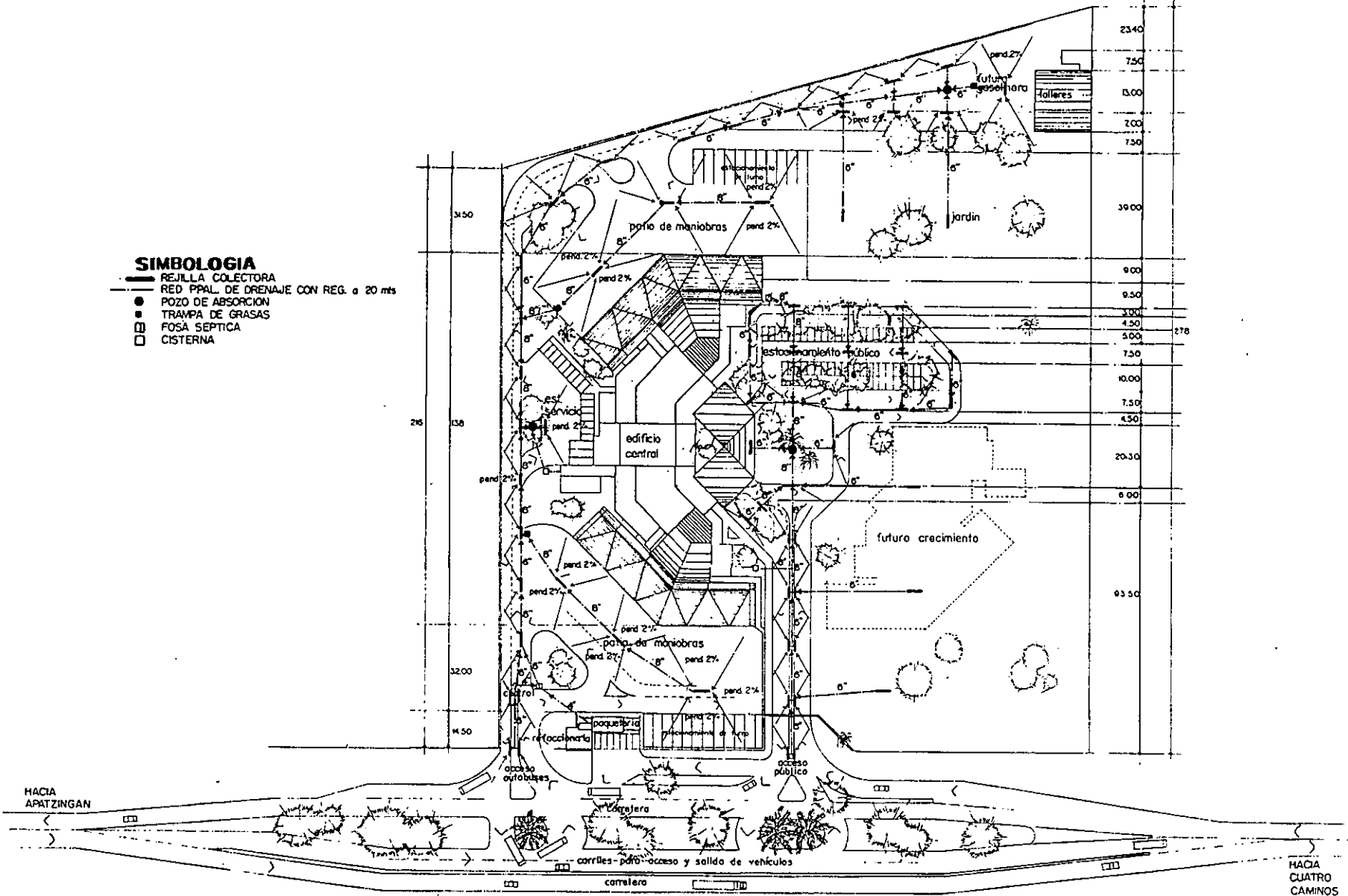
Unidades mueble conectados:	19
Tamaño del ramal horizontal	4"
Bajante de aguas negras.	4"
Bajante de ventilación	3.50 mts
Diametro del bajante de ventilación.	2"
Diametro del circuito de ventilación	2"

* Ramal Horizontal:

Unidades mueble conectados:	47
Tamaño del Ramal Horizontal	4"
Bajante de aguas negras	4"
Longitud	6.50 mts
Num de U M conectados	94
Diametro del bajante de ventilación	2"
Diametro del circuito de ventilación	2"

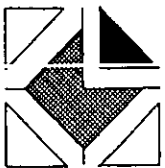
SIMBOLOGIA

- REJILLA COLECTORA
- RED PPAL. DE DRENAJE CON REG. a 20 mts
- POZO DE ABSORCION
- TRAMPA DE GRASAS
- FOSA SEPTICA
- CISTERNA



HACIA
APATZINGAN

HACIA
CUATRO
CAMINOS



**Central de Autotransportes de Pasajeros
en Apatzingan, Mich.**

Tesis Profesional Escuela de Arquitectura U.D.V.
Miranda Domínguez L. Omar

contenido

**PLANTA DE CONJUNTO
INST. SANITARIA**

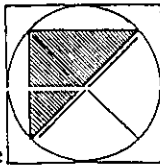
escala gráfica

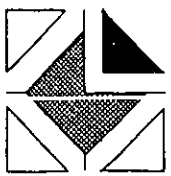
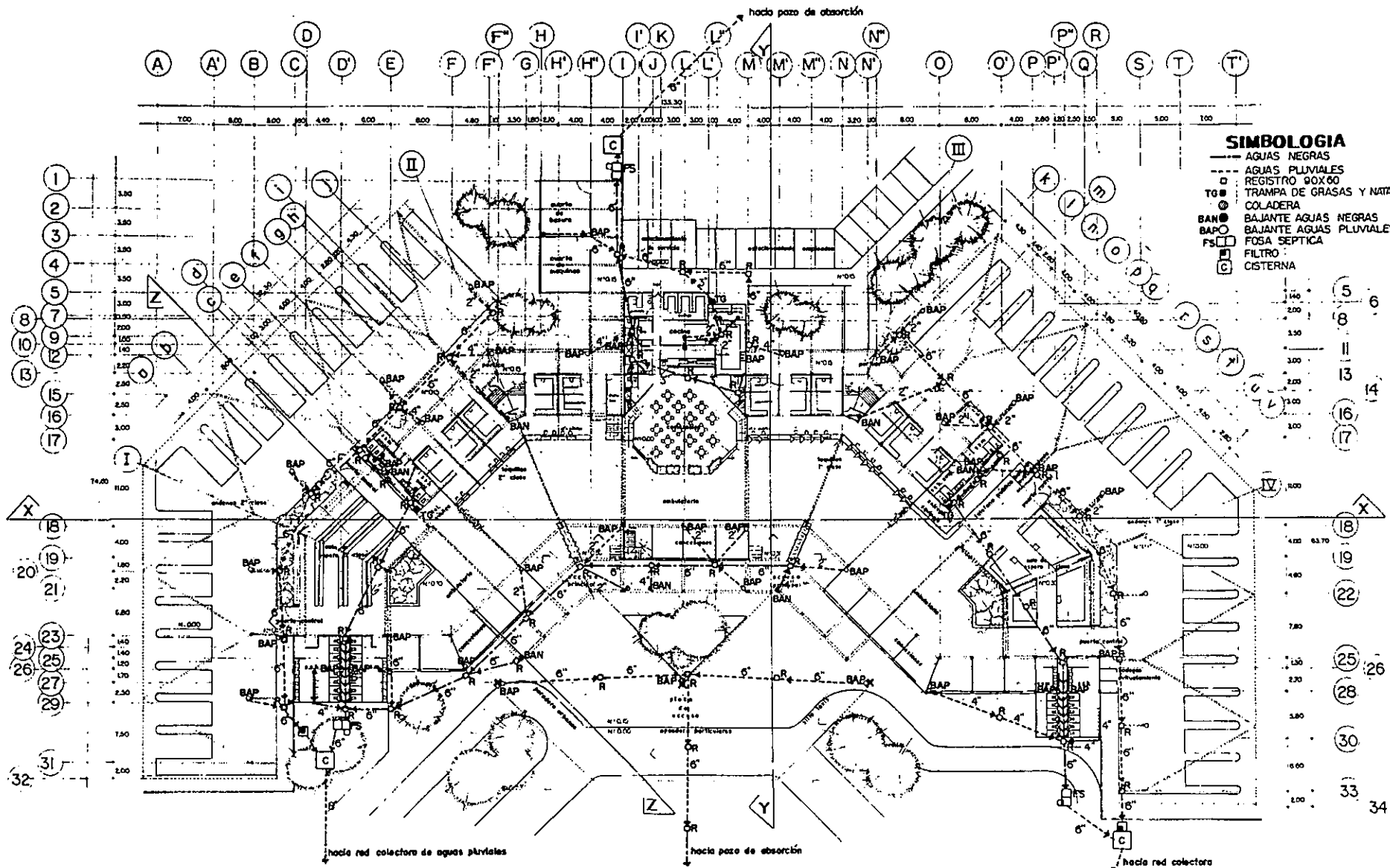


fecha

Dic 98

norte



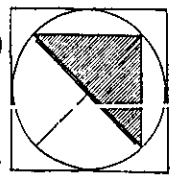


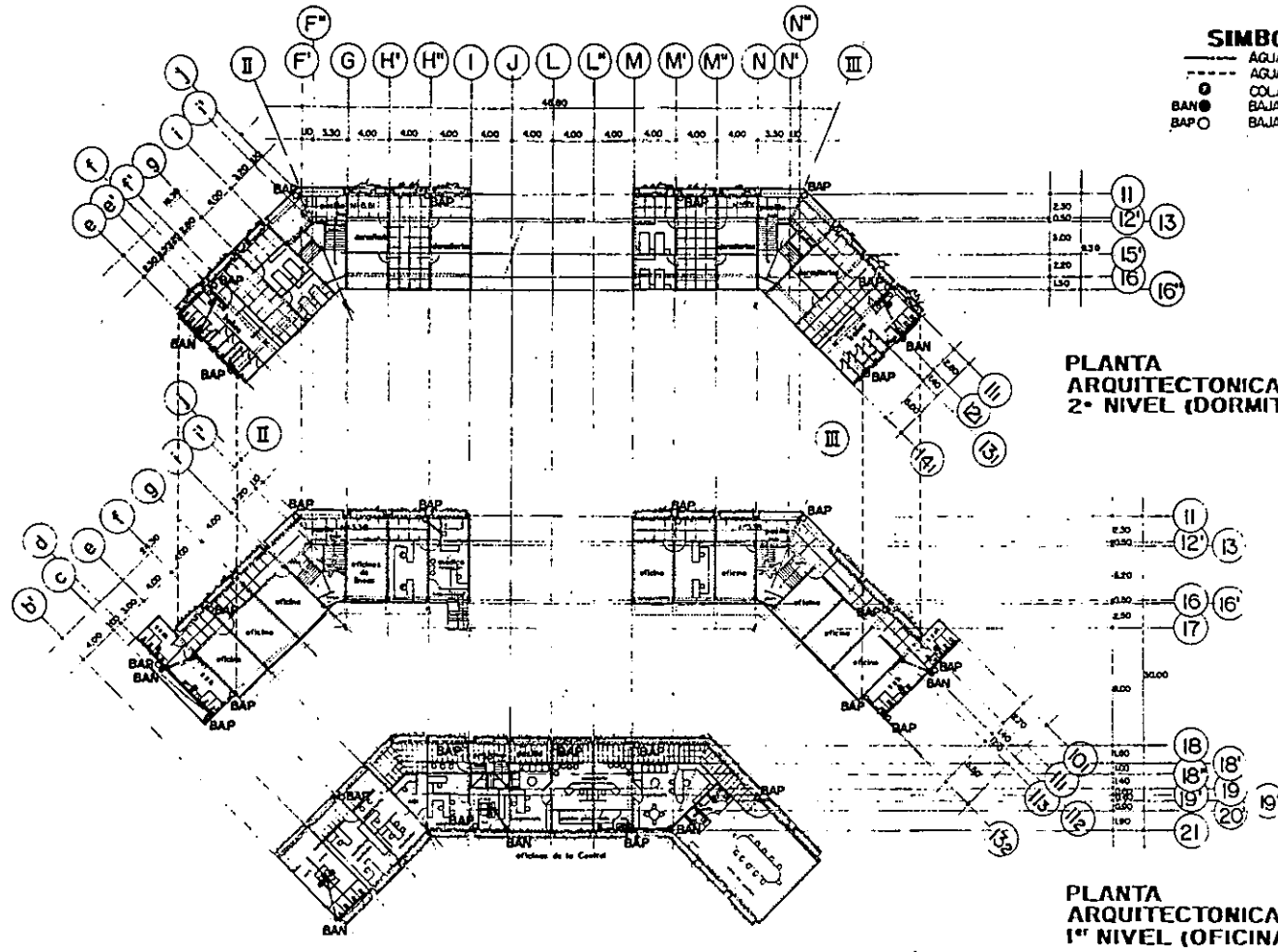
**Central de Autotransportes de Pasajeros
en Apatzingan, Mich.**

Tesis Profesional Escuela de Arquitectura U.D.V.
Miranda Domínguez L. Omar

contenido PLANTA
ARQUITECTONICA (BAJA)
INST. SANITARIA

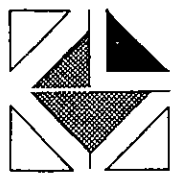
escala gráfica 0 4 8 12 16 20m
fecha Dic 96 norte





**PLANTA
ARQUITECTONICA
2º NIVEL (DORMITORIOS)**

**PLANTA
ARQUITECTONICA
1º NIVEL (OFICINAS)**



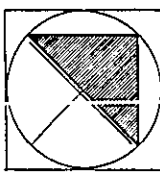
**Central de Autotransportes de Pasajeros
en Apatzingan, Mich.**

*Tesis Profesional Escuela de Arquitectura U.D.V.
Miranda Domínguez L. Omar*

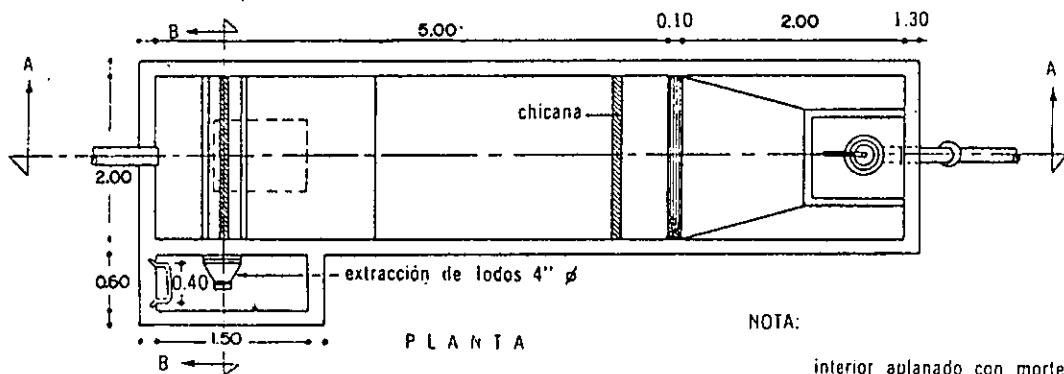
contenido **PLANTAS
ARQUITECTONICAS
INST. SANITARIA**

escala gráfica 20m

fecha Dic 96 norte

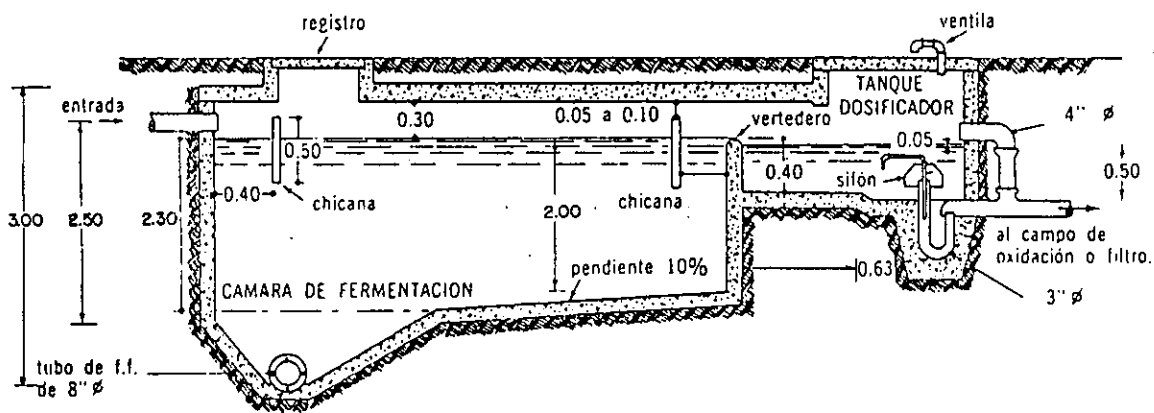


FOSA SEPTICA



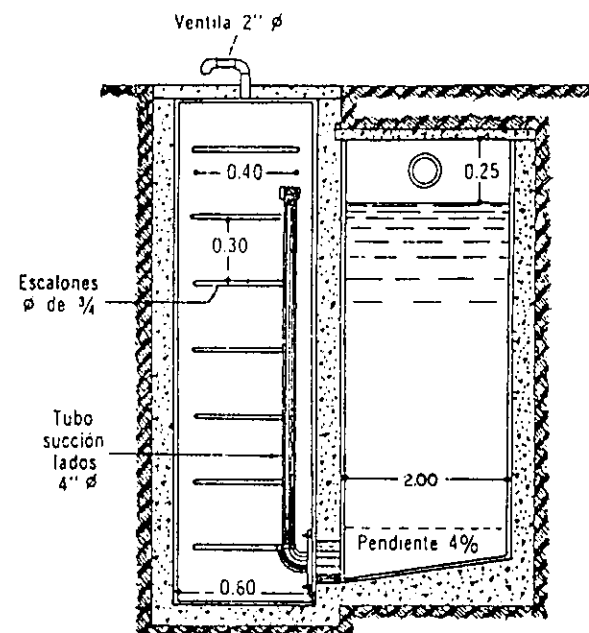
NOTA:

interior aplanado con mortero de cemento pulido
Anotaciones en metros



CORTE AA

DISPOSITIVOS PARA EXTRACCION DE LODOS

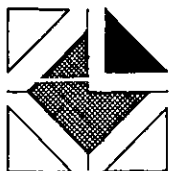


TERRENOS PLANOS DONDE SE USARA BOMBA PARA EXTRAER LOS LODOS

NOTA: Anotaciones en metros

CORTE B-B

Extremidad f.f. de 8"x20 cm
Contrabrida 8" c/r para 4"
Niple corrido de 4"x5 cm
Valvula de compuerta c/r
Niple corrido de 4"x5 cm
Junta universal de 4"

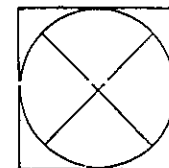


**Central de Autotransportes de Pasajeros
en Apatzinguin, Michi.**

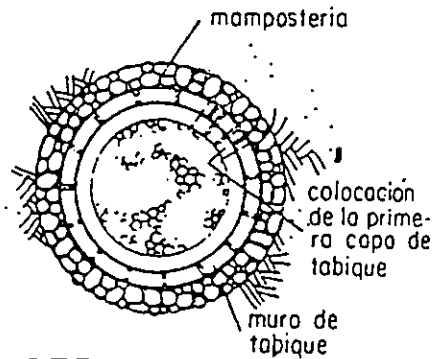
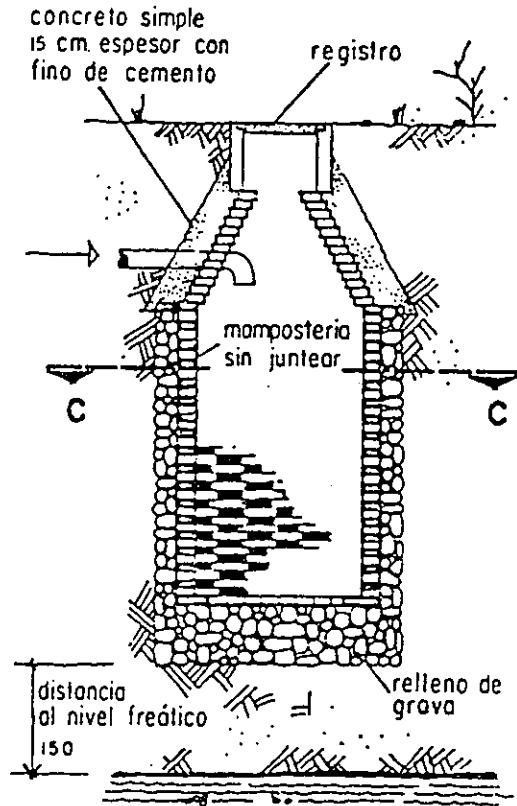
Tesis Profesional Escuela de Arquitectura U.D.V
Miranda Domínguez L. Omar

contenido **DETALLES
SANITARIOS**

escala gráfica
fecha Dic 96

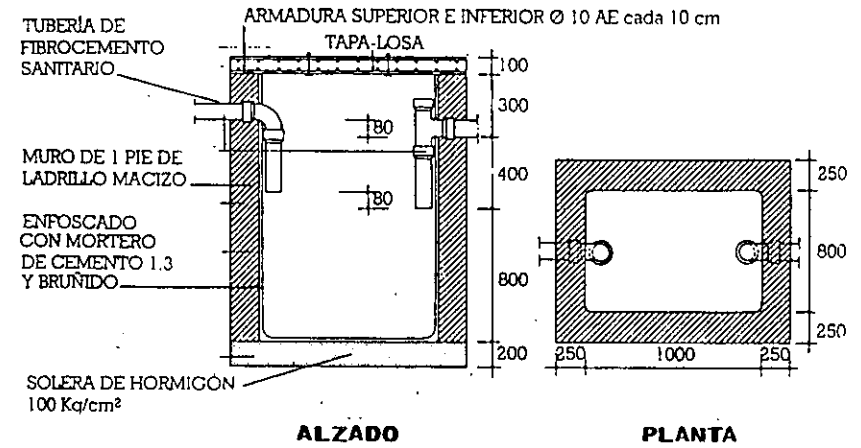


pozo de absorción

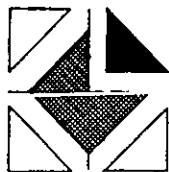
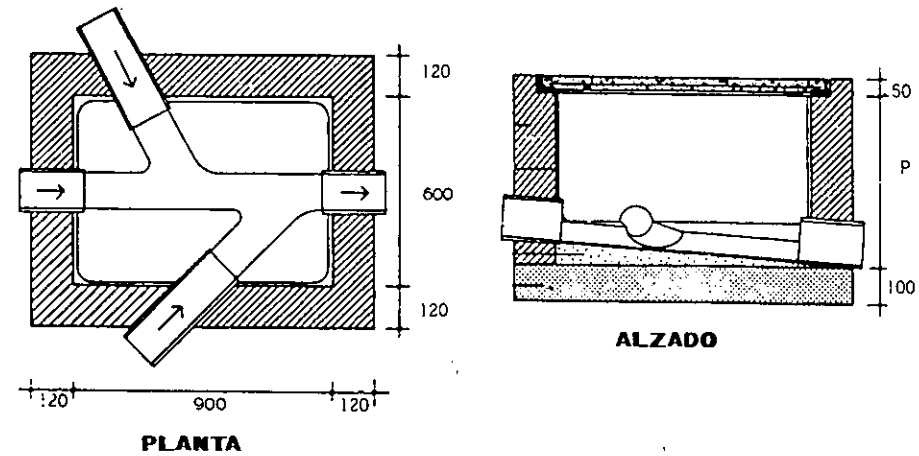


CORTE C-C

trampa de grasas y natas



registro de paso



Central de Autotransportes de Pasajeros

en Apatzingon, Michi.

Tesis Profesional

Escuela de Arquitectura

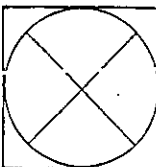
U.D.V

Miranda Domínguez L. Omar

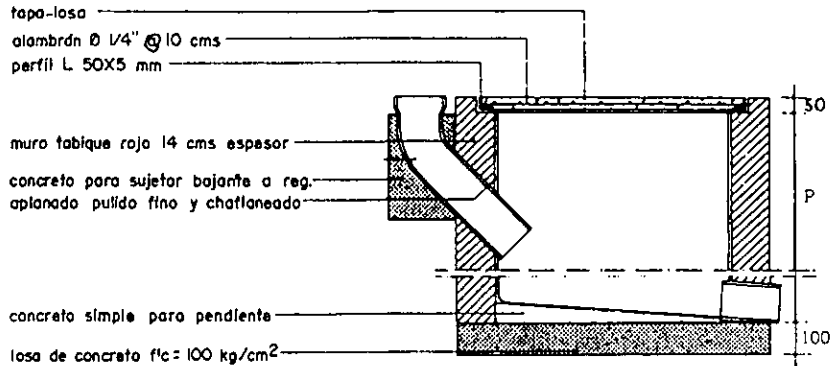
contenido **DETALLES
SANITARIOS**

escala gráfica

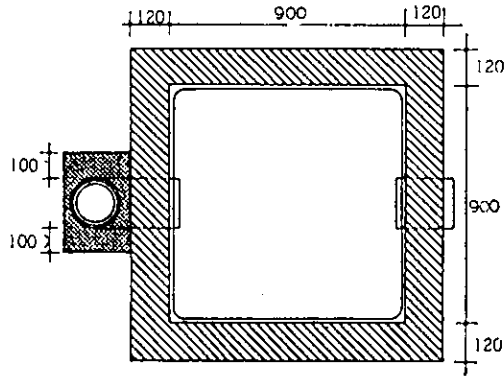
fecha Dic 98



registro a pié de bajante

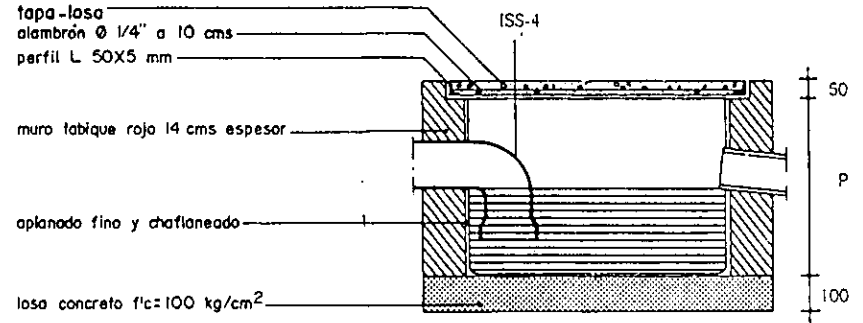


ALZADO

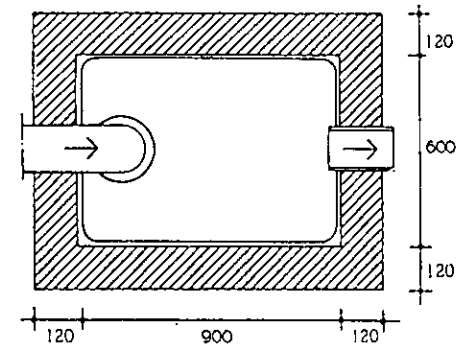


PLANTA

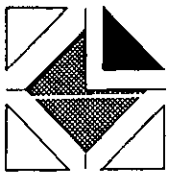
registro sifónico



ALZADO



PLANTA

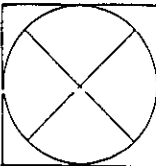


**Central de Autotransportes de Pasajeros
en Apatzingan, Mich.**

Tesis Profesional Escuela de Arquitectura U.D.V.
Miranda Domínguez L. Omar

contenido DETALLES
SANITARIOS

escala gráfica
fecha Dic 96





INST. HIDRAULICA

CALCULO HIDRAULICO



El sistema será alimentada por gravedad, almacenando primeramente el agua que llegue de la toma municipal en una cisterna, de la cual se bombeara el agua a un tanque elevado y por último distribuida por gravedad.

Para la capacidad de almacenamiento de agua se tomó en cuenta el reglamento del D.F. que estipula que la dotación mínima de agua será de 10 lts./ pasajero/ día dando un total de 245000 lts considerando ya una reserva para 3 días de escases. De estos 245000 lts el 15% se almacenará en el tanque elevado y el 85% en la cisterna, o sea 208250 lts y sus dimensiones serán de:

$$\sqrt[3]{\frac{208250}{1000}} = 6 \times 6 \times 6$$

La reserva contra incendio se calcula en base a que el reglamento exige 5 lts/m² construido.

$$5 \times 13770 = 69000 \text{ lts}$$

20000 lts mínimo.

* U.M. totales del ramal dado

RAMAL VIII (Oficinas administrativas)

a) Calculo de gastos en las tuberías

TRAMO	Nº MUEBLES	U.M.	U.M. TOTAL	GASTO 1/SEG
1k	1 lavabo	1		
	1 inodoro de tanque.	3	4	0.3
k i	4 + 1 freg. de serv.	374	7	0.4
i j	1 lavabo	1		
	1 inodoro de tanque.	3	4	0.3
i h	4 + 7		11	0.5
h b	11 + 1 inodoro tanq.	3		
	1 lavabo	1		
	1 freg de serv.	3	18*	0.8
de	2 inodoro flux.	6 x 2	12	0.52
df	4 lavabos	2 x 4	8	0.42
bd	12+8+2 inodoro f.	20 + (2 x 6)	32*	1.3
ba	32+18+2 inodoro	50+(2 x 5)+	58*	2.1
	+2 lavabos	(2 x 1)		

b) Carga disponible

$$\text{carga estatica } 15 - 3.50 - 0.85 = 10.65 \text{ mts}$$

$$\text{carga necesaria para salida de artefactos } 5.50 \text{ m}$$

$$\text{carga disponible para vencer la fricción } 10.65 - 5.50 \text{ m} = 5.15$$

c) Perdida de carga admisible en la tubería

$$\text{long. desarrollada incluyendo accesorios } 111 \text{ mts}$$

$$h = \frac{5.15}{111} = 0.046 \text{ m/m}$$



d) calculo de los diametros de los tubos
 para una perdida de carga de $0.046 \text{ m/m} = 46 \text{ m/Km}$ del
 nomograma de la formula de Hazen-Williams.

DEL RAMAL VIII

TRAMO	DIAMETRO (PULG)
lk	3/4"
ki	1"
ji	3/4"
ih	1"
hb	1 1/4"
de	1"
df	1"
bd	1 1/2"
ba	1 1/2"

DEL RAMAL V (BAÑOS PUBLICOS CAFETERIA)

a) Calculo de gastos en las tuberias

TRAMO	Nº MUEBLES	UM	UM TOTAL	GASTOS l/seg
ab	2 lavabos	2	4	0.3
aE		58+4	62	2.3

b) Carga disponible
 carga estatica $15 - 0.85 = 14.15 \text{ mts}$
 carga necesaria para artefactos = 5.50 m
 carga disponible para vencer fricción = $14.15 - 5.5 = 8.65 \text{ mts}$

c) Pérdida de carga admisible en la tubería.
 long desarrollada incluyendo accesorios 55 mts

$$h = \frac{8.65}{55} = 0.157 \text{ m/m}$$

d) Diametro del tubo
 $0.157 \text{ m/m} = 157 \text{ m/k}$ del nomograma de Hazen-Williams

TRAMO	DIAMETRO
ab	3/4"
aE	1 1/2"

DEL RAMAL IV (baños publicos y empleados cof.)

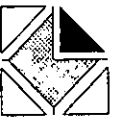
a) Calculo de gastos

TRAMO	Nº MUEBLES	UM	UM/T.	GASTOS/SEG
ab	2 lavabos	$1 \times 2 = 2$		
	2 inodoros t.	$3 \times 2 = 6$		
	2 inodoros flux	$10 \times 2 = 20$	28	1.4

b) Carga disponible
 carga estatica $15 - 0.85 = 14.15 \text{ mts}$
 carga necesaria = 5.50 mts
 carga disponible para vencer fricción $14.15 - 5.5 = 8.65 \text{ mts}$

c) Perdida de carga admisible en la tubería
 long desarrollada incluyendo accesorios : 51 mts

$$h = \frac{8.65}{51} = 0.169 \text{ m/m}$$



d) Cálculo de dimensiones de los tubos

$0.169 \text{ m/m} = 169 \text{ m/k}$ y del nomograma de la fórmula

Hazen-Williams

TRAMO	DIAMETRO (pulg)
ab	1 1/4"

RAMAL VIIb (Baños publicos)

a) Cálculo de los gastos"

TRAMO	Nº MUEBLES	UM	UM TOTAL	GASTO 1/SEG
ts	6 lavabos	2x6	12 *	1.7
rq	6 lavabos	2x6	12	1.7
qq	4 migitorios de flux	5x4	20	2.3
pq		20 + 12	32 *	2.55
pn	16 inodoros de flux	12 + 32 +(16x10)	204 *	6.10
nñ	3 lavabos	2 x 3 = 6		
	2 inodoros flux	2 x 10 = 20	26	2.35
no	2 lavabos	2 x 2 = 4		
	2 inodoros flux	2 x 10 = 20	24	2.32

b) Carga disponible

carga estática $15 - 3 - 3 \cdot 1.90 = 7.10 \text{ mts}$

carga necesaria para salida de artefactos 5.5 mts.

carga disponible para vencer la fricción $7.10 - 5.5 = 1.6 \text{ mts}$

c) Pérdida de carga admisible en la tubería

long. desarrollada incluyendo accesorios 120.5 mts

$$h \frac{1.6}{120.5} = 0.013 \text{ m/m}$$

d) Cálculo de los diámetros 13 m/Km del nomograma de

Hazen-Williams

TRAMO	DIAMETRO
ts	2"
rq	2"
qq	2 1/2"
pq	2 1/2"
pn	3 1/2"
nñ	2 1/2"
no	2 1/2"
nd	3 1/2"



RAMAL VII a

a) Calculo de los gastos

TRAMO	Nº MUEBLES	UM	UM TOTAL	GASTO L/SEG
lk	5 regaderas	4 x 5 = 20		
	1. tarja	3 x 1 = 3	23*	2.3
mm'	3 lavados	2 x 3 = 6	6	1.5
m'k	3 inodoros de t	6+(5x3)	24*	2.32
kf		24 + 23	47*	3.2
gf	2 migitorios de flux	10 x 2	20	3
ih	2 inodoros de flux	2 x 10 = 20		
	3 lavabos	3 x 2 = 6	26*	2.35
jh	2 inodoros de flux	2 x 10 = 20		
	2 lavabos	2 x 2 = 4	24*	2.32
hf		26 + 24	50	3.25
fd		50 + 20	70*	3.60
ed	2 ming de flux	10 x 2	20*	3.00
ad		254 + 20 + 70	344	7.60
cb	1 artesa de lavar	3 x 1	3	1.3
ab	1 artesa de lavar	3 + 3	6*	1.5
aE		344 + 6	350	7.65

b) Carga disponible

carga estatica 15 - 3 - 3 - 1.90 = 7.10

carga necesaria para artefactos 5.5 mts

carga disponible para vencer la fricción = 7.10 - 5.5 = 1.6 mts

c) Perdida de carga admisible en los tubos

long. desarrollada incluyendo accesorios: 120.5 mts.

$$h = \frac{1.6}{120.5} = 0.013 \text{ m/m} = 13 \text{ m/km}$$

d) Calculo del diametro

TRAMO	DIAMETRO
lk	2 1/2"
mm'	2"
m'k	2 1/2"
kF	2 1/2"
gF	2 1/2"
ih	2 1/2"
jh	2 1/2"
hf	2 1/2"
fd	2 1/2"
ed	2 1/2"
ad	3 1/2"
cb	2"
ab	2"
qE	3 1/2"



RAMAL VI

a) Calculo de gastos

TRAMO	Nº MUEBLES	UM	UM TOTAL	GASTOS L/SEG
Eb	1 lavabo	1	1	0.51

b) Carga disponible 15-3.00-0.85-11.15

Carga necesaria para salida de artefactos 5.50 m

Carga disponible para vencer la fricción 11.15-5.50 = 5.65 m

c) Perdida de carga admisible en la tubería

long. desarrollada incluyendo accesorios : 55 mts.

$$\frac{5.65}{55} = 0.102 \text{ m/m}$$

d) Calculo de dimensiones de tubo

$$0.102 \text{ m/m} = 102 \text{ m/km}$$

TRAMO	DIAMETRO
b E	3/4"

CALCULO DEL TRAMO D - E CORRESPONDIENTE AL RAMAL P P A L.

TRAMO	UM	GASTO
D - E	62+350+28+1 = 441	8.8 l/Seg

b) Carga disponible

Carga estatica 7.10 m

Carga necesaria para salida de artefactos = 5

Carga para vencer la fricción 1.6 mts

Central de Autotransportes de Pasajeros en Apatzingan, Mich.

c) Perdida de carga adisible en la tubería.

long desarrollada incluyendo accesorios: 120.5 mts

$$h = \frac{1.6}{120.5} = 0.013 \text{ m/m}$$

d) Calculo del Diametro

$$0.013 \text{ m/m} = 13 \text{ m/km}$$

TRAMO	DIAMETRO
D E	4"

DEL RAMAL III (servicios de cocina)

a) Calculo de gastos en las tuberías

TRAMO	Nº MUEBLES	UM	UM TOTAL	GASTO L/SEG
fe	2 lavabos	2x2	4	1.45
cd	1 mingitorio de pared y fluxometro	5		
	1 inodoro de flux.	10 + 4	19	2.2
db	una llave	19 + 1	20*	1
cb	2 tarjas	2 x 4	8	0.45
bD	2 tarjas	4 x 2 = 8		
	1 tarja de serv.	3 x 1 = 3		
	2 regaderas	2 x 2 = 4		
		+ 28	43*	1.6

b) Carga disponible

Carga estatica = 15 - 1.90 = 13.1 mts.

Carga necesaria para artefactos = 5.50 mts

Carga disponible para vencer la fricción 13.1 - 5.50 = 7.6 mts



c) Pérdida de carga admisible en la tubería
 long. desarrollada incluyendo accesorios. 120.5 mts

$$h = \frac{7.6}{120.5} = 0.063 \text{ m/m}$$

d) Diámetros de los tubos
 $0.063 \text{ m/m} = 63 \text{ m/km}$ del nomograma de Hazen-Williams

TRAMO	DIAMETRO
fe	1 1/2"
ed	1 1/2 "
db	1 1/4"
cb	1 1/4"
bD	1 1/2"

CALCULO DEL TRAMO C - D RAMAL PRINCIPAL

TRAMO	UM	GASTO l/seg
CD	43 + 441 = 489	9.2

pérdida de carga = 13 m/km

obtención del diámetro del nomograma de Hazen-Williams

TRAMO	DIAMETRO
C D	4"

RAMAL II (baños de cocina)

a) Cálculo de gastos en las tuberías

TRAMO	Nº MUEBLES	UM	UM TOTAL	GASTO l/seg
cb	2 lavabos	2x2=4	24*	2.35
	2 inodoros de flux	10x2=20		

b) Carga disponible

Carga estática $15 - 0.85 = 14.15$

Carga necesaria para artefactos 5.50 m

Carga disponible para vencer la fricción $14.15 - 5.5 = 8.65 \text{ m}$

c) Pérdida de carga admisible en la tubería

long. desarrollada incluyendo accesorios = 120.5 mts

$$h \frac{8.65}{120.5} = 0.071 \text{ m/m}$$

d) diámetro de tubo

$$0.071 \text{ m/m} = 71 \text{ m/km}$$

TRAMO	DIAMETRO
c b	1 1/2"

CALCULO DEL TRAMO C - B RAMAL PRINCIPAL

TRAMO	UM	GASTO
C-B	24 + 484	9.3

Pérdida de carga = 13 m/km

obtención del diámetro del nomograma de Hazen-Williams

TRAMO	DIAMETRO
C - B	4"



RAMAL Ib (baños publicos)

a) calculo de gastos en las tuberias

TRAMO	Nº MUEBLES	UM	UM TOTAL	GASTO l/seg
ts	4 mingitorios de pared y fluxometro	5x4	20	2.2
rq	12 inod. de flux 8 lavabos	12x10=120 8x5=40 + 20	180*	4.0
fh	3 lavabos 2 inodoros de flux	2x3 = 6 2x10 = 20	26	2.40
fg	2 lavabos 2 inodoros de flux	2x2 = 4 2x10 = 20	24	2.30
fd		180+24+26	230*	6.20

b) Carga disponible.

$$\text{Carga estatica } 15 - 3 - 3 - 1.90 = 7.10$$

Carga necesaria para salida de artefactos 5.5 mts

$$\text{Carga disponible para vencer la fricción: } 7.10 - 5.5 = 1.6 \text{ mts}$$

c) Perdida de carga admisible en la tubería.

long. desarrollada incluyendo accesorios 151.85 mts

$$h = \frac{1.6}{151.85 \text{ mts.}} = 0.010 \text{ m/m}$$

d) Calculo de los diametros 10 m/km del nomograma de: Hazen - Williams.

TRAMO	DIAMETRO
ts	2 1/2"
rq	3"
fh	2 1/2"
fg	2 1/2"
fd	3 1/2"

RAMAL Ia (baños empleados y choferes)

a) Calculo de gastos en las tuberias

TRAMO	NO MUEBLES	UM	UM TOTAL	GASTO l/seg
di			70	3.60
de			20	3.00
da		90+230	320	7.2
ba			6	1.5
aB		320+6	326	7.22

b) Carga disponible

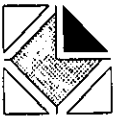
$$\text{Carga estatica } 15 - 3 - 3 - 1.90 = 7.10 \text{ m}$$

Carga necesaria para artefactos 5.5 mts.

$$\text{Carga disponible para vencer la fricción: } 7.10 - 5.5 = 1.6 \text{ m}$$

long. desarrollada incluyendo accesorios: 151.85 m

$$h = \frac{1.6}{151.85} = 0.010 \text{ m/m} = 10 \text{ m/km}$$



d) Calculo del diametro

TRAMO	DIAMETRO
di	3"
de	3"
da	4"
ba	2"
aB	4"

NOTA los diametros de las tuberias comprendidos de "o" a "p" seran los mismos comprendidos de "d" a "m" del RAMAL VII a por ser exactamente iguales en dichos tramos.

TUBO PRINCIPAL

a) Calculo de gasto

TRAMO	UM	UM TOTAL	GASTO L/seg
AB	508		
	+ 326	834	12.12

b) Carga disponible

Carga estatica 7.10 m

Carga necesaria para artefactos 5.5 mts

Carga disponible para vencer la rickion: $7.10 - 5.5 = 1.6$ mts

c) Perdida de carga admisible en los tubos

long. desarrollada incluyendo accesorios = 151.85 mts

$$h = \frac{1.6}{151.85} = 0.10 \text{ m/m}$$

d) Calculo de diamtro 10 m/km del nomograma de Hazen-Williams.










TRAMO	DIAMETRO
A B	4"

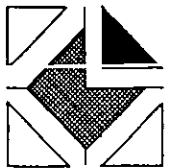
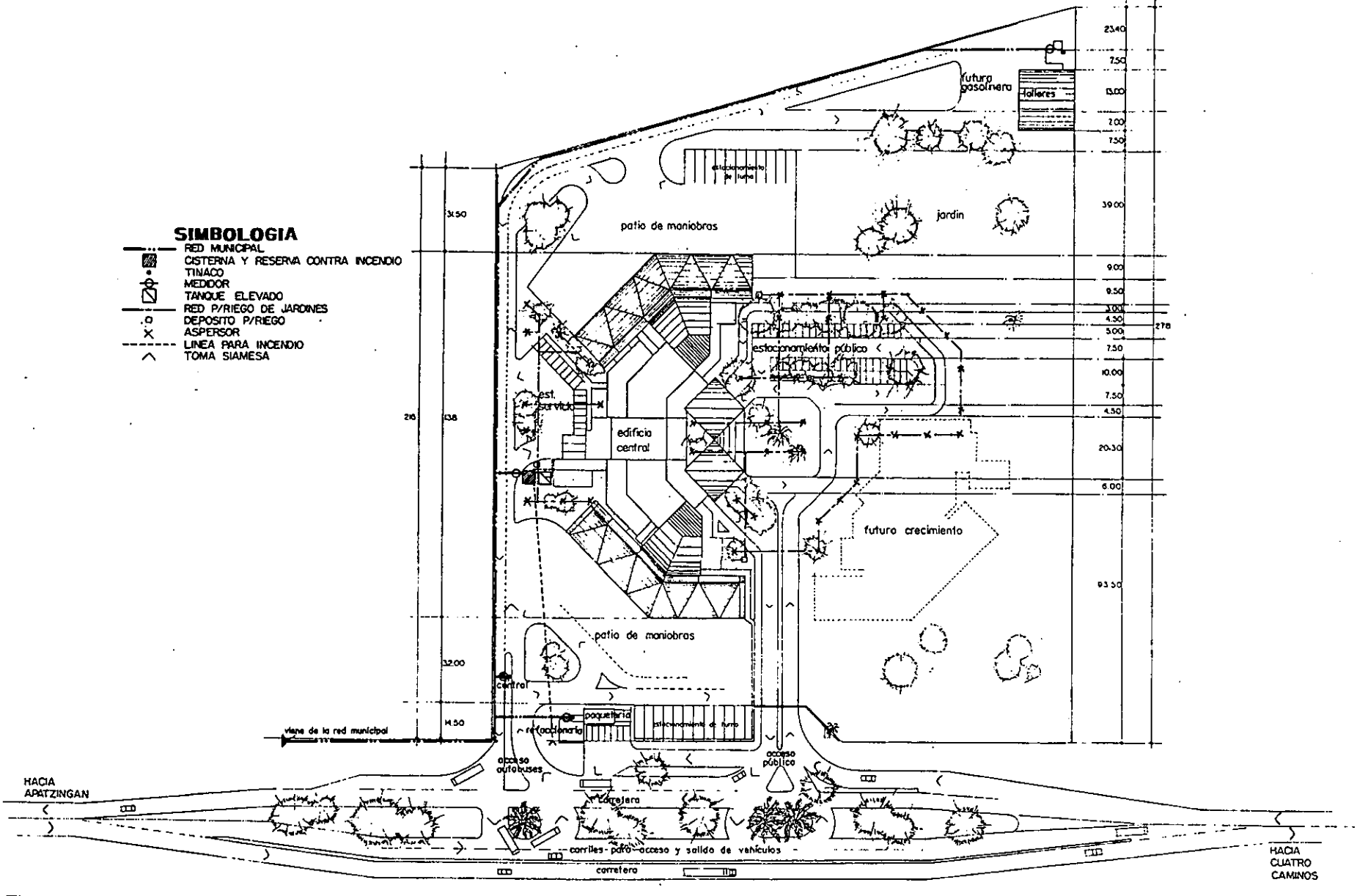
Las derivaciones de aparatos se proyectan con los valores minimos permisibles segun la siguiente tabla.

ARTEFACTOS	DIAMETRO
fregadero de cocina comercial	3/4"
lavabo	3/8"
artesa de lavar	1/2"
regadera	1/2"
mingitorios de fluxometro	3/4"
inodoro de tanque	1/2"
inodoro de fluxometro	1"

Los valores aqui presentados fueron obtenidos en base a las tablas expuestas en el libro titulado "Algunos principios y especificaciones para el diseño y calculo de los sistemas hidraulicos en los edificios" del Ing. Raul Jamit.

SIMBOLOGIA

-  RED MUNICIPAL
-  CISTERNA Y RESERVA CONTRA INCENDIO
-  TINACO MEDIDOR
-  TANQUE ELEVADO
-  RED P/RIEGO DE JARDINES
-  DEPOSITO P/RIEGO
-  ASPERSOR
-  LINEA PARA INCENDIO
-  TOMA SIAMESA



Central de Autotransportes de Pasajeros en Apatzingan, Mich.

Tesis Profesional

Escuela de Arquitectura

U.D.V

Miranda Domínguez L. Omar

contenido

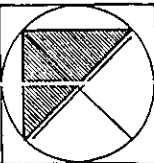
PLANTA DE CONJUNTO
INST. HIDRAULICA

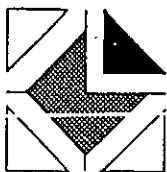
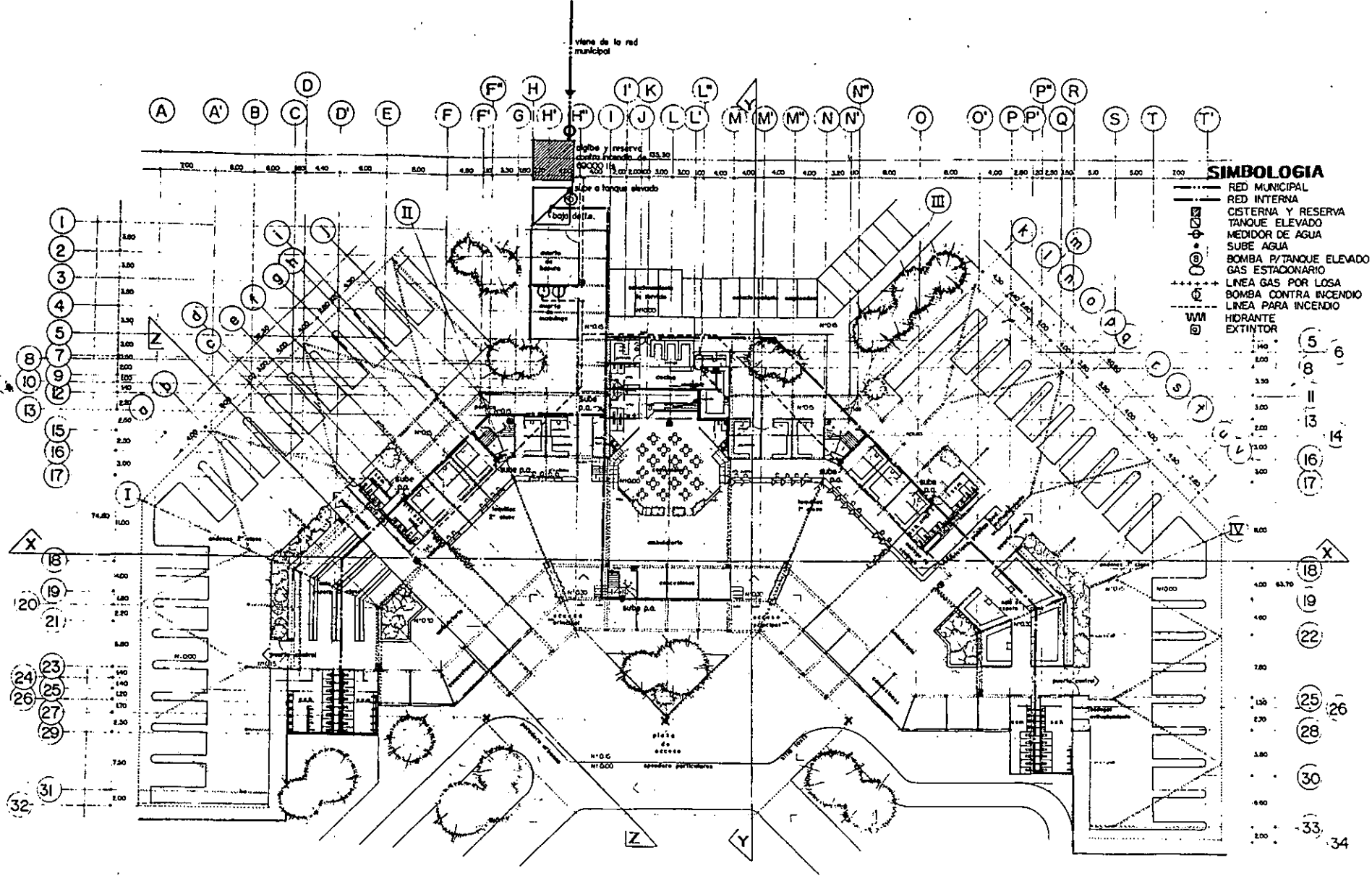
escala gráfica

0 10 20 30 40 50m

fecha Dic 96

norte





**Central de Autotransportes de Pasajeros
en Apatzingan, Mich.**

Tesis Profesional

Escuela de Arquitectura

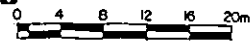
U.D.V.

Miranda Domínguez L. Omar

contiene PLANTA

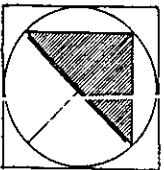
ARQUITECTONICA (BAJA)
INST. HIDRAULICA, GAS Y CON
TRA INCENDIO

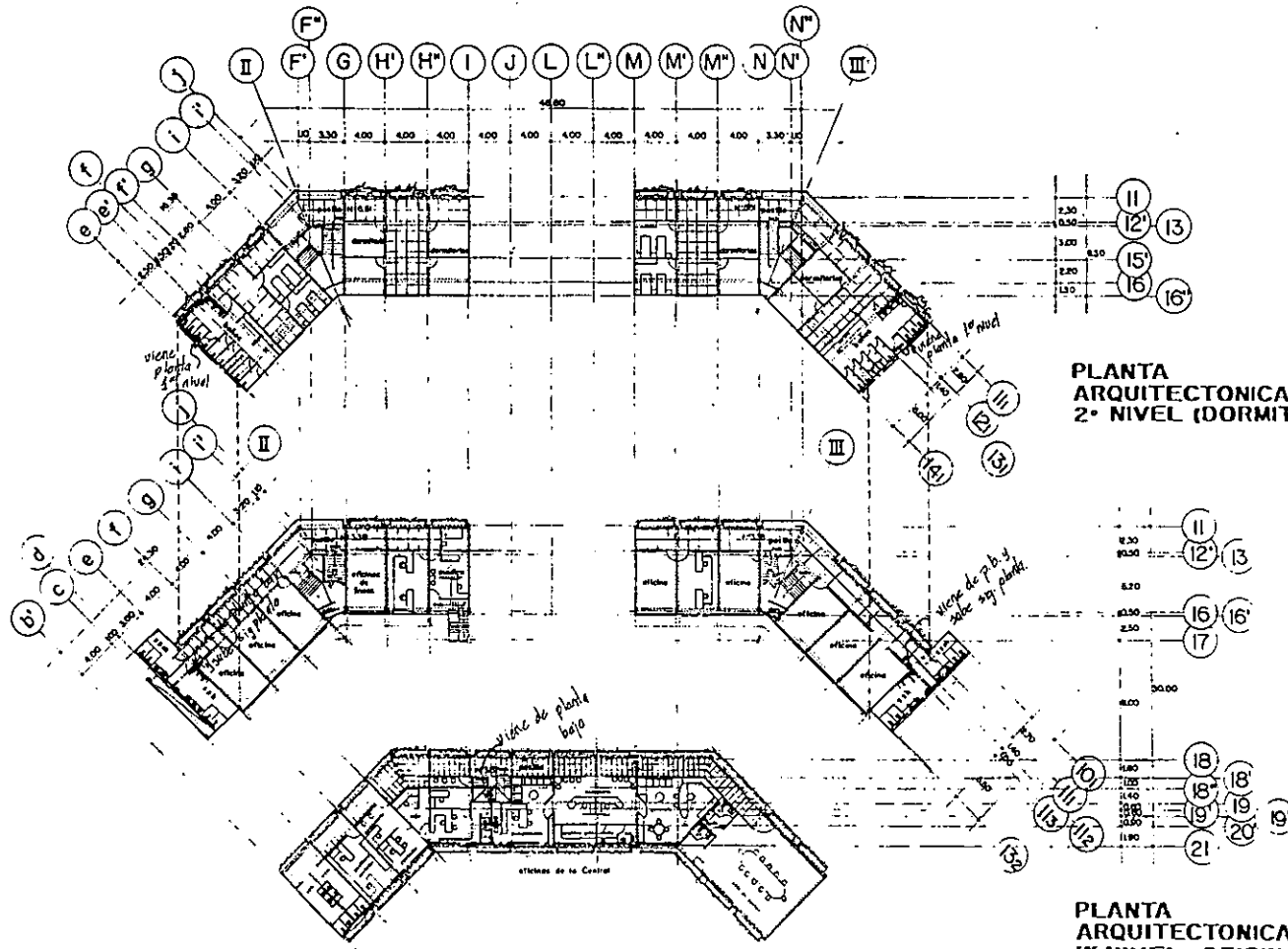
escala gráfica



fecha Dic 96

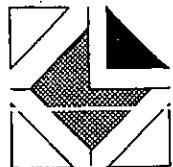
norte





PLANTA
ARQUITECTONICA
2° NIVEL (DORMITORIOS)

PLANTA
ARQUITECTONICA
1° NIVEL (OFICINAS)

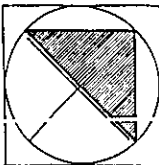


**Central de Autotransportes de Pasajeros
en Apatzingan, Mich.**

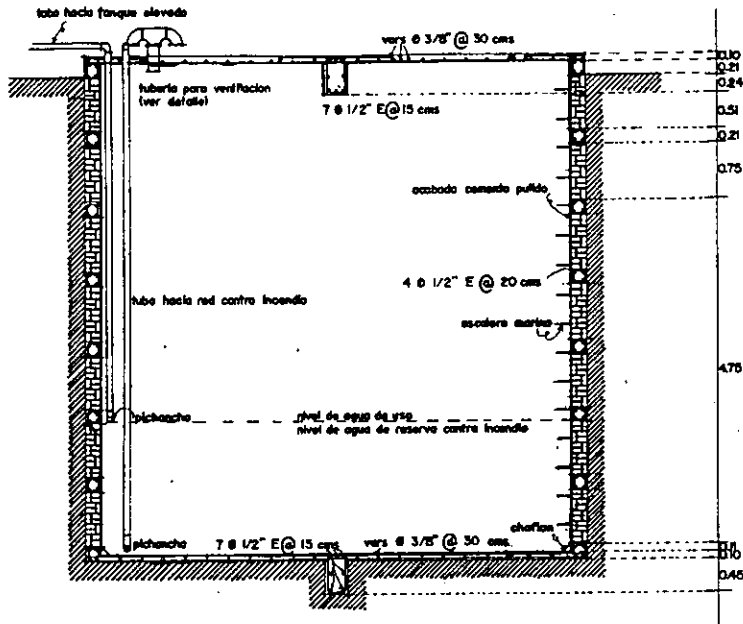
Tesis Profesional Escuela de Arquitectura U.D.V.
Miranda Domínguez L. Omar

contenido PLANTAS
ARQUITECTONICAS
INST. HIDRAULICA

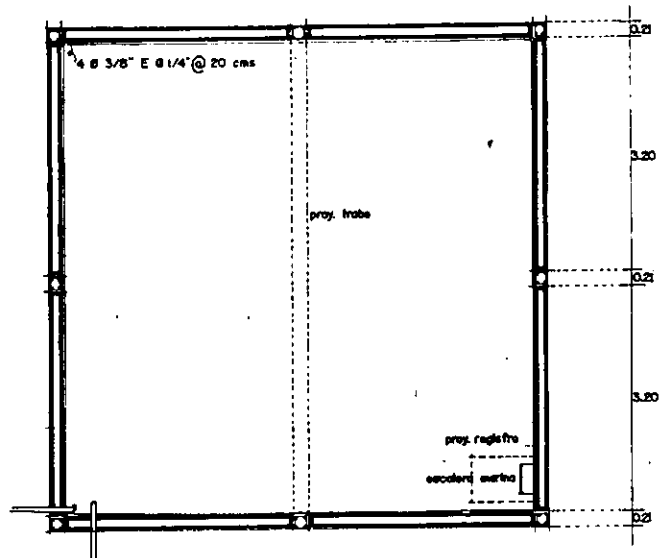
escala grafica 0 4 8 12 16 20m
fecha Dic 96 norte



CISTERNA PRINCIPAL

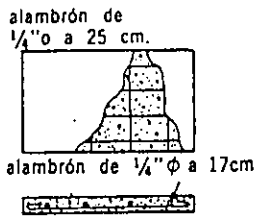
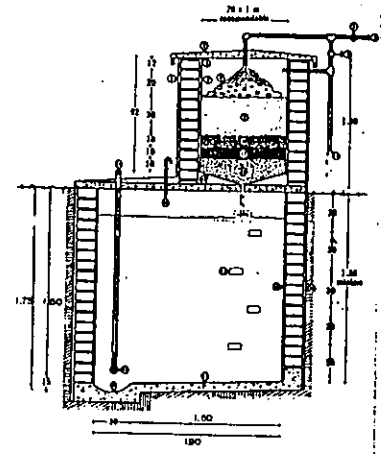


ALZADO

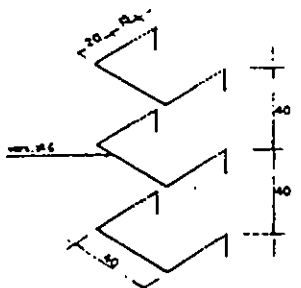


PLANTA

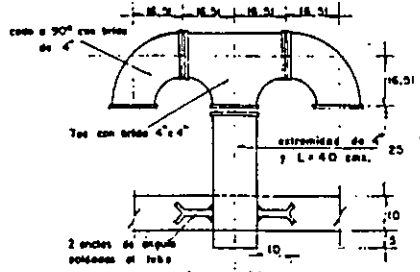
DEPOSITO DE AGUA P/ RIEGO



LOSA PARA TAPA DE REGISTRO

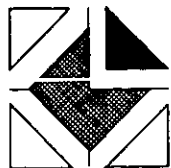


detalle escalera marina



detalle tubería para ventilación

- ① Trazos puros
- ② Acabado de yeso
- ③ Llave de paso
- ④ Tapa manilla
- ⑤ Sello plástico
- ⑥ Acabado
- ⑦ Pulido
- ⑧ Clave timón subterránea perforada
- ⑨ Sello
- ⑩ Sello 1"
- ⑪ Sello 3/4"
- ⑫ Sello 1/2"
- ⑬ Faja de aluminio
- ⑭ Tapa y fondo eléctrico y manual
- ⑮ Challa pulida 1"
- ⑯ Faja metálica
- ⑰ Escalera para tubo
- ⑱ Acabado e impermeabilización
- ⑲ Pichancho
- ⑳ Canal para man
- ㉑ Paredón pulido 2% a 5%
- ㉒ Tapa de registro sellada con sellado
- ㉓ Sello
- ㉔ Cisterna
- ㉕ Sello de brida
- ㉖ Llave de bridas
- ㉗ Sello de brida

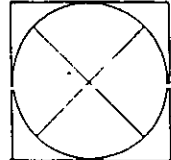


Central de Autotransportes de Pasajeros
en Apatzcingan, Mich.

Tesis Profesional Escuela de Arquitectura U.D.V.
 Miranda Domínguez L. Omar

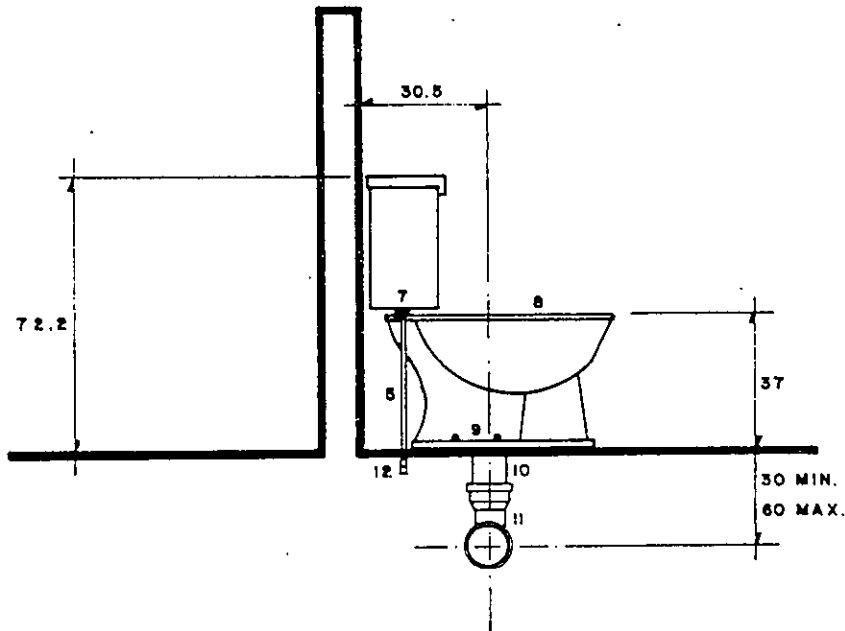
contenido **DETALLES**
HIDRAULICOS

escala gráfica
 fecha Dic 96

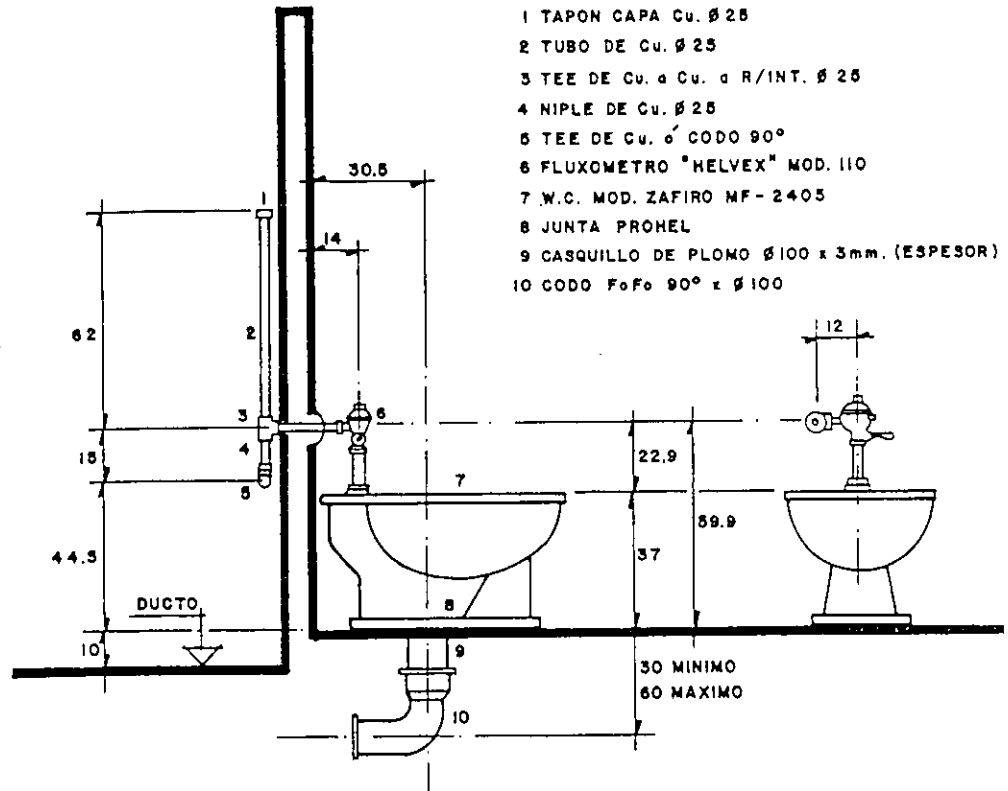


W.C. TANQUE BAJO NORMAL

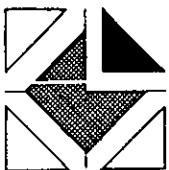
W.C. CON FLUXOMETRO



- 1 MANIJA
- 2 VASTAGO ALARGADO
- 3 MANGA DE TUBO GALV. \varnothing 13
- 4 VARILLA DE #4 PARA SOPORTAR LA CAJA
- 5 TUBO DE Cu. \varnothing 13
- 6 CODO PARA TAZA, DE BRONCE CON TUERCA
- 7 SPUD
- 8 W.C.
- 9 JUNTA
- 10 CASQUILLO DE PLOMO \varnothing 100 x 3mm. (ESPESOR)
- 11 CODO FeFe. 90° \varnothing 100
- 12 CODO DE Cu. 90° ó TEE



- 1 TAPON CAPA Cu. \varnothing 25
- 2 TUBO DE Cu. \varnothing 25
- 3 TEE DE Cu. ó Cu. ó R/INT. \varnothing 25
- 4 NIPLE DE Cu. \varnothing 25
- 5 TEE DE Cu. ó CODO 90°
- 6 FLUXOMETRO "HELVEX" MOD. 110
- 7 W.C. MOD. ZAFIRO MF-2405
- 8 JUNTA PROHEL
- 9 CASQUILLO DE PLOMO \varnothing 100 x 3mm. (ESPESOR)
- 10 CODO FeFe 90° x \varnothing 100

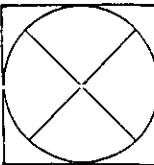


**Central de Autotransportes de Pasajeros
on Apatzingan, Mich.**

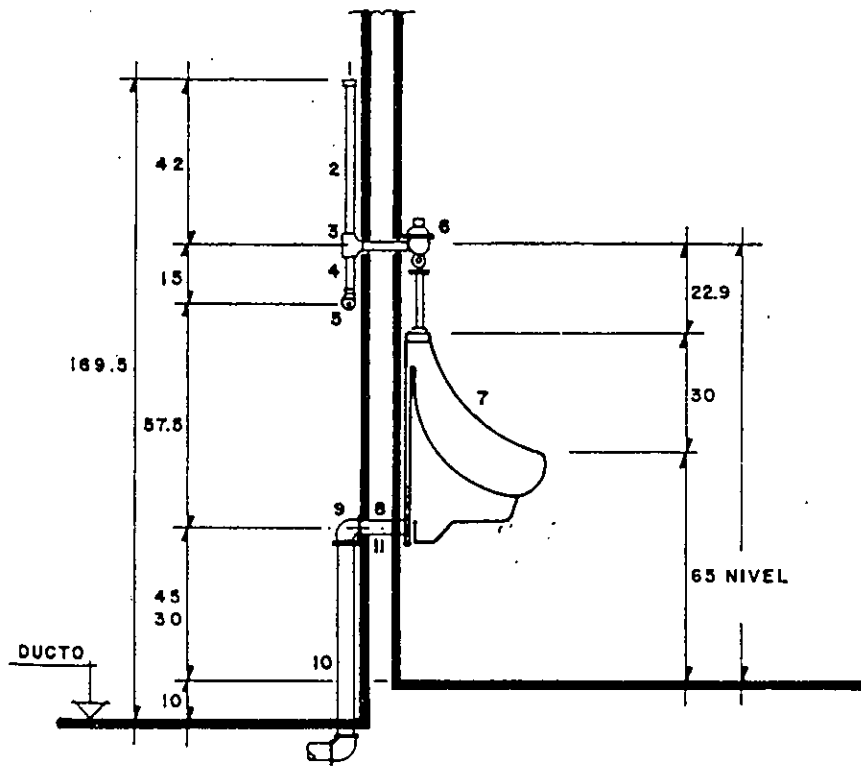
Tesis Profesional Escuela de Arquitectura U.D.V.
Miranda Domínguez L. Omar

contenido **DETALLES
HIDRAULICO -
SANITARIOS**

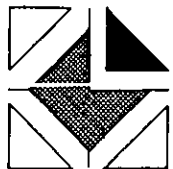
escala gráfica
fecha Dic 96



MINGITORIO CON FLUXOMETRO



- 1 TAPON CAPA Cu ϕ 25
- 2 TUBO DE Cu ϕ 25
- 3 TEE DE Cu A Cu A R/INT. ϕ 25
- 4 NIPLE DE Cu ϕ 25
- 5 TEE DE Cu ϕ CODO 90°
- 6 FLUXOMETRO
- 7 MINGITORIO
- 8 NIPLE GALV. ϕ 50
- 9 CODO GALV. 60° ϕ 50
- 10 TUBO GALV. ϕ 50
- 11 BRIDA PARA MINGITORIO



**Central de Autotransportes de Pasajeros
en Apatzingan, Michi.**

Tesis Profesional

Escuela de Arquitectura

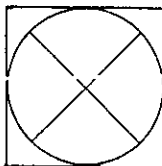
U.D.V.

Miranda Domínguez L. Omar

contenido **DETALLE
HIDRAULICO-
SANITARIO**

escala gráfica

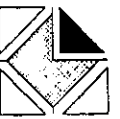
fecha Dic 96





INST. ELECTRICA

CALCULO ELECTRICO



CALCULO DE CIRCUITOS

TAQUILLA. 1ª CLASE

$C_1 = 2275$	WATTS
$C_2 = 2200$	W
$C_3 = 2120$	W
$C_4 = 2100$	W

OFICINA DE LA CENTRAL (A)

$C_5 = 1650$	W
$C_6 = 1650$	W
$C_7 = 1800$	W
$C_8 = 1680$	W
$C_9 = 1745$	W
$C_{10} = 2312$	W
$C_{11} = 2313$	W

OFICINAS DE CENTRAL (B)

$C_{12} = 1785$	W
$C_{13} = 1500$	W
$C_{14} = 1500$	W

OFICINAS DE LA CENTRAL (C)

$C_{15} = 1800$	W
$C_{16} = 1800$	W
$C_{17} = 1625$	W
$C_{18} = 1685$	W

OFICINAS DE CENTRAL (D)

$C_{19} = 2100$	W
$C_{20} = 900$	W
$C_{21} = 2000$	W

OFICINAS DE CENTRAL (E)

$C_{22} = 2100$	W
$C_{23} = 900$	W
$C_{24} = 2000$	W

TAQUILLAS 2ª CLASE PÓRTICO

S.S.M. Y S.S.H. EMPLEADOS

$C_{25} = 2050$	W
$C_{26} = 2200$	W
$C_{27} = 2200$	W

COCINA Y COMENSALES

$C_{28} = 2020$	W
$C_{29} = 2070$	W
$C_{30} = 1875$	W

SALA DE ESPERA 1ª CLASE

$C_{31} = 1800$	W
$C_{32} = 1800$	W

SALA DE ESPERA 2ª CLASE

$C_{33} = 1800$	W
$C_{34} = 1800$	W

S.S.H. Y S.S.M.

$C_{35} = 2010$	W
-----------------	---

AMBULATORIO

$C_{36} = 2100$	W
$C_{37} = 2400$	W

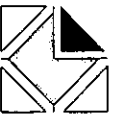
CONCESIONES

$C_{38} = 2250$	W
$C_{39} = 2250$	W
$C_{40} = 2250$	W
$C_{41} = 2250$	W
$C_{42} = 2100$	W
$C_{43} = 1875$	W

PLAZA DE ACCESO

$C_{44} = 1560$	W
$C_{45} = 1620$	W

CUADRO DE CARGAS



CIRCUITO NO.	300 W	60 W	2X75 W	125 W	60 W	60 W	100 W	716 W	125 W	TOTAL
C ₁			7x150w 1050	9 x 125 w 1125			1 x 100 100			2275 w
C ₂			8 x 150w 1050	8 x 125 w 1000						2200 w
C ₃							2 x 60 w 120		16 x 125 2000	2120 w
C ₄					17 x 60 w 1020		18 x 60 1080			2100 w
C ₅			11 x 150 w 1650							1650 w
C ₆			11 x 150 1650							1650 w
C ₇			12 x 150 w 1800							1800 w
C ₈							3 x 60 w 180		12 x 125 1500	1680 w
C ₉							2 x 60 w 120		13 x 125 1625	1745 w
C ₁₀				18 x 125 w 2312						2312 w
C ₁₁				19 x 125 2312						2313 w
C ₁₂				11 x 125 1725			1 x 60 60			1785 w
C ₁₃				12 x 125 1500						1500 w
C ₁₄				12 x 125 1500						1500 w
C ₁₅			12 x 150 1800							1800 w
C ₁₆			12 x 150 1800							1800 w
C ₁₇				13 x 125 1625						1625 w
C ₁₈		1 x 60 60		13 x 125 1625						1685 w
C ₁₉				14 x 125 2100						2100 w
C ₂₀		8 x 60 480					6 x 60 360		1 x 60 60	900 w
C ₂₁				16 x 125 w 2000						2000 w
C ₂₂				14 x 125 2100						2100 w
C ₂₃		8 x 60 480					6 x 60 360		1 x 60 60	900 w

CUADRO DE CARGAS



CIRCUITO NO	300 W	60 W	2X75 W	125 W	60 W	60 W	100 W	7'16 W	125 W	TOTAL
C ₂₄				16 x 125 2000						2000 w
C ₂₅			12 x 150 w 1800	2 x 125 w 250						2050 w
C ₂₆			13 x 150 w 1950	2 x 125 w 250						2200 w
C ₂₇			134 x 150 1950	2 x 125 250						2200 w
C ₂₈			10 x 150 1500			2 x 60 120	4 x 100 400			2020 w
C ₂₉			11 x 150 1650			2 x 60 120	3 x 100 300			2070 w
C ₃₀				15 x 125 w 1875						1875 w
C ₃₁	6 x 300 1800									1800 w
C ₃₂	6 x 300 1800									1800 w
C ₃₃	6 x 300 1800									1800 w
C ₃₄	6 x 300 w 1800									1800 w
C ₃₅		6 x 60 360	6 x 150 900	6 x 125 w 750						2010 w
C ₃₆	7 x 300 2100									2100 w
C ₃₇	8 x 300 2400									2400 w
C ₃₈			15 x 150 2250							2250 w
C ₃₉			15 x 150 2250							2250 w
C ₄₀			15 x 150 2250							2250 w
C ₄₁			15 x 150 2250							2250 w
C ₄₂			14 x 150 2100							2100 w
C ₄₃				15 x 125 1875						1875 w
C ₄₄	5 x 300 1500				1 x 60 60					1560 w
C ₄₅	5 x 300 1500				2 x 60 120					1620 w



Carga total instalada = 98000 watts

Factor de demanda aprox = 0.60

Demanda máxima aprox = 58800 watts

Sistema de alimentación trifásica a 4 kilos con

tensiones de 220 volts entre fases y 127 volts entre fase y neutro.

Desbalanceo entre fases menor al 5%

$$\frac{F \text{ Mayor} - F \text{ Menor}}{F \text{ Mayor}} \times 100 \leq 5\%$$

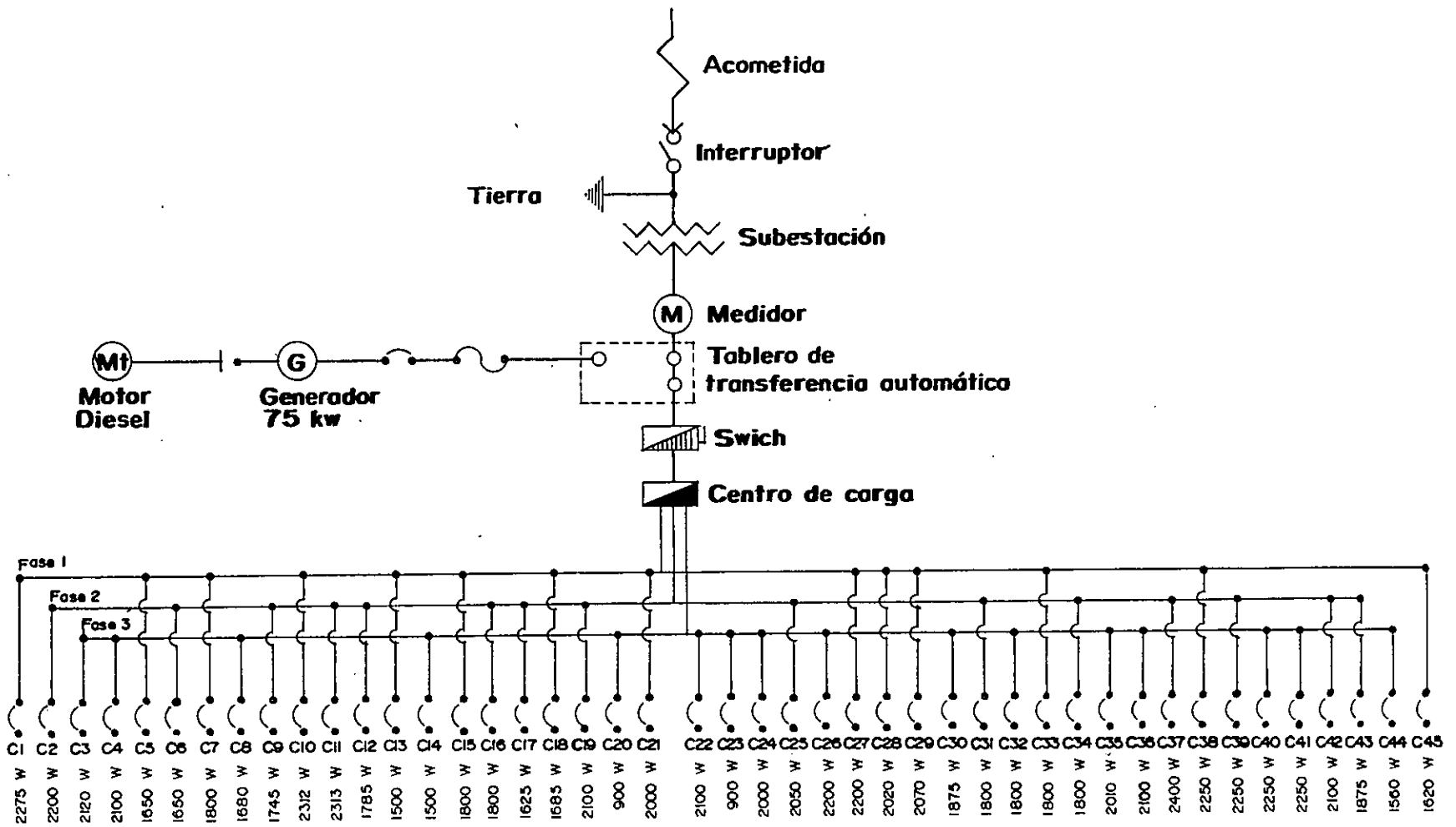
$$\frac{29337 - 29328}{29337} \times 100 = 0.0306$$

Calculo de interruptor termomagnético de 0.00472 amp/watt
para circuito con carga máxima.

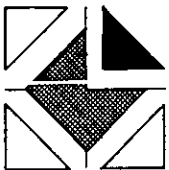
$$2400 \text{ w} \times 0.00472 \text{ am/w} = 11.32 \text{ amp}$$
$$= 15 \text{ amp.}$$

para circuito con carga mínima.

$$900 \text{ w} \times 0.00472 \text{ amp/w} = 4.248 \text{ amp}$$
$$= 5 \text{ amp.}$$



FASE 1 = 29 337 W
 FASE 2 = 29 328 W
 FASE 3 = 29 335 W

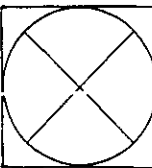


Central de Autotransportes de Pasajeros
en Apatzcingan, Mich.

Tesis Profesional Escuela de Arquitectura U.D.V.
 Miranda Domínguez L. Omar

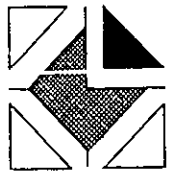
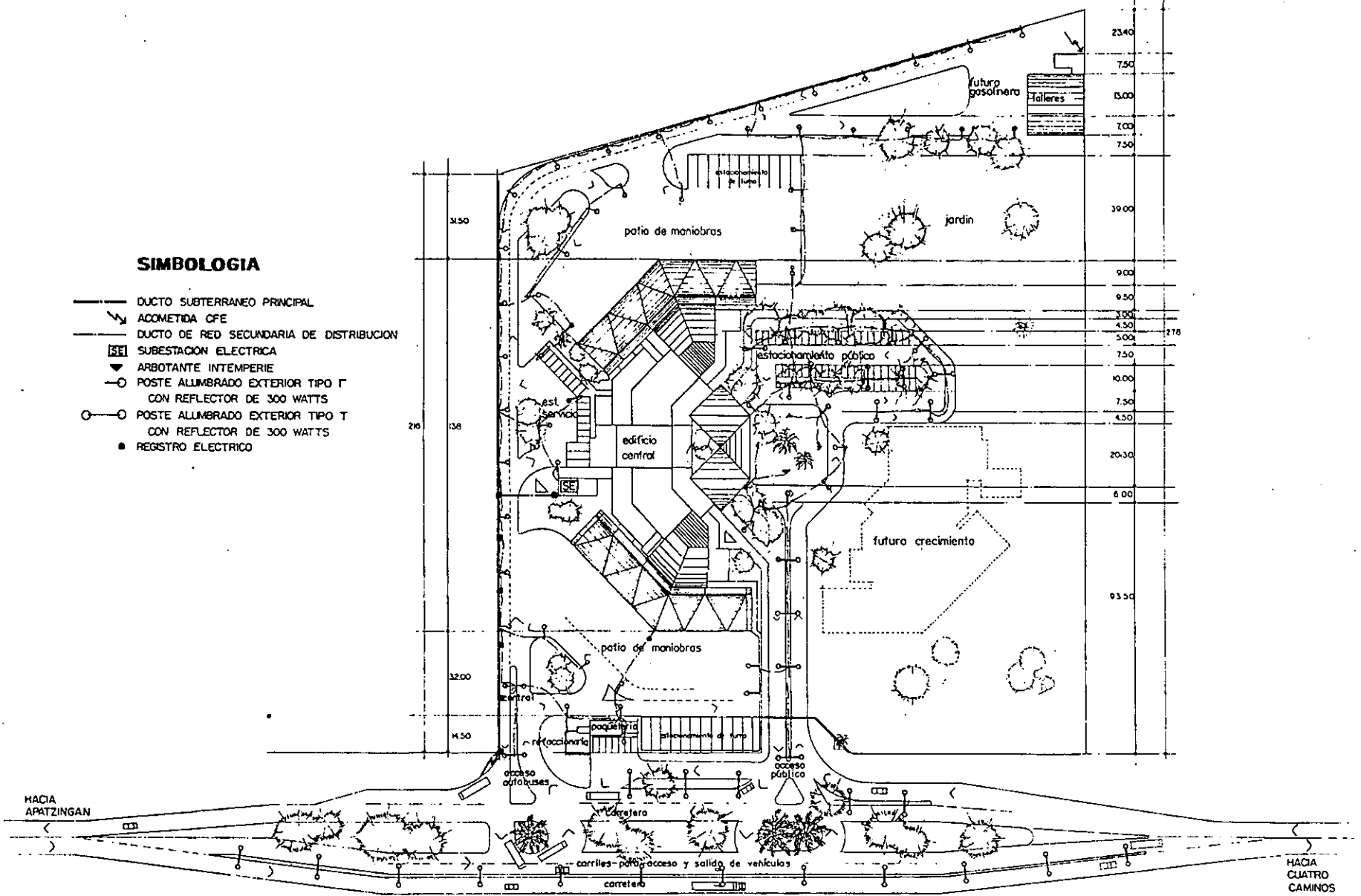
contenido **DIAGRAMA UNIFILAR**

escala gráfica
 fecha Dic 98



SIMBOLOGIA

- DUCTO SUBTERRANEO PRINCIPAL
- ⚡ ACOMETIDA CFE
- DUCTO DE RED SECUNDARIA DE DISTRIBUCION
- SE SUBESTACION ELECTRICA
- ▲ ARBOTANTE INTEMPERIE
- POSTE ALUMBRADO EXTERIOR TIPO F
CON REFLECTOR DE 300 WATTS
- POSTE ALUMBRADO EXTERIOR TIPO T
CON REFLECTOR DE 300 WATTS
- REGISTRO ELECTRICO



Central de Autotransportes de Pasajeros en Apizimán, Michi.

Tesis Profesional

Escuela de Arquitectura

U.D.V.

Miranda Domínguez L. Omar

contenido

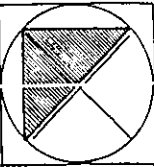
PLANTA DE CONJUNTO
INST. ELECTRICA

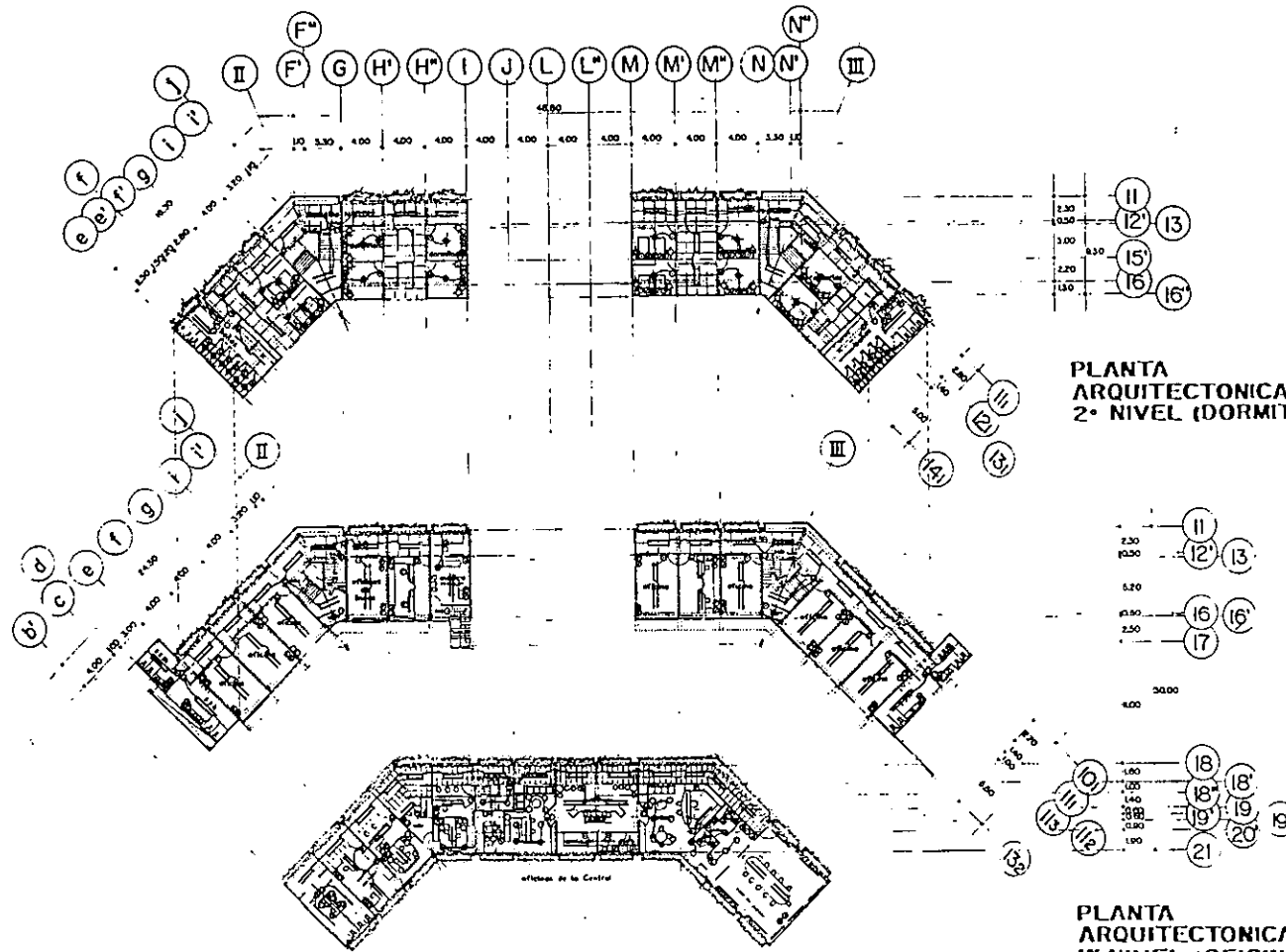
escala gráfica

0 10 20 30 40 50m

fecha Dic 98

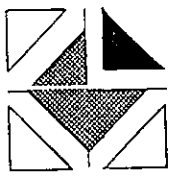
norte





PLANTA
ARQUITECTONICA
2º NIVEL (DORMITORIOS)

PLANTA
ARQUITECTONICA
1º NIVEL (OFICINAS)



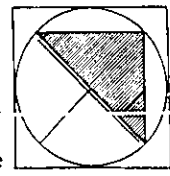
**Central de Autotransportes de Pasajeros
en Apatzingan, Mich.**

Tesis Profesional Escuela de Arquitectura U.D.V.
Miranda Domínguez L. Omar

contenida PLANTAS
ARQUITECTONICAS
INST. ELECTRICA

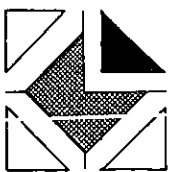
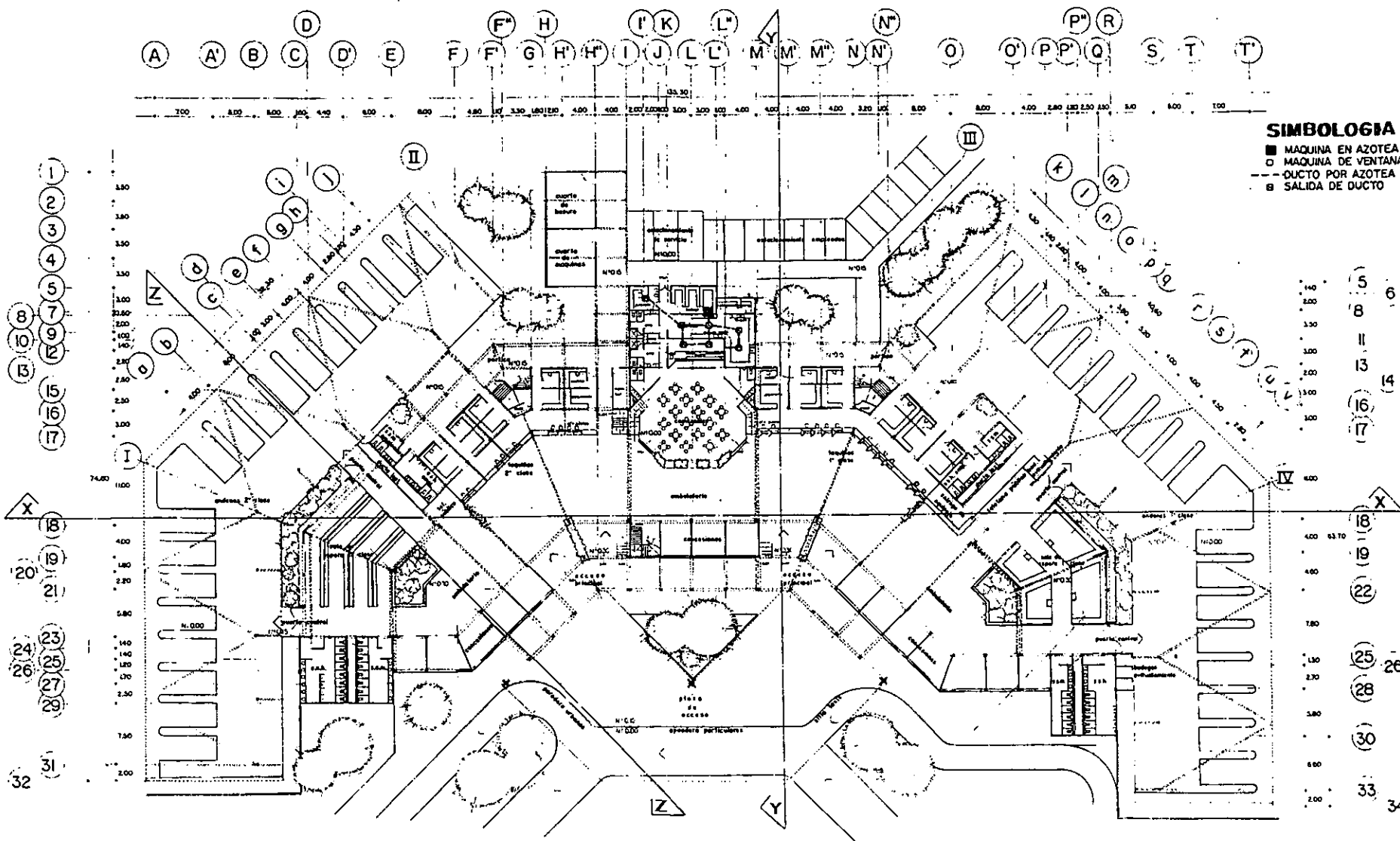
escala gráfica 0 4 8 12 16 20m

fecha Dic 96 norte





INST. ESPECIALES



**Central de Autotransportes de Pasajeros
en Apatzingan, Mich.**

tesis Profesional

Escuela de Arquitectura

U.D.V.

Miranda Domínguez L. Omar

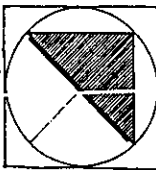
contenido PLANTA
ARQUITECTONICA (BAJA)
INST. AIRE ACONDICIONADO

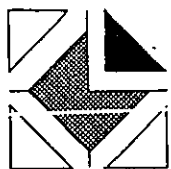
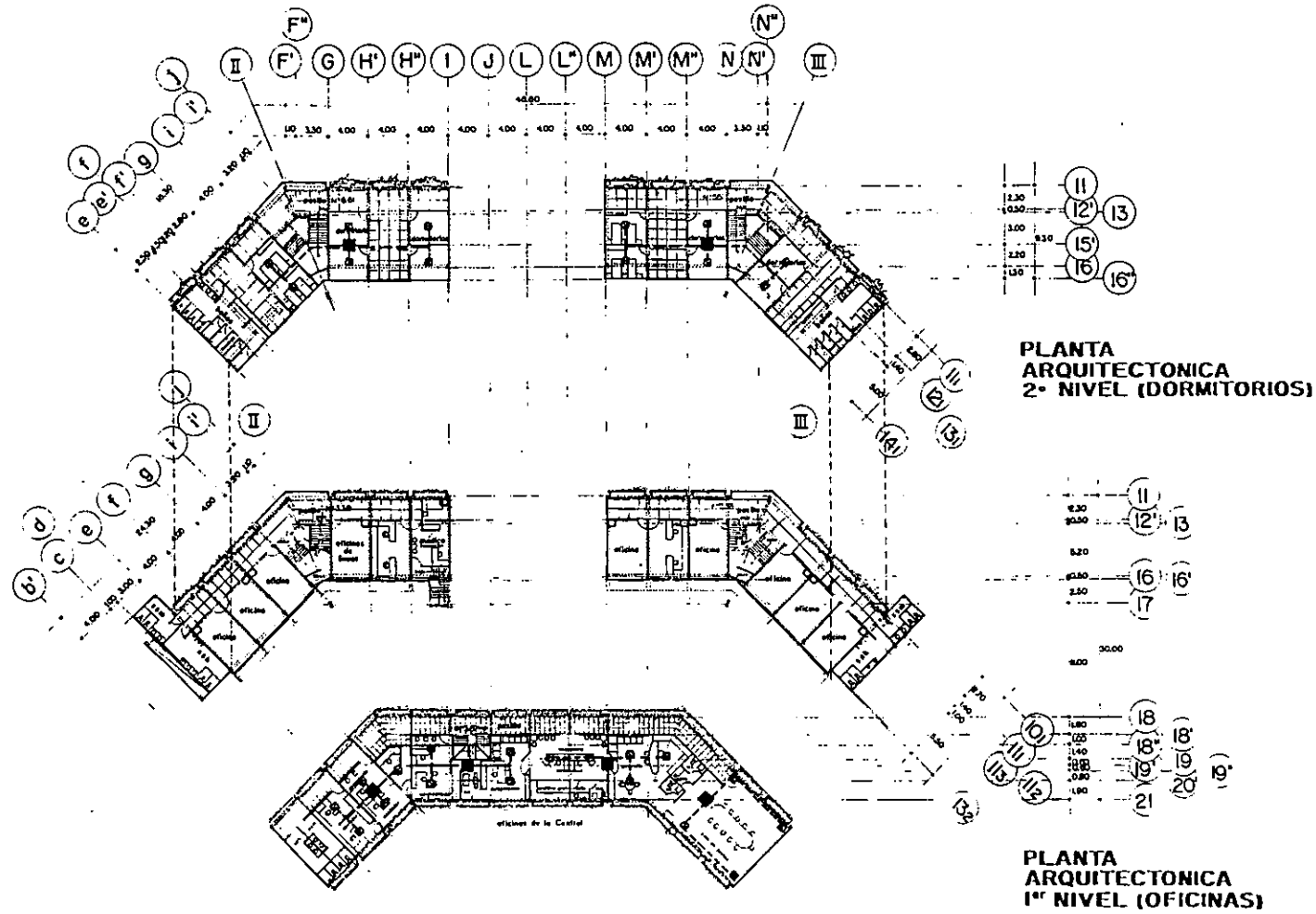
escala gráfica



fecha Dic 96

norte



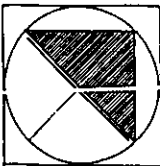


**Central de Autotransportes de Pasajeros
en Apatzingan, Mich.**

Tesis Profesional Escuela de Arquitectura U.D.V.
Miranda Domínguez L. Omar

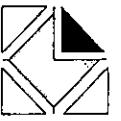
contenido **PLANTAS
ARQUITECTONICAS
INST. DE AIRE ACOND.**

escala gráfica 0 4 8 12 16 20m
fecha Dic 96 norte





ACABADOS

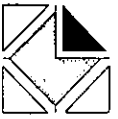


PISOS

- 1.- Losas de concreto $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$ con entrecalles de adoquin sobre terreno compactado 4×4 .
- 2.- Loseta cerámica Inter ceramic modelo Constelación color Tucson uso comercial de tráfico intenso de 30×30 asentado con adhesivo gris piso, y todo sobre firme de concreto acabado rústico $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$
- 3.- Loseta cerámica Inter ceramic Modelo Montana color blanco uso comercial tráfico moderado de 30×30 asentado con adhesivo gris piso y todo sobre firme de concreto $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$ acabado rustico.
- 4.- Loseta Ceramica Inter ceramic Modelo Roca color Terracota uso comercial trafico moderado de 30×30 asentado igual que los pisos anteriores.
- 5.- Firme de concreto $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$ acabado escobillado reforzado con malla electrosoldada $6 \times 6 \text{ 10/10}$ sobre terreno compacto.
- 6.- Idem que punto 5 pero sin malla de refuerzo.
- 7.- Alfombra color cafe oscuro con bajoalfombra en losacero con firme de concreto 210 kg/cm^2 acabado rustico.
- 8.- Pavimento de concreto Hidraulico tipo portland con junta de construcción machiembrada sobre una subbase de material granular debidamente compactado e insertos de cuadros de adoquin.
- 9.- Pavimento de concreto Hidraulico tipo portland con junta de construcción machiembrada $f'c = 300 \text{ kg/cm}^2$ sobre una subbase de grava arenosa debidamente compactada.
- 10.- Pasto de la región sobre tierra vegetal.

MUROS

- 1.- Muro exterior de tabicón hueco con mortero cemento arena proporción 1:4 1ª capa base repellado; 2ª capa arena fina y cemento acabado fino y pintura vinilica color claro acabado mate.
- 2.- Muro interior de tabicón hueco asentado con mortero cemento arena proporción 1:4 1ª capa base repellado; 2ª capa de arena fina y cemento acabado fino y pintura vinil-acrilica color durazno.
- 3.- Muro de tabicón hueco asentado con mortero cemento arena prop. 1:4 1ª capa base; repellado, 2ª capa de acabado rustico y azulejo p/ baño color guinda con inserto a una altura de 1.80 mts. adherido con pegazulejo
- 4.- Muro de tabicón hueco asentado con mortero cemento arena prop. 1:4 1ª capa base repellado, 2ª capa de acabado rustico y azulejo p/ baño color blanco con inserto en color guinda a una altura de 1.80 mts. adherido con pegazulejo.
- 5.- Muro divisorio de panel rey con bastidor metálico y paneles de yeso r.f. capas de compuesto estrey, lijado y aplicación de tirol planchado color salmón.
- 6.- Mismo que punto 5 pero acabado final con duela de madera adherida a bastidor base y laqueada.

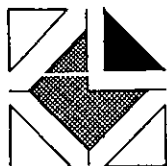
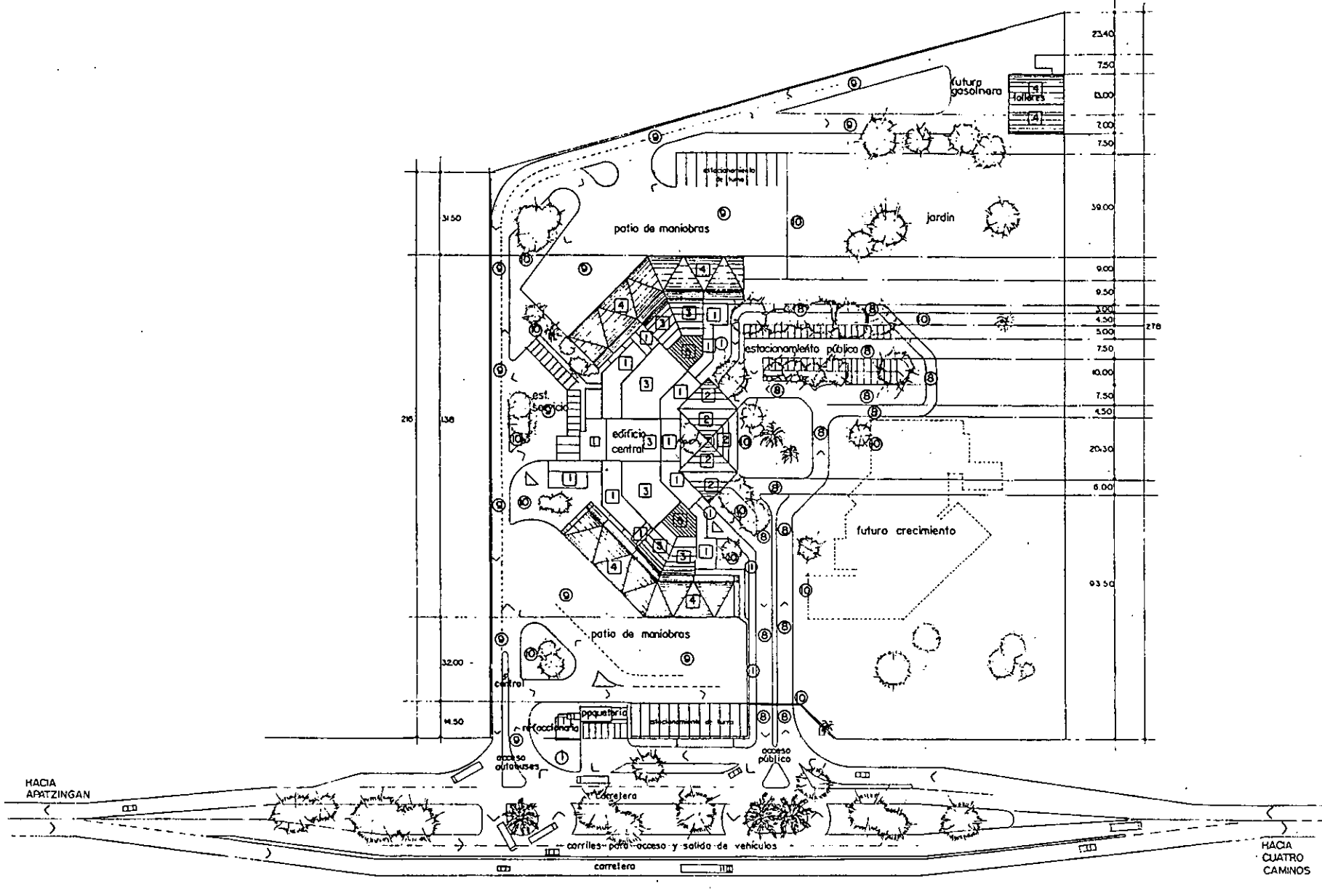


PLAFONES

- 1.- Cubierta de estructura metálica, lámina pinto-alum suspendida de la misma y plafond corrido de yeso r.h. (resistente a la humedad) lijado y pintado en color blanco.
- 2.- Cubierta de estructura metálica pintada en color rojo, pintura vinílica y lámina multipanel color arena acabado aparente.
- 3.- Plafond de yeso prefabricado con fibra de vidrio, modelo mimbrex 60 x 60 suspendido de losa cero.
- 4.- Estructura tridimensional hecha de PTR 1" pintado en color rojo; 60 x 60 modulo, acabado aparente.
- 5.- Plafond de yeso corrido r.h. suspendido de losacero pintado en color blanco.
- 6.- Lámina pinto-alum color arena suspendida de estructura metálica pintada en rojo vinílico acabado aparente.
- 7.- Plafond prefabricado de yeso modelo bonampak medidas 60 x 60 suspendido de losa-acero
- 8.- Cubierta de lámina de policarbonato apoyada en pergolas de estructura metálica color óxido acabado aparente.

CUBIERTAS

- 1.- Losacero con entortado de concreto pobre $f'c = 100k/cm^2$ para pendiente del 2% impermeabilizada con Ecofest.
- 2.- Lámina pinto-alum color arena suspendida de estructura metálica.
- 3.- Lámina multipanel 1", color arena sobre estructura metálica.
- 4.- Lámina pinto-alum color arena sobre estructura metálica
- 5.- Lámina de policarbonato sobre pergolas.



Central de Autotransportes de Pasajeros en Apatzingan, Mich.

Tesis Profesional Escuela de Arquitectura U.D.V.
Miranda Domínguez L. Omar

contenido

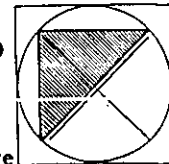
PLANTA DE CONJUNTO
ACABADOS

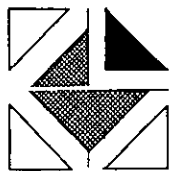
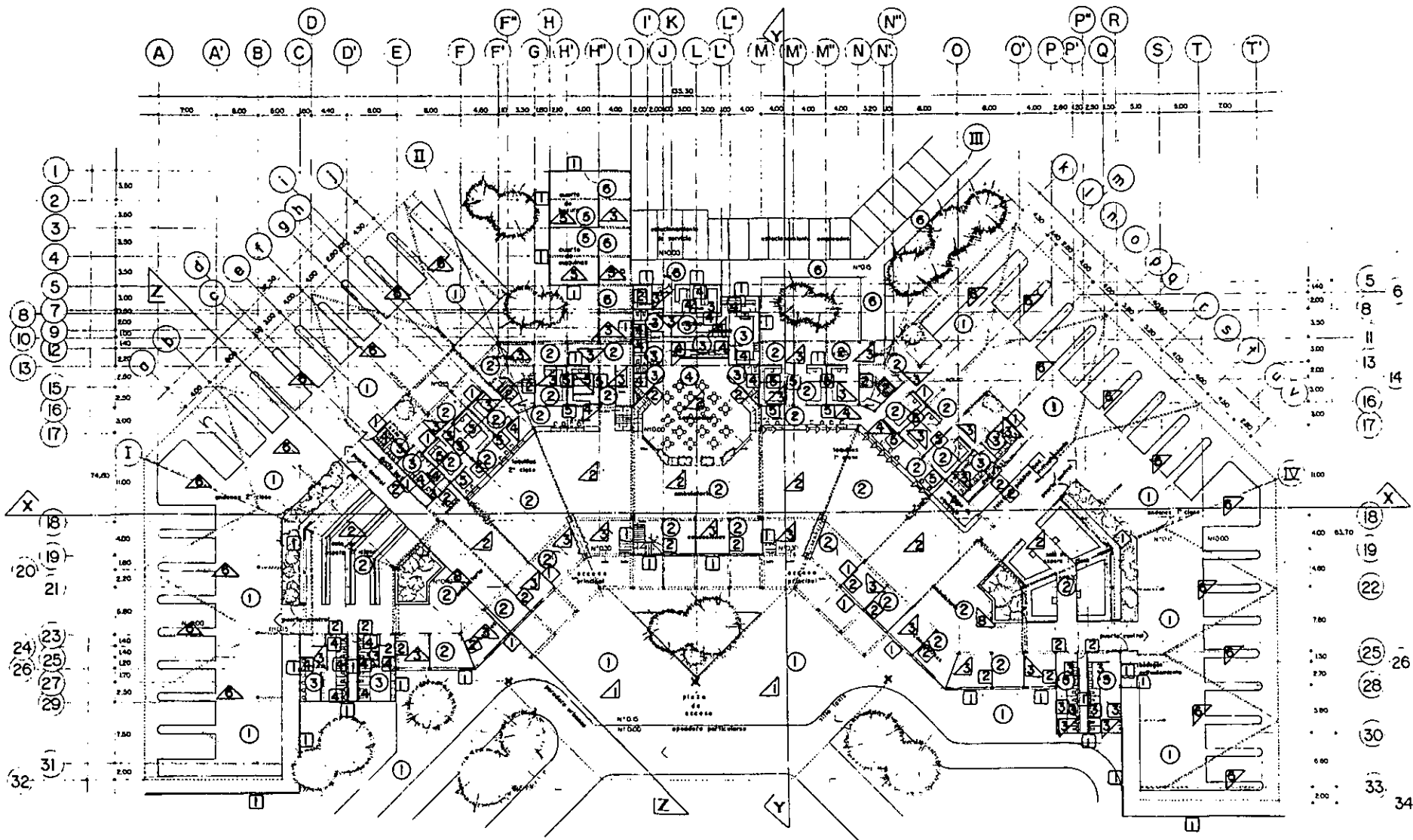
escala gráfica



fecha Dic 96

norte



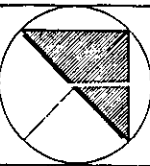


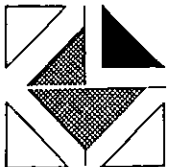
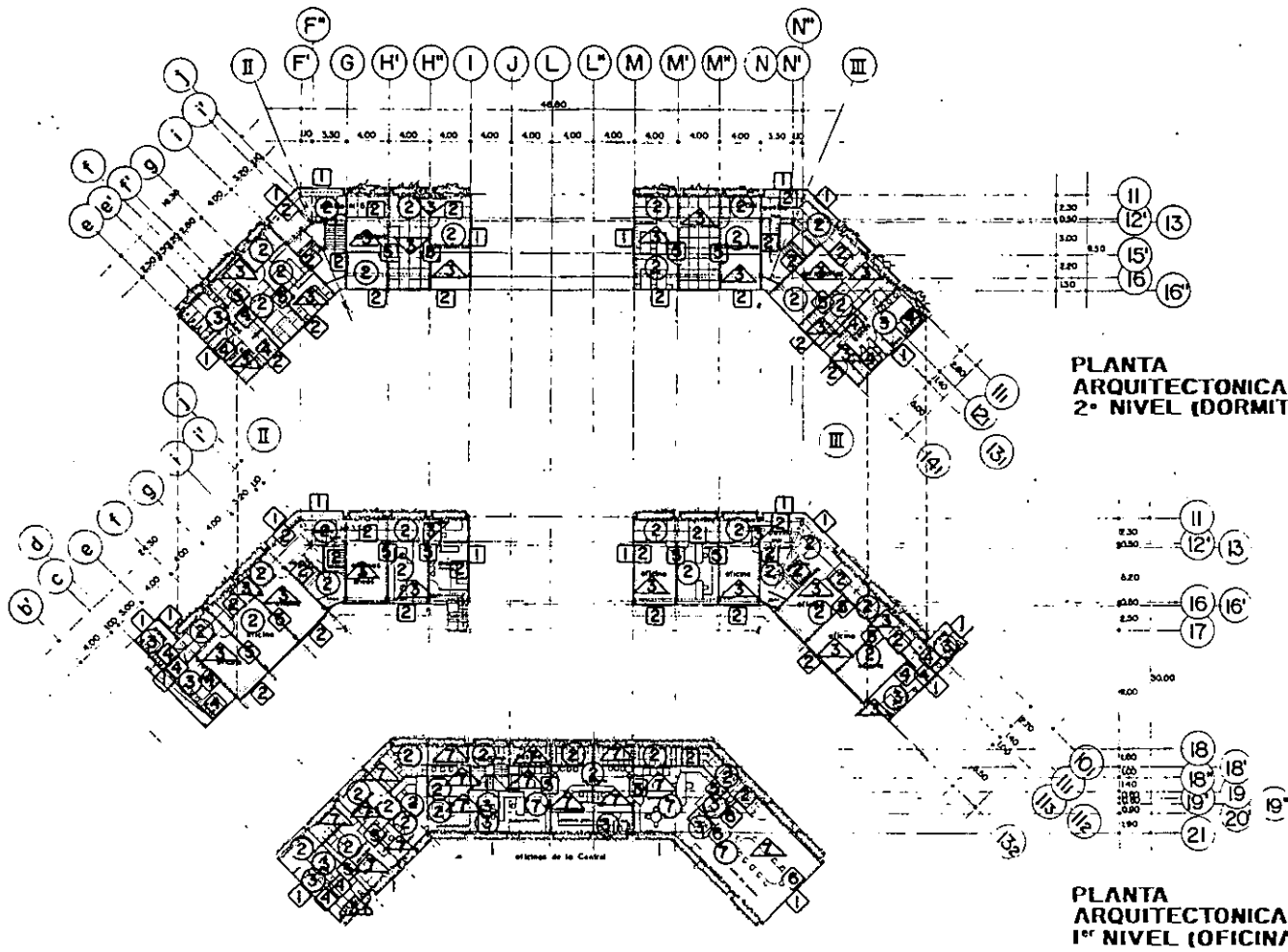
**Central de Autotransportes de Pasajeros
en Apatzcingon, Mich.**

Tesis Profesional Escuela de Arquitectura U.D.V.
Miranda Domínguez L. Omar

contenido PLANTA
ARQUITECTONICA (BAJA)
ACABADOS

escala gráfica 0 4 8 12 16 20m
fecha Dic 96 norte



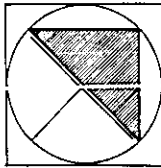


**Central de Autotransportes de Pasajeros
en Apatzcingan, Mich.**

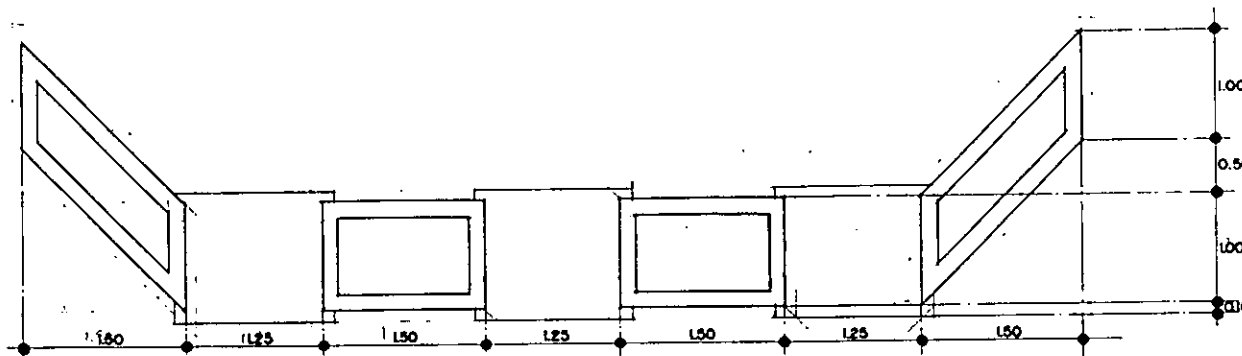
Tesis Profesional Escuela de Arquitectura U.D.V.
Miranda Domínguez L. Omar

contenida **PLANTAS
ARQUITECTONICAS
ACABADOS**

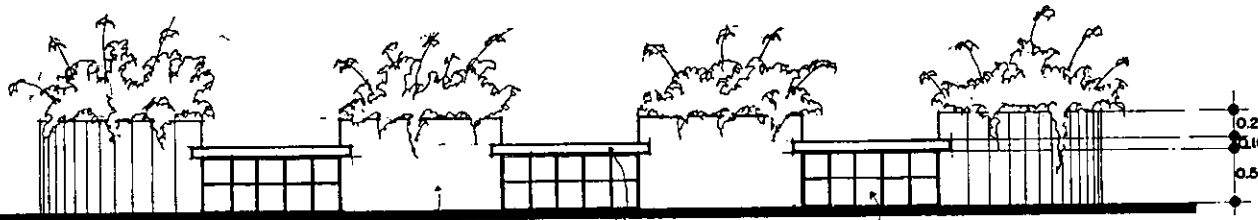
escala gráfica 0 4 8 12 16 20m
fecha Dic 96 norte



jardinera en area de comensales



PLANTA



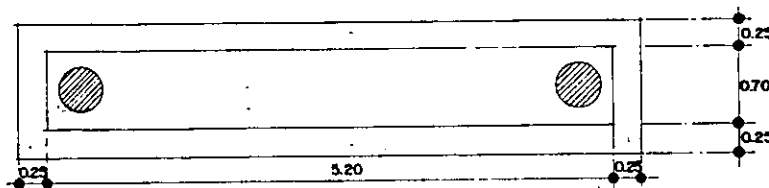
ALZADO

jardinera de tabicón
acabado serrateado
color durazno

repisón
concreto $f'c=100 \text{ kg/cm}^2$

cerámica 25X25
color azul oscuro

jardinera en accesos



PLANTA



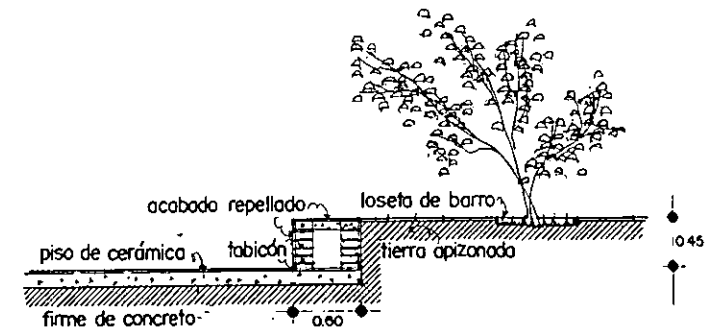
ALZADO

jardinera de tabicón
acabado serrateado
color durazno

repisón
concreto $f'c=100 \text{ kg/cm}^2$

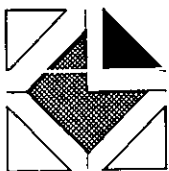
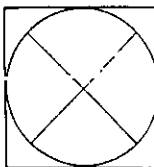
cerámica 25X25
color azul oscuro

detalle de arriate en salas de espera



contenido DETALLES DE ACABADOS

escala gráfica
fecha Dic 96



**Central de Autotransportes de Pasajeros
en Ápatzingan, Mich.**

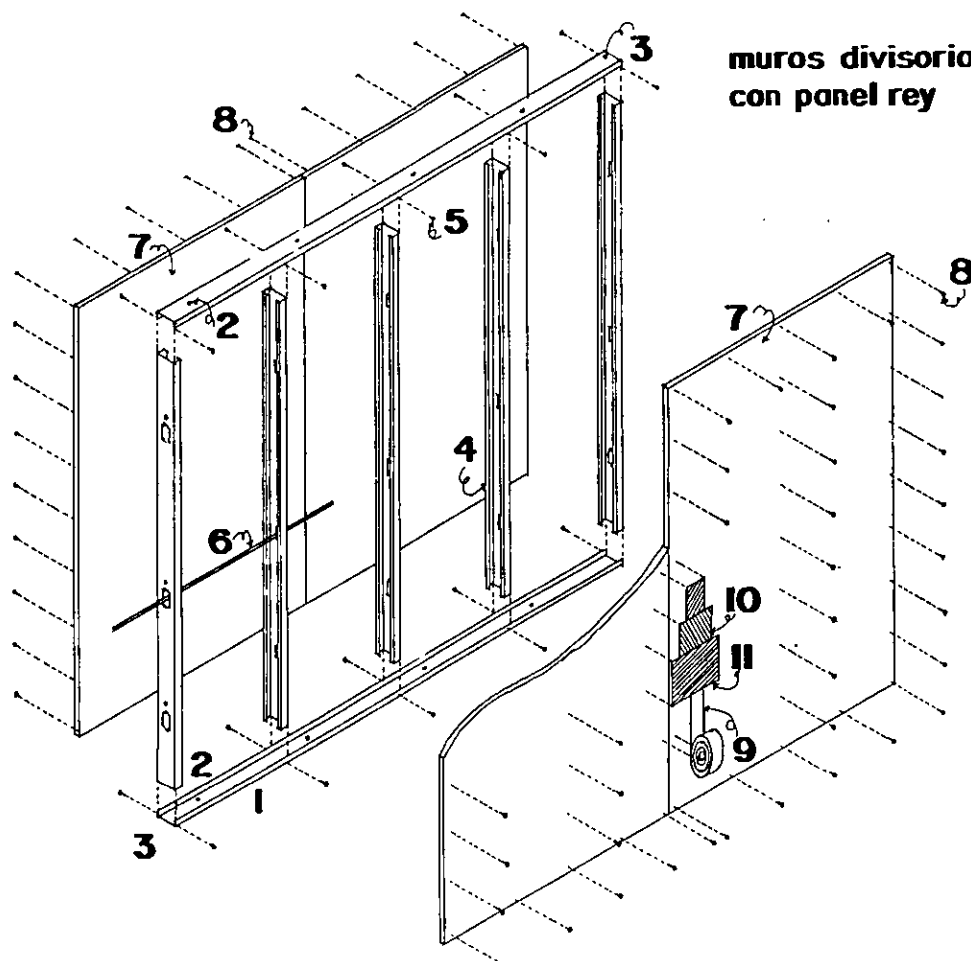
Tesis Profesional

Escuela de Arquitectura

U.D.V.

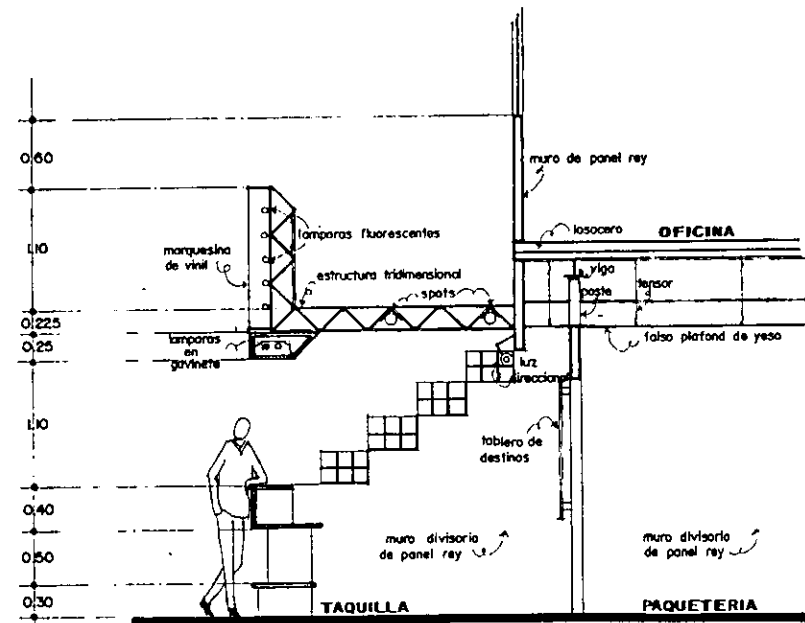
Miranda Domínguez L. Omar

muros divisorios con panel rey

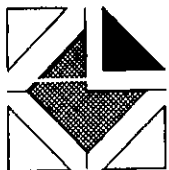


- 1- Canal de Amarre de 9.20cms posición inferior
- 2-Tornillo de cuerda sencilla de 4.13 cm para anclar Canal de Amarre
- 3-Canal de Amarre de 9.20 cms posición superior
- 4-Poste Metálico de 9.20 cms
- 5-Tornillo Framer para fijar Poste Metálico a Canal de Amarre
- 6-Instalación eléctrica o hidráulica pasando por los orificios del poste
- 7-Panel de Yeso "Estandar, R.F. resistente al fuego o R.H. resistente a la humedad"

- 8-Tornillo de 2.54 cms para anclar panel de yeso a estructura metálica
- 9-Cinta de papel de refuerzo para Junteo y primera capa de compuesto Estrey
- 10-Segunda capa de compuesto Estrey
- 11-Tercera capa de compuesto Estrey



acabados en taquillas



Central de Autotransportes de Pasajeros en Apatzingán, Michi.

Tesis Profesional

Escuela de Arquitectura

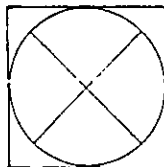
U.D.V.

Miranda Domínguez L. Omar

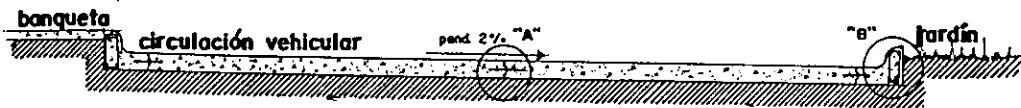
contenido **DETALLES DE ACABADOS**

escala gráfica

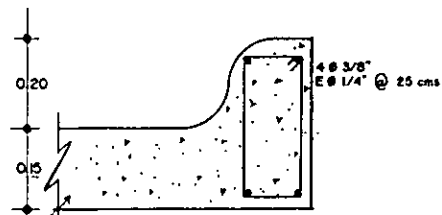
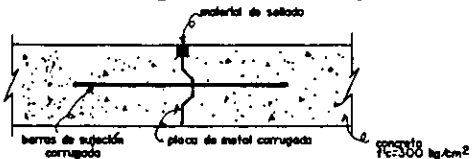
fecha Dic 96



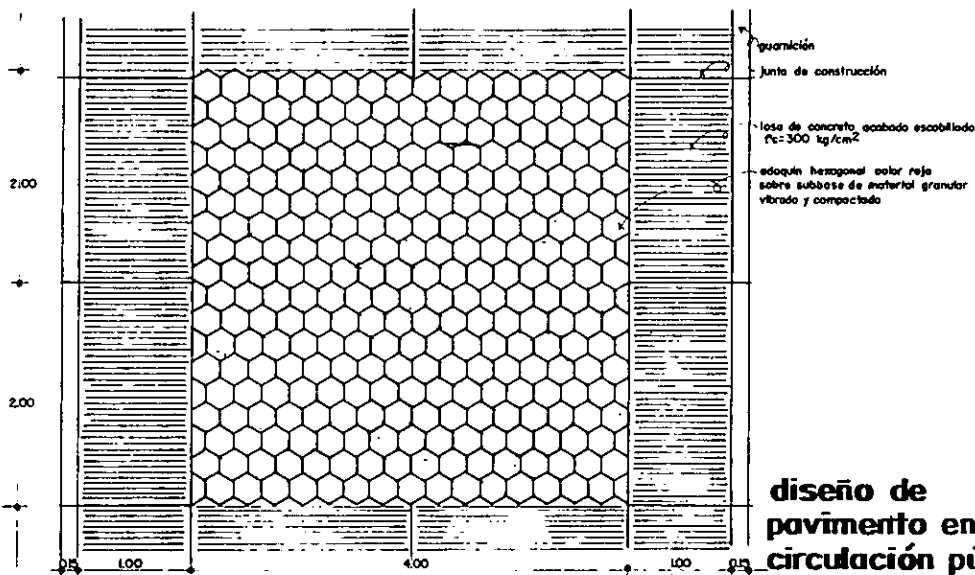
sección de circulación de autobuses



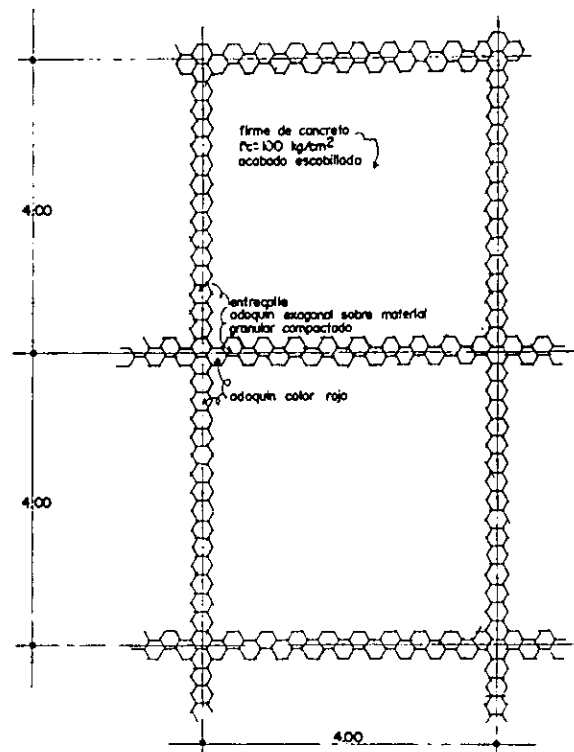
DETALLE "A" JUNTA DE CONSTRUCCION MACHIHEMBADA



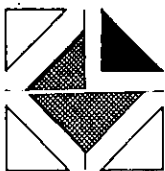
DETALLE "B" GUARNICIÓN



diseño de pavimento en circulación pública vehicular



diseño de pavimento en circulación peatonal

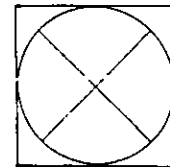


**Central de Autotransportes de Pasajeros
en Apatzcingan, Michi.**

Tesis Profesional Escuela de Arquitectura U.D.V.
Miranda Domínguez L. Omar

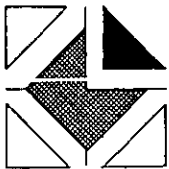
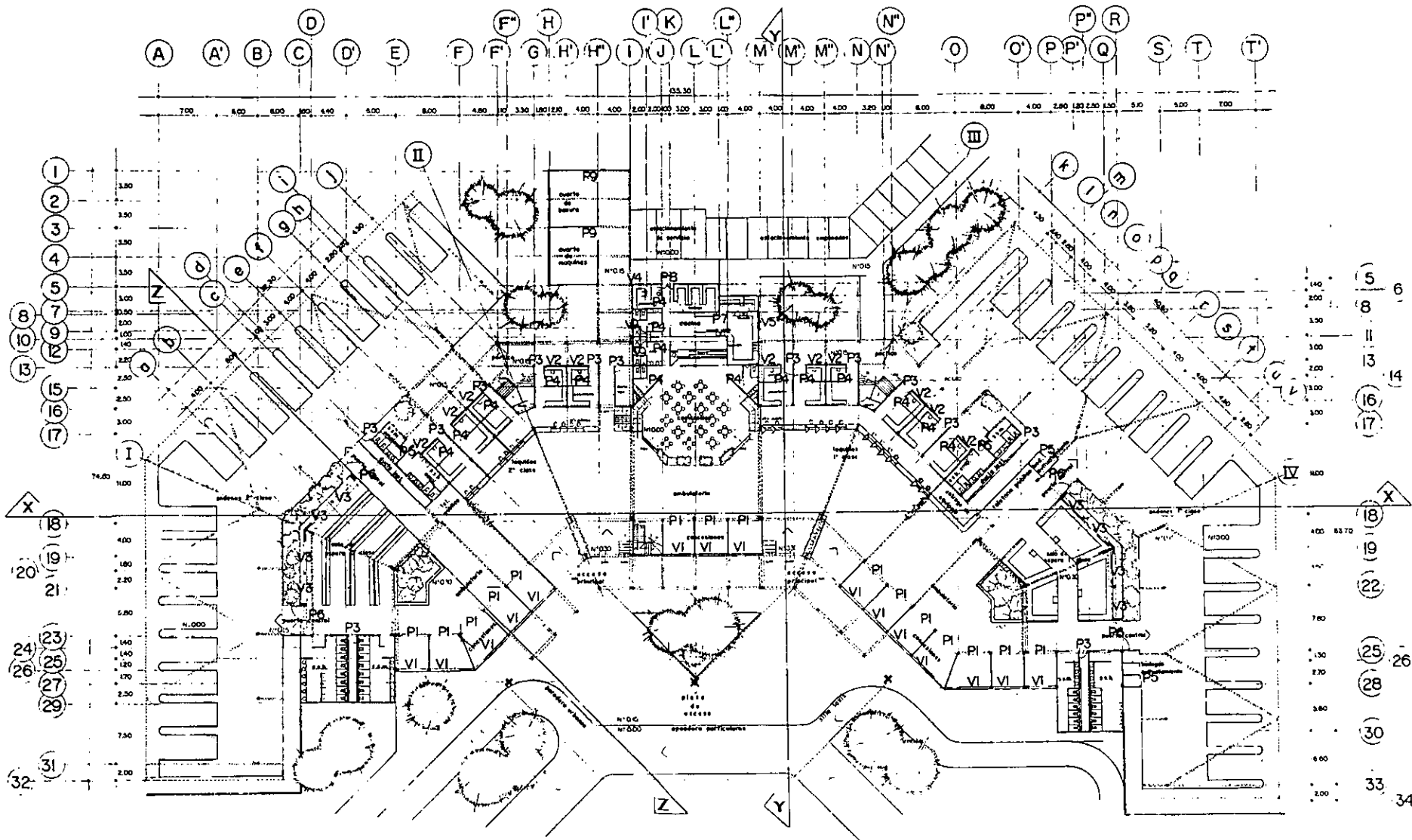
contenido **DETALLES DE ACABADOS**

escala gráfica
fecha Dic 96





**ALUMINIO Y
CARPINTERIA**

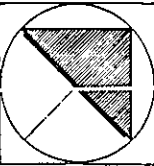


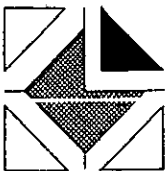
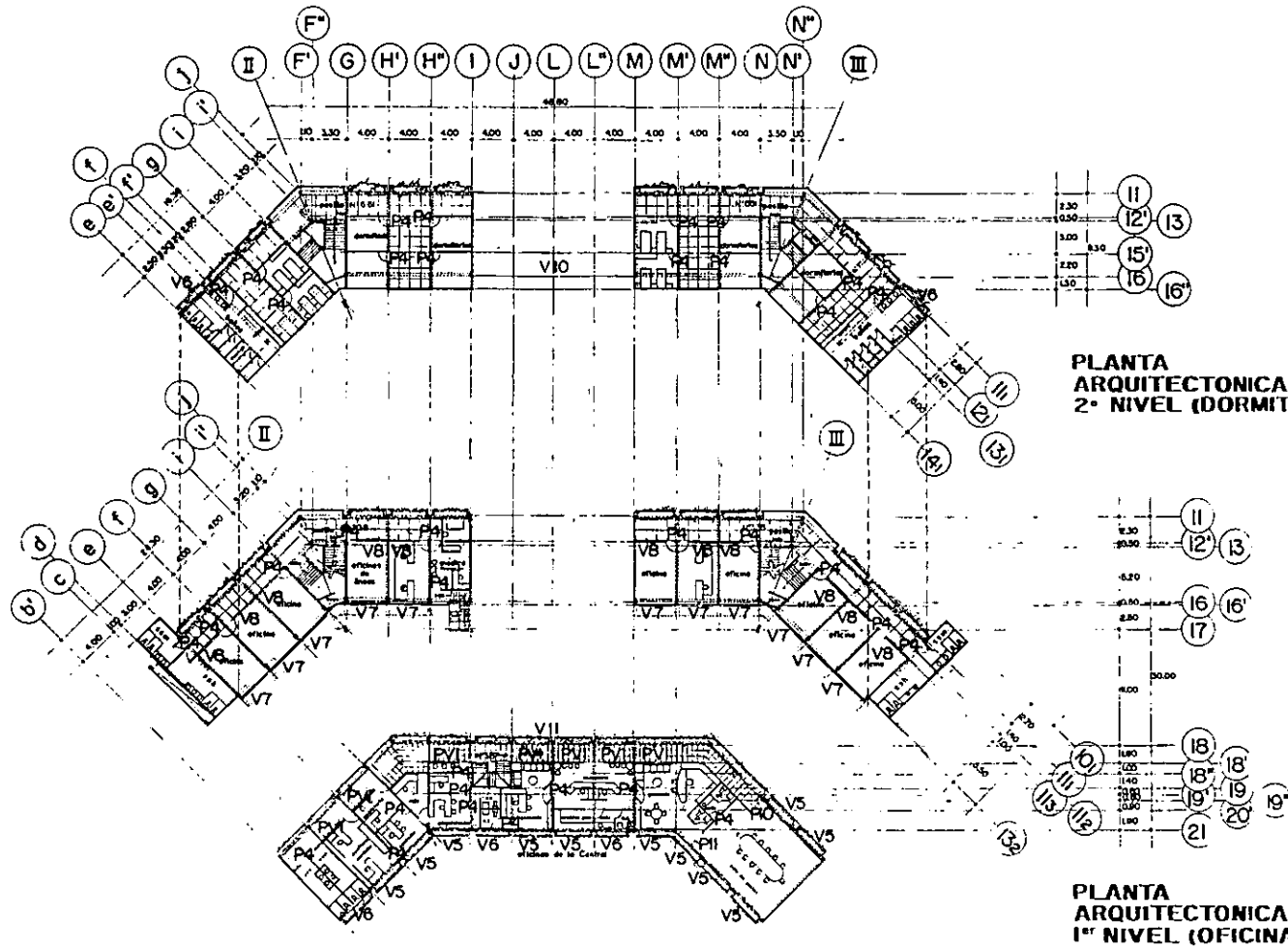
**Central de Autotransportes de Pasajeros
en Apatzingan, Mich.**

Tesis Profesional Escuela de Arquitectura U.D.V.
Miranda Domínguez L. Omar

contenido PLANTA
ARQUITECTONICA (BAJA)
ALUMINIO Y CARPINTERIA

escala gráfica 0 4 8 12 16 20m
fecha Dic 96 norte



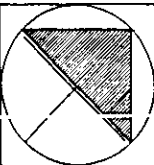


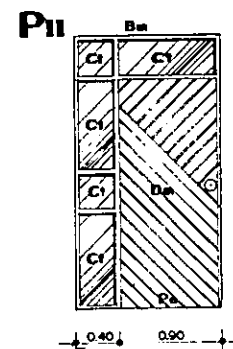
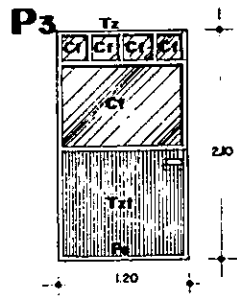
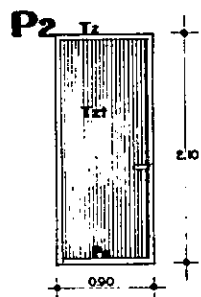
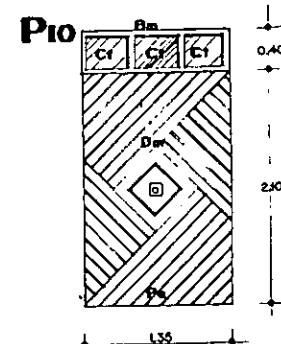
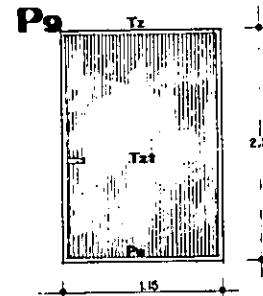
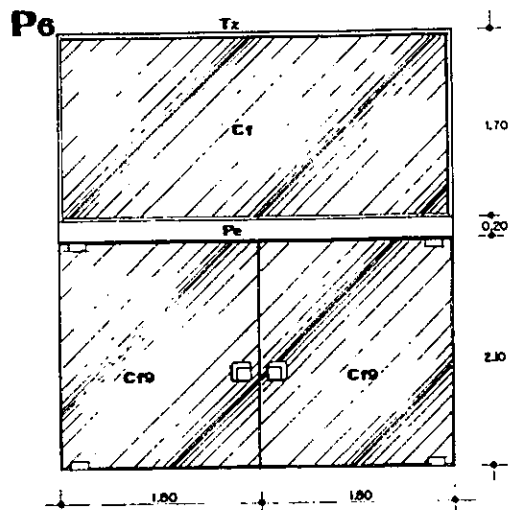
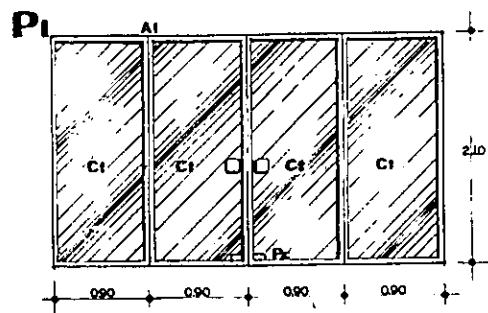
**Central de Autotransportes de Pasajeros
en Apatzingan, Mich.**

Tesis Profesional Escuela de Arquitectura U.D.V.
Miranda Domínguez L. Omar

contenido PLANTAS
ARQUITECTONICAS
ALUMINIO Y CARPINTERIA

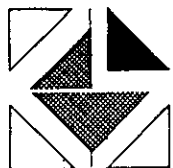
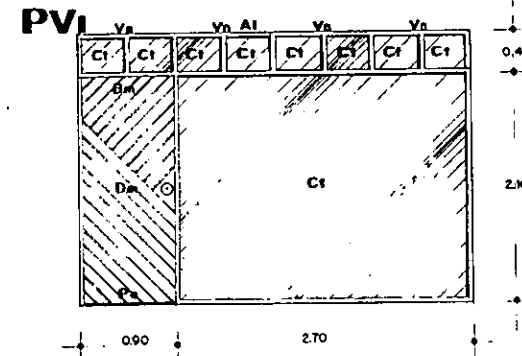
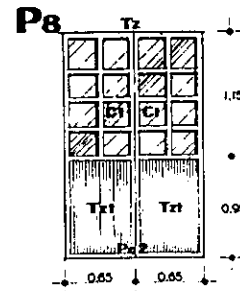
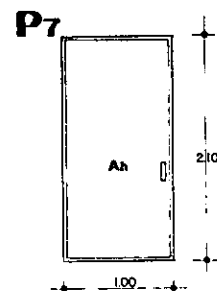
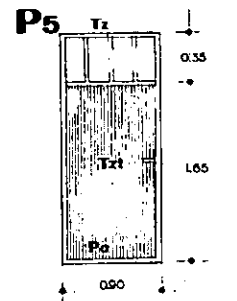
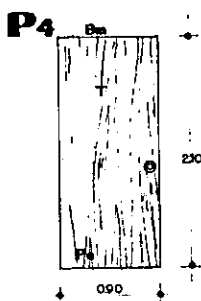
escala gráfica 0 4 8 12 16 20m
fecha Dic 96 norte





Simbologia

- Al Aluminio A 200
- Tz Perfil Tubular Zintro
- Pe Polin Estructural 8ZE14
- Bm Bastidor de madera de 3/4"X1"
- T Cubierta de friplay de 6 mm
- Dm Duela de madera de encino 4"X1/2"
- Ct Cristal transparente de 6 mm
- Cf Cristal Filtrasol de 6 mm
- Cf9 Cristal Filtrasol de 9 mm
- Tzt Tablero ZT-149
- Ah Aluminio cierre hermético
- Pc Puerta Corrediza
- Pa Puerta Abatible
- Vn Ventila
- Pb2 Puerta Abatible dos hojas

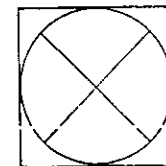


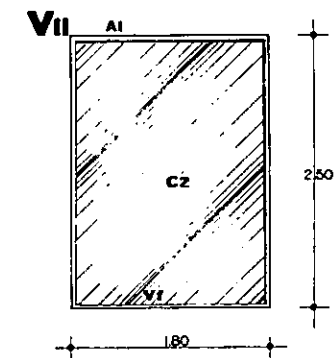
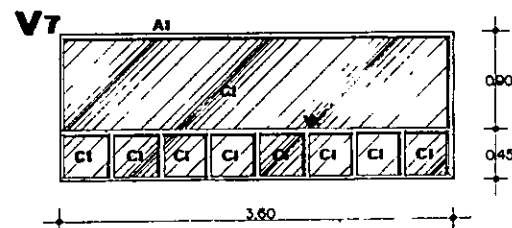
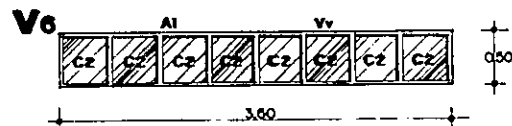
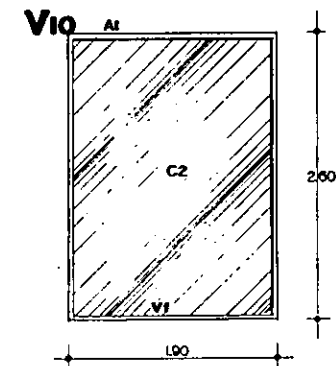
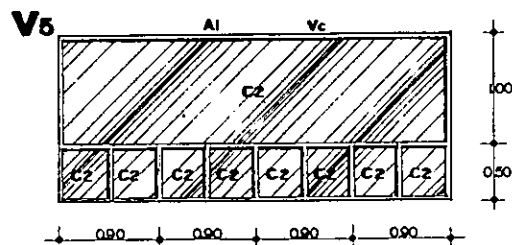
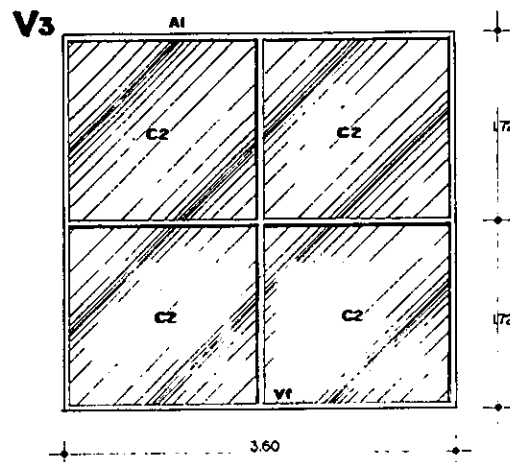
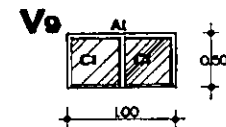
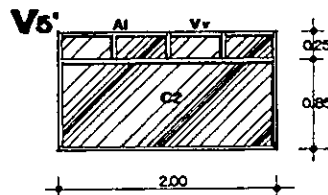
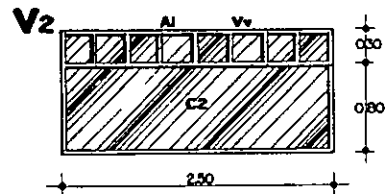
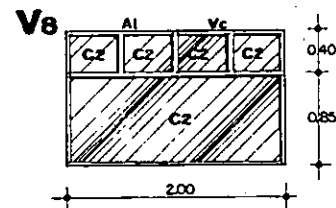
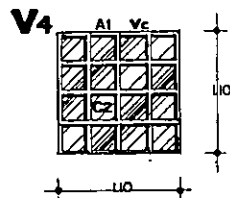
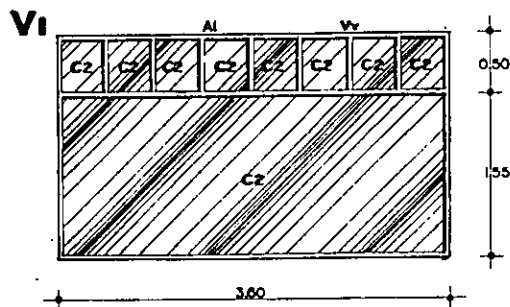
**Central de Autotransportes de Pasajeros
en Apatzingan, Mich.**

Tesis Profesional Escuela de Arquitectura U.D.V.
Miranda Domínguez L. Omar

contenido **DETALLES DE
PUERTAS**

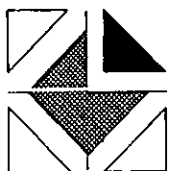
escala grafica
fecha Dic 96





Simbologia

- Al Aluminio A 200
- C1 Cristal blanco 6 mm
- C2 Cristal filtrasol 6 mm
- Vc Ventana corrediza
- Vv V. con ventila
- Vf Ventana fija

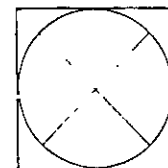


Central de Autotransportes de Pasajeros
en Apantzingan, Mich.

Tesis Profesional Escuela de Arquitectura U.D.V.
 Miranda Domínguez L. Omar

contenida **DETALLES DE VENTANAS**

escala gráfica
 fecha Dic 96





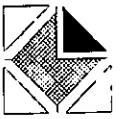
PRESUPUESTO

PRESUPUESTO DE OBRA



PRELIMINARES

No.	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE	TOTAL
1	Limpieza de Terreno natural	34,845.20	M ²	\$ 0.74	\$ 25,785.45	
2	Trazo y nivelación topográfica y establecimiento de ejes de referencia	34,845.20	M ²	\$ 3.79	\$ 132,063.31	
3	Despalme de terreno natural de arcilla de aproximadamente 70 cms. de espesor	34,845.20	M ²	\$ 18.53	\$ 1,645,681.56	
4	Acarreo de material producto de la excavación en camiones de 6m ³	31,709.00	M ³	\$ 9.97	\$ 316,138.73	
5	Excavación en terreno natural tipo B arcilla para el desplante de estructuras	981.57	M ³	\$ 17.29	\$ 16,971.35	
6	Acarreos de material producto de la excavación en carretilla a una estación a 20 m	31,709.00	M ³	\$ 14.20	\$ 450,267.00	
7	Rellenos con material producto de la excavación	678.00	M ³	\$ 14.20	\$ 9,627.60	
8	Suministro y colocación de plantilla de concreto simple f'c=100kg/cm ² de 5 cms.	385.00	M ²	\$ 39.20	\$ 15,094.35	\$ 1,611,629.35



INFRAESTRUCTURA

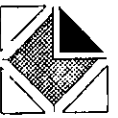
No.	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE	TOTAL
9	Zapata aislada de concreto armado f'c = 210 kg/cm ² de 90 X 90 cms incluye dado	153	pzas.	\$ 395.81	\$ 60,558.93	
10	Zapata aislada de concreto armado f'c = 210 kg/cm ² de 130 X 130 cms incluye dado	91	pzas.	\$ 1,096.94	\$ 99,821.54	
11	Zapata aislada de concreto armado f'c = 210 kg/cm ² de 100 X 100 cms incluye dado	3	pzas.	\$ 646.59	\$ 1,939.77	
12	Zapata aislada de concreto armado f'c = 210 kg/cm ² de 110 X 90 cms incluye dado	6	pzas.	\$ 515.77	\$ 3,094.62	
13	Zapata aislada de concreto armado f'c = 210 kg/cm ² de 155 X 130 cms incluye dado	12	pzas.	\$ 1,344.26	\$ 16,131.12	
14	Zapata aislada de concreto armado f'c = 210 kg/cm ² de 50 X 50 cms incluye dado	297	pzas.	\$ 140.00	\$ 41,580.00	
15	Zapata aislada de concreto armado f'c = 210 kg/cm ² de 160 X 160 cms incluye dado	20	pzas.	\$ 996.50	\$ 19,930.00	
16	Trabe de liga de concreto armado f'c = 210 kg/cm ² de 35 X 20 cms de sección	940	ml	\$ 209.22	\$ 196,666.80	
17	Trabe de liga de concreto armado f'c = 210 kg/cm ² de 65 X 35 cms de sección	128	ml	\$ 466.37	\$ 59,695.36	
18	Tensor de concreto armado f'c = 210 kg/cm ² de sección 20 X 30	332.50	ml	\$ 184.34	\$ 61,293.05	
19	Repleno y compactación con pisón de mano en cepas no mayores de 20 cm	678.52	m ³	\$ 20.00	\$ 13,570.40	



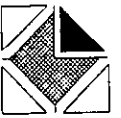
No.	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE	TOTAL
20	Anclaje de castillos.	365	pzas.	\$ 65.00	\$ 23,725.00	\$ 598,00.59

ESTRUCTURA

No.	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE	TOTAL
21	Suministro y colocación de placa base metálica de 35 X 35 X 2.84 cms.	244	pzas.	\$ 78.75	\$ 19,215.00	
22	Suministro y colocación de placa base metálica de 60 X 60 X 2.84 cms.	3	pzas.	\$ 153.20	\$ 459.60	
23	Suministro y colocación de placa base metálica de 35 X 35 X 2.84 cms.	6	pzas.	\$ 123.58	\$ 741.48	
24	Suministro y colocación de placa base metálica 60 X 35 X 2.84 cms.	12	pzas.	\$ 134.82	\$ 1,617.84	
25	Suministro y colocación de columna WF de 28 X 8.06	135.00	pzas.	\$ 5,274.74	\$ 712,089.90	
26	Suministro y colocación de columna WF de 25 X 6.37	77	pzas.	\$ 3,525.00	\$ 271,425.00	
27	Suministro y colocación de columna circular cal. 0.39"X7.87" de diámetro con una altura de 8.50m	29	pzas.	\$ 9,912.12	\$ 287,451.48	
28	Suministro y colocación de columna compuesta X 10 L 4 X 4" y PTR de 2 X 2	26.50	ml	\$ 2,400.00	\$ 63,600.00	
29	Suministro y colocación de vigas de acero WF 58 X 15.86	60.00	pzas.	\$10,400.00	\$ 624,000.00	



No.	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE	TOTAL
30	Suministro y colocación de vigas de acero WF 25 X 6.37	192	pzas.	\$ 3,329.00	\$ 639,244.00	
31	Suministro y colocación de losacero incluye colado.	3,110.84	m ²	\$ 501.82	\$ 1,561,081.73	
32	Suministro y colocación de armaduras formadas por PTR de 2X2" con peso de 5.54kg/ml 21.60m de claro y 1.80 de peralte.	8.00	pza.	\$ 6,405.07	\$ 51,240.56	
33	Suministro y colocación de armaduras secundarias formadas por PTR de 1X1" con peso de 1.62kg/ml 12.00m de largo y 0.60 de peralte.	307	pzas.	\$ 1,572.00	\$ 482,604.00	
34	Suministro y colocación de lámina pinto-alum. R-101 cal. 26 en cubierto.	3,014.87	m ²	\$ 183.06	\$ 551,902.10	
35	Suministro y colocación de armaduras formadas por PTR de 2X2" con peso de 5.54kg/ml 12.60m de largo y 1.80 m de alto.	14	pzas.	\$ 3,736.29	\$ 52,308.06	
36	Suministro y colocación de lámina multitecho de 1" 26/26 para cubierta.	1,718.50	m ²	\$ 496.98	\$ 836,875.13	
37	Suministro y colocación de armaduras formadas por PTR de 2X2" con peso de 5.54kg/ml de 21.60m de claro.	3	pzas.	\$ 6,405.07	\$ 19,215.21	
38	Suministro y colocación de armaduras formadas por PTR de 2X2" con peso de 5.54kg/ml de 13 mts de claro.	24	pzas.	\$ 3,854.86	\$ 92,516.66	



No.	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE	TOTAL
39	Suministro y colocación de armaduras formadas por PTR de 2X2" con peso de 5.54kg/ml y 12.60 m de largo y 1.80 m de peralte con domos acrílicos y forro de lámina galvanizada.	15	pzas.	\$ 4,842.99	\$ 72,644.86	\$ 6,340,232.13

ESTRUCTURA DE CONCRETO

No.	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE	TOTAL
40	Dala de desplante de 20X25 cms armada con 6 varillas de 3/8" y estribos de 1/4" a cada 20 cms, concreto de f'c = 210kg/cm ²	968.00	Mi	\$ 215.74	\$ 208,836.32	
41	Castillo de sección 20X20, armado con 6 varillas de 3/8" y est. de 1/4" a cada 20 cms, concreto f'c = 210kg/cm ²	1,097.06	Mi	\$ 208.23	\$ 228,440.80	
42	Dala de cerramiento de sección 20X25 cms. armada con 6 varillas de 3/8" y estribos de 1/4" a cada 20cms, concreto f'c = 210kg/cm ²	968.00	Mi	\$ 236.00	\$ 228,660.96	\$ 665,938.08

ALBAÑILERIA OBRA GRUESA

No.	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE	TOTAL
43	Firme de concreto simple de 10 cms de esp. concreto f'c = 100kg/cm ²	4,848.65	M ²	\$ 52.39	\$ 254,020.77	
44	Firme de concreto tipo Portland de 20 cms. concreto f'c = 300kg/cm ²	14,165.40	M ²	\$ 230.00	\$ 3,258,042.00	



No.	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE	TOTAL
45	Suministro y colocación de adoquín, incluye excavación y colocación de base de cementante y balastre 80-20 de 20 cms de espesor y cama de arena.	1,337.60	M ²	\$ 90.00	\$ 120,384.00	
46	Muro de tabicón hueco y junteado con mortero cemento - arena 1:4.	3,457.79	M ²	\$ 118.34	\$ 409,194.87	
47	Entortado de azotea con mortero plasto cemento-arena 1:4 para dar pendientes.	1,008.50	M ²	\$ 90.71	\$ 91,481.04	
48	Perfiles de tabicón hueco asentado con mortero cemento - arena 1:4.	390.79	M ²	\$ 118.34	\$ 46,246.09	
49	Elaboración de claflán de mortero cemento - arena 1:4 de sección 15 X 15 cms.	151.70	Mi	\$ 10.88	\$ 1,650.50	
50	Elaboración de barda perimetral de tabique de barro rojo junteada con mortero cemento-arena 1:4.	3,260.60	M ²	\$ 121.39	\$ 395,804.23	
51	Repiso de concreto simple de sección 30 X10 cms concreto f'c = 100 kg/cm ²	112.50	Mi	\$ 53.33	\$ 5,999.63	
52	Elaboración de banquetas de concreto simple de 10cms de espesor f'c = 150 kg/cm ²	935.00	M ²	\$ 110.00	\$ 102,850.00	
53	Elaboración de rampa de escalera de 10 cms de espesor armada con varilla de 3/8" a cada 15 cms en ambos sentidos y concreto f'c = 210 kg/cm ² incluye escalones.	67.97	M ²	\$ 135.00	\$ 9,175.95	\$ 4,694,849.08



ACABADOS

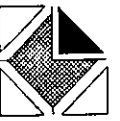
No.	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE	TOTAL
54	Repellado con mortero cemento-arena 1:4 en muro de tabicón hueco	6,915.58	M ²	\$ 47.36	\$ 327,521.87	
55	Aplanado con mortero cemento-arena 1:4 terminado fino	506.00	M ²	\$ 68.43	\$ 34,625.58	
56	Suministro y colocación de piso cerámico marca Interceramic modelo Constelación 30 X 30	2,100.00	M ²	\$ 161.55	\$ 339,255.00	
57	Suministro y colocación de piso cerámico marca Interceramic modelo Montana 30 X 30	2,093.50	M ²	\$ 174.00	\$ 364,269.00	
58	Suministro y colocación de zoclo cerámico marca Interceramic	575.90	MI	\$ 29.37	\$ 16,914.18	
59	Boquillas de mezcla de mortero cemento-arena 1:4 de 20 cms de espesor	2,823.33	MI	\$ 13.00	\$ 36,699.00	
60	Suministro y colocación de plafond de yeso de 60 X 60	2,599.80	M ²	\$ 407.00	\$ 1,058,118.60	
61	Suministro y colocación de plafond de tablaroca	653.00	M ²	\$ 71.00	\$ 43,363.00	
62	Suministro y colocación de alfombra marca Luxor color café	113.5	M ²	\$ 92.29	\$ 10,474.92	
63	Suministro y colocación de lambrín para baño de 20 X 30 marca Interceramic	1,109.42	M ²	\$ 180.36	\$ 200,094.99	
64	Suministro y colocación de Panel Rey dos caras con tirol planchado	1,322.06	M ²	\$ 163.20	\$ 215,760.19	



No.	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE	TOTAL
65	Suministro y colocación de Pastas Texturi para muros interiores	396.24	M ²	\$ 73.20	\$ 29,004.77	
66	Suministro y colocación de Duela de madera de pino de primera	15.75	M ²	\$ 85.40	\$ 1,345.05	
67	Suministro y colocación de Tablaroca una sola cara en columnas	908.76	M ²	\$ 80.00	\$ 72,700.80	\$ 2,750,146.95

INSTALACION SANITARIA

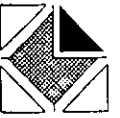
No.	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE	TOTAL
68	Excavación por medios manuales para instalación de tubería sanitaria	68.90	M ³	\$ 17.29	\$ 1,191.28	
69	Acarreos de material producto de la excavación	48.23	M ³	\$ 14.20	\$ 684.87	
70	Rellenos con material producto de la excavación	20.67	M ³	\$ 14.20	\$ 293.51	
71	Suministro y colocación de tubería de PVC de 2" de diámetro	422.7	Ml	\$ 14.41	\$ 6,091.10	
72	Suministro y colocación de tubería de PVC de 4" de diámetro	219.80	Ml	\$ 22.45	\$ 4,934.51	
73	Suministro y colocación de tubería de PVC de 6" de diámetro	1,142.70	Ml	\$ 43.92	\$ 50,187.38	
74	Suministro y colocación de tubería de PVC de 8" de diámetro	432.00	Ml	\$ 65.30	\$ 28,209.60	
75	Excavación por medios manuales para la elaboración de registros sanitarios.	72.34	M ³	\$ 17.29	\$ 1,250.76	



No.	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE	TOTAL
76	Acarreo de material producto de la excavación	67.61	M ³	\$ 14.20	\$ 960.06	
77	Rellenos con material producto de la excavación	4.76	M ³	\$ 14.20	\$ 67.59	
78	Elaboración de registro sanitario de 90 X 60 de tabique recocido incluye tapa	53.00	pzas.	\$ 640.06	\$ 33,923.18	
79	Elaboración de filtro de 80 X 100 cms de tabique recocido	4.00	pzas.	\$ 948.23	\$ 3,792.92	
80	Elaboración de Fosa Séptica de 7.00 X 2.00 X 3.00 mts	3.00	pzas.	\$6,783.30	\$ 20,349.90	
81	Elaboración de Rejillas colectoras de aguas pluviales de 60 X 90	65.00	pzas.	\$ 383.20	\$ 24,908.00	
82	Elaboración de pozo de absorción	3	pzas.	\$ 438.00	\$ 1,314.00	\$ 178,158.66

INSTALACION DE MUEBLES

No.	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE	TOTAL
83	Suministro y colocación de inodoro de tanque color blanco	17	pzas.	\$ 530.23	\$ 9,013.91	
84	Suministro y colocación de inodoro de fluxometro color blanco	48	pzas.	\$ 595.54	\$ 28,585.92	
85	Suministro y colocación de lavabo tipo oval en color blanco	63	pzas.	\$ 923.86	\$ 58,203.18	
86	Suministro y colocación de accesorios para baño	63	juegos	\$ 168.30	\$ 10,602.90	



No.	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE	TOTAL
87	Suministro y colocación de fregaderos	6	pzas.	\$ 653.20	\$ 3,919.20	
88	Suministro y colocación de tarjas p/aseo	10.00	juegos	\$ 450.00	\$ 4,500.00	
89	Suministro y colocación de cocina integral de 18 mts de largo	1	juego	\$ 63,327.00	\$ 63,327.00	
90	Suministro y colocación de migitorio color blanco	15.00	pzas.	\$ 825.94	\$ 12,389.10	
91	Suministro y colocación de coladera	42.00	pzas.	\$ 33.20	\$ 1,394.40	
92	Elaboración de cisterna	1.00	pza.	\$ 25,355.30	\$ 25,355.30	\$ 217,909.91

INSTALACION ELECTRICA

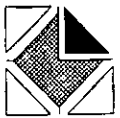
No.	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE	TOTAL
93	Suministro y colocación de salidas de centro	270.00	sal.	\$ 440.57	\$ 118,953.90	
94	Suministro y colocación de salidas arbotantes	36.00	sal.	\$ 450.35	\$ 16,211.88	
95	Suministro y colocación de salidas de iluminación exterior	42.00	sal.	\$ 440.57	\$ 18,503.94	
96	Suministro y colocación de contactos	260.00	sal.	\$ 543.25	\$ 141,245.00	
97	Suministro y colocación de apagadores	210.00	sal.	\$ 432.21	\$ 90,764.10	
98	Suministro y colocación de timbres	12.00	sal.	\$ 221.24	\$ 2,654.88	
99	Suministro y colocación de teléfono	60.00	sal.	\$ 221.24	\$ 13,274.40	
100	Suministro y colocación de tablero de distribución	1.00	pza.	\$ 608.07	\$ 608.07	



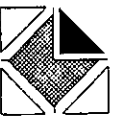
No.	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE	TOTAL
101	Suministro y colocación de interfono	20.00	pzas.	\$ 221.24	\$ 4,424.80	
102	Suministro y colocación de televisión	10.00	sal.	\$ 221.24	\$ 2,212.40	
103	Suministro y colocación de interruptor general	1.00	pza.	\$ 126.30	\$ 126.30	
104	Suministro y colocación de acometida	1.00	pza.	\$ 350.00	\$ 350.00	\$ 409,329.67

ALUMINIO Y HERRERIA

No.	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE	TOTAL
107	Suministro y colocación de puerta de aluminio. A 200 para locales con medidas de 2.10X3.60mts	15.00	pzas.	\$ 3,742.22	\$ 56,133.30	
108	Suministro y colocación de puerta de perfil tabular Zintro y tablero de .90X2.10mts para servicios	4.00	pzas.	\$ 935.55	\$ 3,742.20	
109	Suministro y colocación de puerta de perfil tabular Zintro y tablero con ventana para paqueterias de 1.20X2.10	14.00	pzas.	\$ 1,248.31	\$ 17,476.34	
110	Suministro y colocación de puerta de perfil tabular. Zintro y tablero de 0.90X2.10 para baños	8.00	pzas.	\$ 935.55	\$ 7,484.40	
111	Suministro y colocación de puerta de perfil tabular Zintro y Polin de 3.60X4.00 mts y cristal filtrasol	4.00	pzas.	\$ 7,128.00	\$ 28,512.00	
112	Suministro y colocación de puerta de aluminio cierre hermético de 1.00X2.10 mts	1.00	pza.	\$ 1,039.50	\$ 1,039.50	



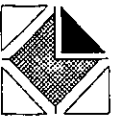
No.	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE	TOTAL
113	Suministro y colocación de puerta de perfil tabular Zintro y tablero con ventana en retícula p/servicios de 1.30 X 2.10 mts	1.00	pza.	\$ 1,351.35	\$ 1,351.35	
114	Suministro y colocación de puerta de perfil tabular Zintro y tablero de 1.15 X 2.10 mts p/servicios	2.00	pzas.	\$ 1,423.12	\$ 2,846.24	
115	Suministro y colocación de puerta ventanal de aluminio de 3.60 X 2.50 para oficinas	7.00	pzas.	\$ 4,455.00	\$ 31,185.00	
116	Suministro y colocación de ventana de aluminio con ventila y cristal filtrazol de 3.60X2.05mts p/locales	15.00	pzas.	\$ 3,653.10	\$ 54,796.50	
117	Suministro y colocación de ventana de aluminio con ventila y cristal filtrazol 2.50X1.10mts p/paqueterias	11.00	pzas.	\$ 1,361.25	\$ 14,973.75	
118	Suministro y colocación de ventanal de aluminio con cristal filtrazol 3.60X3.44mts p/sala de espera	8.00	pzas.	\$ 5,890.33	\$ 47,122.64	
119	Suministro y colocación de ventana de aluminio corrediza y cristal filtrazol 1.10X1.10mts para oficinas	1.00	pzas.	\$ 598.95	\$ 598.95	
120	Suministro y colocación de ventana de aluminio con ventilas y cristal filtrazol 2.00X1.10 para cocina	1.00	pza.	\$ 1,089.00	\$ 1,089.00	
121	Suministro y colocación de ventana de aluminio corrediza y cristal filtrazol 3.60 X 1.50 para oficinas	12	pzas.	\$ 2,673.00	\$ 32,076.00	
122	Suministro y colocación de ventana de aluminio con ventilas y cristal filtrazol de 3.60 X 0.50 para baños	4.00	pzas.	\$ 891.00	\$ 3,564.00	
123	Suministro y colocación de ventana de aluminio corrediza y cristal filtrazol de 3.6X1.35 p/oficina de línea	11.00	pzas.	\$ 2,405.70	\$ 26,462.70	



No.	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE	TOTAL
124	Suministro y colocación de ventana de aluminio corrediza y cristal filtrazol de 2.00 X 1.25 para oficinas de líneas	11.00	pzas.	\$ 1,237.50	\$ 13,612.50	
125	Suministro y colocación de ventana de aluminio cristal normal de ventila 1.00 X 0.50 para baños	10.00	pzas.	\$ 247.50	\$ 2,475.00	
126	Suministro y colocación de ventana de aluminio con cristal filtrazol de 1.90 X 2.60 mts para área de comensales.	8.00	pzas.	\$ 245.30	\$ 1,962.40	
127	Suministro y colocación de ventana de aluminio con cristal filtrazol de 1.80 X 2.50 para ambulatorio	64.00	pzas.	\$ 2,227.50	\$ 142,560.00	
128	Suministro y colocación de reja de perfil tubular Zintro 4' X 2.5' de 8.00 X 2.50 mts	2.00	pzas.	\$ 2,350.00	\$ 4,700.00	
129	Suministro y colocación de pasamanos para escalera	1.00	pza.	\$ 1,235.00	\$ 1,235.00	\$ 496,997.77

CARPINTERIA

No.	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE	TOTAL
130	Suministro y colocación de puerta de bastidor de madera de pino y triplay de 6mm 0.90 X 2.10 mts	58.00	pzas.	\$ 450.00	\$ 26,100.00	
131	Suministro y colocación de puerta de madera pino y duela para sala de juntas 1.35X2.50	1.00	pza.	\$ 2,150.00	\$ 2,150.00	
132	Suministro y colocación de puerta de bastidor de madera de pino y vitrales de 1.30X2.50 para sala de juntas	1.00	pza.	\$ 2,385.00	\$ 2,385.00	



No.	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE	TOTAL
133	Suministro y colocación de puerta de bastidor de madera de pino y duela de 0.90 X 2.10 m para oficinas	7.00	pzas.	\$ 2,033.00	\$ 14,231.00	
134	Mueble para taquillas con bastidor de madera y recubierta de formaica con cajón especial para pantalla de computadora	12.00	pzas.	\$ 3,450.00	\$ 41,400.00	
135	Mueble para taquillas con bastidor de madera y recubierto con formaica, modulo sencillo	10.00	pzas.	\$ 2,950.00	\$ 29,500.00	
136	Zoclo de madera para sala de juntas de 15 cms de espesor	34.00	MI	\$ 67.00	\$ 2,278.00	\$ 118,044.00

CERRAJERIA

No.	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE	TOTAL
137	Chapas y puerta de madera	58.00	pzas.	\$ 300.00	\$ 17,400.00	
138	Chapas centrales para puerta de madera	9.00	pzas.	\$ 450.00	\$ 4,050.00	
139	Chapas para puertas de aluminio	15.00	pzas.	\$ 300.00	\$ 4,500.00	
140	Chapas para puertas de perfil tubular	34.00	pzas.	\$ 300.00	\$ 10,200.00	\$ 36,150.00

PINTURA

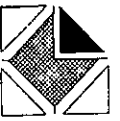
No.	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE	TOTAL
141	Pintura vinílica para exteriores	5,805.58	M ²	\$ 22.04	\$ 127,954.98	



No.	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE	TOTAL
142	Pintura acrílica para interiores en Panel Rey	2,644.00	M ²	\$ 25.04	\$ 66,205.76	
143	Impermeabilización en azoteas	1,728.90	M ²	\$ 69.49	\$ 120,141.26	\$ 314,302.00

INSTALACION HIDRAULICA

No.	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE	TOTAL
144	Suministro y colocación de tubería de cobre tipo M de 1 1/2" de diámetro	349.21	MI	\$ 85.40	\$ 29,822.53	
145	Suministro y colocación de tubería de cobre tipo M de 1 1/4" de diámetro	232.81	MI	\$ 85.40	\$ 19,881.97	
146	Suministro y colocación de tubería de cobre tipo M de 1" de diámetro	116.40	MI	\$ 63.20	\$ 7,356.48	
147	Suministro y colocación de tubería de cobre tipo M de 3/4" de diámetro	235.00	MI	\$ 45.65	\$ 10,727.75	
148	Suministro y colocación de tubería de cobre tipo M de 1/2" de diámetro	250.00	MI	\$ 27.05	\$ 6,762.50	
149	Suministro y colocación de codo de cobre de 1 1/2" de diámetro	175.00	pzas.	\$ 60.03	\$ 10,505.25	
150	Suministro y colocación de codo de cobre de 1 1/4" de diámetro	117.00	pza.	\$ 60.03	\$ 7,023.51	
151	Suministro y colocación de codo de cobre de 1" de diámetro	59.00	pzas	\$ 44.24	\$ 2,610.16	



No.	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE	TOTAL
152	Suministro y colocación de codo de cobre de 3/4" de diámetro	118.00	pza.	\$ 30.53	\$ 3,602.54	
153	Suministro y colocación de codo de cobre de 1/2" de diámetro	125.00	pza.	\$ 21.98	\$ 2,747.50	
154	Suministro y colocación de Tee de cobre de 1 1/4" de diámetro	105.00	pzas.	\$ 63.20	\$ 6,636.00	
155	Suministro y colocación de Tee de cobre de 1" de diámetro	70.00	pzas.	\$ 44.32	\$ 3,102.40	
156	Suministro y colocación de Tee de cobre de 3/4" de diámetro	35.00	pzas.	\$ 35.81	\$ 1,253.35	
157	Suministro y colocación de Tee de cobre de 1/2" de diámetro	71.00	pzas.	\$ 23.29	\$ 1,653.59	\$ 113,685.53

INSTALACIONES ESPECIALES

No.	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE	TOTAL
158	Suministro y colocación de maquinaria para aire integral incluye ductos	7	lotes	\$ 26,000.00	\$ 182,000.00	
159	Suministro y colocación de maquinaria para ventana	12	lotes	\$ 4,000.00	\$ 48,000.00	
160	Suministro y colocación de bomba de 1/2 H.P.	1	pza.	\$ 641.13	\$ 641.13	\$ 230,641.13



RESUMEN DE PRESUPUESTO

No.	CONCEPTO	CANTIDAD	TOTAL
1	PRELIMINARES	\$ 1'611,629.35	
2	INFRAESTRUCTURA	\$ 598,006.59	
3	ESTRUCTURA METALICA	\$ 6'340,232.13	
4	ESTRUCTURA DE CONCRETO	\$ 665,938.08	
5	ALBAÑILERIA OBRA GRUESA	\$ 4'694,849.08	
6	ACABADOS	\$ 2'750,146.95	
7	INSTALACION SANITARIA	\$ 178,158.66	
8	INSTALACION DE MUEBLES SANITARIOS	\$ 217,909.91	
9	INSTALACION HIDRAULICA	\$ 113,685.53	
10	INSTALACION ELECTRICA	\$ 409,329.67	
11	ALUMINIO Y HERRERIA	\$ 496,997.77	
12	CARPINTERIA	\$ 118,044.00	
13	CERRAJERIA	\$ 36,150.00	
14	INSTALACIONES ESPECIALES	\$ 230,641.13	\$ 18'425,568.85



- Historia General de Michoacán
Vol. IV
Gobierno del Estado de Michoacán.
Instituto Michoacano de Cultura
Enrique Florescano.
- Revista de la Universidad del Valle de Atemajac.
- Las Ciudades del Estado de Michoacán en el tiempo, el espacio.
Elizabeth Holf Bauttner
Instituto de Geografía de la UNAM
- Síntesis Geográfica del Estado de Michoacán.
Anexos Cartográficos
INEGI y SPP
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
Reglamento para la construcción y/o adaptación de Terminales de Autotransporte Federal de Pasajeros. México.
- Ley de Vías Generales de Comunicación. México 1992.
- Enciclopedia de la Construcción. PLazola.
Tomo 6 (Terminales y otros)
- Ley de Desarrollo Urbano y Aprovechamiento del Territorio del Estado de Michoacán.
8 de septiembre de 1995
- Reglamento de Construcción del D.F.
Agosto de 1993
- Sistema Normativo de Equipamiento Urbano.
SEDUE
- Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Apatzingán.
Gobierno del Estado, 1992.
- Proyectos de Transportes Vol. 4
Autor: Banco Interamericano de Ad. Pública
Fundación Getulio Vargas
Ed. Limusa
- ¿Cuándo?
Enciclopedia el Universo de los Jóvenes
Editorial Crijalho
- Los Transportes
Biblioteca Salvat de Grandes Temas.