

CENTRAL DE ABASTO DE TOLUCA

Jurado: H-2

Arq. Manuel de la Mora.

Arq. Estefanía Chávez.

Ing. Manuel de Anda.

Mario Antonio Carrasco Párraga.

Semestre 84 - 2

Facultad de Arquitectura

U. N. A. M.

1984



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 está 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.

## INDICE

1.	INTRODUCCION.	1
2.	ANTECEDENTES.	
2.1	Antecedentes de las centrales.	
	a) ¿Qué es una Central de Abasto?	3
	b) Antecedentes históricos de la Central de Abasto en la ciudad de México.	6
	c) Central de Abasto en la ciudad de México.	9
	d) La Central de Abasto en Toluca.	11
2.2	Antecedentes de la región.	
	a) Antecedentes del terreno seleccionado.	13
	b) Radios de influencia.	17
3.	PROBLEMATICA.	
3.1	Problémática de otras centrales.	
	a) La merced.	22
	b) Centrales en el país y en el mundo.	25
3.2	Problemática actual del abasto en la región.	27
3.3	Propuesta de mejoramiento.	30
4.	TIPOS DE PRODUCTOS, ALMACENAMIENTO Y COMERCIALIZACION.	
4.1	Tipos de productos	32
4.2	Características del almacenamiento	34
4.3	Tipos de empaques y su manejo	39
4.4	La comercialización de los productos	41

5.	OBJETIVOS.	
5.1	Plan de mejoramiento del abasto en la región	
	a) Aspectos financieros.	44
	b) Aspectos administrativos.	46
	c) Aspectos funcionales.	48
6.	PROGRAMA ARQUITECTONICO.	51
7.	PROYECTO.	
7.1	Memoria descriptiva del proyecto.	61
7.2	Desarrollo arquitectónico del proyecto.	66
8.	BENEFICIOS DEL PROYECTO.	79
9.	BIBLIOGRAFIA.	81

## 1. INTRODUCCION.

Los objetivos del trabajo que a continuación se presentan: el obtener la Licenciatura en Arquitectura, cumpliendo la tesis profesional, y el de aportar una solución al problema de la comercialización de productos al mayoreo - en el Estado de México.

Para llevar a cabo el último objetivo se plantea el desarrollo del proyecto de una Central de Abasto en la zona conurbada a la Capital del Estado de México; en la población de San Miguel Zinacantepec.

La inquietud de desarrollar una Central de Abasto en la ciudad de Toluca surgió de ver la importancia de su ubicación respecto al Distrito Federal, lo cual ha originado un crecimiento acelerado en los últimos años, y esto ha traído como consecuencia que el consumo de frutas y hortalizas aumentara, y que el abastecimiento no haya logrado el rápido proceso de modernización que se requiere.

2. ANTECEDENTES

## 2.1 a) ¿Qué es una Central de Abasto?

La Central de Abasto es un conjunto de instalaciones destinadas especialmente para facilitar las operaciones mercantiles que en ella se realizan; pero para entrar en materia y entender estas operaciones, hay que ubicar a éste dentro de un sistema de comercialización de un producto, o dicho de otra manera, a comprender la trayectoria mercantil de un producto desde que se produce hasta que se consume.

Los canales de comercialización para un producto pueden ser tres: tradicional, institucional y empresarial; los cuales participan en las etapas de comercialización que se mencionan a continuación:

- \* Acopio de la producción en las zonas productoras, para ser enviada a los principales centros de consumo.
- \* Concentración y distribución al mayoreo de los productos alimenticios en los centros urbanos.
- \* Distribución al detalle a los consumidores.

El canal tradicional presenta tres eslabones consecutivos:

- a) Centros de acopio.
- b) Centrales de abasto.
- c) Mercados de venta al detallé.

El canal institucional también presenta tres eslabones:

- a) Bodegas rurales.
- b) Bodegas estatales.
- c) Tiendas Conasupo.

Finalmente el empresarial modernizado tiene:

- a) Bodegas de acopio y concentración.
- b) Tiendas de autoservicio.

Canales de comercialización

- Tradicional
- Institucional
- Empresarial

Etapas de Comercialización

- Acaparamiento
- Concentración y distribución mayoreo
- Distribución menudeo

\* Ver cuadro en la siguiente hoja..



Relación entre etapas de comercialización y eslabones divididos por canales.

Etapa Canal	Acaparamiento	Concentración y distribución al mayoreo.	Distribución al menudeo.
Tradicional	Centros de Acopio.	Centrales de Abasto.	Mercados.
Institucional	Bodegas rurales.	Bodegas Estatales.	Tiendas Conasupo
Empresarial	Bodegas de Acopio y concentración.		Tiendas de auto-servicio

De esta manera hemos podido saber lo que es un canal y un eslabón dentro de un proceso de comercialización, por lo que podremos dar una definición más concisa a la pregunta planteada al principio:

¿Qué es una Central de Abasto?

La central de abasto es el eslabón que se ocupa de la concentración y distribución al mayoreo de los productos alimenticios en los centros urbanos dentro de un canal de comercialización tradicional.

2.1 b) Antecedentes históricos de la Central de Abasto en México.

En el año 1521, a la llegada de los conquistadores, el centro comercial Azteca lo constituía el mercado de Tlatelolco, su ubicación colindaba con una rada denominada "La Lagunilla", a donde convergían los canales que en aquel tiempo eran el principal medio de comunicación y transporte.

El tiánguis y el pochtécatl fueron dos nombres asociados a la vida comercial en la Gran Tenochtitlan, pero pronto estas instituciones dieron paso al mercado y al comerciante.

El mercado público que hoy conocemos viene desde entonces, y trae consigo muchas fallas.

Tenochtitlan es destruida a causa de tantos combates y sobre sus ruinas Hernán Cortés edifica una nueva Ciudad.

En la nueva Ciudad, la Plaza Mayor ha sido hasta nuestros días el centro cívico del país, con su construcción se inicia la decadencia del mercado de Tlatelolco.

Hacia 1560 el predominio comercial de la plaza mayor era absoluto y a su alrededor se edificaron el Portal, Los Mercaderes, El Parián y La Alhóndiga, cuya función era efectuar y regular el comercio de bienes de importación.

En los orígenes de la nueva ciudad, "La Merced" era el barrio principal, ubicado junto a la Plaza Mayor, debido a que ahí construyeron sus palacios los conquistadores Españoles, comerciantes, médicos, etc.

El nombre del barrio se adoptó de la Iglesia y el Conven

to contruídos ahí por los frailes, mercenarios, venidos con Hernán Cortés.

La Plaza Mayor deja de cumplir con su función de mercado desde 1798, cuando el Segundo Conde de Revillagigedo traslada las instalaciones mercantiles a la Plaza Volador.

Esta Plaza era ya centro comercial desde 1659, gracias a la evolución que ésta tuvo, fue declarada oficialmente Mercado en el año de 1792.

Tanto la Plaza Mayor como la Plaza del Volador estaban localizados cerca del canal mayor, por donde llegaban mercancías de oriente y del sur del país.

El Mercado del Volador desaparece en 1890, y se inaugura la Merced.

El Mercado de la Merced se localiza también a orillas del canal Mayor.

Este mercado se establece originalmente en el oriente del barrio de la Merced, que era la parte pobre, en contraste con la sección poniente, plétórica de Palacios y monumentos.

En esta parte del país se asienta el poder político nuevamente.

El mercado de la Merced evoluciona lentamente desde su funcionamiento hasta la Revolución Mexicana, con respecto al crecimiento demográfico del país.

A partir de esta fecha, con la Revolución Mexicana, nace un México Nuevo.

Con la Reforma Agraria, el desarrollo industrial y el proceso de la participación activa en el desarrollo económico

hacen que el crecimiento urbano en todo el país, pero más específicamente en el D. F. se acelere y afecte al mercado mayorista.

## 2.1 c) Central de Abasto en la Ciudad de México.

El terreno donde se localiza es en forma romboidal y está enmarcado dentro de ejes viales, tomando en cuenta - que el flujo principal de mercancías proviene del oriente, en ese rumbo se localiza su acceso, complementando - con tres accesos más.

La Central de Abasto está compuesta de cuatro conjuntos:

- \* El de crujiás, que aloja los servicios necesarios para la comercialización mayorista y convivencia social, - sirviendo al mismo tiempo como comunicación peatonal.
- \* El de servicios complementarios, integrado por andenes para subasta y mercado de productores, almacenes de - pignoración y frigoríficos.
- \* Las instalaciones para administración y combate de incendios, mantenimiento, etc.

En su estructura física, la Central está constituida por diez grandes áreas (ver croquis).

Las áreas de comercialización y servicios están comunicadas por un circuito vial e integrados entre sí por pasos a desnivel vehicular y peatonal.

Los accesos vehiculares de la Central cuentan con garitas y básculas instantáneas; estas básculas alimentan - tanto a las terminales de cómputo, como al sistema de información del mercado.

La zona de frutas y legumbres es el elemento básico de la Central, ya que en ella opera el mayor volumen de tran-

sacciones, y unido a este se encuentra el estacionamiento y andenes cubiertos para la realización de la subasta.

A continuación de la zona de subasta, se encuentran los frigoríficos centrales. Una mercancía subastada puede ir directamente a una bodega, o puede ingresar al frigorífico, esto depende de la opinión del productor, al no lograr una demanda adecuada en precio o volumen puede optar por refrigerarlos sin grandes desplazamientos.

Separada de los conjuntos anteriores por una vía de doble circulación, pero unida por pasos a desnivel vehiculares y peatonales, se encuentra la zona de abarrotes y víveres; en área contigua se ubicarán las bodegas de depósito complementarios.

La segunda etapa del proyecto quedará consumada con la construcción del mercado de pescados y mariscos, así como el de flores y verdura.

Todas las zonas anteriores cuentan con áreas de futura expansión, la cual es del 30% para el año 2000.

Y vienen a complementar el proyecto los edificios de administración y vigilancia, así como el de cómputo e información.

## 2.1 d) La Central de Abasto en Toluca.

La infraestructura y equipos se refieren principalmente a bodegas, frigoríficos, equipos de transporte y manejo de productos.

La zona de abasto se localiza al sureste de la ciudad, entre Blvd. Isidro Fabela Sur, Doctor Gustavo Baz y Presa de la Amistad; ocupa un área de 13,000 mts.<sup>2</sup>, de los que 2,765 son de superficie cubierta distribuidos en 215 metros para administración y 2,550 para 68 bodegas.

De la superficie a la intemperie 5,063 mts.<sup>2</sup>, están dedicados a productores y acopiadores.

El funcionamiento de la zona de abasto constituye un servicio público, cuya prestación es realizada por el Ayuntamiento a través de la administración del mercado, dependiente de la Tesorería Municipal, y con la supervisión y asesoramiento del regidor del ramo.

Los comerciantes mayoristas pueden usar y disfrutar del lugar autorizado mediante una cédula de empadronamiento debiendo sujetarse a lo que se dispuso en el Reglamento de Mercados en vigor.

Son causas de cancelación el dejar de pagar los derechos correspondientes y no trabajar en el lugar por un más de quince días y un plazo de treinta días.

Las 68 bodegas para mayoristas fueron construidas en el año de 1972 y consta de una nave con plataformas en ambos lados, que usan para carga y descarga, no cuentan con frigoríficos ni maduradores, sin embargo, parece

ser que algunos comerciantes los tienen en su domicilio; no tienen espacio para manejo de envases, aún cuando algunas bodegas han sido adaptadas con tapancos para ese servicio; carecen de agua, teléfono, sanitarios, baños y drenaje.

En resumen la infraestructura de bodegas es inadecuada y no especializada.

El manejo de productos en el área de mercado es por lo general manejado manualmente con la ayuda de equipos simples.

La carga y descarga de productos se realiza en forma manual, con la ayuda de carritos y diablitos, no cuentan con estantes que permiten mecanizar el proceso y hacer uso más eficiente del espacio vertical.

Para el envase de productos se usan cajas de madera y arpillas principalmente.

Los mayoristas en conjunto poseen 26 camiones de abastecimiento. Los acopiadores poseen vehículos pequeños para el transporte de productos. Se estima que un 80% de la carga es manejada por camiones, propiedad de los comerciantes, el resto utiliza camiones rentados.



## 2.2 a) Antecedentes del terreno seleccionado.

La ubicación es una variable fundamental para alcanzar los objetivos de la central, y puede contribuir a reducir los costos de distribución.

Por lo anterior el estudio de factibilidad deberá evaluar cuidadosamente los beneficios y costos de varias alternativas.

Los criterios que a continuación se mencionan deberán de tenerse en cuenta para decidir la ubicación final de la central de abasto en Toluca.

1. Ubicación de fácil acceso actual y a futuro desde los diferentes puntos de la ciudad, para transporte de carga y pasajeros, no muy lejos del control de gravedad de su área de captación, con el fin de minimizar los costos de distribución detallista.
2. De fácil acceso a las principales carreteras de abastecimiento, para que los vehículos pesados lleguen en el mínimo tiempo sin atravesar la ciudad, evitándose el deterioro de vías urbanas, y la contaminación ambiental.
3. Que por su ubicación desanime el establecimiento de actividades detallistas y otras incompatibles, evitándose a futuro el congestionamiento de la central y las vías aledañas.
4. Que pueda contar con terrenos adecuados en los siguientes aspectos: costos razonables, espacio suficiente para provisión de servicios básicos comerciales y complementarios, y que permita futuras ampliaciones para servir las necesidades de la ciudad, por lo menos a 20 años, -

fácil dotación de servicios públicos y características topográficas que permitan la construcción a costos razonables.

5. Que los usos actuales de la zona, así como los previstos en los planes urbanos del Municipio y de la ciudad sean compatibles con la central.

Encontrar una ubicación que cumpla con todos los criterios anteriores y sea de máxima rentabilidad es difícil, debido a las características topográficas de la región donde se encuentra la ciudad y a las características propias de la comercialización, las alternativas de ubicación son escasas; la más relevante es la que se expone a continuación:

- a.0 Al oeste de la ciudad, sobre la carretera a Temascaltepec, en la esquina comprendida entre ésta carretera y el tramo llamado Cuatro Arboles. Las principales ventajas de esta son:
  - a.1 La zona está bien comunicada por vías rápidas de la ciudad y a una distancia aceptable entre siete y diez kilómetros de los mercados públicos actuales, por lo que los costos de abastecimiento de los detallistas serían razonables.
  - a.2 Las carreteras situadas al noroeste y al norte, en conjunto absorben buena parte del abastecimiento de Toluca, y con la ayuda de los libramientos y las otras carreteras del oriente y poniente, los vehículos tendrán fácil acceso a la central.
  - a.3 En la zona existen varios sitios potenciales para -

la ubicación de la central a una distancia razonable del desarrollo urbanístico, logrando con ello desincentivar el desarrollo aledaño de actividades detallistas reduciendo así la posibilidad de congestión a futuro.

- a.4 El valor del terreno oscila entre \$500.00 y \$800.00 el metro cuadrado, costo razonable para esta ciudad, además de tener acceso a los servicios públicos, cuenta con características topográficas adecuadas.
- a.5 Los planes municipales y el plan de desarrollo urbano de Toluca realizados por el Gobierno del Estado, marcan como zona idónea para la realización de la central de abasto al municipio de Zinacantepec, además que en el plan de desarrollo de dicho municipio se contempla la realización de dicha central (Plan Municipal de desarrollo Urbano Municipio de Zinacantepec punto 26 referido a los requerimientos de equipamiento urbano).
- a.6 Esta ubicación resultaría estratégica ya que posibilitaría a la central para servir al área metropolitana de la ciudad de México, por lo que tendría un mayor impacto regional.

La localización será en Zinacantepec, al oeste de Toluca, entre la carretera de Toluca-Zitacuaro y la carretera Toluca-Temascaltepec.

Se consideró esta ubicación ya que presenta ventajas pues la mayor parte de los flujos de productos que

llegan a Toluca provienen del norte, noroeste, suroeste y sur del estado, teniendo por acceso estas carreteras principalmente.

Estos cuerpos carreteros le proporcionan al sitio una accesibilidad real y potencial.

El clima en el municipio de Zinacantepec es templado-sub-húmedo, con régimen de lluvias en los meses de junio - agosto.

Los meses más calurosos se presentan en abril y mayo.

La dirección de los vientos en general es de oeste a suroeste.

Además los aspectos climáticos presentan las características siguientes:

- Temperatura máxima	21 °C
- Temperatura mínima	-9 °C
- Temperatura media	3°C
- Lluvia total	1,225 mm
- Lluvia máxima en 24 horas	88.9 mm.
- Días con lluvia	122
- Número de días con helada	264
- Días con granizo	70
- Días con tempestades eléctricas	41
- Evaporación	787.4 mm.

#### T E M P E R A T U R A

Zona	Caluroso	Fria	Lluvia
Zinacantepec	abril-mayo	octubre-marzo	junio-agosto

## 2.2 b) Radios de influencia.

Para la selección de los números generadores de población se consideró que la Central de Abasto tuviera una influencia regional, apoyando con ésto, el abasto de una zona del Sistema Nacional de Abasto, para lo cual se consideró como primer punto de influencia a la ciudad de Toluca.

Para ello se plantea un sistema de ciudades dentro de este radio de influencia para lograr una mejor vinculación con el sistema de abasto de la región.

De esta manera, la forma en la que se consideró la población por atender, fue la siguiente:

C = Mancha Urbana (ciudad de Toluca) 100% de la población.

$r_1$  = 10 kms. fuera de la mancha urbana, 100% de la población de las localidades comunicadas por carreteras pavimentadas y terracerías.

$r_2$  = 25 kms. fuera de la mancha urbana, 100% de la población de las localidades mayores de 2,500 habitantes - comunicados por carreteras pavimentadas y terracerías.

\* $r_3$  = 50 kms. fuera de la mancha urbana, 100% de la población de las localidades mayores a 10,000 habitantes - comunicados por carreteras pavimentadas.

\* $r_4$  = 100 kms. ó 60 minutos de recorrido fuera de la mancha urbana, 50% de la población de localidades mayores a 50,000 habitantes.

\* Estos puntos no se tomarán en cuenta para los radios de influencia de la Central de Abasto de Toluca, porque -

estos ya se encuentran incluidos en el radio de acción de la Central de Abasto de la ciudad de México.

Poblaciones influenciadas:

De acuerdo al radio de influencia que se propone en el esquema de poblaciones afectadas, dichas poblaciones son las que hay que tomar en cuenta dentro del radio de influencia, y son:

$r_1$  = Mancha urbana ciudad de Toluca 230,000 habitantes.

Poblaciones aledañas:

San Pablo Autopan  
 San Cristóbal Huichochitlán  
 San Pedro Totoltepec  
 Capultitlán  
 Sta. Ana Tlapaltitlán

San Miguel Zinacantepec  
 T O T A L = 160,000 habitantes.

$r_1$  = T O T A L = 390,000 habitantes.

$r_2$  = Guadalupe Yancuitlapan  
 Capulhuac de Miramontes  
 Ocoyoacac

Alvaro Obregón  
 Villa Cuauhtémoc  
 Temoaya

San Pedro Tlanisco  
 San Miguel Balderas  
 Sta. María Jajalpa  
 San Pedro Tlaltizapan  
 San Pedro Tultepec

San Nicolás Coatepec  
San Francisco Tlalcilalcalpa  
San Lorenzo Toxico  
Santa Cruz Tepexpan  
Jiquipilco  
San Pedro de Arriba  
San Mateo Capuluac  
Santa Ana Jilotzingo  
Xonacatlán  
San Miguel Minialpan  
Huitzitzilapan  
Tlamimiloalpan  
Xochicuautila  
Santa Cruz Oyotusco  
San Mateo Atarasquillo  
Santa María Atarasquillo  
San Miguel Ameyalco  
Lerma de Villador  
Tepezoyuca  
Cholula  
San Pedro Tutepec  
Santiago Tilapa  
Xalatlaco  
Tiangistenco de Galeana  
San Antonio de Isla  
Almoleya del Río  
Santa Cruz Atizapán  
Rayón  
San Pedro Zitepec  
San Francisco Tepexoxuca  
San Francisco Putla  
San Pedro Tlanixco  
T O T A L = 310,000 habitantes

$r_3^*$  $r_4^*$  $r_1 + r_2 = 700,000$  habitantes por atender.



### 3. PROBLEMÁTICA

### 3.1 a) La Merced.

La imposibilidad de crecer hacía que la Merced fuera uno de los mercados mayoristas que más productos comerciaba por superficie en el mundo, ésto daba lugar a uno de los principales problemas de la actual Central de Abasto de la ciudad de México, que era la casi absoluta inelasticidad en la oferta de locales para mayoristas, lo que a su vez traía otro problema, el monopolio.

La consecuencia era que los productores no tenían locales para la venta de sus productos.

Otro de los problemas era la pérdida de tiempo al asistir al mercado, debido al congestionamiento vehicular.

A esta zona acudían diariamente entre las 6 y las 22 horas un número aproximado de 500,000 personas en coche, y un millón de peatones.

Pero no pasa lo mismo en la Merced, ya que entre las 22 y las 6 horas es cuando llegaban la mayoría de introductores y vehículos de carga y transporte de compradores.

Para toda la circulación, refiriéndonos con esto tanto a los compradores como introductores peatonales, y todo tipo de gente que transitaba por esta zona, se contaba con sólo 15.4 hectáreas de calletas y banquetas de una área total de 49.3 hectáreas.

Espacio que al mismo tiempo debía dar cabida a aquellos vendedores que invadían la calle con sus mercancías.

La mayoría de las calles ya no respondían a las necesidades actuales. Sólo tres de las veinte calles que cruzan

el área tenían capacidad para más de tres carriles de circulación, pues los restantes tenían un ancho de 7 a 9 mts. Las banquetas para peatones miden aproximadamente 1.50 mts. de ancho.

Algunos de los efectos de la infraestructura fueron:

- La incapacidad de los locales de la Merced para manejar volúmenes, hacía que la oferta se volviera inelástica al llegar al punto crítico de saturación. Sus consecuencias fueron los altos valores del traspaso y la renta.
- La manera en que descargaban los camiones los bodegueros, ya que éstos no contaban con andenes y estacionamientos propios, transportando a mano la mercancía a distancias considerables.
- Las condiciones de exposición, almacenamiento, junto con la existencia de maduraderos y cámaras de refrigeración, limitaban y dañaban el volumen de mercancía. Existía una destrucción de los envases y materiales de empaque debido a las condiciones de manejo.

En la comercialización, la repercusión de las prácticas del mercado de mayoreo alcanzaba, por una parte al productor, y por la otra al consumidor. Algunas eran:

- Entre los comerciantes existía un desconocimiento de información de precios de las compras a introductores y productores, volúmenes de entrada y las condiciones en las zonas de producción, esto propiciaba la existencia de un mercado no competitivo.

- La escala con que operaban los detallistas favorecía la existencia de intermediarios, medio-mayoristas, etc. que incrementaban el costo de la comercialización.

Desde el punto de vista social, uno de los defectos de la Merced consistía en como se manejaban los productos sanitariamente, de aquí que las enfermedades gastrointestinales sean muy padecidas por la población.

Su estructura física impedía una eficiente recolección de desechos.

La Merced tenía una alta densidad de población, además de la afluencia diurna de trabajadores, bodegueros, estibadores, comerciantes, detallistas, etc., que formaban más de 130,000 individuos de población flotante, lo que hacía una compleja interrelación entre las actividades ilícitas y las conductas antisociales.

### 3.1 b) Centrales en el país y en el mundo.

El análisis de las centrales de abasto existentes, permitió detectar aspectos conflictivos como la localización de los servicios complementarios (bancos, restaurantes, etc.), a la entrada de las centrales, o concentradas en un área determinada.

Lo anterior da origen a desplazamientos de los usuarios, innecesariamente grandes y rompe con el concepto urbano de autosuficiencia zonal en la prestación de servicios.

La existencia de manzanas aisladas de bodegas con escaleras y rampas a la calle y patios de maniobras, crea cruces de peatones, estibadores y camiones de abasto y desabasto, que entorpecen el tránsito y dan seguridad.

La ubicación de los estacionamientos alejados de las bodegas, hace que los patios de maniobras sean invadidos por vehículos de clientes o de los mismos comerciantes, limitándolos en sus fines mercantiles y operativos.

La inexistencia, en algunos casos, de pasillos interiores hace que los andenes se saturan al ser empleados como vías de circulación peatonal, áreas de exhibición y venta, almacén de envases y andén de carga y descarga propiamente dicho. Además los pasillos aumentan la transparencia comercial, al permitir que en un recorrido más corto, los detallistas puedan conocer más ofertas.

En algunos casos analizados se detectaron bodegas con sótanos y hasta dos pisos superiores, lo que sobredimensiona las centrales, y crea condiciones de insalubridad, así como de encarecimiento de las maniobras de almacenamiento.

En términos generales, las áreas de expansión no se previeron contiguas a las zonas especializadas, de tal forma que de ser necesaria la construcción de las mismas, quedarían ubicadas separadas de éstas, lo cual limita la transparencia de la oferta.

No existen criterios bien definidos de modularidad que faciliten las expansiones, la vialidad peatonal y vehicular, la limpieza y seguridad.

Al igual que en el caso de los sistemas de información, los servicios de seguridad, previsión y control de incendios no son los más adecuados para las características operativas del comercio al mayoreo de alimentos perecederos, y por lo común, hacen depender éstas actividades de la autoridad municipal, cuyos métodos están más bien orientados a la acción en zonas urbanas habitacionales o de comercio detallista.

Por último, y quizá lo más importante, es que en la mayoría de los casos, el régimen de propiedad es público a partir del mismo carácter de la inversión, lo cual se traduce en un sistema de alquiler de los locales.

### 3.2 Problemática actual del abasto en la región.

Toluca de Lerdo es la capital del Estado de México, y en la actualidad cuenta con un nivel considerable de población.

Representa un importante polo de atracción regional, y en los Planes de Desarrollo Urbano, en sus diversos niveles, se destaca su importancia al considerar que debe impulsarse la provisión de servicios regionales al Municipio.

Se le contempla con una población superior a 1.5 millones de habitantes para el año 2000.

A pesar de la importancia de esta ciudad, el comercio mayorista de frutas y hortalizas no ha logrado un rápido proceso de modernización, con todo y que cuenta con una región de influencia conformada por los poblados del propio Municipio; y de algunos Municipios vecinos.

El comercio mayorista se encuentra en la parte sur-este de la ciudad, en una área que, aunque no es céntrica, sí es bastante problemática, en virtud de encontrarse contigua a la terminal de los autobuses suburbanos y anexa al mercado Juárez, en cuyas instalaciones se ubica, los días viernes, un tianguis, que por sus proporciones agrava los problemas de congestionamiento.

Además, la ciudad está creciendo en esta dirección. La actividad comercial se desarrolla con una infraestructura y servicios comerciales de apoyo deficientes.

Los mayoristas cuentan para realizar sus actividades, con bodegas construidas para este fin por el Ayuntamiento.

to; las cuales carecen de servicios complementarios, sin embargo, un alto porcentaje de sus ventas las realizan - en el área carente de toda infraestructura física dedicada a los productores y acopiadores, desvirtuando su carácter de mayoristas modernos.

Las áreas de carga y descarga, de estacionamiento y de manejo de productos son insuficientes e inadecuadas; además las bodegas existentes no cuentan con maduraderos, - frigoríficos, agua, drenaje, teléfono, ni sanitarios.

Esta escasez de infraestructura tiene como resultado actos de manipuleo, mayores pérdidas físicas de productos, deterioro urbano y condiciones anti higiénicas con altos costos sociales.

La ubicación actual de la zona de abasto en estas condiciones, no necesariamente resulta en menores costos de abastecimiento a los detallistas, independientemente de la escasa coordinación vertical que existe con los mismos.

Integran los canales comerciales de abastecimiento de la ciudad, los mayoristas, el tianguis y los supermercados.

Los mayoristas, a pesar de su escasa integración vertical, de su baja escala y de su incipiente desarrollo tecnológico y administrativo están asumiendo un papel dominante, pero aún insuficiente para estimular la producción regional.

Sin embargo, algunos mayoristas muestran una tendencia a evolucionar, tanto en los volúmenes manejados, como en sus prácticas comerciales, coordinando su actividad con-



la producción y con el transporte de abastecimiento, así como en algunos canales institucionales de servicio.

La evolución de estos grupos de comerciantes modernos, - indican el potencial de liderazgo de la actividad mayorista, si se eliminan algunas de las barreras que dificultan su crecimiento.

### 3.3 Propuesta de mejoramiento:

Por lo citado en el punto anterior, nos podemos dar cuenta de que sin una infraestructura física adecuada, y sin los servicios comerciales de apoyo necesarios, el mejoramiento de la comercialización es difícil.

Para lograr esto se requiere:

1. La construcción de una infraestructura adecuada que permita un óptimo funcionamiento de las actividades comerciales al mayoreo, de modo que actúe como medio-concentrador de la oferta, para satisfacer la demanda de los mismos a costos bajos.
2. Establecer servicios comerciales que proporcionen la transparencia sobre actividades y precios de las operaciones efectuadas.

Como conclusión a la propuesta de mejoramiento, la solución es la construcción de una Central de Abasto para la ciudad de Toluca, que comercialice al mayoreo frutas, hortalizas y raíces, así como la producción de abarrotes y productos de Impecca.

La infraestructura mayorista requerida alcanzaría un terreno con una superficie de acuerdo al número de habitantes de las localidades a atender, con un coeficiente que va de 0.17 a 0.23 metros cuadrados /habitante, este coeficiente decrece en cuanto la población aumenta, así tenemos que para 700,000 habitantes se requieren 119,000 a 161,000 metros cuadrados.

4. TIPOS DE PRODUCTOS, ALMACENAMIENTO Y COMERCIALIZACION.

#### 4.1 Tipos de productos.

Los productos a almacenar en la Central son:

	<u>Raíces</u>	<u>Tubérculos</u>	<u>Hojas</u>	<u>Frutos</u>
Hortalizas	Zanahoria Nabo Remolacha Jicama Rabano Etc.	Papa Camote Ajo Espárrago Cebolla Etc.	Espinacas Lechuga Acelga Berros Verdolagas Etc.	Tomate Aguacate Calabaza Etc.
Frutas	Piña Toronja Mango Limón Naranja Lima Ciruela Etc.			

Dentro de este proyecto se excluye el almacenaje de granos por considerarse que la empresa paraestatal Conasupo, maneja la producción de los mismos, y que cuenta con las instalaciones de bodegas necesarias para ello dentro de la región, así mismo, cuenta con un sistema de distribución y comercialización al detalle (eslabones mencionados en el punto donde se explica "¿Qué es una Central de Abasto?" - punto a) del tema 2.1 "Antecedentes de otras Centrales).

Por otra parte se incluye el almacenaje de abarrotes, ya que éstos son acaparados y distribuidos por IMPECSA; puesto que las compañías que se dedican a su producción no rea-

lizan la venta de medio mayoreo, y es a través de estas bodegas que el pequeño comercio organizado lleva a cabo dicho proceso.

## 4.2 Características del almacenamiento.

El almacenaje de los productos alimenticios es el que justifica la existencia de la Central de Abasto; esta actividad es la de mayor importancia y también la más compleja, ya que los productos a almacenar son tan diferentes en sus componentes físicos que requieren de bodegas que reúnan características especiales que satisfagan las necesidades de guardado de los diferentes productos.

Por este motivo es importante analizar las condiciones de los productos, para llegar a una buena solución del problema a nivel bodega.

Para el almacenaje de los productos seleccionados, se dividen en cuatro tipos de acuerdo a sus condiciones óptimas para permanecer en bodega, que son:

1. Productos almacenables.
2. Productos no almacenables.
3. Productos en refrigeración.
4. Productos en maduración.

1. Los productos almacenables son aquellos que por sus características físicas pueden permanecer en bodega más de una semana sin sufrir deterioro. A continuación se hace una breve selección para ejemplificar:

### D u r a c i ó n

Una semana

### A l i m e n t o s

Naranja  
 Toronja  
 Uva  
 Papaya  
 Piña  
 Mango

DuraciónAlimentos

Una semana

Fresa  
 Guayaba  
 Mamey  
 Cebolla  
 Chiles verdes  
 Apio  
 Remolacha

Diez días

Plátano

Dos semanas

Melón  
 Chico zapote  
 Sandía  
 Ajo  
 Chayote  
 Chile serrano  
 Papa  
 Betabel

Tres semanas

Garbanzo

Cuatro semanas

Lima limón

Seis semanas

Jicama

Las condiciones de las bodegas para los productos almece-  
 nables requieren de espacios con iluminación natural sufi-  
 ciente, sin que los rayos del sol incidan directamente so-  
 bre el producto; así mismo, requieren de ventilación cru-  
 zada en todos sus casos, como también de una disposición-  
 que impida contaminaciones de aroma por otros productos,-  
 para efecto de este proyecto.

2. Productos no almacenables, son todos aquellos que por sus características no pueden estar en bodega por un período mayor a una semana, ya que están expuestos a sufrir deterioro y descomposición. A continuación se hace una breve selección para ejemplificar:

<u>D u r a c i ó n</u>	<u>A l i m e n t o s</u>
Dos días	Camote Lechuga
Tres días	Higo Tuna Chirimoya Calabacitas Pepino Espárrago Cilantro Acelgas Nabo Chicharos Ejotes Romeritos Verdolagas Coliflor Tomate
Cuatro días	Aguacate Zapote Jitomate Poro Haba Lenteja Berros Alcachofa



D u r a c i ó nA l i m e n t o s

Cuatro días

Espinaca  
Nopales  
Perejil

La comercialización de estos productos se realiza generalmente al día en los espacios destinados para la subasta.

3. Productos en refrigeración, se considera este tipo de bodega para todos aquellos productos que requieran temperaturas menores a la temperatura ambiental, para aumentar el tiempo de almacenaje en bodega. Como ejemplo se pueden mencionar los siguientes:

D u r a c i ó nA l i m e n t o s

Cinco días

Col

Una semana

Mandarina

Dos semanas

Ciruela

Tres semanas

Zanahoria

Cuatro semanas

Rábano

Tres meses

Chabacano  
Durazno

Cuatro meses

Manzana  
Pera

4. Productos en maduración. Algunos productos por su rápida descomposición se cosechan verdes, como son manzanas

nas, plátanos, etc., requieren de cámaras de maduración - que permitan al locatario de las bodegas, disponer de ellos para su venta, aumentando la temperatura de las cámaras para proporcionar la maduración óptima para su venta.

### 4.3 Tipos de empaques y su manejo.

En la actualidad existen diferentes tipos de empaques - utilizados en el manejo de productos en la actividad mayorista, obtenidos a través de encuestas y observación directa; éstos son: cajas de madera, pacas, costales, ca nastos y racimos.

Producto	Tipo de envase	Capacidad Prom, Kgs.
Ajo	Costal	12
Camote	"	10
Cebolla	"	40
Chicharo	"	70
Chile	"	30
Papa	"	40
Zanahoria	"	30
Aguacate	Caja de madera	20
Calabaza	"	22
Guayaba	"	22
Jitomate	"	28
Limón	"	25
Manzana	"	20
Mandarina	"	22
Pera	"	20
Pepino	"	25
Tomate verde	"	30
Lechuga	Paca	
Acelga	"	
Alcachofa	"	
Berros	"	
Cilantro	"	

\* Nota - continúa en la siguiente hoja.

Producto	Tipo de envase
Perejil	Paca
Fresas	Canasto
Plátano	Racimos

El manejo de todos los productos se hace en forma manual o ayudado por equipo rudimentario, tal como los diablos; por lo cual, lo anterior debe ser considerado a la hora de realizar el proyecto para que este no sea resuelto a base de un excesivo uso de cambio de nivel; también hay que considerar que las distancias que recorran sean lo más reducidas posible.

#### 4.4 La comercialización de los productos.

La comercialización de los productos comienza a partir de que éstos son cosechados y llevados a los centros de acopio, para que así, una vez reunida toda la cosecha de una región, sea trasladada a un centro de abasto donde el artículo se pondrá a la disposición de los comerciantes al mayoreo, estos a su vez servirán de intermediarios entre productores y comerciantes de medio mayoreo, tales como los locatarios de mercados y pequeños comerciantes de frutas y legumbres, siendo la etapa final de este proceso el consumidor, el cual compra el producto al detalle.

Con lo mencionado anteriormente, nos podemos dar cuenta - que la actividad comercial que se lleva a cabo dentro de una Central de Abasto es puramente intermediarista, por lo cual es importante comprenderla más a detalle, para que cuando se tenga que resolver el proyecto se llegue a una solución con la mayor transparencia posible, así evitar pérdidas, y por lo tanto inflación en los productos, ya que al final de cuentas en lo único que recaen todos los estragos es en el consumidor final.

Los pasos en los que se puede dividir la actividad de la Central son:

Acceso de producto, pernocta, subasta, embodegamiento (al natural o sujetos a variaciones, como maduración y conservación), y finalmente venta al mayoreo o medio mayoreo.

El acceso de producto - este debe ser en forma controlada, por lo cual tendrá que pasar a pesaje y en horarios fijados por la misma central.

Pernocta - en este paso los productos llegados a la central fuera de los horarios establecidos tendrán que perma

necer para que en su momento pasen a ser subastados en los horarios convenidos.

Subasta - paso importante dentro del proceso de comercialización del producto, ya que es aquí donde el producto será evaluado económicamente por su calidad, y según los efectos de oferta y demanda, es por este factor que el acceso de los productos que vayan a ser subastados tendrán que ser en horarios concisos.

Almacenamiento - Una vez adquirido el producto por el comerciante al mayoreo, se procederá a su almacenamiento, que es en sí una de las actividades que dan razón de ser a una central, ya que por este medio se puede dar lugar a la venta fraccionada de un producto que ha sido comprado al mayoreo, e inclusive, dosificar la comercialización del mismo, si este puede ser conservado en bodega por medios naturales, y de no ser así, se podrá proceder a su refrigeración para detener su proceso de maduración o frenar por completo su degradación por medio de la congelación.

Venta al mayoreo y medio mayoreo - esta es la actividad que viene a concluir en sí con el proceso de comercialización de una Central de Abasto; consiste en la venta de un producto al detalle, medio mayorista y toda aquella persona que necesite del abastecimiento de frutas y legumbres al mayoreo y medio mayoreo.

## 5. OBJETIVOS

### 5.1 a) Aspectos financieros.

La aportación del capital para el proyecto puede integrarse con terrenos de propiedad estable y los créditos de - que dispone a través de Banobras y de Fidec.

En forma preliminar se estimó que los activos corrientes y fijos de la Central al momento de entrar en funcionamiento alcanzarían la suma de 255.5 millones de pesos.

Como el proyecto tiene flexibilidad de ofrecer bodegas o locales y servicios en venta, arrendamiento o concesión - del procedimiento que se defina, dependerá la facilidad y rapidez de recuperar la inversión.

Esto será en razón inversa al control de la operación que tenga el Estado.

La inversión para la Central de Abasto será recuperada en la medida que se generen ingresos por conceptos de servicios, tales como: básculas, estacionamientos, limpieza y vigilancia, a efecto de que el arrendamiento de las bodegas se establezca a base de tarifas razonables que no - afecten el costo de comercialización.

Con la finalidad de presentar una posición objetiva de la operación financiera de ingresos y egresos de la Central de Toluca al momento de entrar en funcionamiento, se elaboró el cuadro siguiente:

Si se considera que el área arrendable alcanza 12,000 metros cuadrados, los ingresos deberán ser suficientes para alcanzar la cifra de 21.6 millones de pesos, en los primeros años, teniendo una tarifa de arrendamiento del orden-



de 150 pesos por metro cuadrado, es decir, 11,250 pesos mensuales que permitan costos moderados para una comercialización eficiente.

De las diferentes alternativas a estudiar para generar recursos adicionales por concepto de servicios en los primeros años, tales como, básculas, estacionamiento, vigilancia, limpieza, etc., se consideraron ingresos por 23.4 millones de pesos.

Un ejemplo de ello sería estimar 5.4 millones de pesos por el servicio de báscula; si consideramos una entrada de 300 vehículos y en la misma cuota para estacionamiento, harían la suma de 10.8 millones; los otros servicios se evaluaron en 12.6 millones.

### 5.1 b) Aspectos administrativos.

Al entrar en funciones la Central de Abasto de Toluca se incorporaría a la red integrada de mercados, de acuerdo, al decreto que establece el sistema nacional para el abasto, por lograr una mejor articulación a esta red; SECOM-recomienda que la administración de la central esté a cargo del Ayuntamiento, pudiendo de esta manera contribuir a reducir gastos.

La eficiencia en la administración se traduciría en menores gastos, evitándose en lo posible los costos altos que se traduzcan en tarifas excesivamente para los usuarios, lo cual en última instancia resultaría en menores márgenes y precios al consumidor final.

El personal que integre la administración deberá ser lo más reducido posible, y el gasto por concepto de sueldo, salario, prestaciones, etc., podría quedarse a cargo del Municipio.

A medida que se tenga un control de la propiedad más fácil sería lograr la conciliación de objetivos de servicio público con aquellos de racionalidad en el gas y de generación de recursos, y es por ello que se recomienda que la Central sea propiedad del Gobierno.

Lo anterior no impediría que pudiera venderse hasta una tercera parte de la totalidad de las bodegas a efecto de tener una recuperación parcial de la inversión a corto plazo, mientras que, los dos tercios restantes podrían ser destinados al arrendamiento o bien, al comercio social.

El terreno para servicios complementarios puede cuestionarse o venderse, mientras que las áreas comunes serían propiedad del Gobierno.

Respecto al uso y aprovechamiento de los bienes que integran el patrimonio de la Central, puede ejercerse mediante algunas de las siguientes modalidades; arrendamiento, asociación en participación o condominio.

El objetivo de ordenar el proceso de comercialización - destaca entre los programas a desarrollar por el Gobierno: SECOM tiene la principal función normativa, y le corresponde planear y coordinar los diferentes servicios - que integran el S. N. A., entre los que destacan la determinación y aplicación de las normas, la operación del servicio nacional de información de mercados y el diseño, establecimiento y vigilancia de los instructivos de operación de los centros de abasto.

### 5.1 c) Aspectos funcionales.

En términos generales, a las centrales de abasto se les considera como puntos de confluencia de la oferta y la demanda de productos alimenticios, donde se dá como parte medular de los procesos de formación de los precios y de distribución de los alimentos. El complemento indispensable para que se realice con eficiencia lo antes expuesto consiste en un sistema de instalaciones que permiten el almacenaje, conservación, exhibición y venta de estos artículos, respaldado por una infraestructura de apoyo, donde se pueden realizar funciones mercantiles de subasta y pignoración.

Para la solución de las instalaciones antes citadas, existen condicionantes principalmente de funcionamiento que regirán los conceptos del partido arquitectónico.

Se debe buscar que el aspecto de circulación interna de llegadas y salidas de alimentos sea el más adecuado a las necesidades de la central, para evitar así las maniobras innecesarias de los vehículos, y de ser posible, diferenciar las circulaciones de los diferentes tipos de usuarios, así como también se tiene que tomar en cuenta la separación total entre el peatón y el vehículo.

La disposición de las crujías de bodegas debe ser en forma tal que esté ligado íntimamente a los patios de carga y descarga, y estos a su vez con los patios de maniobras.

Una premisa importante es el dotar a las bodegas de servicios complementarios (restaurantes, correos, bancos, etc.), ubicados de una manera adecuada para que estos servicios no interfieran con el funcionamiento de las bo ,

degas, pero no por lo anterior éstas se ubiquen en una zona aislada.

Un punto más a considerarse es la orientación óptima de las bodegas que permita contar con una iluminación natural suficiente, así como con una ventilación cruzada en toda la zona de guardado, para ello se debe dar como orientación la norte-sur.

## 6. PROGRAMA ARQUITECTONICO

## 6. PROGRAMA ARQUITECTONICO.

1. AREA DE BODEGAS. = 12,312 M<sup>2</sup>
  - 40 bodegas de frutas y legumbres = 75 M<sup>2</sup>
  - 10 bodegas de 36 M<sup>2</sup>
  - 20 bodegas de 72 M<sup>2</sup>
  - 05 bodegas de 96 M<sup>2</sup>
  - 03 bodegas de 168 M<sup>2</sup>
  - 02 bodegas de 264 M<sup>2</sup>
  - 10 bodegas de abarrotes de 300 M<sup>2</sup> cada una
  - 10 bodegas de IMPECSA de 300 M<sup>2</sup> cada una
  - Andenes carga descarga 5,000 M<sup>2</sup>
  
2. VIALIDAD Y ESTACIONAMIENTO EN ZONAS DE BODEGAS = 22,000 M<sup>2</sup>
  - Vialidad = 10,000 M<sup>2</sup>
  - Patio de maniobras = 12,000 M<sup>2</sup>
  
3. ZONA DE SUBASTA = 3,000 M<sup>2</sup>
  
4. SERVICIOS DE APOYO = 4,500 M<sup>2</sup>
  - Frigorífico = 990 M<sup>2</sup>
  - Básculas = 2,010 M<sup>2</sup>
  - Pernocta = 2,500 M<sup>2</sup>
  
5. AREAS VERDES = 16,000 M<sup>2</sup>
  
6. RESERVA PARA CRECIMIENTO=40,000 M<sup>2</sup>
  
7. SUPERFICIE COMPLEMENTARIA = 20,000 M<sup>2</sup>
  - Administración + 30 cajones = 750 M<sup>2</sup> + 250 M<sup>2</sup>
  - bancos = 480 M<sup>2</sup>
  - telégrafos y correos = 480 M<sup>2</sup>

teléfonos	= (varios)
restaurantes	= 2,000 M <sup>2</sup>
distribución de combustible	= 320 M <sup>2</sup>
servicio médico	= 60 M <sup>2</sup>
estacionamiento	= 12,000 M <sup>2</sup>
insumos agropecuarios	= 320 M <sup>2</sup>
distribución de envases sanitarios	= 240 M <sup>2</sup>
transportes	= 60 M <sup>2</sup>
cuartos de maquinaria y talleres	= 4,160 M <sup>2</sup>
T O T A L	= 160,000 M <sup>2</sup>



## DESGLOSE DEL PROGRAMA ARQUITECTONICO.

### 1. AREA DE BODEGAS.

80 bodegas de frutas y legumbres.

En estas bodegas se almacenan los productos perecederos, es decir, los alimentos que por sus características son susceptibles a sufrir descomposición y maltrato. Los alimentos que se almacenan en estas bodegas son: hortalizas, raíces, tubérculos, hojas, frutos y frutas.

El manejo de estos productos requiere especiales cuidados, ya que estos alimentos son susceptibles a sufrir contaminación (principalmente las legumbres).

La solución de las bodegas deberá cumplir las siguientes condiciones físicas y ambientales:

- Aislamiento térmico en las cubiertas y muros cabeceros.
- Iluminación natural suficiente.
- Ventilación cruzada en todos los casos.
- Capacidad de carga en pisos, mínimo 2 toneladas/M<sup>2</sup>.
- Iluminación artificial suficiente, instalación de agua potable, drenaje, energía eléctrica y teléfonos.

Venta al mayoreo y medio mayoreo y remate de frutas y hortalizas.

En las bodegas debe existir una zona para que se realicen ventas de los productos, y con esto eliminar lo más posible el intermediarismo.

Así como también debe existir una zona para destinarse a la administración de la misma, y un sanitario para los empleados.

20 bodegas de abarrotes e IMPECSA.

En estas bodegas se almacenarán los productos no perecederos, y que por sus características no son susceptibles a sufrir descomposición.

La solución de estas bodegas deberá cumplir con las siguientes condicionantes físicas y ambientales:

- aislamiento térmico en cubiertas y muros cabeceros.
- iluminación natural suficiente.
- ventilación cruzada de ser posible.
- capacidad de carga en pisos mínimo de 2 toneladas/M<sup>2</sup>
- iluminación artificial suficiente, instalación de agua potable, drenaje, energía eléctrica y teléfonos.

Venta al mayoreo y medio mayoreo y remate de frutas y hortalizas.

En las bodegas debe existir una zona para que se realicen ventas de los productos, y con esto eliminar lo más posible el intermediarismo.

## 2. VIABILIDAD Y ESTACIONAMIENTOS EN ZONAS DE BODEGAS.

Patio de maniobras.

Dadas las características de la Central de Abasto, el patio de maniobras es en sí la primera zona complementaria que deberá tener una capacidad para que cada bodega a servir cuente con dos camiones

de 16 metros de largo (máximo) cargando y descargando simultáneamente; para poder dimensionar esta área se tomó en cuenta el sistema vial del proyecto.

### 3. ZONA DE SUBASTA.

Dentro de la Central de Abasto se realizarán ventas de productos al aire libre, en donde el comprador o consumidor podrá elegir y observar enteramente el productos que desea.

### 4. SERVICIOS DE APOYO.

#### Frigorífico

En estas cámaras se almacenan los productos que por sus características son susceptibles a descomposición rápida.

#### Básculas.

En esta zona se controlan las entradas y salidas de todo el tonelaje manejado en la Central, es aquí donde se llevan las estadísticas de manejo.

Las básculas con capacidad de 50 toneladas cada una deben estar alineadas una con otra para proporcionar mayor eficiencia.

Para control de las anteriores, la caseta debe contar con un cubículo de dirección, así como con un dormitorio para los turnos nocturnos.

#### Pernocta.

La central contará con una zona de dormitorios, des

cansos y estacionamiento para conductores y personas que lo requieran y vayan a efectuar alguna operación dentro de la central de abasto.

Con un control de camión y persona al ingresar en esta área por medio de casetas de vigilancia.

#### 5. AREAS VERDES.

Estas son necesarias para conservar en lo más posible el medio ecológico y no romper bruscamente con el contexto actual del terreno donde se ubicará la Central de Abasto.

#### 6. RESERVA PARA CRECIMIENTO.

Esta área está considerada con respecto al crecimiento previsto que tendrá la ciudad, tomando en cuenta el incremento de población, y por ende el aumento en la demanda de frutas, hortalizas y abarrotes.

#### 7. SUPERFICIE COMPLEMENTARIA.

Administración + 30 cajones.

Gerencia General.

En estas oficinas se encontrará el gerente de los servicios de la central teniendo posibilidad de observar los movimientos que se realizan en ella, además, es importante mencionar que requiere de un pri

vado, así como de una zona para atención al público, - que puede ser una sala de juntas que albergue a más de quince personas, así mismo requiere de una zona de secretarías que sea común a las demás oficinas.

Oficinas de asesorías contables, jurídicas y fiscales.

Estas oficinas las proporciona el Gobierno Estatal, para que los comerciantes cuenten con información-- acerca de créditos o de problemas fiscales; para lo cual se requieren tres cubículos que por sus características puedan tener atención al público.

Oficinas de asociaciones de comerciantes.

En estas oficinas se encontrarán el consejo de comerciantes de la región, para poder tener contacto con las autoridades del Gobierno para fijar precios, calidades y normas de los productos, así mismo estas oficinas requieren de proporcionar atención al público.

Oficinas del sector público.

En estas oficinas se realiza la vigilancia del correcto funcionamiento de comercialización de la central, vigilados por representantes de: SECOM, CONASUPO, Secretaría de Agricultura y Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

Se consideró recomendable que la Administración estuviera entre el edificio de comercialización para poder con esto tener un control más directo.

Servicios bancarios, telex, oficinas, telégrafos y correos.

Estos servicios son necesarios dentro de la central ya que el movimiento de dinero en ella es muy considerable y requiere de atención especial de estas oficinas.

Comercio para necesidades de usuarios y comerciantes. Se requiere que dentro de la central existan áreas suficientes para concesiones de comercios varios - como son: paradero de autobuses y taxis, cafeterías de autoservicio, locales de insumos agropecuarios, ventas de publicaciones varias, en general comercio para necesidades de los usuarios, distribución de envases, distribución de combustibles, servicio médico.

#### Talleres.

Estos talleres realizan como su nombre lo indica, el mantenimiento de las instalaciones de la central, - logrando con esto que se tenga un mejor servicio. - Estos talleres son: taller eléctrico, taller de plomería, de herrería y limpieza.

#### Sanitarios.

Se debe contar con las instalaciones necesarias para realizar este servicio, requerido por los usuarios de la central.

#### Cuartos de máquinas.

En estas zonas se realizan los sistemas de alimentación de agua que requiere la central de abasto. Es-

ta área está dada por el sistema de bombeo que se plantea en el proyecto.

#### Subestación eléctrica.

La corriente eléctrica que se recibe de la calle para mover las instalaciones de la central de abasto se transforma en esta subestación para poder utilizarla, ya que viene en alta tensión y hay que usarla en baja.

#### Basura.

A este espacio será transportado toda clase de basura que sea producida dentro de la central, para ser seleccionada y posteriormente desalojada a una planta incineradora de basura.

Esta planta de desechos se consideró en cuanto que su ubicación óptima es en la parte posterior del conjunto que forma la central, cubierta por un macizo de árboles que sirve de cortina contra el viento, el cual por su dirección llevaría malos olores al Municipio de Zinacantepec.

7. PROYECTO



## 7.1 Memoria descriptiva del proyecto.

Para la solución del proyecto arquitectónico existieron condicionantes principalmente de funcionamiento, - que rigieron los conceptos del partido.

Se buscó que el aspecto funcional y de circulación interna de llegadas y salidas de alimentos fuera lo más adecuado a las necesidades de la Central; para ello se partió de una circulación siempre continua en un sólo sentido, así como que evitara lo más posible de maniobras innecesarias de los vehículos, ésto se logró dividiendo los cuatro tipos de circulaciones que se tienen en la central:

1. Circulación carga y descarga de productos (camiones de carga).
2. Circulación de vehículos de usuarios (automóviles).
3. Circulación de vehículos de propietarios de bodegas y compradores de medio mayoreo (automóviles y camionetas hasta de tres toneladas).
4. Circulación de usuarios (tanto peatonal como por autobuses de pasajeros).

Para lograr este propósito, el proyecto cuenta con una circulación exclusiva de camiones de carga, automóviles de propietarios y camionetas hasta de tres toneladas.

Esta circulación, como se dijo anteriormente, es de un sólo sentido y forma un anillo exterior en el cual se encierran las crujías de bodegas, los patios de maniobras, la zona de subasta y los servicios generales, y como consecuencia es totalmente independiente de la circulación peatonal, de vehículos particulares y auto

buses de pasajeros, absorbiendo los cruces de estas circ<sub>u</sub>laciones por diferencia de niveles.

La disposición de las crujías de bodegas, permitió que existiera un pasillo central para la circulación de los compradores, y patios de maniobras en ambos extremos, - permitiendo que las llegadas y salidas de los productos - no se vieran interrumpidas, y la circulación de los compradores, de tal forma que todos los patios de maniobras fueran laterales a la circulación principal, pero no por lo anterior, dichos patios obstruyan la circulación, ya que están divididos por una franja de estacionamientos - destinados a los vehículos de los propietarios de bodegas.

Para dotar de servicios generales que requería la central tales como: correos, telegrafos, restaurantes, etc., se localizaron tres cuerpos que tuvieran la cualidad de unir y diferenciar a los diferentes tipos de bodegas, y el - cuerpo central de dividir a los usuarios. Este último - edificio además de albergar los servicios administrati--vos, sirve de punto de afluencia de los usuarios.

Para lo cual se unificó éste a la plaza de acceso y esta<sub>c</sub>ionamiento de usuarios, por medio de un paso elevado - para librar la circulación vial de carga, lo cual se lo<sub>g</sub>ró aprovechando la pendiente natural del terreno.

La circulación peatonal de los usuarios se resolvió por medio de un paradero de autobuses inmediato al acceso y contiguo a este un estacionamiento para aquellos usua--rios que utilizan vehículo.

La solución de las bodegas está estructurada de tal mane<sub>g</sub>

ra que por un extremo de ésta sea el abastecimiento por medio de los patios de maniobra, y por el otro extremo exista contacto con el pasillo por el cual se conducen los compradores.

Para poder albergar dentro de esta bodega un espacio propicio para su administración la solución arquitectónica de ésta cuenta con un medio nivel (mezzanine), en el cual también se ubica un sanitario para uso exclusivo del personal de dicha bodega, al cual se llega por una escalera de caracol.

Asimismo, se buscó la orientación óptima de las bodegas que permitiera contar con iluminación natural suficiente pero no en forma directa, lograda a base de parteluces, así como una ventilación cruzada, esto último válido para todas las bodegas de frutas y legumbres, ya que para las demás no es factor indispensable.

Las crujiás están seccionadas en bodegas de seis por doce metros cada una; en el caso de bodegas de frutas y legumbres por considerarse que esta dimensión podrá ser un múltiplo de las diferentes medidas requeridas en el proyecto, lo mismo aconteció con las demás bodegas pero se utilizó un múltiplo de  $12 \times 2\frac{1}{4}$  metros, por requerir mayor tamaño el almacenamiento de productos que comercia IMPECSA.

La estructura utilizada para la solución de las bodegas consta de marcos de concreto, ubicados en forma radial y ligados entre sí por medio de trabes, obteniendo con esto una estructura continua y rígida; entre los ángulos de los marcos existe una diferencia de alturas obte

niendo así una techumbre inclinada, resolviendo con ello los problemas de acumulación de aguas pluviales.

Por otra parte, se logró con la inclinación de los techos, que las bodegas en su interior tuvieran una versatilidad en cuanto a espacios aprovechados.

Para lograr el mezzanine que queda a una doble altura; se optó por utilizar una losa plana que unida a los marcos de concreto y sustentada por la trabe de liga, permitió salvar el claro y el volado requerido.

Los materiales utilizados en las bodegas, permitieron contar con un espacio higiénico y fácil para su mantenimiento, ya que los muros divisorios serán construidos a base de block hueco vidriado, y los pisos de cemento pulido.

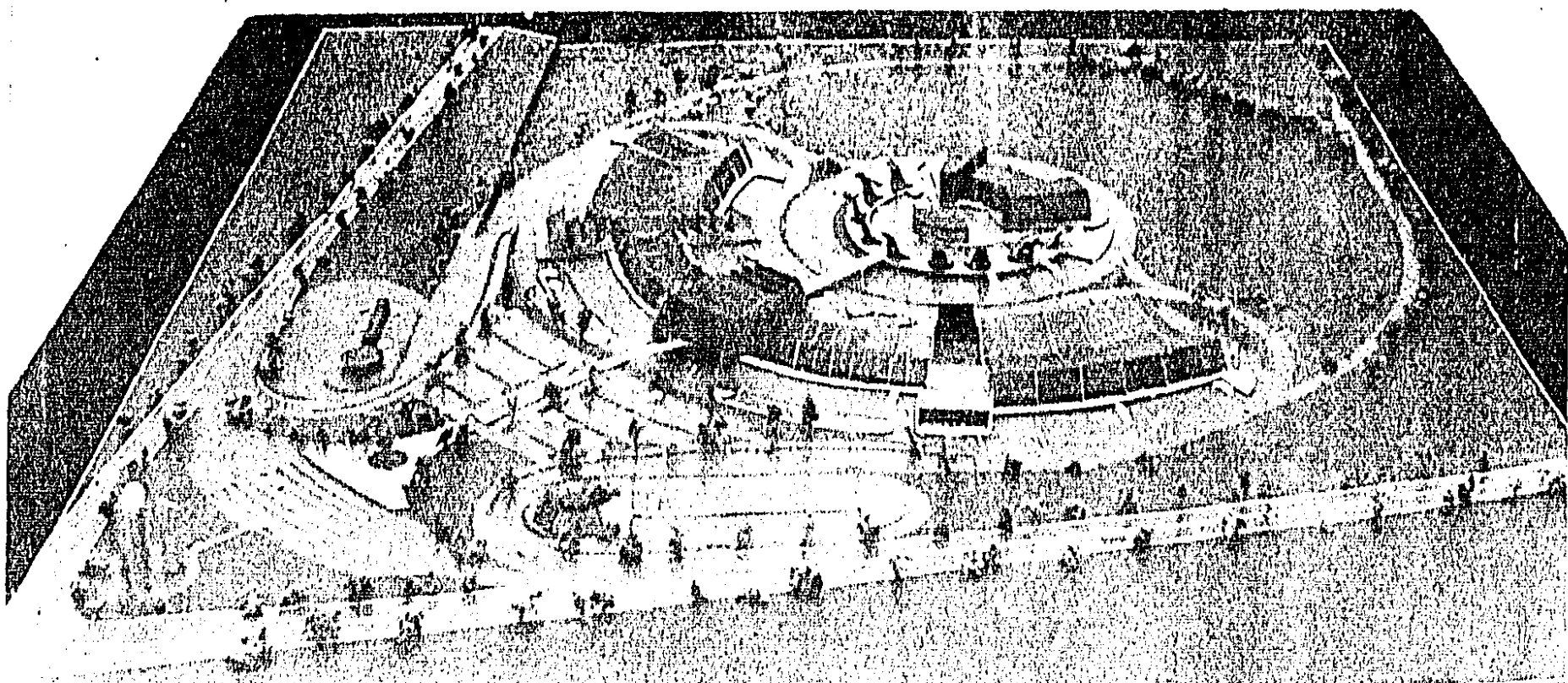
El sistema de instalaciones para la central se propuso en lo que toca a lo hidráulico, a base de un conjunto compuesto por una cisterna y un tanque elevado (éste último cumple también con una función escultórica), ya que al estar en la plaza de acceso da a esta un aspecto estético.

Dicho sistema es complementado con una red que aprovechando la pendiente natural del terreno distribuye agua a todas las instalaciones.

Es importante mencionar que se instaló un sistema de recuperación de aguas pluviales, ya que la gran superficie de techos unidos a la frecuencia de lluvia en el lugar dan como resultado caudales importantes que pueden ser utilizados para riego, inclusive como reservas

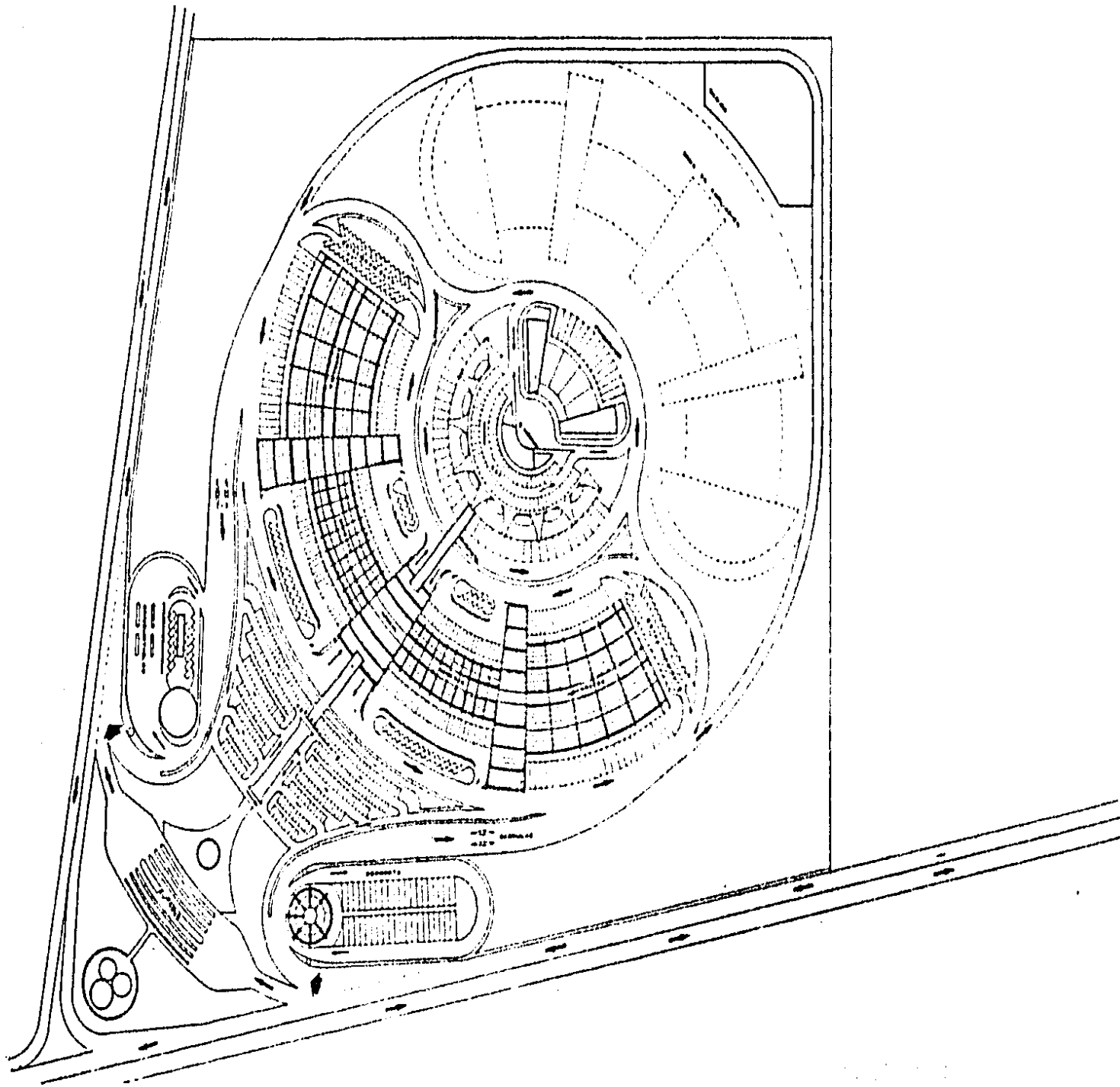
de los sistemas de incendios.




Todo el concepto arquitectónico del proyecto busca más-  
que nada un aspecto funcional, pero tratando de lograr  
formas agradables y un tanto orgánicas.

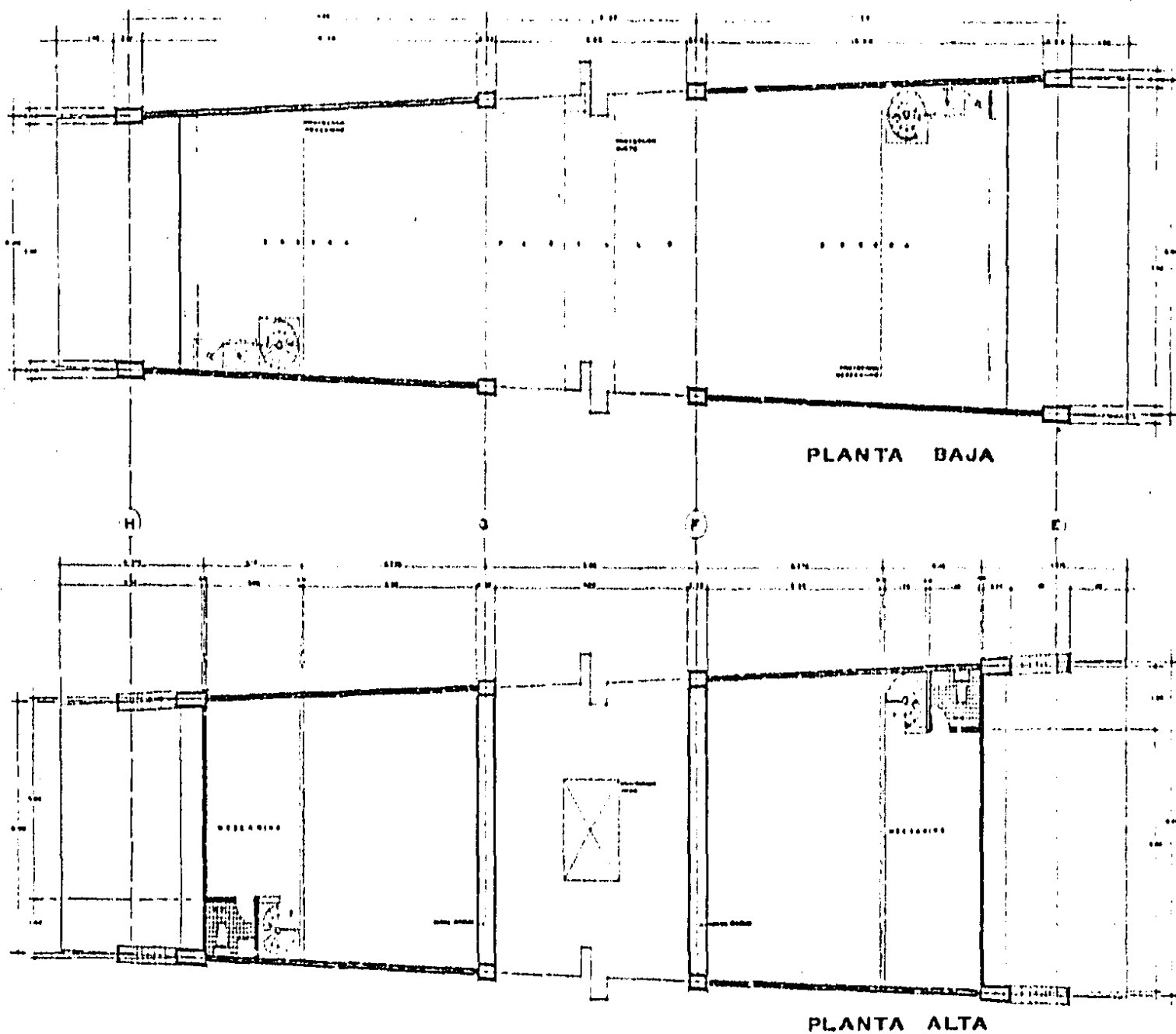


CENTRAL DE ABASTO  
TOLUCA EDO MEX

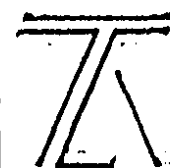
A



COMISION DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE MEXICO	
	
CENTRAL DE ABASTO DE TOLUCA EN SINAGUAYERO, ESTADO DE MEXICO	
RELEVANTIA ARQUITECTURA U N A M TALLER N° 1 N° SEM 04-0	
DESCRIPCION	
NO. PLANOS DE A. URB.	
NO. PLANOS DE A. S.	
NO. PLANOS DE A. P.	
GEOMETRIA DE IDENTIFICACION	
	
DATOS	
TITULO P. CONJUNTO	
NO. PLANOS DE A. URB.	NO. PLANOS DE A. S.
NO. PLANOS DE A. P.	NO. PLANOS DE A. G. U. R.
	
DESCRIPCION	
E. A. U. R. B. A. N. O. P. A. R. T. I. C. I. A. L.	
E. A. R. C. H. I. T. E. C. T. O. N. I. C. O.	
E. S. T. A. D. I. S. T. A. N. C. I. A. S.	
E. S. T. A. D. I. S. T. A. N. C. I. A. S.	



COMISION DE DESARROLLO  
URBANO DEL  
ESTADO DE MEXICO



CENTRAL DE ABASTO  
DE TOLUCA EN  
SINAGANTSECO,  
ESTADO DE MEXICO

MOXIDAD ARQUITECTURA  
U N A M  
P A L L E R M  
S O B M 04-8

PROYECTO

NO. 0001 DE 19 000

NO. 0002 DE 19 000

NO. 0003 DE 19 000

ESQUEMA  
DE  
REGULACIONES



PROYECTOS

NO. 0004

BODEGA

NO. 0005

NO. 0006

NO. 0007

NO. 0008

NO. 0009

NO. 0010

NO. 0011

NO. 0012

NO. 0013

NO. 0014

NO. 0015

NO. 0016

NO. 0017

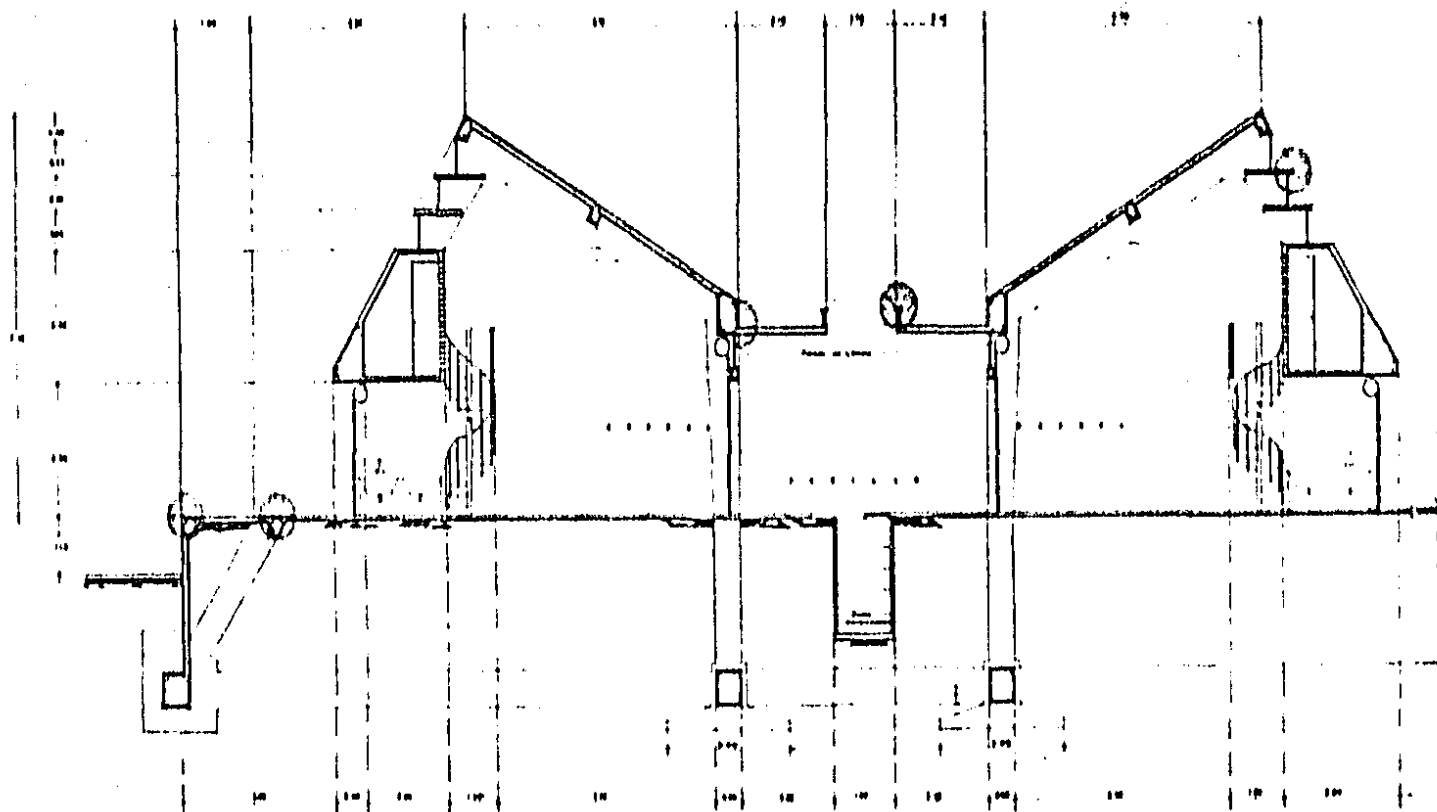
NO. 0018

NO. 0019

NO. 0020

2a





COMISION DE DESARROLLO  
URBANO DEL  
ESTADO DE MEXICO



CENTRAL DE ABASTO  
DE TOLUCA EN  
SINAGANTEROS,  
ESTADO DE MEXICO

INSTITUTO ARQUITECTURA  
U N A M  
TALLER " M " " "  
S' SEM 8412

PROYECTO

NO. 0001 DE 13. 0001

NO. 0001 DE 13. 0001

NO. 0001 DE 13. 0001

GRABADO  
DE  
REPRODUCCION

PROYECTO

PROYECTOS

PROYECTO

CORTE BODEGA

PROYECTO

PROYECTO

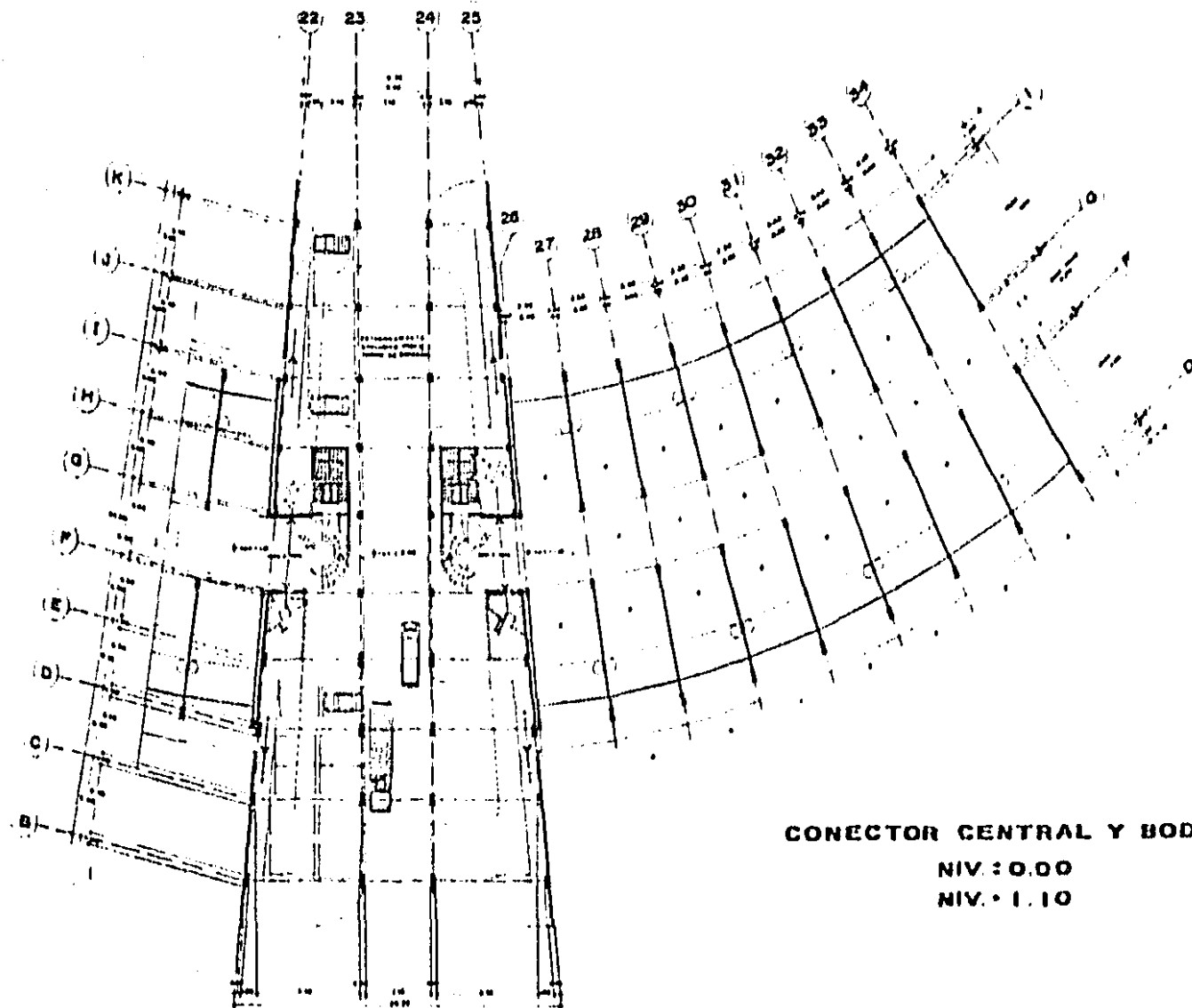
3a

PROYECTO

PROYECTO

PROYECTO




PROYECTO

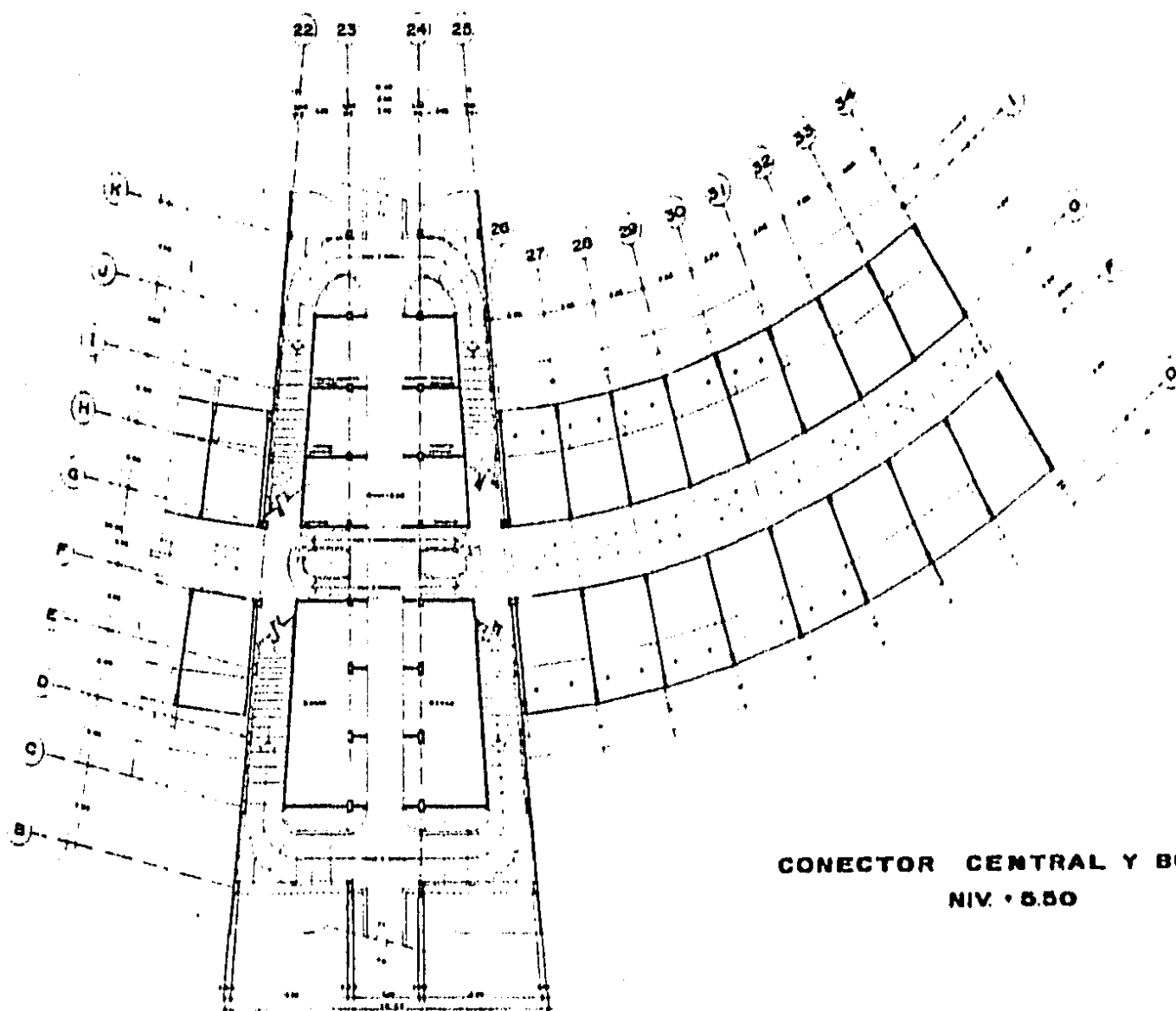


**CONECTOR CENTRAL Y BODEGAS**




NIV. 0.00

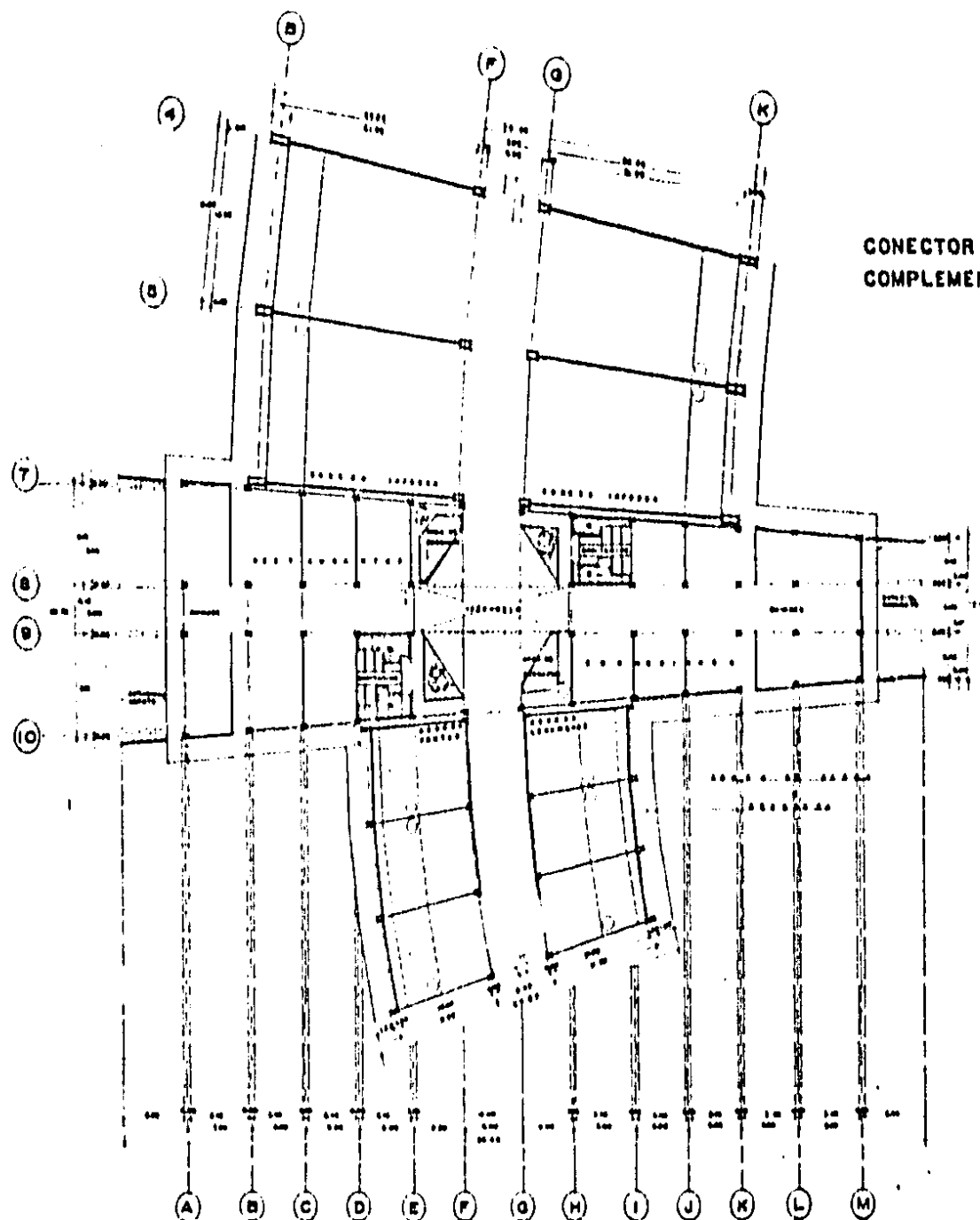
NIV. 1.10

COMISION DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE MEXICO	
	
CENTRAL DE ABASTO DE TOLUCA EN SINABANTERPES, ESTADO DE MEXICO	
PROYECTO DE ARQUITECTURA U N A M	
FALLER M O' SEM 60-2	
ALCALDE	
NO. 10001 DE 10.000	
NO. 10002 DE 10000.00	
NO. 10003 DE 10000	
CORRIS DE LOCALIZACION	
	
PROYECTOS	
ESTACIONAMIENTO ADMINISTRATIVO	
NO. 10004	NO. 10005
NO. 10006	NO. 10007
	
40	
AL CALDE	
NO. 10008 DE 10000.00	
NO. 10009 DE 10000.00	
NO. 10010 DE 10000.00	
NO. 10011 DE 10000.00	




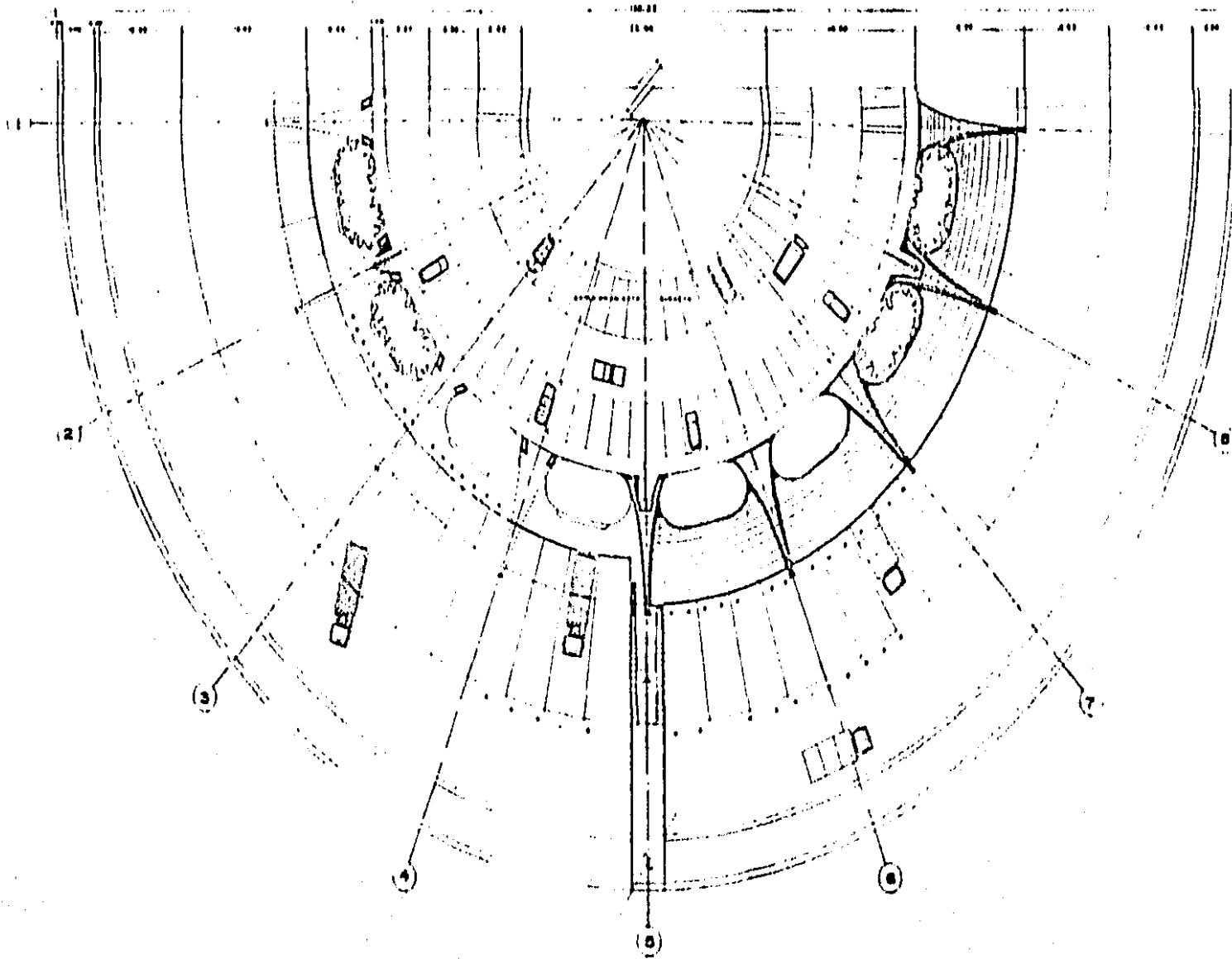
**CONECTOR CENTRAL Y BODEGA**  
**NIV. 5.50**




COMISION DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE MEXICO	
	
CENTRAL DE ABASTO DE TOLUCA EN ZINAPANTERO, ESTADO DE MEXICO	
PARATAG ARCHITECTURA U N A M TALLER M D'ENEN 6016	
ESTADOS	
NO. CANTON DE LA ZONA	
NO. SECCION (CANTON)	
NO. CANTON DE LA ZONA	
EDIFICIO DE LOCALIZACION	
	
PROYECTOS	
PLANTA BANCO	
NO. DE CANTON	NO. DE SECCION DE
NO. DE CANTON	NO. DE SECCION DE
	
5a	
ESTADOS	
NO. DE CANTON DE LA ZONA	
NO. DE SECCION (CANTON)	
NO. DE CANTON DE LA ZONA	
NO. DE CANTON DE LA ZONA	

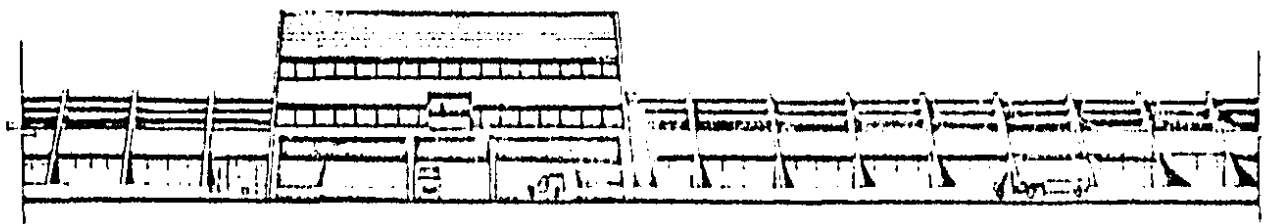


CONECTOR DE SERVICIOS  
COMPLEMENTARIOS NV-10

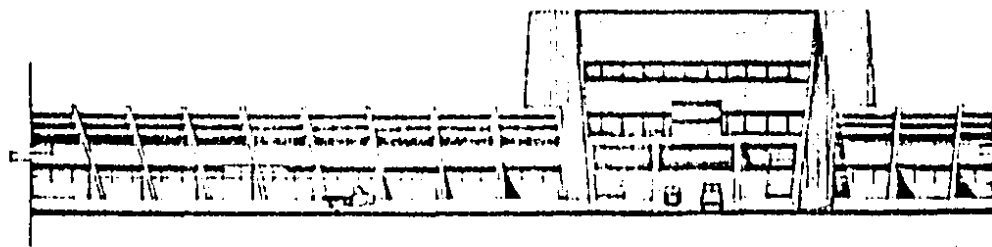
COMISION DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE MEXICO	
	
CENTRAL DE ABASTO DE TOLUCA EN SINAGANTERO, ESTADO DE MEXICO	
FACULTAD DE ARQUITECTURA U N A M TALLER N° 11	
PROYECTO	
CONECTOR DE SERVICIOS	
PROYECTOS DE CONECTOR	
ESCALA: 1:500	FECHA: 1960
PROYECTO: 11-11-11	
8a	
DISEÑADO POR: [Illegible]	
REVISADO POR: [Illegible]	
AUTORIZADO POR: [Illegible]	




COMISION DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE MEXICO	
	
CENTRAL DE ABASTO DE TOLUCA EN SINANTEPEC, ESTADO DE MEXICO	
OFICINA ARQUITECTURA U. N. A. M. TALLER N.º 1 C. P. 68000	
RESERVA	
NO. CANTON DE LA OTRA	
NO. CANTON DE LA OTRA	
NO. CANTON DE LA OTRA	
COPIAS DE LOCALIZACION	
	
PROYECTOS	
P. SUBASTA	
NO. DE...	FECHA DE...
NO. DE...	NO. DE...
10a	
ELABORADO	
FECHA DE...	
FECHA DE...	
FECHA DE...	

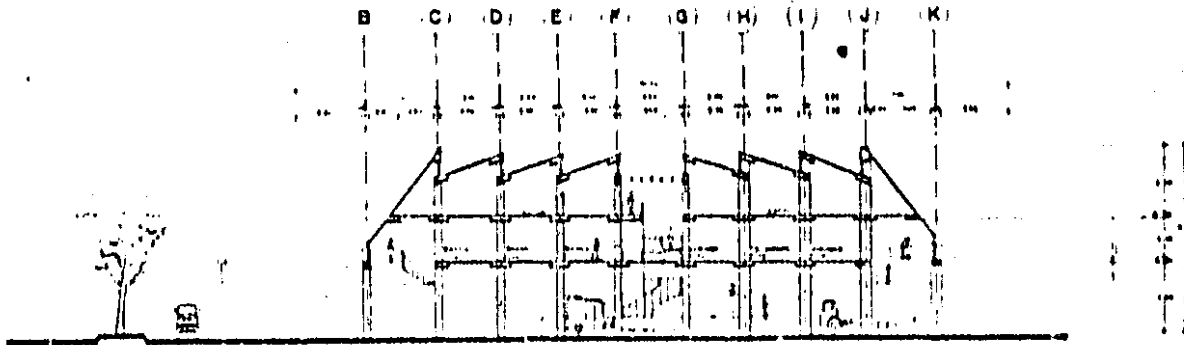


FACHADA SUR

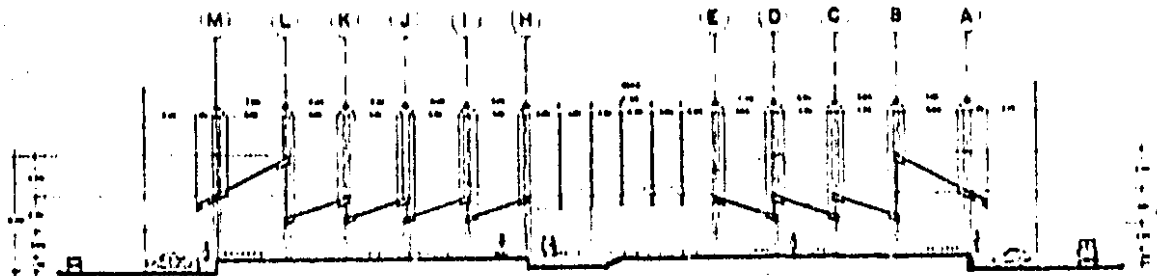


FACHADA NORTE


COMISION DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE MEXICO	
	
CENTRAL DE ABASTO DE TOLUCA EN IIMACANTEPEC, ESTADO DE MEXICO	
FACULTAD DE ARQUITECTURA U N A M FALLER 'M' D' SEM 60/2	
CATEDRATOS	
PROFESOR DE LECCIONES	
PROFESOR AYUDANTE DE LECCIONES	
PROFESOR DE TALLER	
COORDINADOR DE INVESTIGACION	
PROYECTOS	
FACHADAS	
PLANO	SECCION
PLANO	SECCION
IIa	
Escala	
Fecha	
Lugar	
Escala	

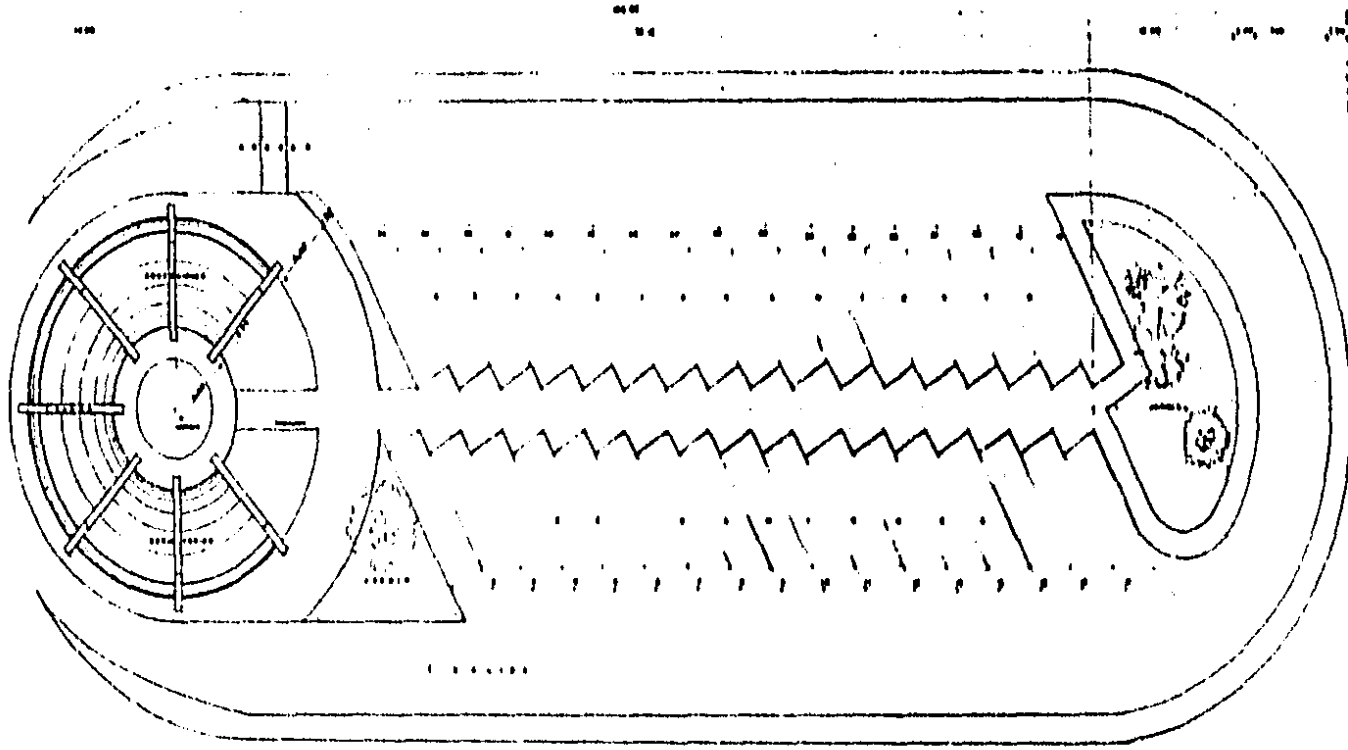


**CONECTOR ADMINISTRATIVO**

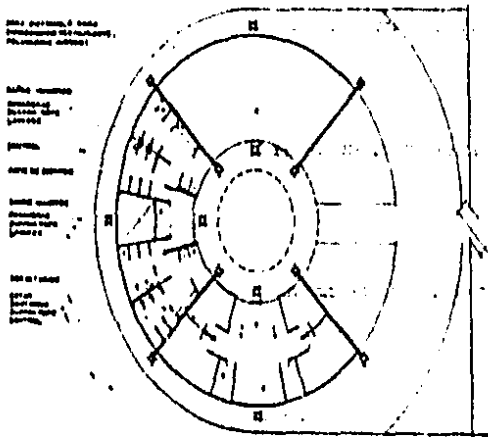


**CONECTOR SERVICIOS COMPLEMENTARIOS**

COMISION DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE MEXICO	
	
CENTRAL DE ABASTO DE TOLUCA EN SINAMITPEC, ESTADO DE MEXICO	
FACULTAD DE ARQUITECTURA U N A M	
TALLER " M "	
D' ENEM 64 E	
CREDITO	
NO. DE PROYECTO DE 1964	
NO. DE PROYECTO DE 1964	
NO. DE PROYECTO DE 1964	
CREDITO DE LEGISLACION	
PROYECTOS	
DE CORTES	
NO. DE PROYECTO	NO. DE PROYECTO
NO. DE PROYECTO	NO. DE PROYECTO
12a	
NO. DE PROYECTO	
NO. DE PROYECTO	
NO. DE PROYECTO	
NO. DE PROYECTO	



PLANTA DE CONJUNTO



CORTE



FACHADA

COMISION DE DESARROLLO  
URBANO DEL  
ESTADO DE MEXICO



CENTRAL DE ABASTO  
DE TOLUCA EN  
SINAGANTERCO,  
ESTADO DE MEXICO

INICIADA ARQUITECTURA  
U N A M  
TALLER M  
D' 08M 04.0

PROYECTOS

NO. 10000 DE 10 0000

NO. 10000 DE 10000

NO. 10000 DE 10000

COORDENADAS  
DE  
LOCALIZACION



PROYECTOS

PERNOCTA

NO. 10000 DE 10000

NO. 10000 DE 10000


13a

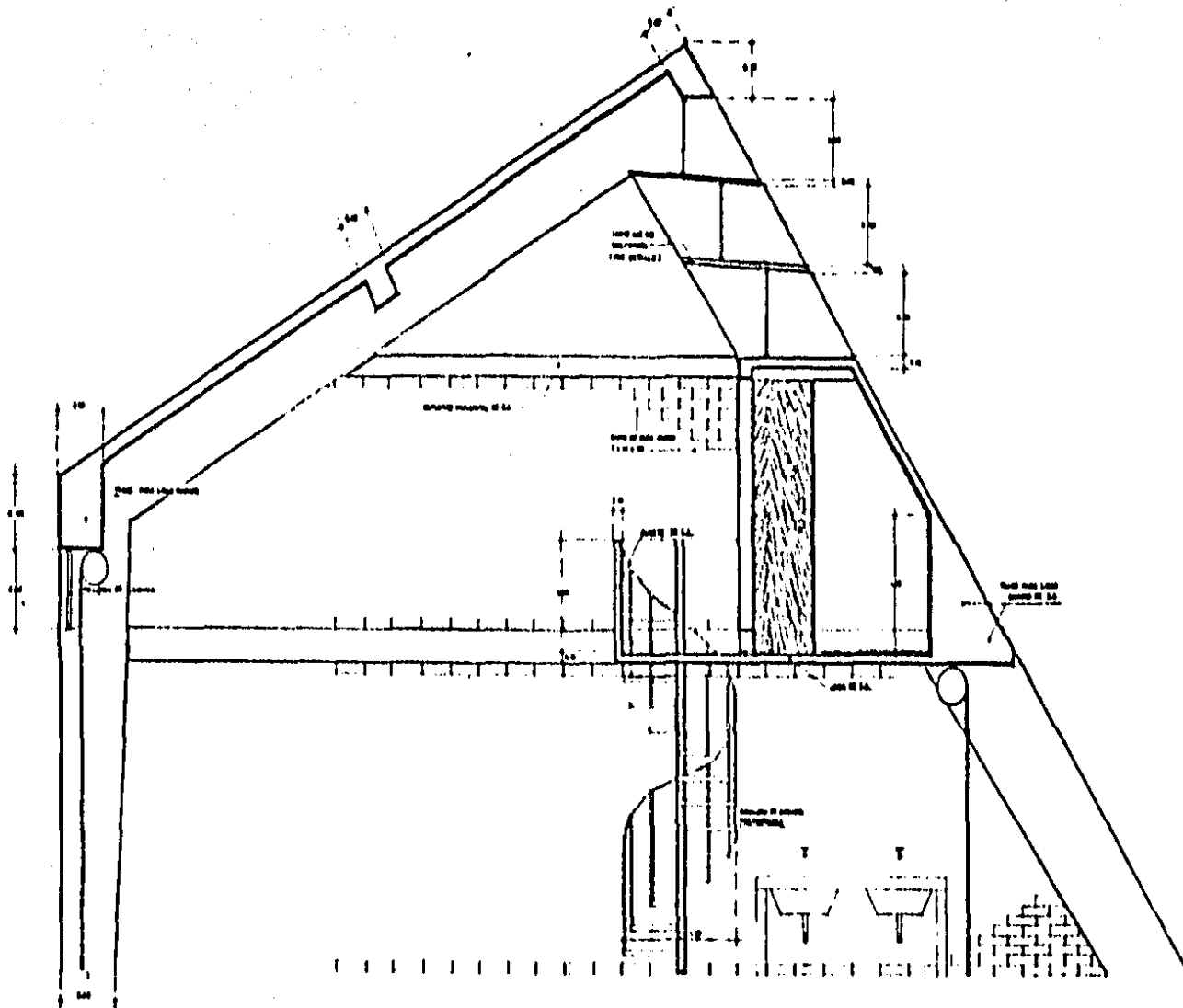
NO. 10000 DE 10000

NO. 10000 DE 10000

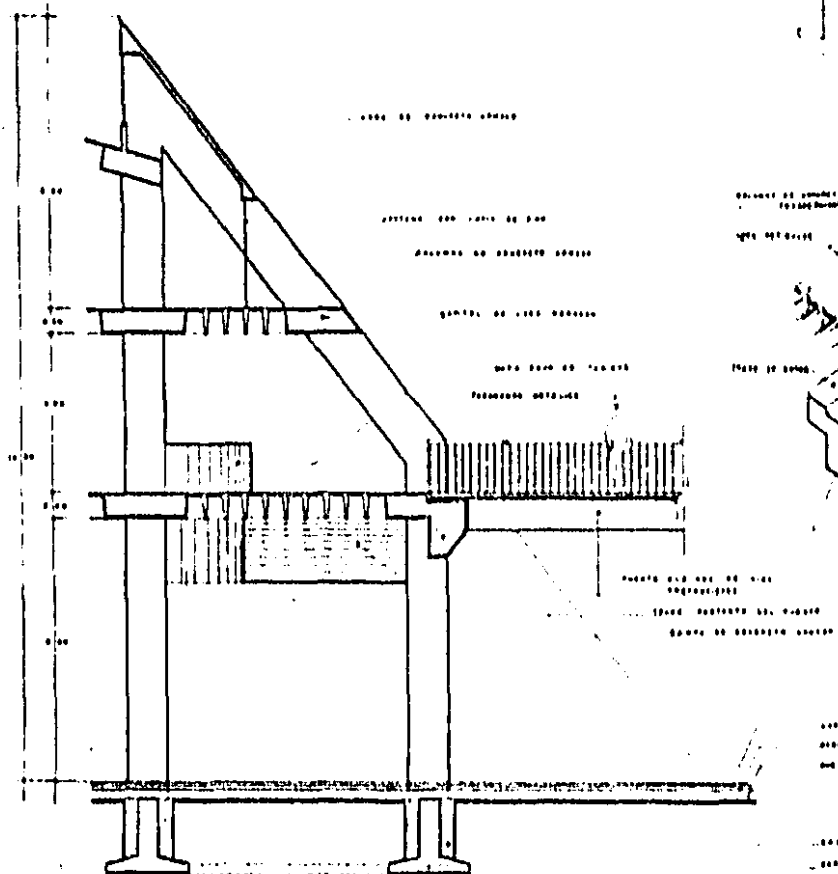
NO. 10000 DE 10000



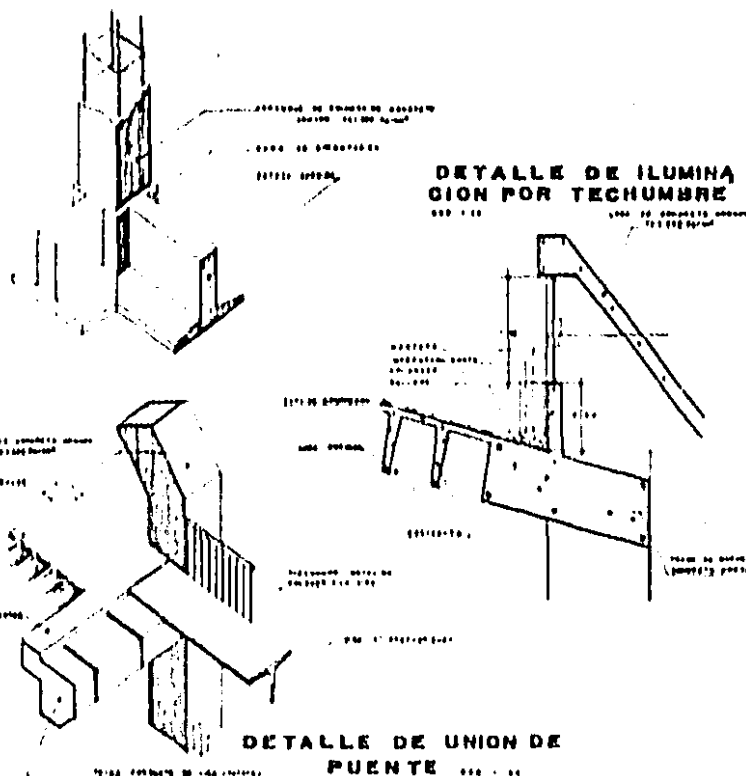
COMISION DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE MEXICO	
	
CENTRAL DE AGUAYO DE TOLUCA EN SINAGANTEROS, ESTADO DE MEXICO	
FACULTAD ARQUITECTURA UNIVERSIDAD VALLE DE MEXICO CALLE 24-2	
PROYECTO	
PROYECTO DE 19 1970	
PROYECTO 1970 DE 2	
PROYECTO DE 1970	
SECRETARIA DE EDIFICACION	
EDIFICACION	
CORTE BODEGA	
NO. 1 20	1970 DE 19 1970
PROYECTO 1970 DE 2	1970 DE 19 1970
2c	
ELEVACION	
PROYECTO 1970 DE 19 1970	
PROYECTO 1970 DE 19 1970	
PROYECTO 1970 DE 19 1970	



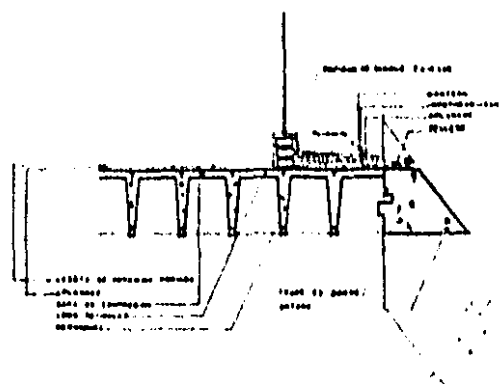
### DETALLE DE CIMENTACION



CORTE POR FACHADA  
1/100

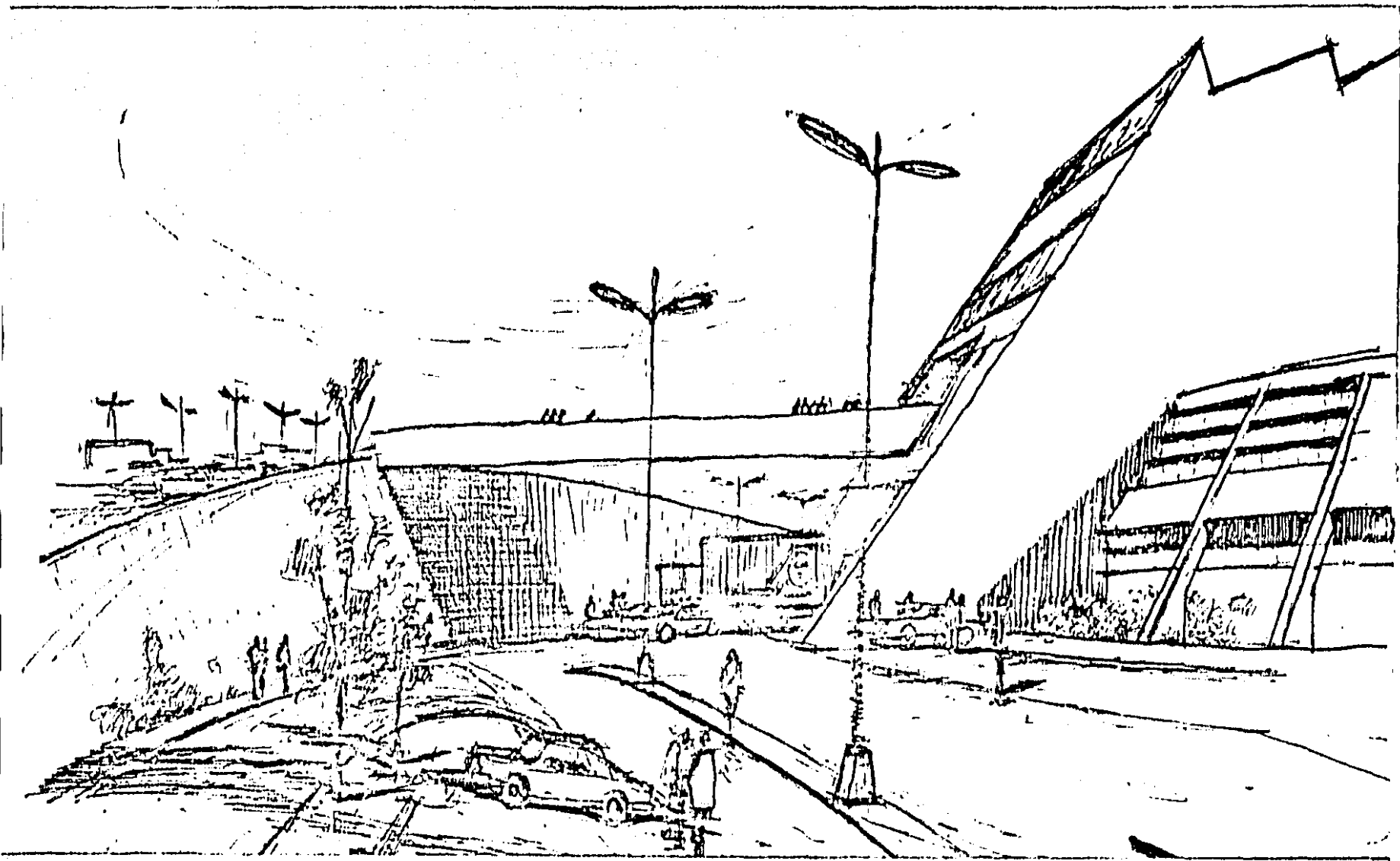


DETALLE DE UNION DE PUEBLO  
1/100

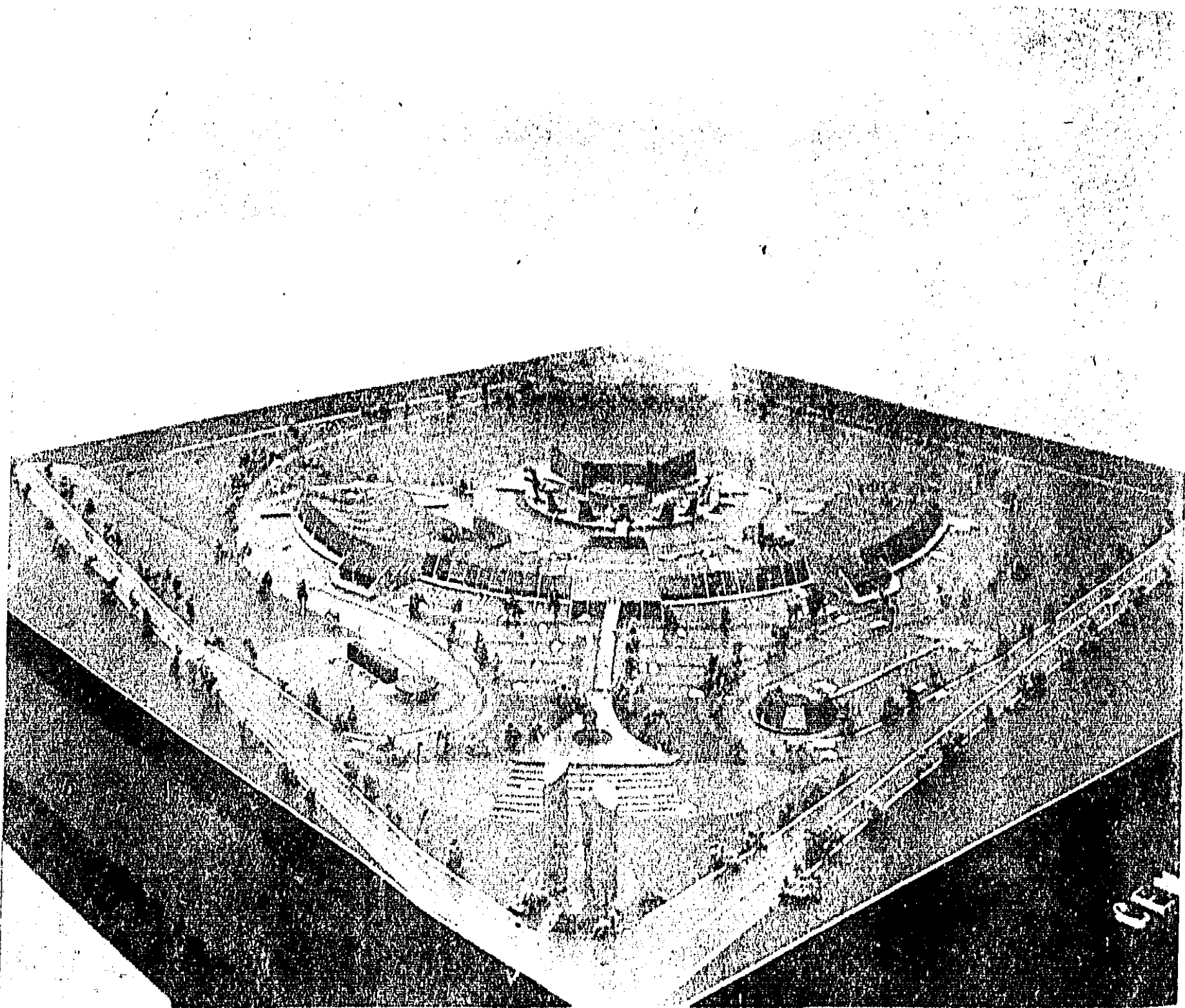


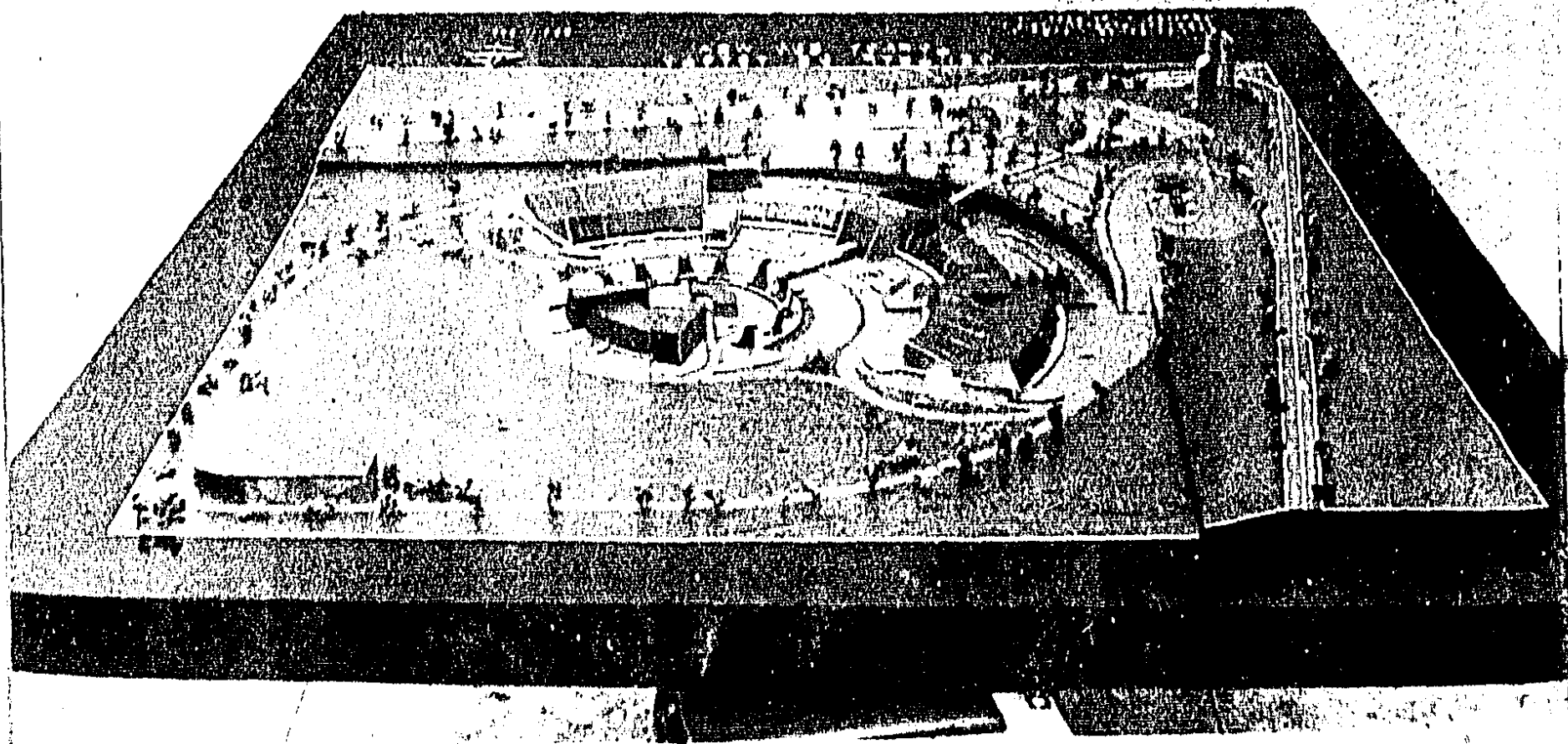
DETALLE DE VENTANA  
1/100

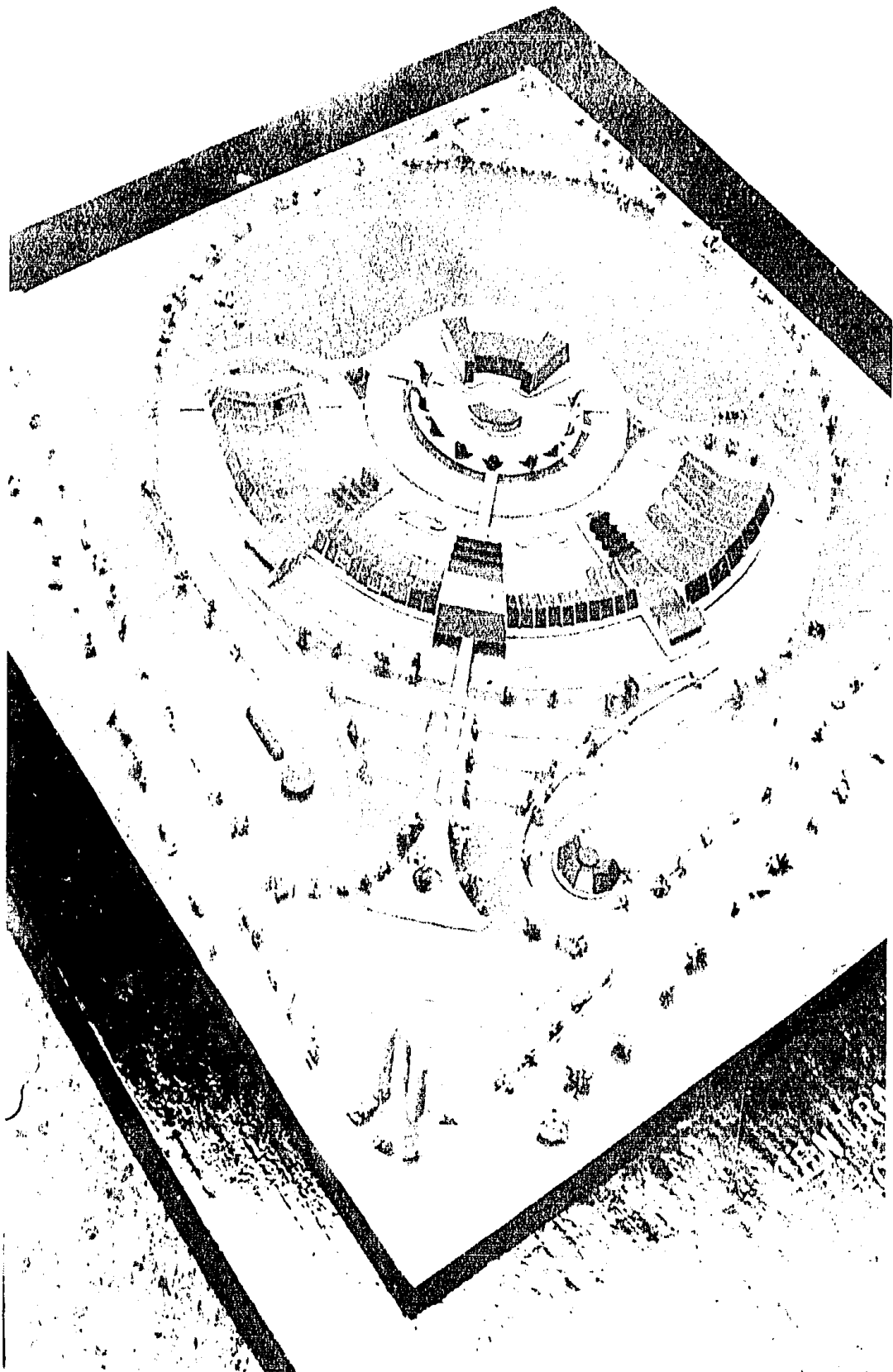
COMISION DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE MEXICO	
CENTRAL DE ABASTO DE TOLUCA EN MINAGENTERO, ESTADO DE MEXICO	
FACULTAD ARQUITECTURA U M A M	
FALLER M	
D' SEM 84-2	
ASESORES	
DR. JOSE DE LA CRUZ	
DR. ESTEBAN TORRES DE LA CRUZ	
DR. GONZALO DE LA CRUZ	
SERVICIO DE INVESTIGACION	
EDIFICACION	
CORTE Y DETALLES ADMON.	
FECHA: MARZO DE 1984	FECHA: MARZO DE 1984
ESTADO: MEXICO	ESTADO: MEXICO
6c	
ELABORADO	
DISEÑADO POR: M. A. M.	
DISEÑADO POR: M. A. M.	
DISEÑADO POR: M. A. M.	
DISEÑADO POR: M. A. M.	



PERSPECTIVA PUENTE DE ACCESO







## 8. BENEFICIOS DEL PROYECTO

## 8. BENEFICIOS DEL PROYECTO.

Los beneficios que produce la inversión para la sociedad en su conjunto pueden ser directos o indirectos. - Los beneficios directos para el primer año de operación de la central (1984) se calculan en 60.5 millones de pesos.

Los beneficios directos resultan de una comercialización moderna y eficiente, reduciendo, costos de transporte de abastecimiento, costos de manipuleo dentro del mercado y mermas.

Al realizar un proceso de transacciones más rápido, - así como la liberación de un área para otros usos, propiciando un mejoramiento urbano.

Los costos de transporte de abastecimiento se reducirán, ya que los vehículos llegarían en forma más rápida a la central y permanecerían menos tiempo en el área del mercado, debido a la existencia de facilidades de carga, descarga y bodegas mejor acondicionadas.

Se estima que el tiempo que gastan actualmente entrando, permaneciendo y saliendo del área del Mercado Juárez es de cinco horas. Este tiempo podría reducirse a 3 horas en la central, teniendo un ahorro de dos horas; - una hora en actividad normal de transporte debido al fácil y rápido acceso a la central, y una hora por concepto de vehículos estacionados atribuibles a facilidades de carga, descarga, estacionamiento y vías internas.

Se calcula que se ahorrarían unas 6,600 horas "vehículo estacionado" que representarían 0.5 millones de pesos;



es decir, una economía de 4.1 millones de pesos en el transporte de abastecimiento, estos ahorros se incrementarían en años posteriores puesto que aumentaría la congestión en el mercado actual, de no construirse la central.

No obstante, es más apropiado atribuir tales beneficios a futuras ampliaciones de la central, y por tanto se supone constante ese flujo de beneficios resultantes de la infraestructura a construir.

## B I B L I O G R A F I A .

- Normas de Planeación de Centrales de Abasto 1982.  
Sist. Nal. para el Abasto SAHOP.
- Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Zinacantepec. 1980.
- Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Toluca 1981.
- Sistema de Almacenamiento de Productos 1982  
Sist. Nal. para el Abasto.
- Viseisky R. Ch.  
Central de Bodegas para Frutas y Hortalizas.  
Tesis Profesional. Arq. U.N.A.M. 1981.
- Plan de Desarrollo Agropecuario y Forestal 1982  
SARH México 1982.