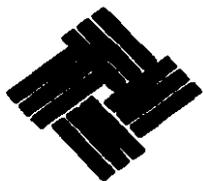


881003

3

2ej'

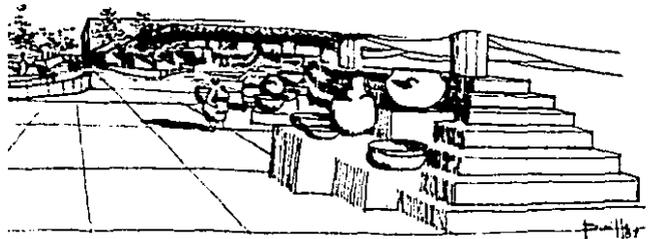
UNIVERSIDAD ANAHUAC  
ESCUELA DE ARQUITECTURA  
MEXICO D.F. 06100



**UNIVERSIDAD ANAHUAC**  
ESCUELA DE ARQUITECTURA  
con estudios incorporados a la U. N. A. M.

TESIS CON  
FALLA LE ORIGEN

**CENTRAL DE ABASTO  
EN MERIDA YUCATAN**



**TESIS QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO  
PRESENTA:**

**ROBERTO ARTURO BURILLO EGUIALIS**

MEXICO, D. F.

1988



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

# I N D I C E

## I. JUSTIFICACIONES Y OBJETIVOS.

### 1. INTRODUCCION

### 2. ANTECEDENTES HISTORICOS

### 3. ASPECTOS GEOGRAFICOS

a- SITUACION

b- CLIMA

c- TOPOGRAFIA

d- VEGETACION

### 4. ESTADO ACTUAL.

a- CONFIGURACION URBANA

b- VIALIDAD

c- DEFICITS

d- ASPECTOS NORMATIVOS

e- ACCIONES PRELIMINARES

f- FOTOGRAFIAS DEL ACTUAL CENTRO DE ABASTO

### 5. CONCLUSIONES Y OBJETIVOS.

## II. PLANEACION

### 1. ASPECTOS GENERALES

- a- TIPOS DE PRODUCTOS Y SU ALMACENAMIENTO
- b- CARACTERISTICAS DE OPERACION DE LAS CENTRALES DE ABASTO
- c- AGENTES QUE INTERVIENEN EN LA PROMOCION Y PLANEACION DE LAS CENTRALES DE ABASTO

### 2. REQUERIMIENTOS

- a- CRITERIO DE DOTACION
- b- LOCALIZACION Y SELECCION DEL TERRENO
- c- RADIO DE INFLUENCIA
- d- COMPATIBILIDAD URBANA

### 3. NORMAS DE PLANEACION DEL DISEÑO ARQUITECTONICO

- a- DIMENSION DEL PREDIO
- b- PROYECTO DE LAS BODEGAS
- c- ALMACENAMIENTO EN FRIO
- d- SUPERFICIES DE CIRCULACION VEHICULAR Y PEATONAL
- e- ESTACIONAMIENTOS Y SU LOCALIZACION
- f- COMPONENTES FISICOS
- g- DIMENSIONAMIENTO DE LOS COMPONENTES FISICOS
- h- DISTRIBUCION DE LOS COMPONENTES FISICOS

**III. DISEÑO DEL PROYECTO**

**1. ANALISIS URBANO**

**a- PLANOS**

PLANO 1- SITUACION Y AREAS DE INFLUENCIA DE MERIDA

PLANO 2- ALTERNATIVAS DE CRECIMIENTO

PLANO 3- CONDICIONES SOCIO-ECONOMICAS

PLANO 4- CONDICIONANTES FISICO-NATURALES

PLANO 5- PROPOSICION DE VIALIDAD

PLANO 6- DIAGNOSTICO PRONOSTICO

**b- TERRENO**

**2. FUNCIONAMIENTO DEL PROYECTO.**

**a- PROGRAMA ARQUITECTONICO**

**b- TABLAS DE AREAS**

**c- ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTOS**

**3. PROYECTO ( PLANOS ).**

## **JUSTIFICACIONES Y OBJETIVOS**

## INTRODUCCION.

La forma más antigua del Comercio la constituye el tianguis, el cual se formaba espontáneamente a lo largo de las arterias -- principales de los pueblos, paso obligado de penetración en ellos; paulatinamente se iban congregando una serie de puestos, hasta que se convertía en una concentración de mercaderes, donde la suciedad y el desorden imperaban. Posteriormente en los principios del - urbanismo, el centro comercial aparece en el cuartel romano, ubi-- cándose entre el Templo y el Palacio, formando parte de la Plaza - Pública, la cual era el centro cívico y social de la Ciudad.

Esta gran concentración del centro, ocasionaba múltiples con- gestionamientos, los cuales traían consigo problemas de vialidad, \_ salubridad, etc. Actualmente, se ha tratado de solucionar dicho - tipo de problema con el mercado moderno y el tianguis controlado, \_ ya que esta forma de comercio aún subsiste en nuestros pueblos y a veces en la forma más primitiva, en forma de trueque.

En las últimas décadas el país ha registrado un crecimiento acelerado de la población urbana, principalmente en las ciudades - grandes y medianas; este proceso de concentración de la población demanda volúmenes crecientes de satisfactores básicos.

En base a estas tendencias de crecimiento de los centros urbanos, se requiere establecer una red de comercialización que permita una adecuada distribución de los productos alimenticios de consumo básico.

Como parte de este proceso de comercialización, el equipamiento de Centrales de Abasto realiza funciones de abasto y comercio al mayoreo en las principales áreas urbanas del país.

Estas funciones son las que determinan la organización interna de las unidades y las necesidades de su ubicación - estratégica en relación al contexto urbano, facilitando el abastecimiento proveniente del exterior y la distribución de los productos en el área urbana.

Los centros de abasto son importantes en el proceso de comercialización para poder atender la demanda de la población urbana, y en algunos casos para cubrir demandas regionales.

La creación de Centrales de Abasto obedece a la necesidad

dad de modernizar las actividades de distribución de víveres, garantizando el abastecimiento oportuno, suficiente y a precios razonables.

### ANTECEDENTES HISTORICOS.

A mediados del Siglo XII, se fundó la Ciudad Oratoria de Ichcaanziho por capitanes Itzaes, venidos de Chichén--- Itzá, en el sitio que ahora ocupa el centro de la ciudad - de Mérida. Esta ciudad tuvo poca vida, ya que en el Siglo XV solo resinas de ella quedaban.

La existente ciudad española fue fundada el 6 de enero de 1542, por Don Francisco de Montejo , "El Mozo". Partiendo de una plaza cuadrada y con manzanas rectangulares a las cuatro orientaciones, dejando para templo la manzana - oriente, se trazó la Villa que sirvió de asiento a la capitanía general de Yucatán, habiéndose erigido en Ciudad por Felipe III, en agosto de 1681. Su desarrollo prolongó las calles primitivas, con notorio abandono del paralelismo.

## ASPECTOS GEOGRAFICOS.

### SITUACION.

Mérida se ubica entre los paralelos 20° y 21° de latitud norte y los meridianos 89° y 90° de longitud oeste.

Capital estatal y cabecera del municipio del mismo nombre, tiene una altura S.N.M. de 9 metros.

### CLIMA.

Su clima es cálido, subhúmedo, con temperatura media -- anual de 26° C y una máxima de 42° C.

La precipitación pluvial media anual es de 940 mm, con incidencia de junio a octubre. Los vientos dominantes son del este y noreste con reinantes del norte. Entre agosto y octubre se presentan ciclones y nortes del mar Caribe, que provocan - inundaciones en el área urbana.

### TOPOGRAFIA.

El relieve de la ciudad es sensiblemente plano, con pendientes menores del 5% en toda la mancha urbana.

La ciudad se encuentra asentada sobre una extensa planicie, emergida del mar, formada por sedimentos y depósitos calizos.

Los suelos de la zona se clasifican en litosoles, cambisoles cálcicos y gleysoles.

El potencial de los 3 tipos de suelos analizados para usos urbanos es adecuado, excepto los gleysoles. Los Litosoles presentan ciertas limitaciones por su dureza.

La zona no cuenta con cuerpos de agua superficiales importantes. Existen dos mantos freáticos, el primero situado entre los 7 y 10 Mts., de profundidad y el segundo entre los 30 y 90 Mts. S.N.M. y dicho nivel disminuye hasta ser nulo en la costa.

## VEGETACION

La vegetación en áreas públicas es muy escasa, pero es to se compensa notablemente con la vegetación en áreas privadas, que de esta manera, cumple con la importante función de adecuar el microclima.

Esta adecuación configuró una estructura de manzanas muy peculiar, en la que solo hay espacios construidos en el perímetro de la manzana , y en la parte central, forestación en distintos grados.

## ESTADO ACTUAL.

### CONFIGURACION URBANA.

Se presenta una analogía entre la configuración regional de Mérida y su configuración urbana, es decir, se da una marcada concentración de actividades en una pequeña zona, en torno a la cual, gravita la estructura económica y social de la ciudad.

En el centro urbano, se agrupa la administración pública, gran parte del equipamiento cultural, recreativo y de salud, el mercado de abasto, además de las terminales de transporte, de alcance estatal y nacional. Esta concentración de servicios y actividades en el centro urbano, cuya traza es una cuadrícula regular, contrasta con los déficits de comercio y equipamiento en las áreas de vivienda y provoca movimientos constantes de la población, que se desplaza hacia el centro de la ciudad para satisfacer sus necesidades básicas, provocando graves congestionamientos -- vehiculares.

#### VIALIDAD.

Se observa la tendencia lineal de desarrollo del comercio, equipamiento y oficinas que se han ido localizando a lo largo de la vialidad primaria, determinando el desplazamiento lineal de la población. Del mismo modo, las zonas industriales tienen una influencia definitiva en los movimientos que se dan dentro de la ciudad, existiendo una relación directa entre las vías de comunicación y la localización de las industrias,

las cuales están generando en torno suyo una serie de actividades y servicios que propician el crecimiento lineal de la ciudad a lo largo de dichas vías; tendencias que provocarán mayores conflictos en la estructura urbana al incrementarse los desplazamientos a través de la ciudad.

El periférico es un nuevo elemento dentro de la estructura urbana, ya que a largo plazo se dará el crecimiento en torno suyo. Este límite deberá funcionar como vía alterna del movimiento vehicular pesado, proponiéndose su uso sea de libramiento para este tipo de movimiento. El aeropuerto al sur de la ciudad, se ubica prácticamente ya dentro de la mancha urbana al igual que la penitenciaría, generando el primero, servicios relacionados con su actividad. Estos elementos son una barrera al crecimiento en cuanto a continuidad de la traza, sin embargo este se sigue dando anárquicamente, ya que actualmente se están desarrollando zonas de habitación popular alrededor de ellos, sobre terrenos ejidales y es necesario controlarlo por tratarse de la zona de recarga acuífera y por su funcionamiento incompatible con el uso habitacional.



#### DEFICITS:

Entre los principales déficits de equipamientos y servicios que padece la ciudad de Mérida, están: 11279 alumnos sin acceso a educación superior, 14113 M2 de bibliotecas, -- 460 butacas de teatro, 5819 niños sin servicio de guardería, 136 consultorios , 720 puestos para mercado público, 52,000M2 en tiendas de autoservicio, 50,000 M2 para mercado de abastos, 585,400 M2 de parques y jardines, 78,890 M2 plazas públicas, 13,098 M2 para unidades deportivas y 7.5 ha. de terreno para tiradero de desechos sólidos.

ASPECTOS NORMATIVOS:

En el Plan Director Urbano se adoptan las siguientes normas de dosificación de usos del suelo y densidades para la superficie urbanizada al año 2000:

Vivienda	64 %
Equipamiento	10 %
Industria	6 %
Vialidad	14 %
Espacios Abiertos	5 %
Lotes Baldíos	1 %
T O T A L	100 %

Densidad de Población \*

AÑO	
1980	38 hab./Ha
1982	42 hab./Ha.
1988	47 hab./Ha.
1994	53 hab./Ha.
2000	60 hab./Ha.

\* Densidad de Población Promedio.

En áreas de usos mixtos:

1) LINEALES Y SUCENTROS

Vivienda .....	36%
Comercio .....	10%
Oficinas .....	30%
Industria no	
Formal -.....	24%
T O T A L .....	100%

2) EN EL CENTRO HISTORICO

Vivienda .....	19%
Equipamiento .....	45%
Vialidad .....	21%
Espacios	
Abiertos .....	15%
T O T A L .....	100%

3) EN ZONAS HABITACIONALES VALIOSAS.

Vivienda .....	45%
Comercio y	
Recreación .....	15%
Oficinas .....	35%
Industria no	
Formal .....	5%
T O T A L .....	100%

Normas en relación a densidades brutas de población:

	DENSIDAD BAJA 40 - 60 hab/ha.	DENSIDAD MEDIA 60 - 100 hab/ha.	DENSIDAD ALTA. 100 - 150 hab./ha.
Vivienda residencial	10 viv/ha.	14 viv/ha.	18 viv/ha.
Vivienda media	10 viv/ha.	14 viv/ha.	18 viv/ha.
Vivienda popular	10 viv/ha.	14 viv/ha.	18 viv/ha.
Vivienda precaria	10 viv/ha.	14 viv/ha.	18 viv/ha.
Lotes superficie predominante	500 m <sup>2</sup> -400 m <sup>2</sup> .	350 m <sup>2</sup> -290 m <sup>2</sup>	240 m <sup>2</sup> -180 m <sup>2</sup> .
Industria pesada	8 a 50 obreros por hectárea.		
Industria ligera	50 a 100 obreros por hectárea.		

Normas de Equipamiento Urbano.

EDUCACION

	Pob. Atendida	Sup, Terreno por Unidad	Radio de Acción.
Jardín de Niños	3 %	2 500 m2	500 ml
Escuela Primaria	21 %	2 500 m2	800 ml
Escuela Secundaria	5 .47%	2 500 m2	1.150 ml
Escuela Preparatoria	1 %	7 500 m2	
Escuela Superior	2 %	5 000 m2	

CULTURA.

Teatro .....	Norma :	217 Habitantes por butaca
Biblioteca .....	Norma :	66.6 Habitantes por m2.

SALUD.

Clinica .....	Norma :	2 308 Habitantes /consultorio
Clinica Hospital .....	Norma :	1 754 Habitantes /cama
Hospital General .....	Norma :	1 351 Habitantes / cama
Hospital de Espe- cialidades .....	Norma :	3 140 Habitantes /cama
Guarderfas .....	Norma :	2 % de la población.

### COMERCIO

Mercado Público .....	Norma :	0.17 Usuario/habitantes.
Mercado de Abasto .....	Norma :	27 Habitantes / m2.
Supermercados y tiendas gubernamentales .....	Norma :	0.36 m2/ Habitantes

### COMUNICACIONES.

Agencia, Sucursal y Admón. de Correos .....	Norma :	50 Habitantes / m2 construido
--	---------	-------------------------------

### TRANSPORTE.

Terminal de Autobuses Foráneos .....	Norma :	0.6660 m2 / habitante.
---	---------	------------------------

### DEPORTES

Canchas Deportivas .....	Norma :	0.5 m2 6 Habitante
--------------------------	---------	--------------------

### SERVICIOS URBANOS

Cementerio .....	Norma :	0,375 m2 / habitante
------------------	---------	----------------------

#### ACCIONES PRELIMINARES.

Se deberá efectuar la creación, registro e inscripción de planes sectoriales de: vialidad y transporte, agua potable, drenaje y vivienda. Otras acciones importantes serán: decretar derechos de vía y la construcción de vialidad para que se pueda iniciar el ordenamiento de la estructura urbana de la ciudad.

La creación de la Comisión y elaboración del plan de --ordenación de zonas conurbadas. El decreto del centro histórico junto con su área de protección. La expropiación de tierras para la creación de la central de abasto y la estación de autobuses foráneos, los viveros municipales y el nuevo ---basurero. Primera etapa del programa de mejoramiento de vi--vienda. Decreto de protección ecológica del sur de la ciudad. Delimitación y decreto de zonas arqueológicas.

# PEATON - AUTO



1



2

# VIALIDAD

3



4



# INSTALACIONES



# SANIDAD



7



8

## CONCLUSIONES.

La nueva central de Abasto de la Ciudad de Mérida, Yuc. debe observar una congruencia interna y satisfacer al conjunto de requisitos para la producción de bienestar de la ciudad, en lo que se refiere al reforzamiento de la estructura urbana, al mejoramiento de las funciones cívicas y al abatimiento de las principales carencias populares. Los propósitos de mejorar este mercado mayor de viveres se resumen en los objetivos siguientes:

OBJETIVO I.- Ubicación adecuada y cercana al abasto y al consumo. Uno de los principales problemas que presenta el mejoramiento del comercio masivo de los alimentos es el de su correcta ubicación en el tejido urbano de la Ciudad de Mérida. En este objetivo concurren dos circunstancias: la distribución de los consumidores en el área urbana y las formas y cantidades de acceso de los alimentos; y que esté donde sus efectos marginales y operación principal no perjudique las zonas adyacentes como en cierto grado está sucediendo en el actual Centro de Abasto.

OBJETIVO 2.- Instalaciones congruentes con el comercio mayor. Es preciso optimizar las instalaciones utilizadas en el comercio de víveres; estas instalaciones deben ser apropiadas y suficientes para bastecer a una población urbana de  $\frac{1}{2}$  millón de habitantes, cantidad que es probable se eleve por encima de los 900,000 para fin de siglo. Existe una íntima y mutua relación entre el medio ambiente y las actividades que en él se realizan. En el caso de este mercado mayor, es preciso que cada una de sus instalaciones sea adecuada y con dimensiones suficientes para el desarrollo de dichas actividades. Se preven cambios en el transporte de productos, en los sistemas de subasta, en la estandarización y empaque de los artículos ... estos cambios alterarán favorablemente las operaciones de venta al mayoreo.

OBJETIVO 3.- Acceso de los productores. Uno de los principales propósitos de la Alinza de Producción es lograr que los productores agrícolas encuentren incentivos y facilidades de acceso a los mercados regionales del país; propósito que reducirá el número de intermediarios entre el productor y el consumidor terminal.

## **PLANEACION**

#### TIPOS DE PRODUCTOS.

Los productos básicos que se comercializan en las centrales de abasto son :

1. Frutas, hortalizas y raíces feculentas.
2. Abarrotes.
3. Granos y semillas.
4. Lácteos.
5. Avícolas.
6. Pescado y mariscos.
7. Cárnicos.

Estos alimentos requieren de un almacenamiento adecuado para su mejor conservación y aprovechamiento, excepto los abarrotes, granos y semillas que ofrecen mayor facilidad para su almacenamiento.

Las principales instalaciones que requieren las bodegas son : cámaras refrigeradoras, cuartos de maduración y en el caso de frutas, hortalizas, y raíces, máquinas para lavado y selección.

La finalidad de contar con estas instalaciones es la - de ampliar la vida de los productos perecederos y pecuarios, coadyuvando a que el proceso de abasto de los mismos se realice de manera adecuada y eficiente.

#### CARACTERISTICAS DE OPERACION DE LAS CENTRALES DE ABASTO.

Las principales características que permiten y justifican la operación de las centrales de abasto son:

- Que la demanda de productos perecederos sea cuantitativamente considerable; lo que corresponde a ciudades medianas y grandes, salvo casos de excepción.
- Que sean ocupadas por comerciantes mayoristas de productos alimenticios perecederos y abarrotes.
- Que el equipamiento físico comercial sea el adecuado para las necesidades de la localidad y la función de abasto.
- Que cuenten con servicios complementarios que apoyen la actividad comercial mayorista.
- Que sus instalaciones garanticen el manejo eficiente de los productos.

. Se considera como usuarios de las centrales de abasto a los siguientes agentes del proceso de comercialización:

- Productores.
- Agrupaciones de productores
- Organismos nacionales habilitados por el Gobierno Federal para el manejo de productos alimenticios.

En relación con las operaciones del abasto:

- Comerciantes medio mayoristas.
- Comerciantes mayoristas en línea amplia.
- Comerciantes mayoristas en volumen.
- Instituciones públicas
- Tiendas de autoservicio e institucionales.

En relación con las operaciones de venta al detalle:

- Locatarios de mercados municipales.

- Pequeños comerciantes establecidos para la venta de frutas y hortalizas.
- Comerciantes de tianguis y mercados sobre ruedas.
- Cooperativas, sindicatos, cadenas voluntarias y otros
- Tiendas de autoservicio e institucionales

En función al sistema de mercadeo, las operaciones que se realizan dentro de la central de abastos son :

- Ventas de productores y mayoristas
- Ventas a comisión de mayoristas a detallistas
- Ventas de mayoristas a detallistas
- Ventas de productores a detallistas
- Remates de frutas y hortalizas.

AGENTES QUE INTERVIENEN EN LA PROMOCION Y PLANEACION DE --  
LAS CENTRALES DE ABASTO

Los agentes que intervienen en la promoción y planeación de dichas unidades son:

- Secretaría de Comercio
- Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas
- Secretaría de Agricultura y Recursos Humanos
- Secretaría de Pesca
- Secretaría de Salubridad y Asistencia
- Autoridades Estatales y Municipales
- Organismos Crediticios Públicos y Privados
- Sectores Social y Privado

## REQUERIMIENTOS.

### CRITERIO DE DOTACION.

La necesidad de dotación de centrales de abasto se presenta en localidades con más de 200,000 habitantes. De 400,000 - a 2'000,000 es muy necesaria en virtud de que estas localidades se caracterizan por tener una gran actividad comercial.

En localidades mayores de 2'000,000 de habitantes la dotación es indispensable. A partir de 5'000,000 es recomendable estudiar la conveniencia de dotar más de una unidad, en función de la complejidad del funcionamiento urbano y los problemas de operación interna que presentaría una central de abastos de grandes proporciones.

Por los servicios que proporciona este tipo de equipamiento urbano, se beneficia a la totalidad de los habitantes de la localidad y a una parte importante de la población dentro del área de influencia regional.

Las características del equipamiento se determinan de acuerdo al total de la población a servir dentro de su radio -

de influencia.

Por la dinámica de crecimiento de los asentamientos humanos, es necesario que el planteamiento de dotación de centrales de abasto se ajuste a criterios ya establecidos, donde se prevé que el aumento de la capacidad de servicio debe ser acorde con los crecimientos que registra la demanda.

#### LOCALIZACION Y SELECCION DEL TERRENO.

La localización de la central debe considerarse fuera de la mancha urbana y en sentido contrario al crecimiento de la ciudad, vinculada directamente con vías principales de comunicación, preferentemente autopistas, carreteras y grandes avenidas urbanas, que permitan la comunicación directa y adecuada para facilitar el traslado de usuarios y mercancías, de la región hacia la central y ésta hacia el interior de la ciudad.

Deberá preverse que los vientos dominantes no originen contaminación a los productos que se manejan en la central de abasto. Esta contaminación puede ser originada por aguas negras, fábricas que utilicen determinados productos químicos

basureros municipales, entre otros.

Las zonas aledañas al terreno no deberán contener actividades que produzcan contaminación, así como aquellas que - por razones similares pueden ser afectadas con la instalación de la central.

Es necesario disponer de superficie suficiente para las necesidades actuales y futuras, así como para establecer - la adecuada integración de la central a la ciudad, considerando los requerimientos siguientes:

- Superficie para la construcción de la central de abasto
- Superficie para ampliación
- Zona de amortiguamiento urbano en torno a la central
- Zona de usos compatibles, externa a la central, para la instalación de equipamiento urbano complementario
- Zonas de transición urbana para el establecimiento de - actividades afines y de apoyo a la central, que puedan vincularse con los usos urbanos del suelo

En la selección del terreno deberá preverse la existencia de redes de infraestructura: agua potable, drenaje energía eléctrica y teléfono, y la disponibilidad de los servicios correspondientes, así como la existencia de vías de acceso pavimentadas.

El terreno deberá tener poca pendiente, preferentemente de 1% a 4% a fin de lograr costos razonables de construcción. Pendientes mayores al 8% dificultan el proyecto de la unidad y elevan los costos de obras.

#### RADIO DE INFLUENCIA

Las centrales de abasto se ubican en centros urbanos y son equipamiento de influencia local y regional. Debe preverse que acudirán a abastecerse a ellas los detallistas de ciudad y de otros centros urbanos medianos y pequeños que se ubican dentro de su área de influencia.

De esta manera, la población existente en el área de influencia debe ser tomada en consideración para determinar las dimensiones de la central de abastos.

## COMPATIBILIDAD URBANA.

La correcta vinculación de las centrales de abasto -- con los diferentes usos del suelo es importante en la planeación y desarrollo de las localidades, para evitar mezcla de usos que producen interferencia de actividades y funcionamiento, que a su vez general congestiónamiento y deterioro del medio urbano.

Para lograr una mejor función urbana de las centrales de abasto se deberá cuidar su relación con otros equipamientos.

Debido al tamaño e intensidad de la actividad, las centrales de abasto atraen una serie de actividades complementarias y compatibles, entre las cuales se encuentran las siguientes:

- Comercio de insumos agropecuarios, principalmente semillas mejoradas, fertilizantes e insecticidas.
- Agencias, talleres y refaccionarias de vehículos, especialmente carga

- Comercio de otros productos no alimenticios de consumo popular que se distribuyen en tlapalerías, mercerías, zapaterías, etc.
- Gasolineras
- Hoteles, baños públicos, restaurantes y fondas
- Terminales o paraderos de transporte urbano y suburbano

Los usos del suelo derivados de estas actividades son compatibles con las centrales de abastos. Otros usos pueden calificarse como de compatibilidad media o incompatibles .

En cuanto a la vialidad y los transportes, las centrales de abasto se deben localizar de manera que no interfieran las funciones de circulación y transporte, por lo que en relación a la estructura vial se localizarán en autopistas, carreteras o libramientos urbanos.

Para la planeación y ejecución de las acciones de las centrales de abasto, se requiere conocer y evaluar la capacidad de las redes de infraestructura existentes, o los ---

programas de construcción y ampliación de las mismas, de -  
tal manera que la dotación de este tipo de unidades no in-  
cida negativamente sobre la infraestructura.

## DISEÑO ARQUITECTONICO.

### DIMENSION DEL PREDIO

Las dimensiones del predio estarán en correspondencia con las características previstas en el proyecto arquitectónico, al igual que las superficies para estacionamientos áreas verdes, andenes y otras áreas de uso común.

Deberá preverse la superficie necesaria para el crecimiento de la central, de un horizonte de veinte años, así como las necesarias para el amortiguamiento urbano y los usos y actividades externos a la unidad, que le son complementarios.

En cuanto a la forma del predio, éste debe ser regular cuadrado o rectangular; o irregular, siempre y cuando la superficie y dimensión del mismo dé lugar a una adecuada distribución de la central.

## PROYECTO DE LAS BODEGAS.

La solución arquitectónica de las bodegas debe cumplir con las siguientes condiciones físicas y ambientales:

- Aislamiento térmico en las cubiertas y los muros cabeceros, recurriendo a materiales aislantes que aumenten la reflectividad de las superficies y disminuyan su conductividad.
- Absoluta impermeabilidad en cubiertas y muros
- Iluminación natural suficiente
- Capacidad de carga en el piso, mínimo de 2 tons./m<sup>2</sup>.
- Altura mínima de 5 m.
- Ancho mínimo de bodega de 5m.
- Ancho de andén cuando no hay pasillo interior, 4m.
- Ancho de andén cuando hay pasillo interior, mínimo 3 m.

- Ancho de pasillo interior, cuando existe, mínimo de 6m.
- Profundidad de las bodegas no mayor de 3 veces el ancho de las mismas.

Las características de ventilación e iluminación naturales se adecuarán en todo caso a las condiciones climáticas de la localidad.

Asimismo, deberá preverse en las bodegas, iluminación artificial suficiente e instalaciones de agua potable, drenaje, energía eléctrica y teléfonos.

#### ALMECENAMIENTO EN FRIO.

Se debe considerar el diseño modular de cámaras frigoríficas de diversas capacidades para el almacenamiento adecuado de los productos seleccionados. Estas instalaciones funcionarían también como cámaras de maduración, con lo cual se obtendrán condiciones óptimas para la comercialización.

Los frigoríficos se deberán instalar en el interior de las bodegas, de acuerdo a las necesidades individuales de cada comerciante.

Se instalará un frigorífico común para que los comerciantes con menor poder económico puedan conservar sus productos. Este frigorífico dispondrá de cámaras de refrigeración para distintos tipos de productos.

#### SUPERFICIES DE CIRCULACION VEHICULAR Y PEATONAL.

El dimensionamiento del sistema vial de acceso y la vialidad interna se determina en función del volumen esperado de vehículos al día, mismo que se calcula dividiendo el volumen anual operado entre 365 días.

El acceso a la central debe hacerse por medio de un ramal de la vía principal cercana o cuando menos un desvío de ésta. Debe existir una entrada y salida de vehículos, para el adecuado control administrativo de la central de abastos.

Los patios de maniobras que estén frente a las bodegas deben servir exclusivamente para descarga y carga de productos; por ningún motivo se usarán como estacionamientos por los propietarios de las bodegas o cualesquiera -- otros usuarios de la central.

Las superficies para estacionamiento, incluidas sus áreas de circulación y maniobras, se calculan con las siguientes bases:

Vehículos y camiones de compradores	35 m2.
Vehículos de carga con 10.5 m. de largo	70 m2.
Vehículos de carga con 16 m de largo	125 m2.

Para vehículos y camionetas de compradores se requieren dos cajones por cada bodega; los estacionamientos para vehículos de carga se calculan sobre la base de un espacio por cada dos bodegas. Deben estar ubicados fuera del área de mayor movimiento vehicular y comercial.

El estacionamiento para transbordo de productos puede estar anexo al área de estacionamiento para vehículos de carga y su cálculo será sobre la base de un espacio por cada cuatro bodegas.

Estos estacionamientos no deben localizarse en áreas que entorpezcan las maniobras de carga y descarga. La adecuada localización ayudará a resolver el congestionamiento de vehículos dentro y fuera de la zona de bodegas.

La separación entre andenes, incluyendo circulación - y áreas de maniobras, tendrá un ancho mínimo de 45 metros.

La circulación de los peatones dentro de las naves -- puede ser a través de los andenes de carga y descarga, --- cuando éstos estén destinados para la exhibición y compra- venta de productos, o a través de una circulación interior intermedia entre bodegas (pasillo de compradores), cuando\_ así esté dispuesto de acuerdo con el diseño de las naves.

El movimiento de vehículos deberá realizarse sin in- terferir en el funcionamiento normal del sistema vial, reg- poniendo adecuadamente a las funciones operativas de la - central y a las necesidades de los usuarios.

#### ESTACIONAMIENTO Y SU LOCALIZACION.

Se consideran dos tipos de estacionamientos importan- tes en la central; unos quedan ubicados fuera de la zona - de bodegas, que servirán de amortiguamiento de flujos de camiones que la abastecen, en las horas pico; los otros se localizarán dentro de la zona de bodegas, para el uso de - compradores y bodequeros.

Las instalaciones y servicios complementarios, dentro y fuera de la zona de bodegas, deben disponer de áreas de estacionamiento suficientes, a fin de asegurar el funcionamiento eficiente de todas las actividades de la central.

#### COMPONENTES FISICOS DE CENTRALES DE ABASTO.

Los componentes físicos están constituidos por la infraestructura urbana interna a la unidad, las instalaciones básicas y auxiliares necesarias para la operación de la central y las instalaciones complementarias que apoyan su funcionamiento.

#### DIMENSIONES DE LOS COMPONENTES FISICOS.

El área de bodegas de perecederos es la más importante dentro de la central, por lo que se considera como indicador para el cálculo de superficies de los restantes componentes físicos. Para este fin, se toma como elemento básico para el dimensionamiento, la superficie de bodegas de frutas y hortalizas.

Obtención del área de bodegas de perecederos.

Para la obtención del área de bodegas es indispensable

conocer la población y el consumo per cápita anual de la ciudad seleccionada y su zona de influencia; a partir de estos datos se obtiene el volumen potencial anual de productos a manejar, en toneladas; relacionando éste con la productividad media de la superficie de bodega, 10 toneladas por metro cuadrado al año, se obtiene la superficie requerida para bodegas de frutas y hortalizas.

Esta superficie se asume como base 100 y se utiliza como parámetro de referencia para la obtención de las superficies de los componentes restantes de la central, como se indica en el cuadro.

#### DISTRIBUCION DE LOS COMPONENTES FISICO.

Con el fin de optimizar tiempo y recursos en el proceso de dotación de centrales de abasto, así como para lograr una adecuada distribución interna de las distintas actividades y funciones, es necesario establecer proyectos tipo en correspondencia con rangos específicos de población a servir.

Para este efecto, se tomará en consideración el esquema básico anexo, en el que se plantea una distribución tentativa de los componentes.

En caso necesario, el proyecto arquitectónico deberá\_ adecuarse a condiciones específicas de las localidades.

REQUERIMIENTOS DE COMPONENTES FISICOS PARA  
CENTRALES DE ABASTO .

INFRAESTRUCTURA

URBANA	BASICOS	AUXILIARES	COMPLEMENTARIOS.
Agua potable	Bodegas	Nave abierta para pro-	Oficinas de correos
Drenaje y alcantarillado	Básculas	ductores.	Oficinas de Telégrafos
Energía Eléctrica	Maduración y frigorí-	Andén peatonal cubiero,	Oficina de Teléfonos
Pavimentación	ficos.	pasillos interiores	Servicio de Telex y radio-
Teléfonos	Andén de carga y des-	Area de transbordo vehi-	telefonía .
Alumbrado Público	carga a cubierto	cular	Paradero de transporte ur-
Acceso vial	Area de circulación	Cuatro máquina, herrami-	bano y suburbano
	peatonal, banquetas	entas, taller de manteni-	Talleres y distribución --
	Area vehicular de cir-	miento	de refacciones automotrices
	culación y maniobras	Local de reparación de en-	Gasolinería y servicio de -
	Estacionamiento de au-	vases	lavado y engrasado
	tomoviles	Servicios medicos	Baños públicos, peluquería
	Acceso vehicular y pea-	Oficinas de asesoría con-	Local de distribución de -
	tonal	table, jurídica, fiscal y	insumos agrícolas y pecua-
	Areas verdes	otras	rios
	Ofnas. administrativas	Oficinas de asociaciones	Tabaquería, periodicos y <u>si</u>
	Sanitarios públicos	de comerciantes y transpor-	milares
	Depósito de agua, tan-	tistas	Restaurantes
	que elevado	Cafeterías	Auditorio y Centro Social
	Caseta de vigilancia	Servicios bancarios	Hotel
	Caseta de control de -	Normalización de productos	Comercio para satisfacer -
	entradas y salidas	Locales comerciales	necesidades de los usuarios
	Barda perimetral		
	Depósito de basura, --		
	Area para equipo de lim-		
	pieza		
	Oficinas SECOM		
	Oficinas pública (SARN,		
	SSA y otras)		
	Area de reserva para fu-		
	turo crecimiento.		

## **DISEÑO DEL PROYECTO**

**PLANOS**

**PLANO 1           SITUACION Y AREAS DE INFLUENCIA DE MERIDA**

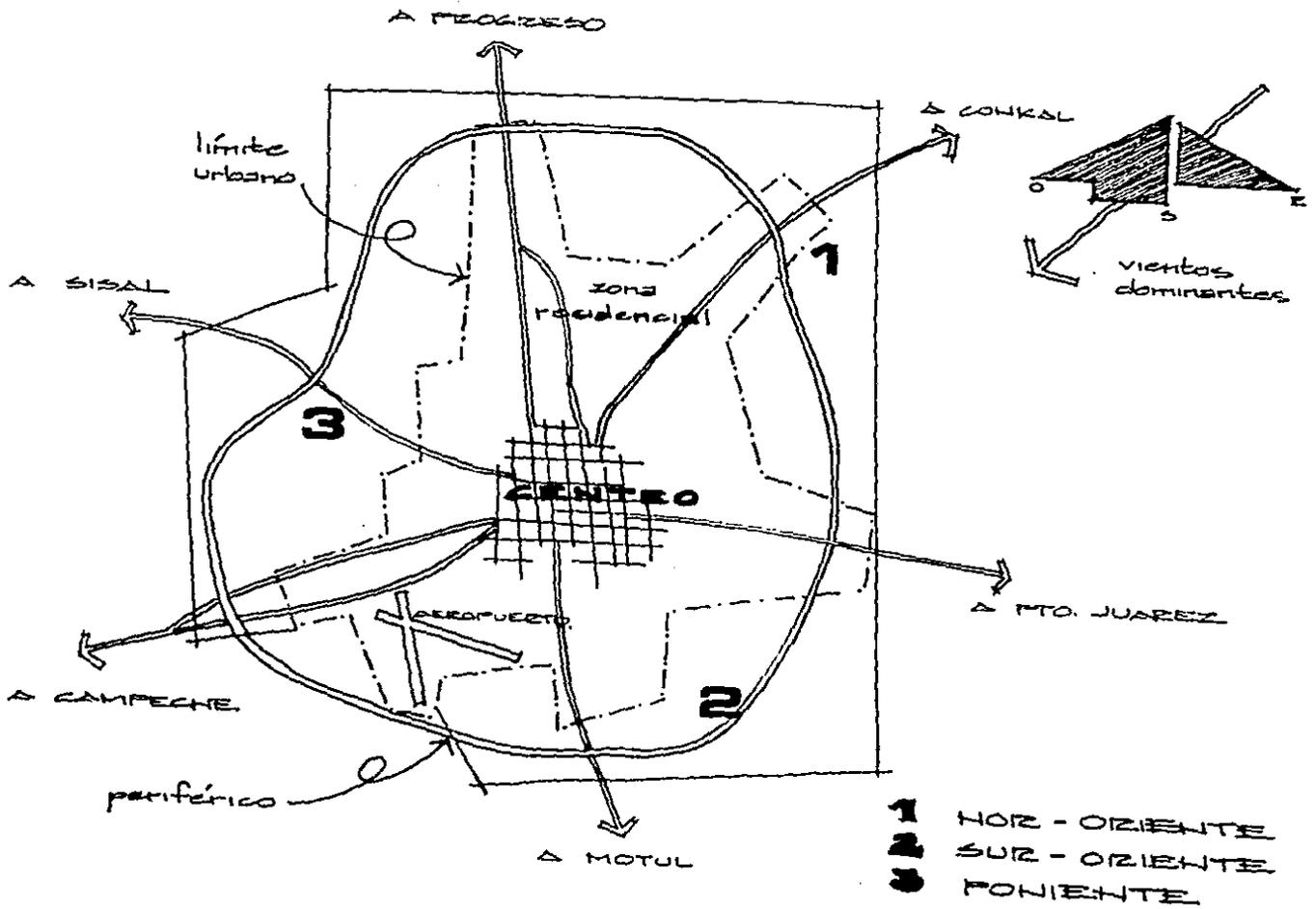
**PLANO 2           ALTERNATIVAS DE CRECIMIENTO**

**PLANO 3           CONDICIONANTES SOCIO-ECONOMICAS**

**PLANO 4           CONDICIONANTES FISICO-NATURALES**

**PLANO 5           PROPOSICION DE VIALIDAD**

**PLANO 6           DIAGNOSTICO PRONOSTICO**



## TERRENO.

De acuerdo a los criterios de planeación de elección del terreno, se fueron descartando diferentes zonas de la -- ciudad para llegar a la ubicación óptima del proyecto. Para esto se seccionó la ciudad en tres áreas fuera del\_ límite urbano y posteriormente se aplicaron los criterios del ANALISIS URBANO.

## OBSERVACIONES AREA I.-

- +1.- Zona apta para el crecimiento urbano con exepción de la salida d conkal que sufre un proceso de conurbación.
- 2.- Vias de comunicación buenas desde el exterior de la ciudad siempre y cuando se tenga acceso directo al periférico.
- 3.- No hay industrias.
- 1- La zona es opuesta al centroide de insumos, es decir - a las vias principales de abastecimiento de la ciudad; y está alejada del centroide de consumo.

2.- Los vientos dominantes soplan de esta zona hacia la ciudad. Esto no es favorable considerando la Central de Abasto como un foco de contaminación por olores.

3.- Vias de comunicación malas hacia el centro de la -- ciudad.

OBSERVACIONES AREA II.-

+ 1.- Zona cercana al centroide de consumo

2.- Buenas vias de acceso y de comunicación con el centro de la ciudad.

3.- Vientos dominantes favorables.

- 1.- Zona no apta para el crecimiento urbano

2.- Zona alejada de las vias principales de abastecimiento de insumos para la ciudad.

OBSERVACIONES AREA III.-

+ 1.- Zona apta para el crecimiento urbano.

- 2.- Entre las dos principales vías de entrada de insumos
  - 3.- Buenas de vías de acceso y de comunicación con el --  
centro de la ciudad.
  - 4.- Vientos dominantes favorables.
- 1.- Corredor industrial en la salida a Campeche. Zona de  
contaminación atmosférica por humos y polvos.

**PROGRAMA ARQUITECTONICO.**

- 1.- Bodegas Frutas y Hortalizas.
- 2.- Almacenamiento de Productos Cárnicos.
- 3.- Almacenamiento de Pescados y Mariscos.
- 4.- Almacenamiento de Granos y Cereales.
- 5.- Almacenamiento de Abarrotes.
- 6.- Andenes de Carga y Patios de Maniobras.
- 7.- Gobierno y Administración.
- 8.- Bancos y Financiamiento.
- 9.- Zona de Subasta.
- 10.- Tianquis abierto.
- 11.- Locales Comerciales.

12.- Restaurantes y Fondas.

13.- Guardería.

14.- Depósitos de Basura.

15.- Estacionamiento.

TABLAS DE AREAS.

ZONA CARNES, PESCADOS Y MARISCOS.

AREAS

1	MERCADO	861 M2.
2	ZONA VENTAS PESCADO	240 M2.
3	ZONA VENTAS CARNE	163 M2.
4	PREPARACION PESCADO	420 M2.
5	PREPARACION CARNES	357 M2.
6	CONGELADO PESCADO	351 M2.
7	CONGELADO CARNES	432 M2.
8	LIMPIEZA PESCADO	135 M2.
9	ANDEN	430 M2.
10	SERVICIOS (BAÑOS, BASURA)	243 M2.
11	LOC. OFICINAS	333 M2.
12	CIRCULACIONES	486 M2.

	T O T A L	4456 M2.
	+ 144 M2 CTO. MAQUINAS Y DEPOSITO DE AGUA.	4600 M2.

ZONA GOBIERNO Y SERVICIOS PUBLICOS.

AREAS

1	LACTEOS	400 M2.
2	LOCALES COMERCIO	468 M2.
3	FONDAS	162 M2.
4	ANDEN	273 M2.
5	CIRCULACION COMERCIAL	1110 M2.
6	BANCOS	510 M2.
7	OFICINAS	507 M2.
8	RECEPCION FF. CC.	164 M2.
9	SANITARIOS	170 M2.
10	CIRCULACIONES	364 M2.
11	MANTENIMIENTO	76 M2.
	T O T A L	<u>4204 M2.</u>

=====

ZONA GRANOS Y ABARROTOS.

AREAS

1	SILOS	837 M2.
2	BODEGAS ABARROTOS	540 M2.
3	MERCADO	567 M2.
4	ANDENES	157 M2.
5	LOC. OFICINAS	225 M2.
6	CIRCULACIONES	234 M2.
	T O T A L	<u>2560 M2.</u> *****

ZONA FRUTAS Y VERDURAS.

AREAS

1	MERCADO	735 M2.
2	BODEGAS	1836 M2.
3	ZONA VENTAS	204 M2.
4	ANDENES	262 M2.
5	SERVICIOS	392 M2.
6	LOC. OFICINAS	306 M2.
7	CIRCULACIONES	264 M2.
8	CASETA CONTROL	5 M2.
	T O T A L	<hr/> 4004 M2 =====

ZONA SERVICIOS COMPLEMENTARIOS.

AREAS.

1	MADURACION	216 M2.
2	REFRIGERACION	230 M2.
3	GUARDERIA	288 M2.
4	CASILLEROS	36 M2.
5	SANITARIOS PUBLICOS	130 M2.
6	ANDEN	170 M2.
	T O T A L	<u>1070 M2.</u> =====

TOTALES AREAS.

1.- AREAS CONSTRUIDAS.

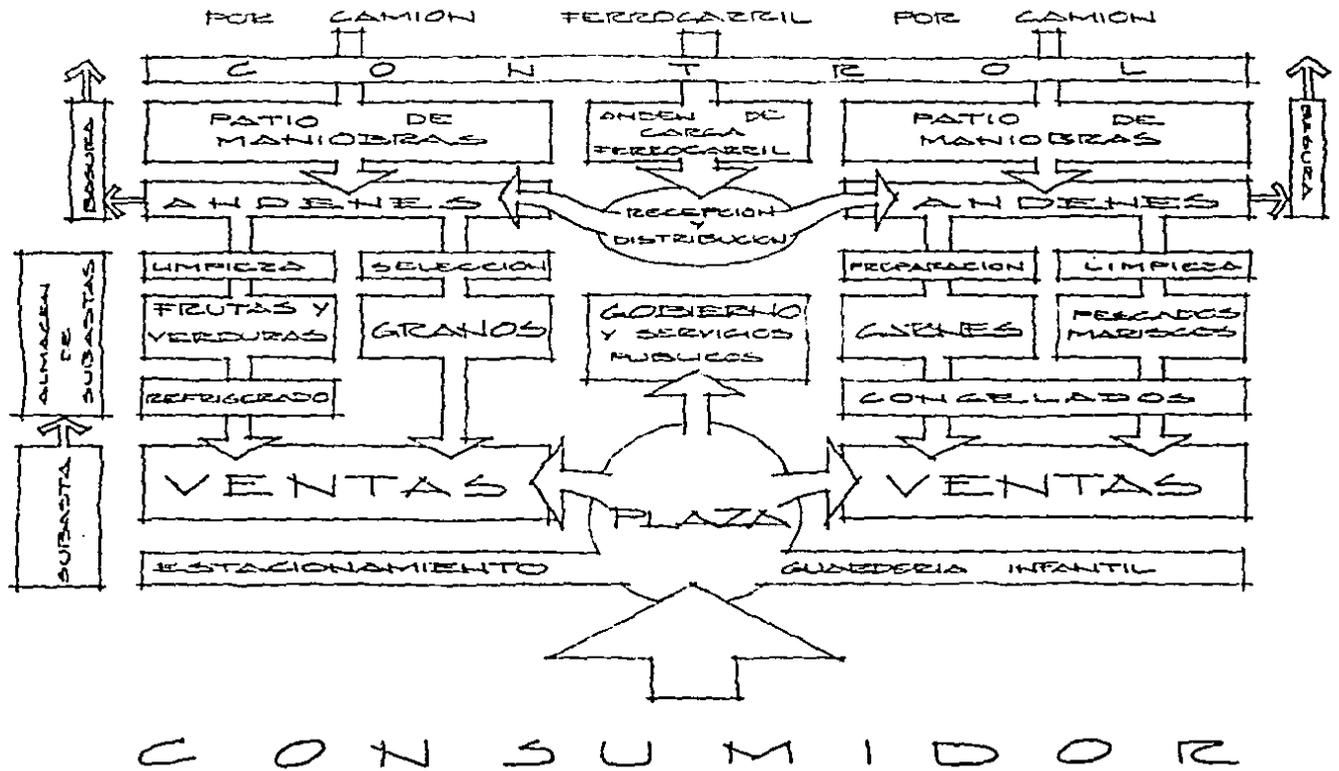
1	----- ZONA 2	4600 M2.
2	----- ZONA 3 A	4204 M2.
3	----- ZONA 3 B	2560 M2.
4	----- ZONA 4 A	4004 M2.
5	----- ZONA 4 B	1070 M2.
	T O T A L	<u>16438 M2.</u>

=====

2.- AREAS ABIERTAS .

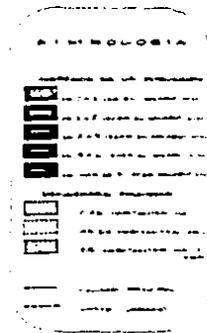
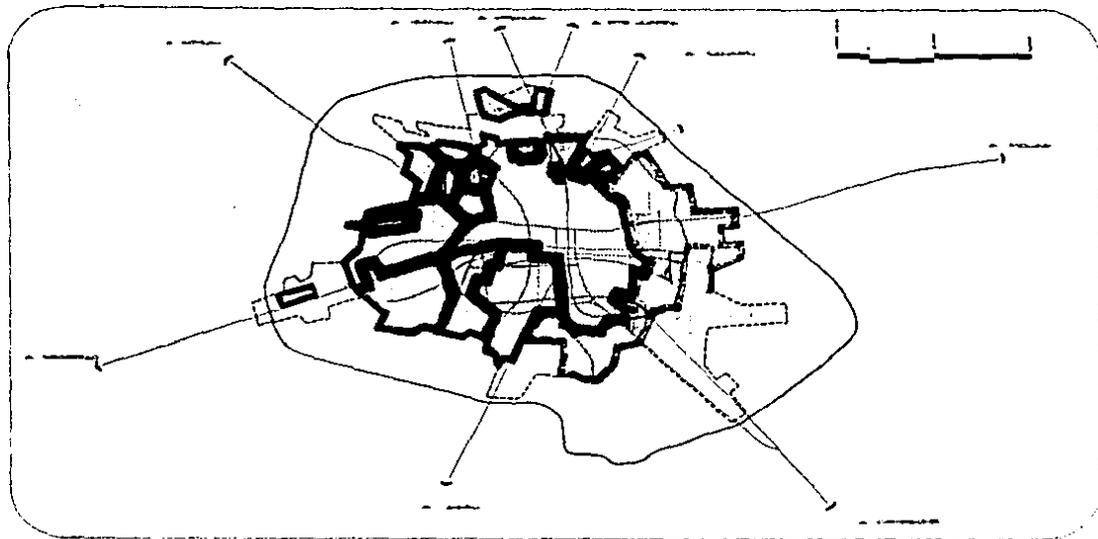
1	----- TIANGUIS	963 M2.
2	----- SUBASTA	558 M2.
3	----- MERCADO FLORES	480 M2.
	T O T A L	<u>2000 M2.</u>

=====





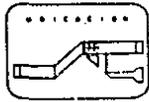
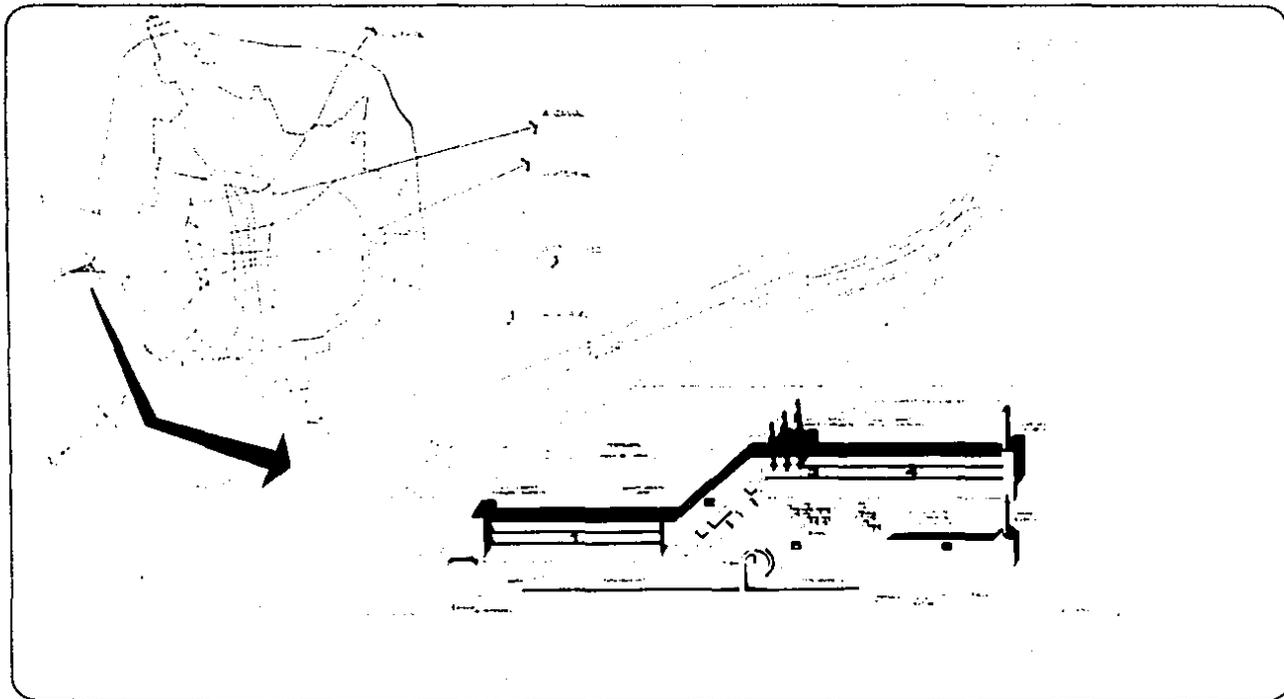




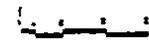






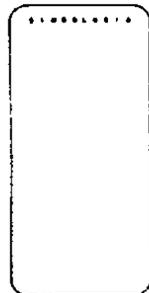
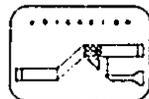
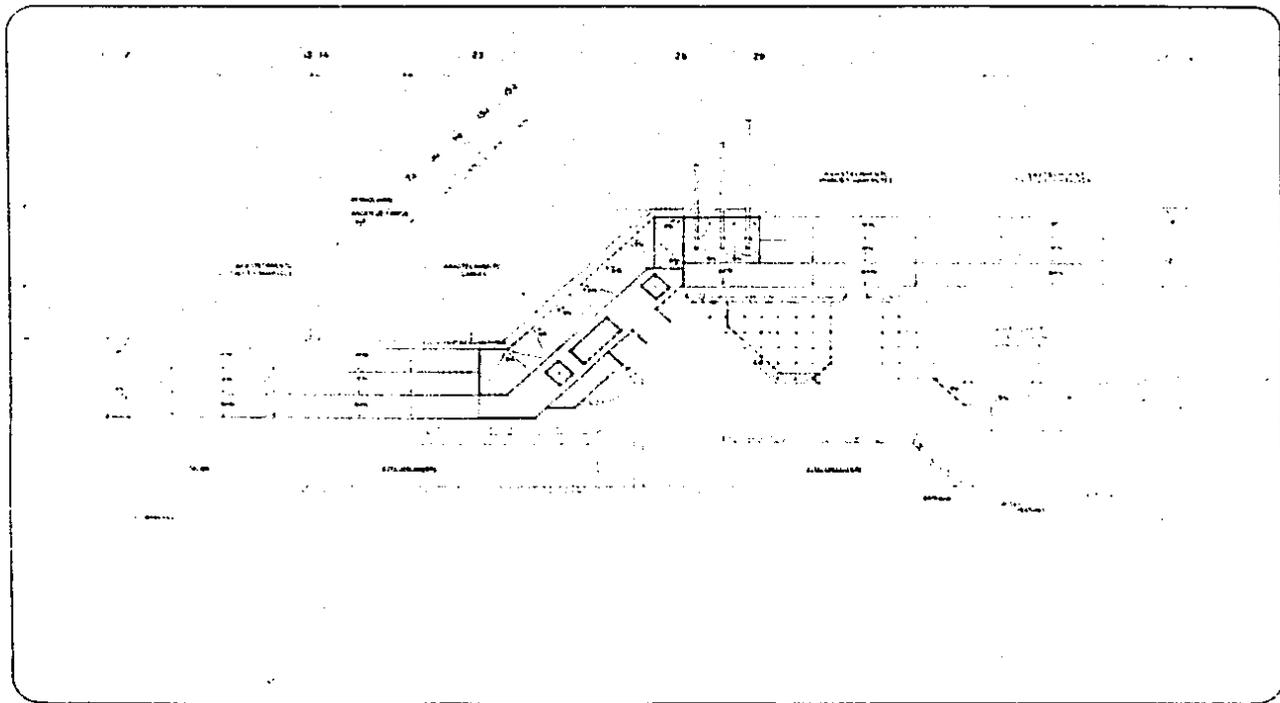


- LEYENDA
- 1. ZONA CAMINO PRINCIPAL Y PARQUE
  - 2. ZONA CENTRAL, MERCADO, BANCO Y COMERCIO
  - 3. ZONA PARQUE Y CENTRAL
  - 4. ZONA FUENTES Y PORTALES
  - 5. PLAZA Y MERCADO
  - 6. MERCADO AUXILIAR



**CENTRAL DE ABASTO DE MERIDA**  
 TESIS PROFESIONAL ROBERTO BURELLO E.  
 UNIVERSIDAD ANAHUAC

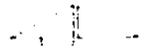
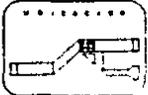
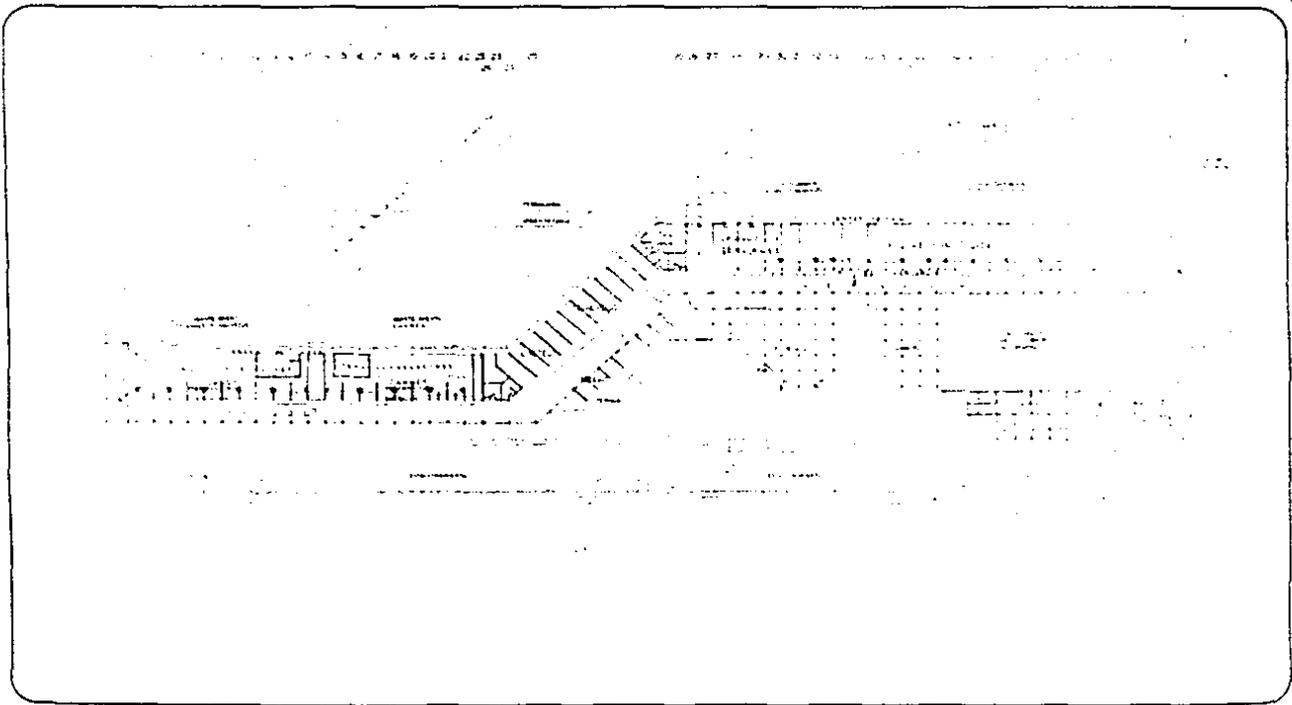
CONJUNTO LOCALIZACION 1-1000



**CENTRAL DE ABASTO DE MERIDA**  
 TESIS PROFESIONAL  
 UNIVERSIDAD ANAHUAC

ROBERTO GURILLO E

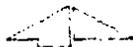
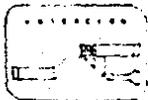
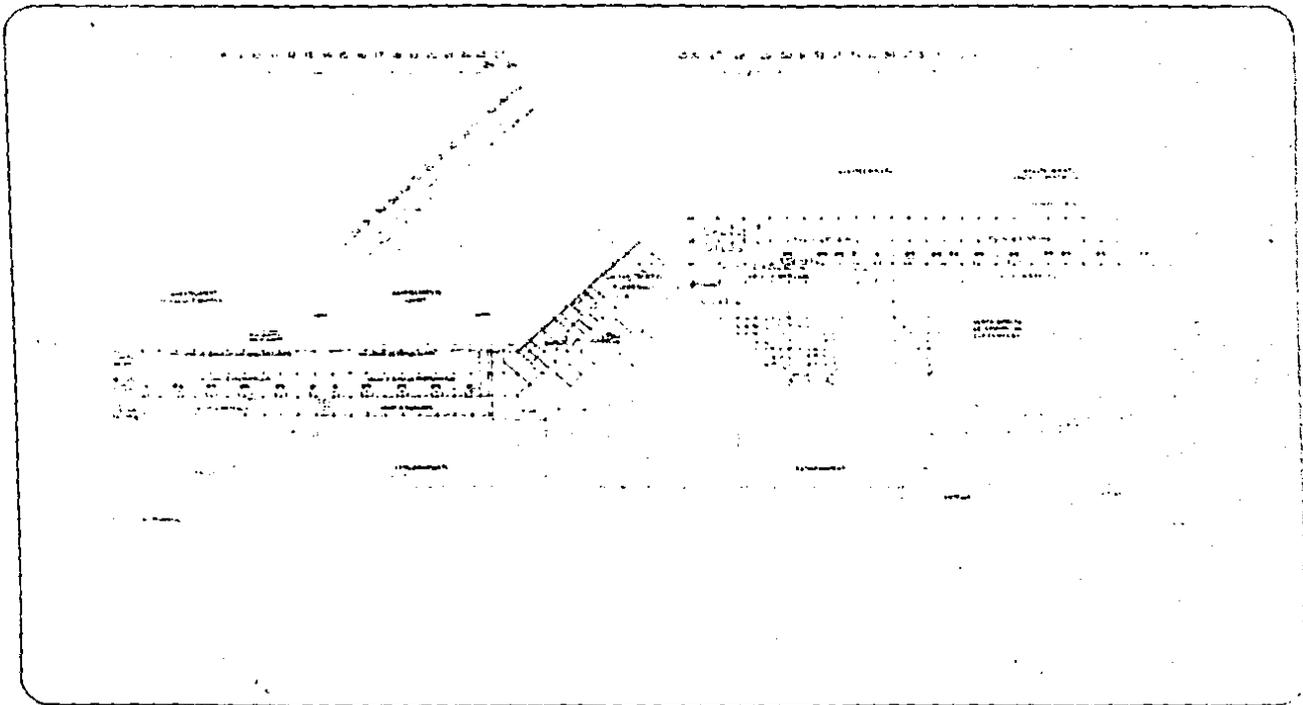
CONJUNTO  
 PLANTA TECHOS 002/500



**CENTRAL DE ABASTO DE MERIDA**  
 TESIS PROFESIONAL  
 UNIVERSIDAD AGRARIA

ROBERTO BUIELLO E.

CONJUNTO  
 PLANTA BAJA ESC. 1:500

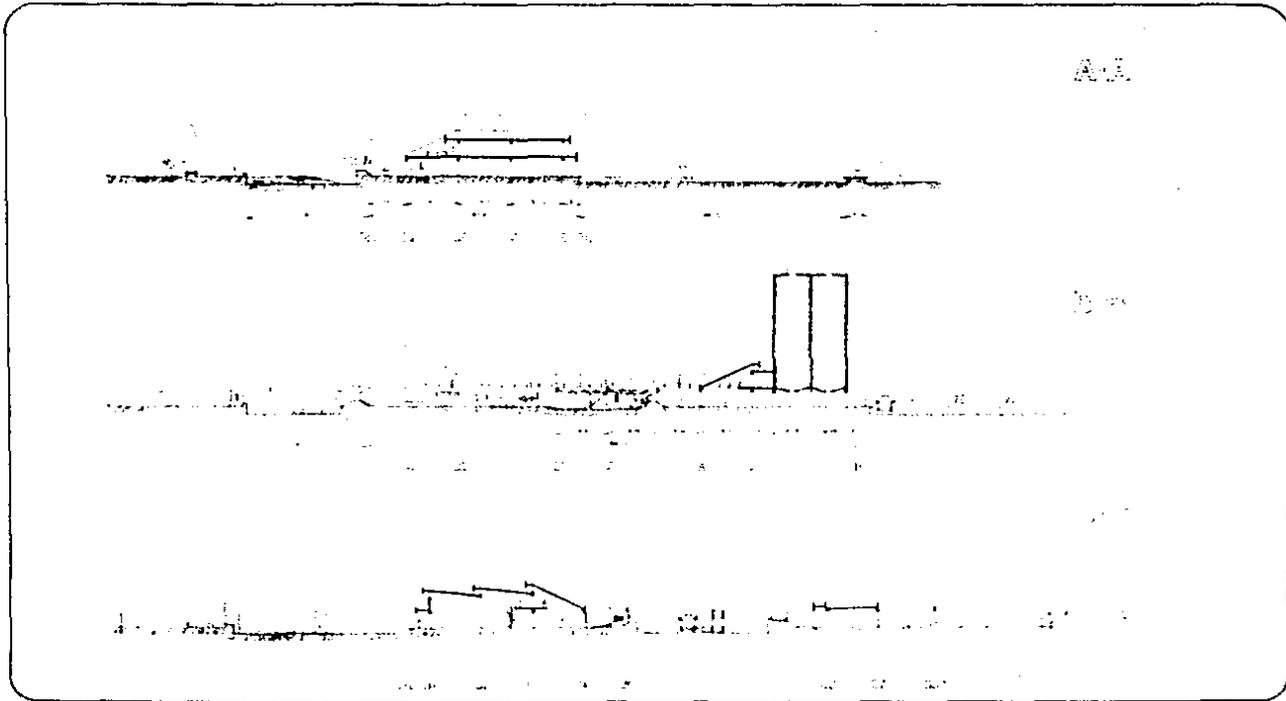


**CENTRAL DE ABASTO DE MERIDA**

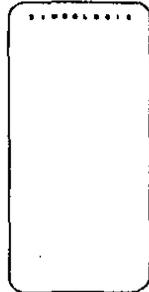
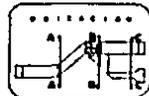
INGENIERO PROFESIONAL ROBERTO BURILLO E.  
UNIVERSIDAD ANAGUAC

CONJUNTO  
PLANTA ALTA 0001/500

**4**



AA



**CAM**

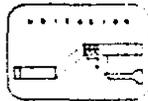
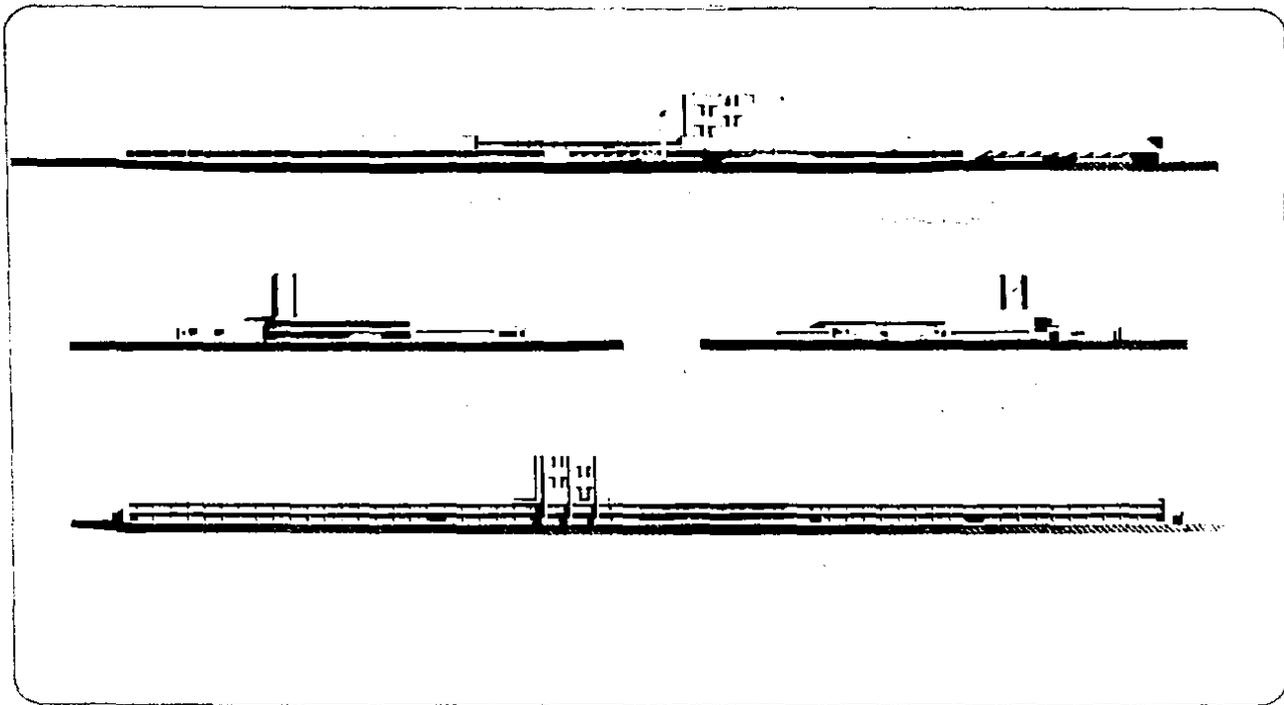


**CENTRAL DE ABASTO DE MERIDA**  
 TESIS PROFESIONAL  
 UNIVERSIDAD ADRIAN BARRAL

ROBERTO BURELLO E.

CONJUNTO  
 CORTES TRANSVERSALES

esc. 1:250



**CENTRAL DE ABASTO DE MERIDA**  
TEXIS PROFESIONAL  
UNIVERSIDAD ANAHUAC

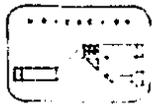
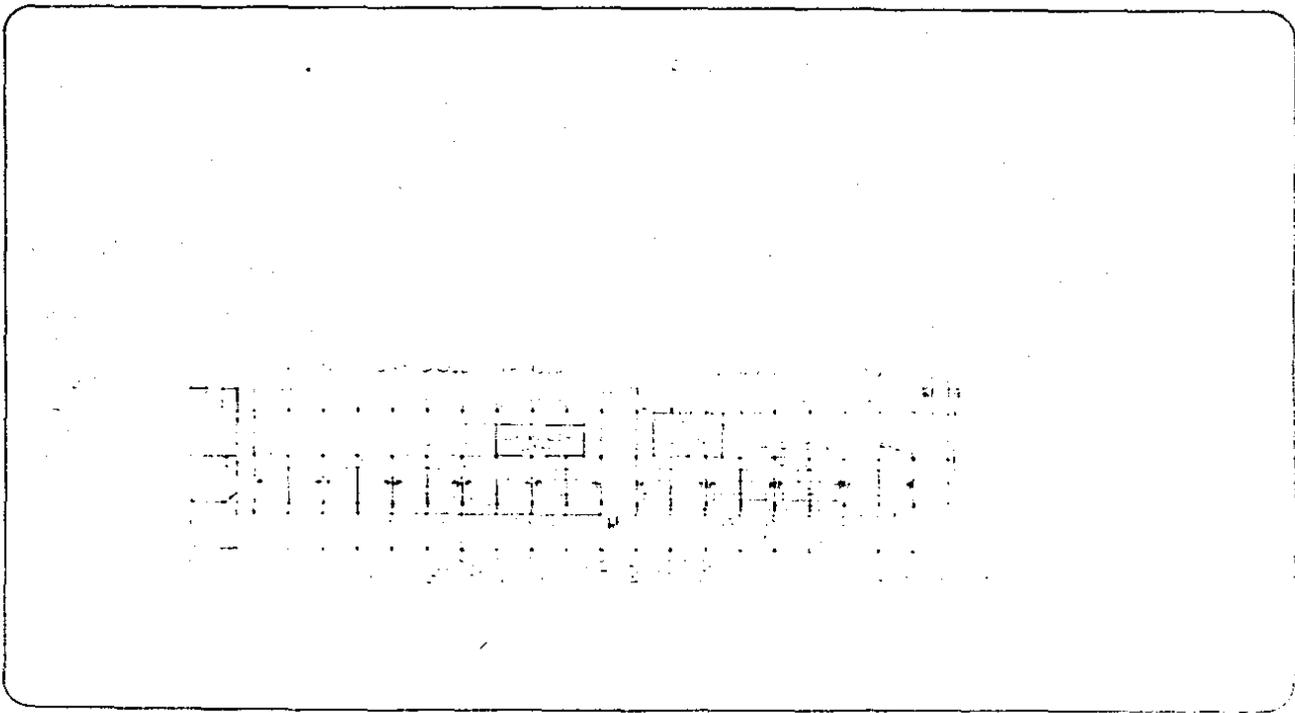


ROBERTO BURELLO C.

CONJUNTO  
FACHADAS

esc: 1/500

6



**CENTRAL DE ABASTO DE MERIDA**  
TESIS PROFESIONAL  
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MÉRIDA

ROBERTO BURELLO E.

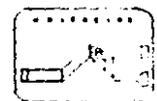
ZONA CARNES, PESCADOS Y MARISCOS  
PLANTA BAJA

Esc. 1 250

2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23

ABASTECIMIENTO PESCADOS Y MARISCOS

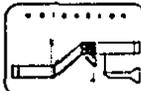
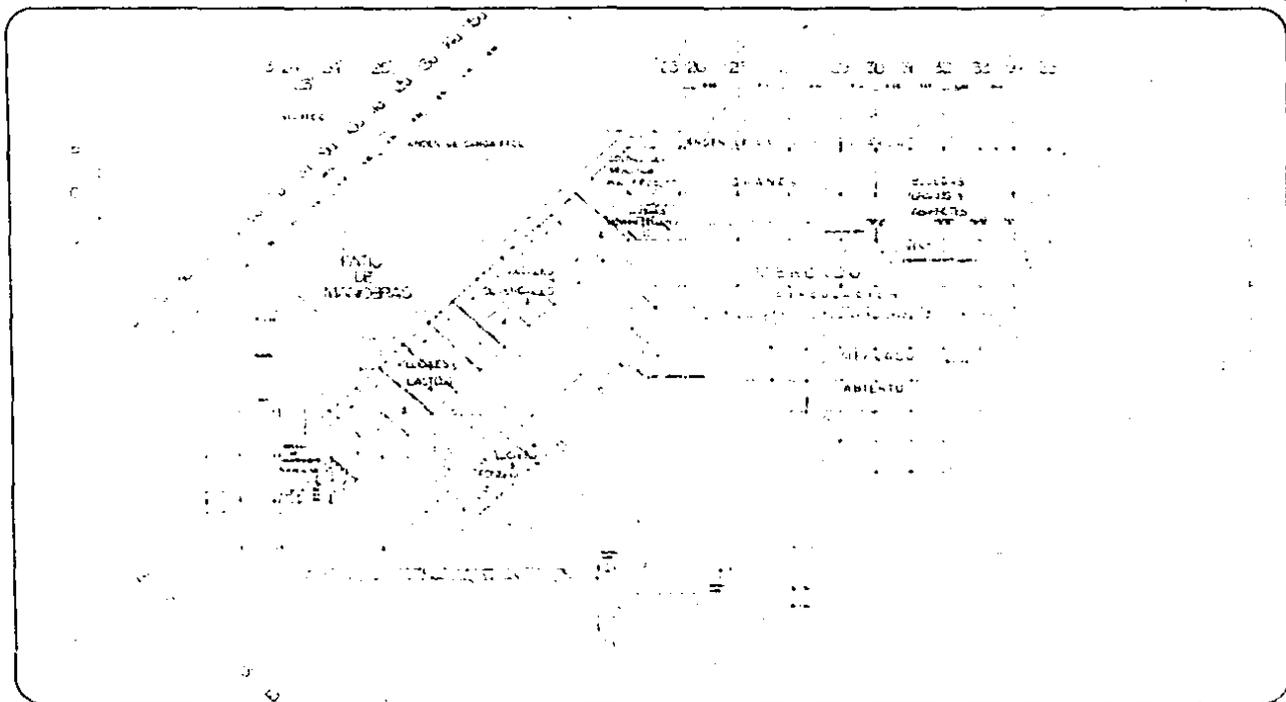
ABASTECIMIENTO CARNES



**CENTRAL DE ABASTO DE MERIDA**  
 TESIS PROFESIONAL  
 UNIVERSIDAD ANAHUAC

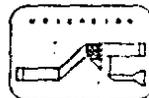
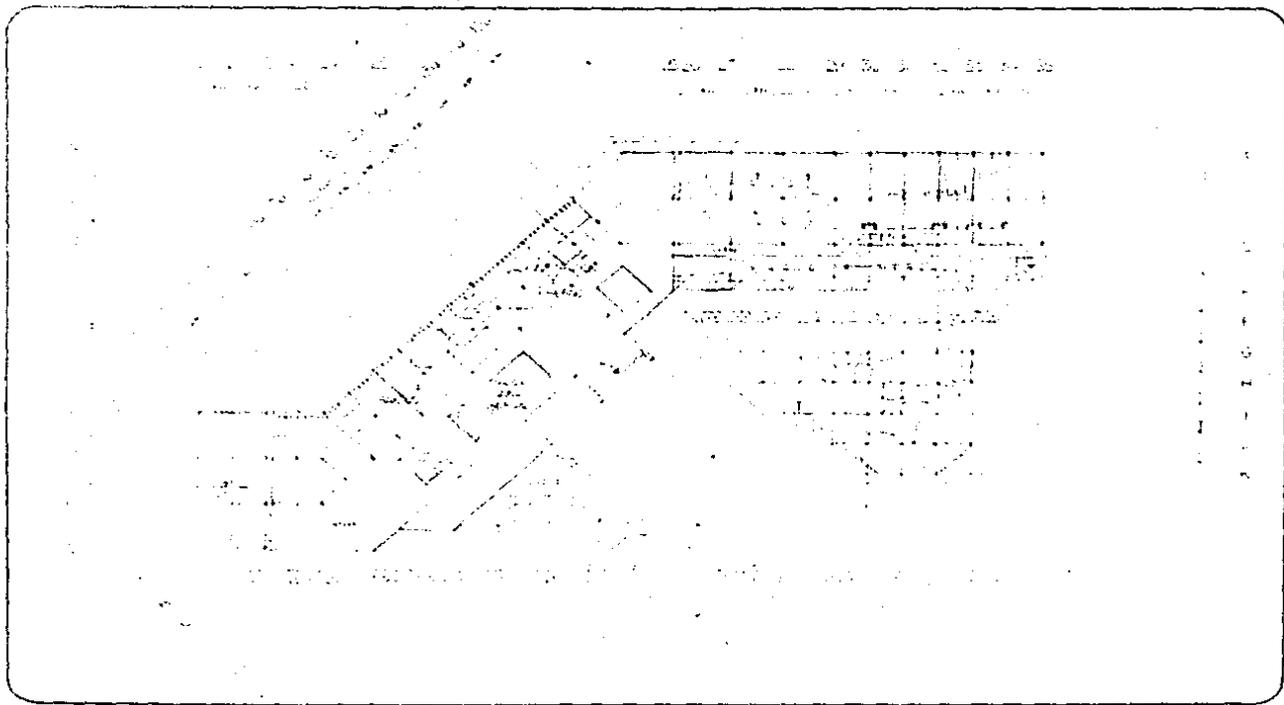
ROBERTO BUNILLO C

ZONA CARNES, PESCADOS Y MARISCOS  
 PLANTA ALTA



**CENTRAL DE ABASTO DE MERIDA**  
 TERCER PROFESIONAL  
 EN INGENIERIA ARQUITECTONICA  
 ROBERTO GONZALEZ E

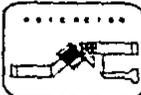
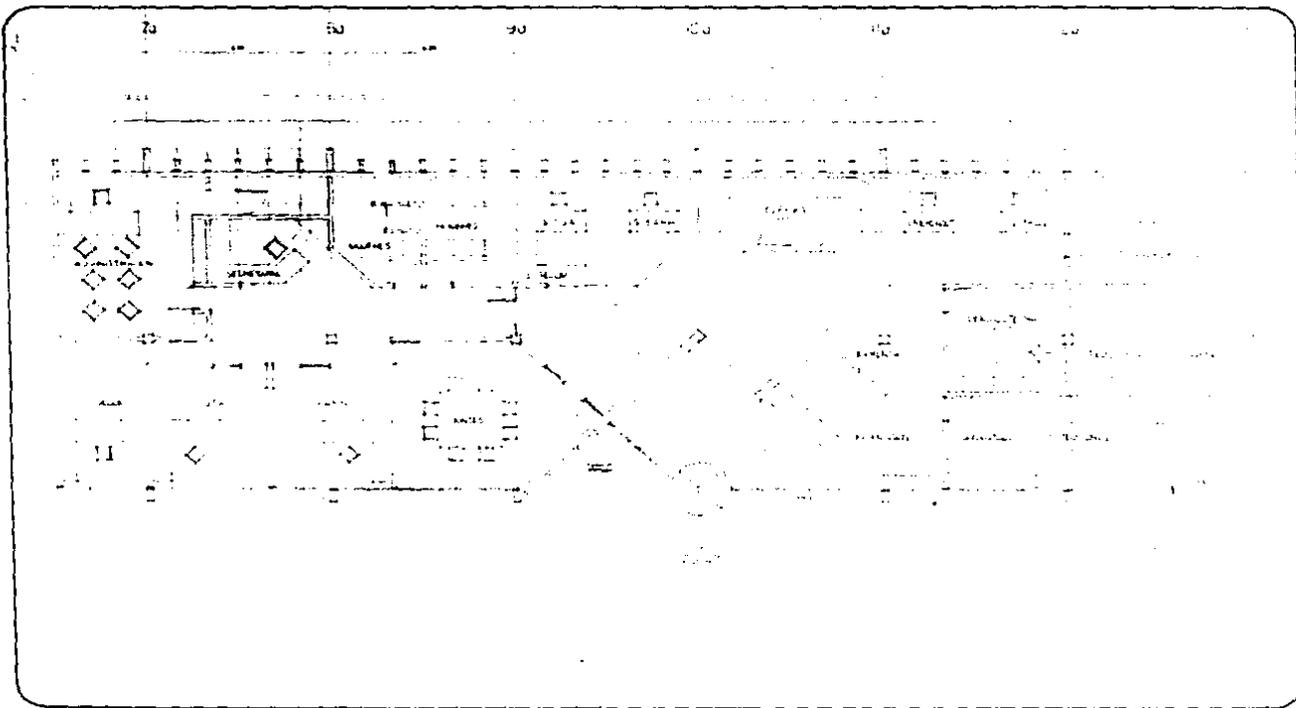
ZONA CENTRAL  
 PLANTA BAJA  
 ESC. 1:250



**CENTRAL DE ABASTO DE MERIDA**  
 TESIS PROFESIONAL  
 UNIVERSIDAD ANAHUAC

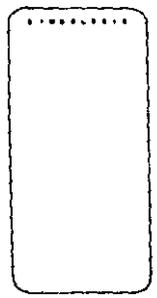
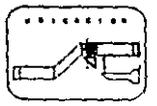
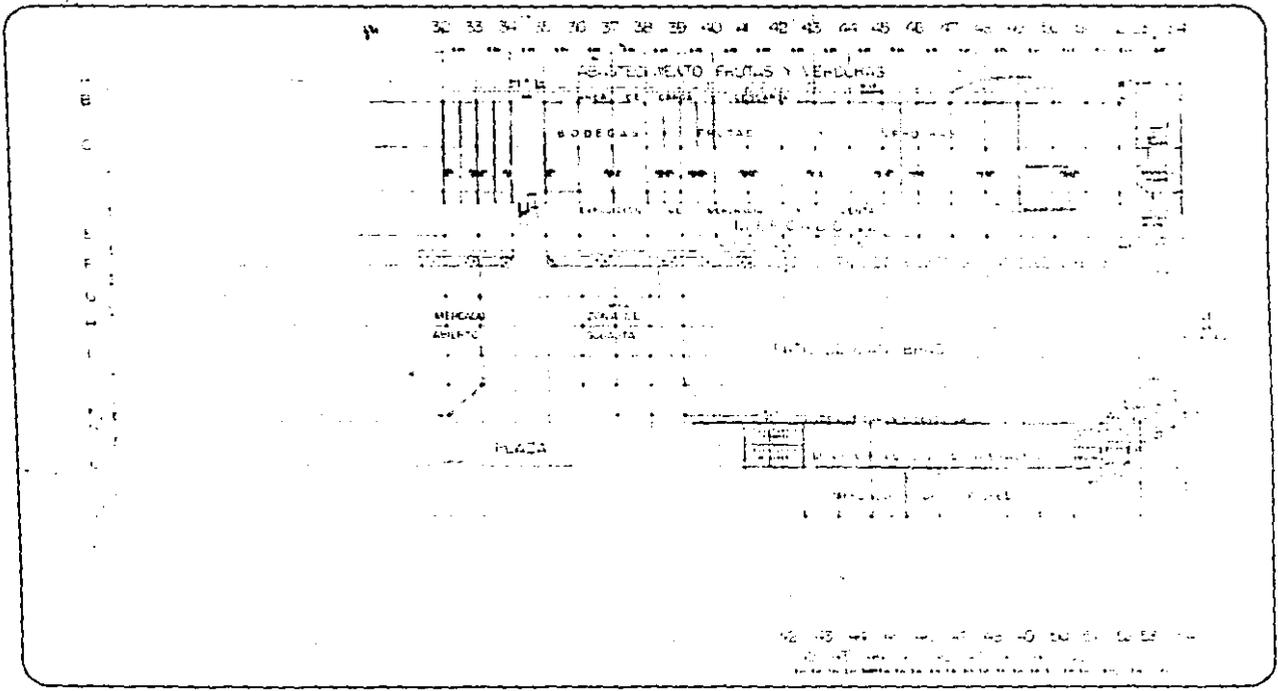
ROBERTO BURIILLO E.

ZONA CENTRAL  
 PLANTA ALTA  
 010-1:250



**CENTRAL DE ABASTO DE MERIDA**  
 TRABAJO PROFESIONAL  
 UNIVERSIDAD ANAHUAC ROBERTO BURIILLO E

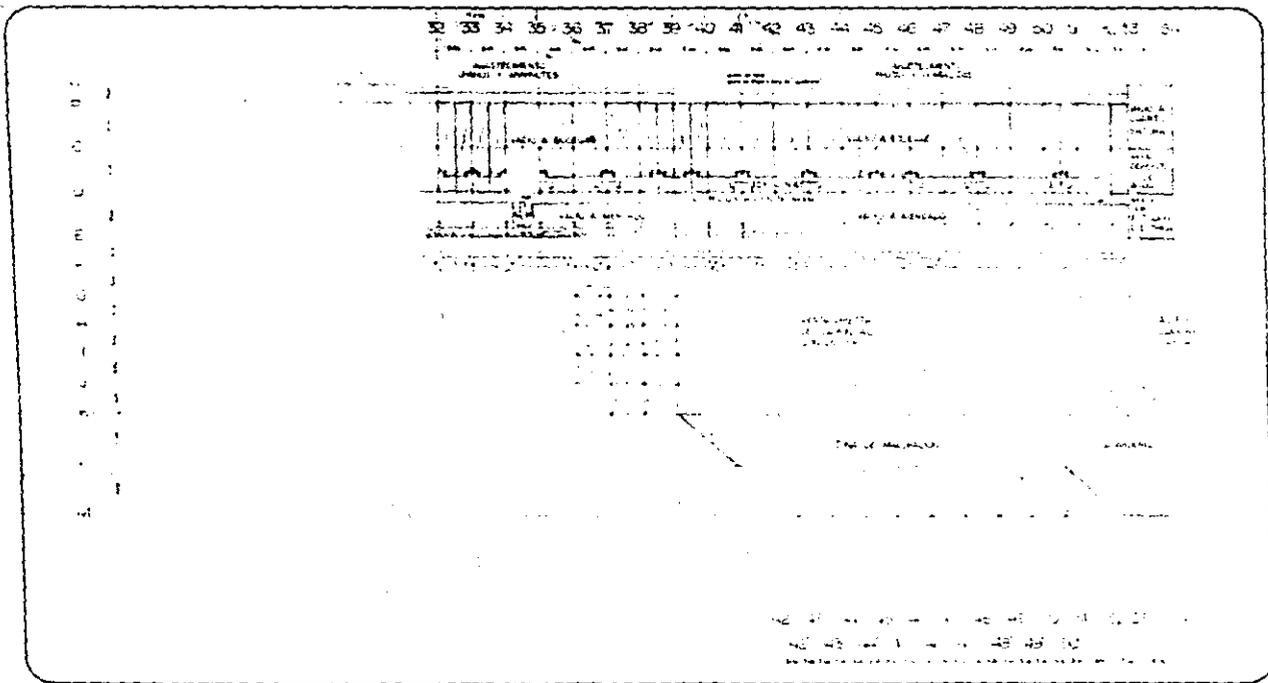
ZONA CENTRAL  
 PLANTA GOBIERNO 68C.1-50



**CENTRAL DE ABASTO DE MERIDA**  
 TESIS PROFESIONAL  
 UNIVERSIDAD ANAHUAC

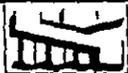
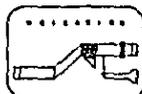
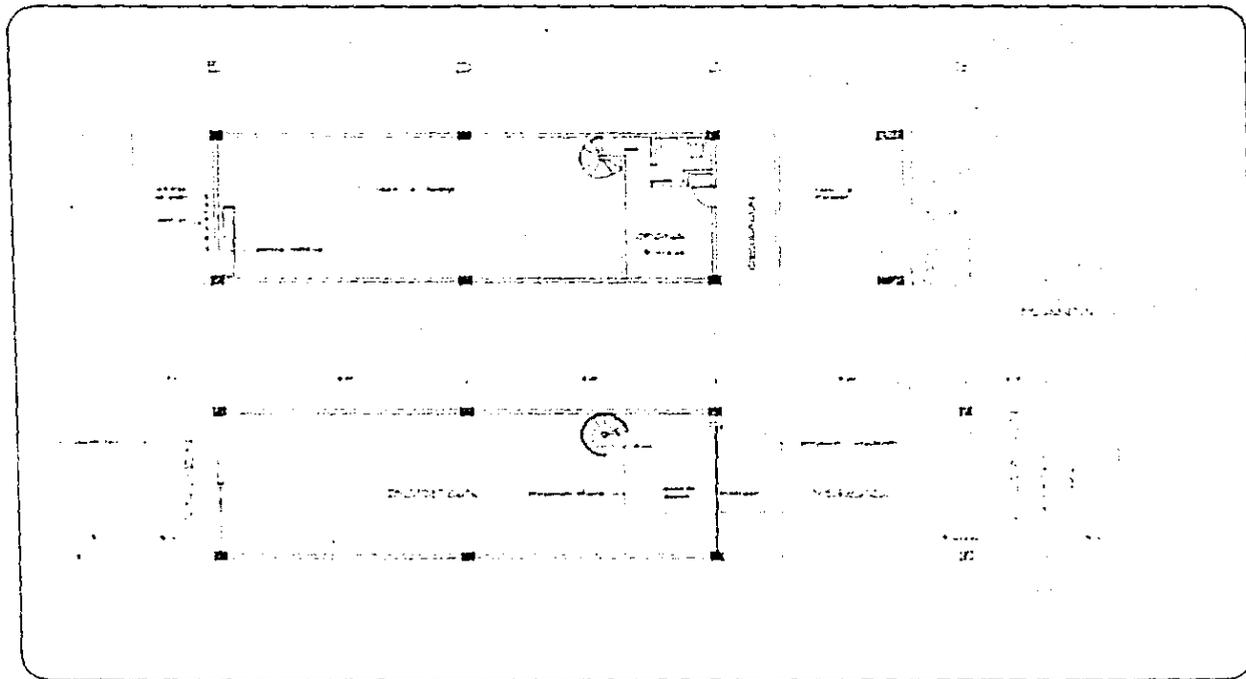
ROBERTO BURILLO E

ZONA FRUTAS Y VERDURAS. SUBASTA  
 PLANTA BAJA  
 856:1:250



**CENTRAL DE ABASTO DE MERIDA**  
 SOCIEDAD PROPIETARIA  
 DE RESPONSABILIDAD LIMITADA  
 ROBERTO GUELLLO S.

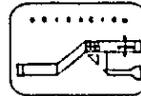
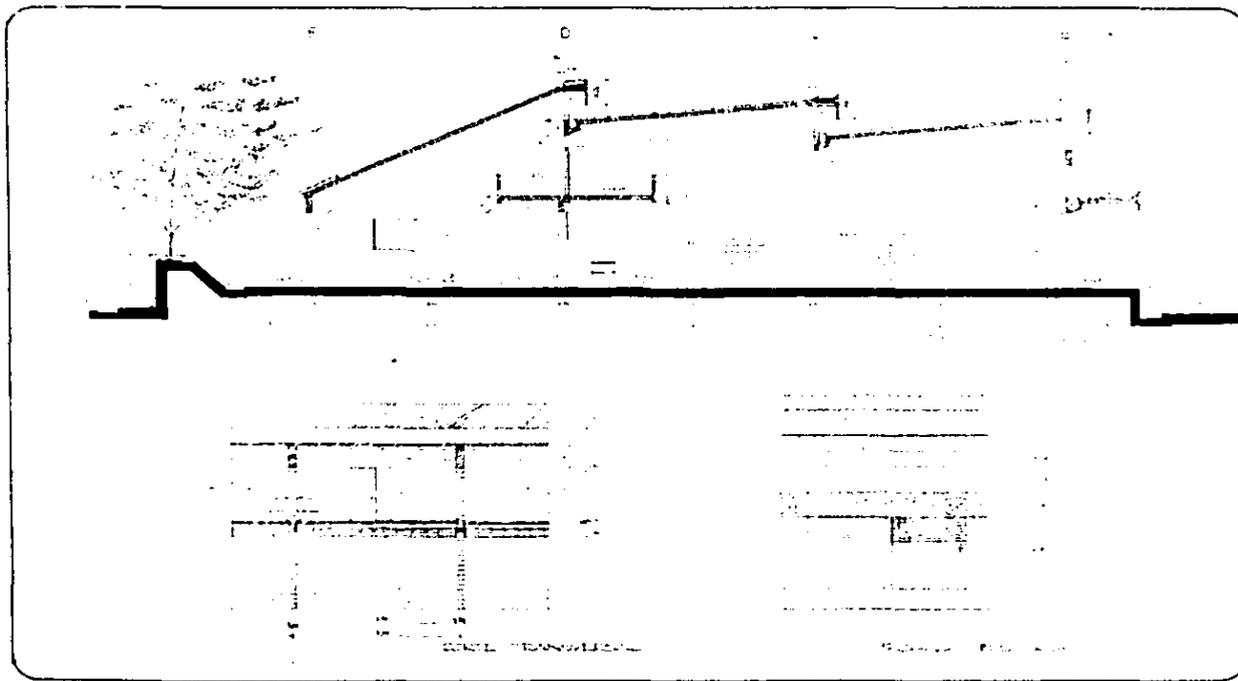
ZONA FRUTAS Y VERDURAS  
 PLANTA ALTA  
 ESC: 1-250



**CENTRAL DE ABASTO DE MERIDA**  
INSTITUTO PROFESIONAL DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ESTADO DE MERIDA

**ZONA FRUTAS Y VERDURAS**  
**BODEGA TIPO / PLANTA**

esc: 1:50

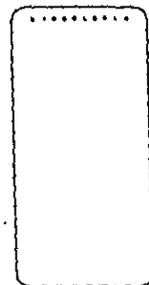
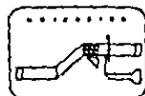
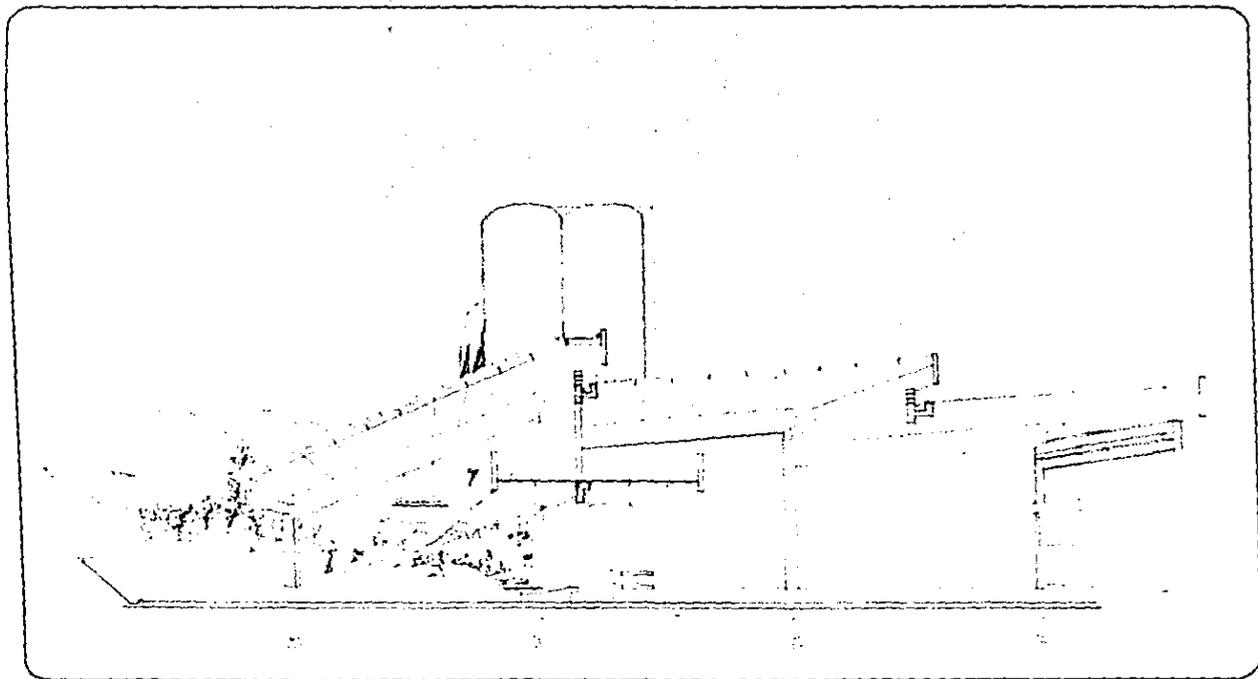


**CENTRAL DE ABASTO DE MERIDA**  
 TESIS PROFESIONAL  
 UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ESTADO DE MERIDA



ROBERTO BURIILLO E

ZONA FRUTAS Y VERDURAS  
 BODEGA TIPO / CORTES Y PACHADAS esc 1:20

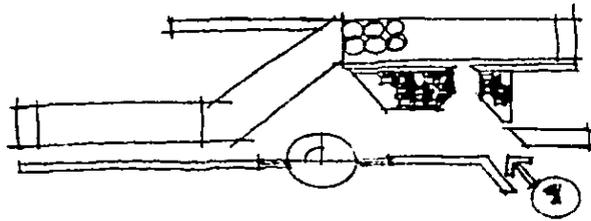
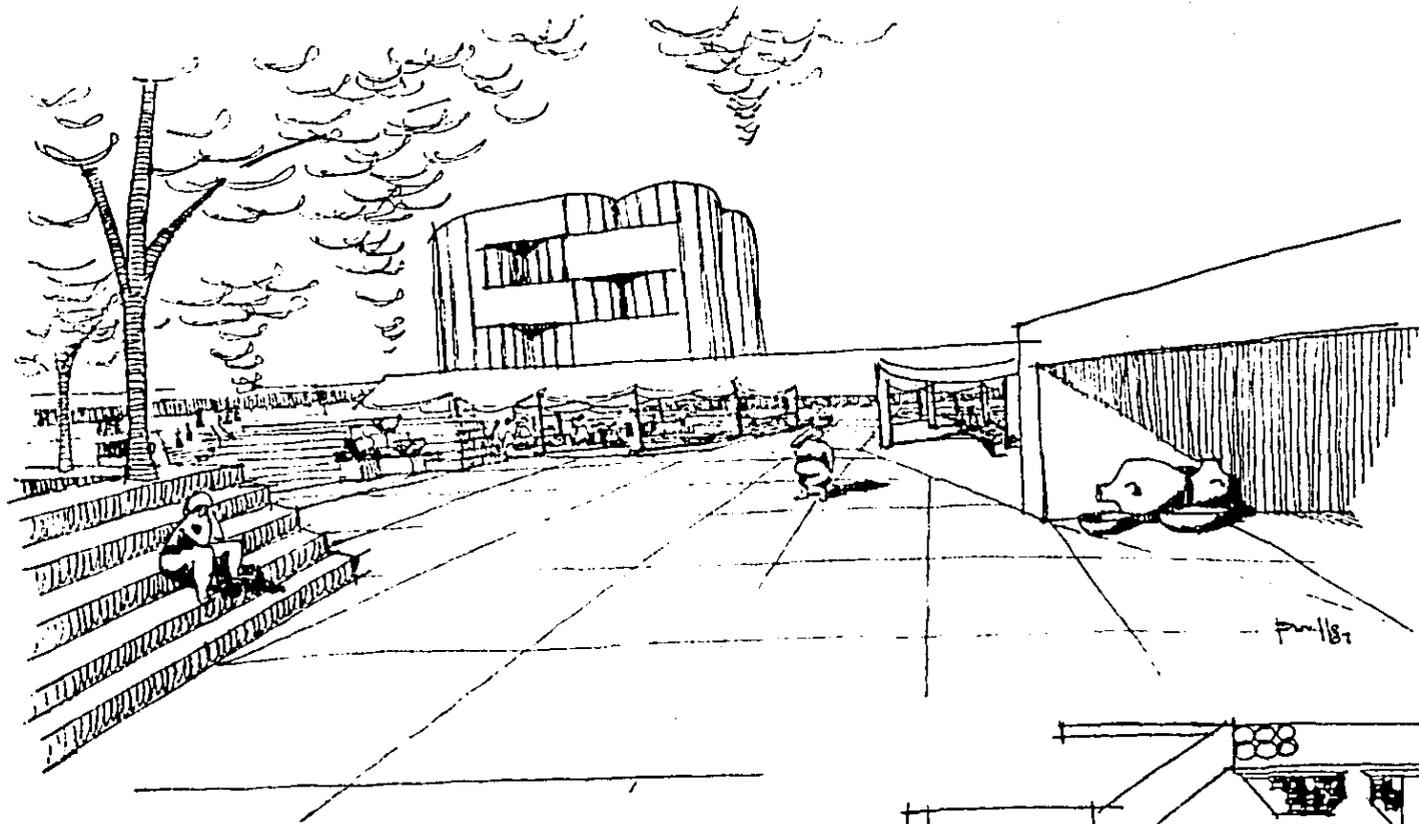


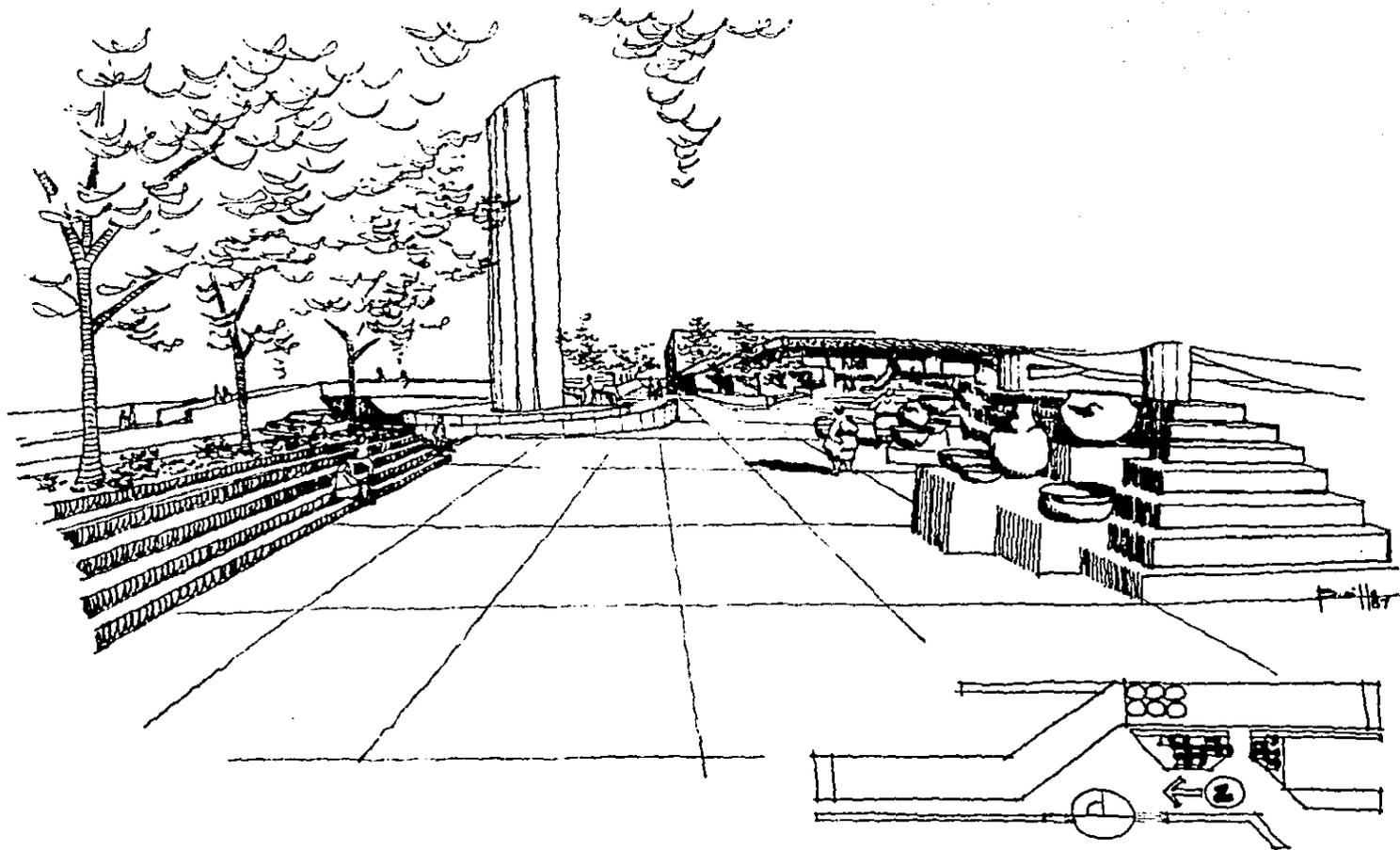
**CENTRAL DE ABASTO DE MERIDA**  
 TERCER PROFESIONAL  
 UNIVERSIDAD ANAHUAC ROBERTO BUNILLO E

ZONA FRUTAS Y VERDURAS  
 BODEGA TIPO / PERSPECTIVA

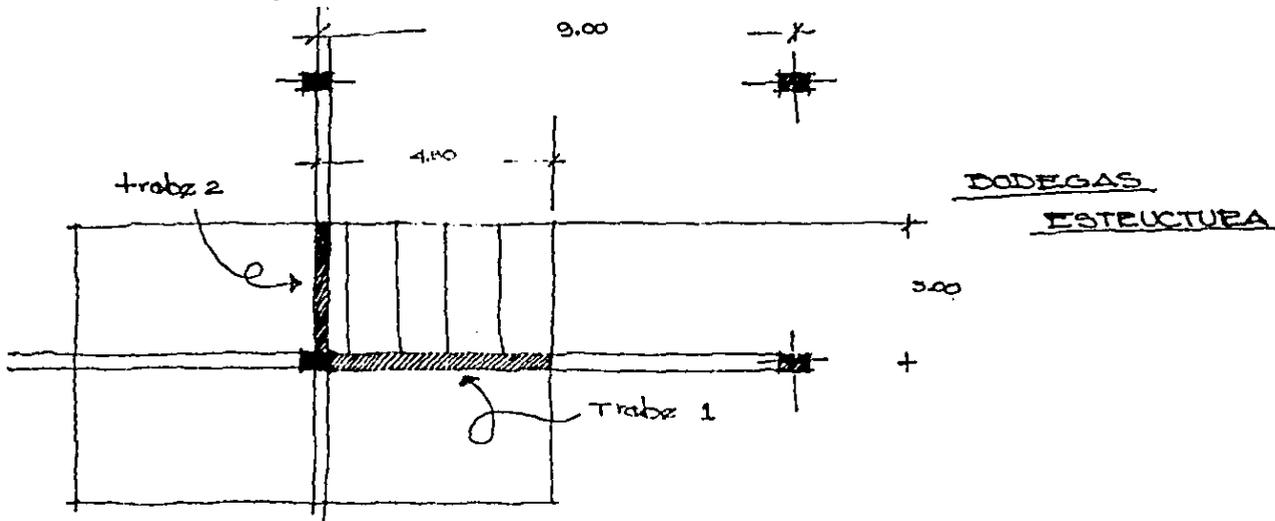
esc. 1:50

**16**





# ESTRUCTURA



1 Losa Azotea

CONCEPTO	Peso específico	Volumen	Peso U.	Cantidad	total
losa epacrete impermeabiliz.	1600 Kg/M <sup>3</sup>	1.2 M <sup>3</sup>	1920 Kg.	4	7680 Kg.
lechada enladrillado	—	—	—	—	—
trabe 1	2,400 Kg/M <sup>3</sup>	0.84 M <sup>3</sup>	1944	4	3888
trabe 2	2,400 Kg/M <sup>3</sup>	0.54 M <sup>3</sup>	1296	2	2592
Carga viva	$\frac{50}{100}$ Kg/M <sup>2</sup>	$\frac{60}{100}$ Kg/M <sup>2</sup>	1350		2700
				TOTAL	$\cong .5 T/m^2$

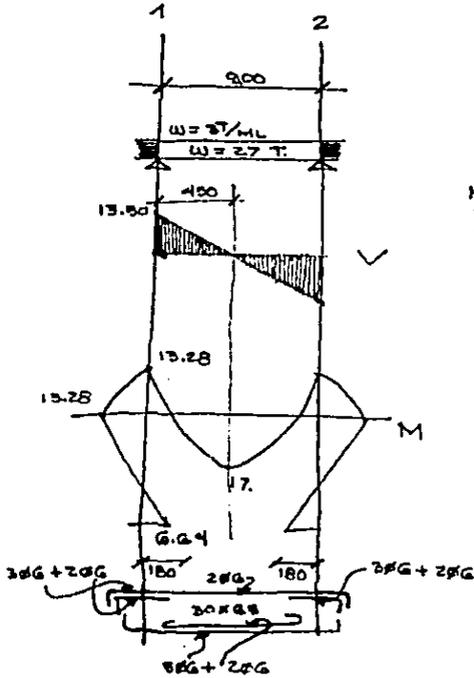
$$\frac{6100 \text{ Kg}}{13.5 \text{ m}^2} = 451.85$$

$$\cong .46 T/m^2$$

$$\cong .5 T/m^2$$

$$w = 5 \text{ T/m}^2$$

$$w_T = 3 \text{ T/m}$$



	1	VD	ΣI	2
E	1	1	1	1
F.D.	.5	.5	.5	.5
M.C.		-2025	-2025	
1D	10.12	+10.13	-10.13	-10.12
1T		-9.06	-9.06	
2D	+2.53	+2.53	-2.53	-2.53
2T		-1.26	+1.26	
3D	+0.63	-0.63	+0.63	-0.63
M-F	+13.28	-13.28	+13.28	-13.28
		-13.50	+13.50	
		0	0	
	13.50	-13.50	+13.50	13.50

$$M_R = \frac{27 \times 3}{12} = 20.25 \text{ inical}$$

$$M_+ = \frac{13.5 \times 4.5}{2} - 13.28 = 17.1$$

$$f'_c = 200 \text{ K/cm}^2$$

$$f'_s = 2000 \text{ K/cm}^2$$

$$j = .871$$

$$k = 19.20$$

$$v_c = 3.84$$

$$\mu = 10.60$$

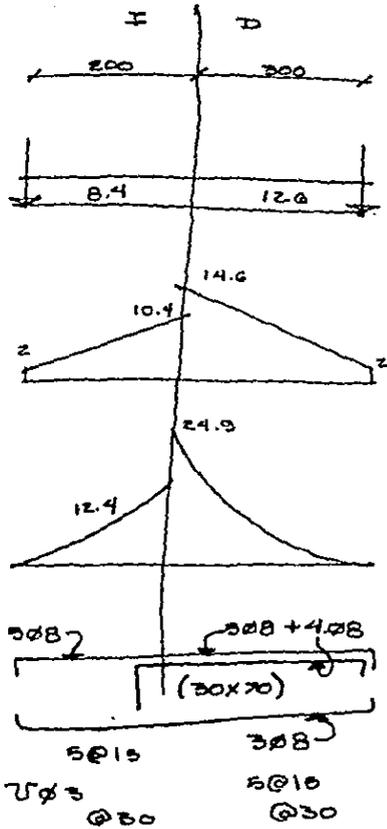
$$d = \sqrt{\frac{1710000}{19.2 \times 200}} = 94 \text{ h} = 60$$

$$(+)\Delta_s = \frac{1710000}{2000 \times .871 \times 55} = 17.85 \text{ cm}^2 \text{ (centro)}$$

[7 φ6]

$$(-)\Delta_s = \frac{1328000}{2000 \times .871 \times 55} = 13.86$$

[5 φ6]



$$w = 700 \text{ k/m}^2$$

$$M(-) I = (2 \times 2) + (8.4 \times 1) = 12.4 \text{ TM}$$

$$M(-) D = (2 \times 3) + (12.6 \times 1.5) = 24.9 \text{ TM}$$

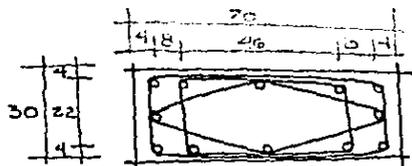
$$\Delta I \text{ part} (24.9 - 12.4) = 12.5$$

$$d = \sqrt{\frac{2490000}{19.2 \times 30}} = 65.7$$

$$(30 \times 70) \quad h = 70$$

$$\Delta_s (D) = \frac{2490000}{2000 \times 0.871 \times 30} = 47.7 \text{ cm}^2$$

$$\Delta_s (I) = 24 \text{ cm}^2$$



12 φ8  
Col ②

220T.  
0 φ8  
+ 4 φ6

$W_{\text{terreno}} = 10 \text{ T/m}^2$

M = 60 ton

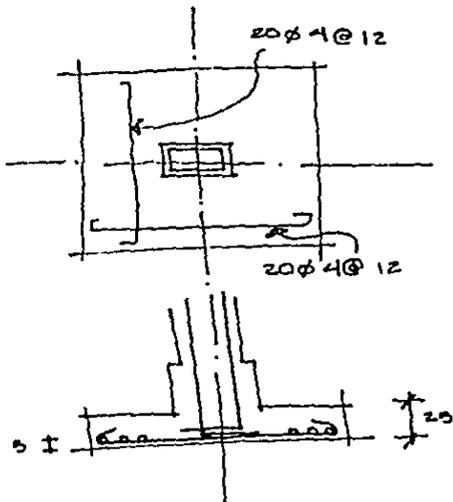
Zapata 2.50 x 2.50  
Centrales

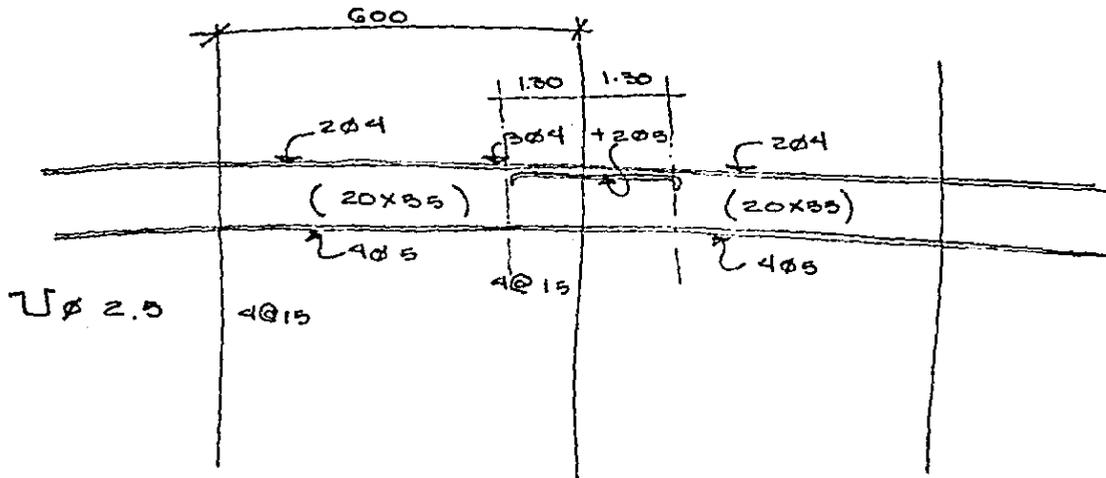
Extremos 2 x 2

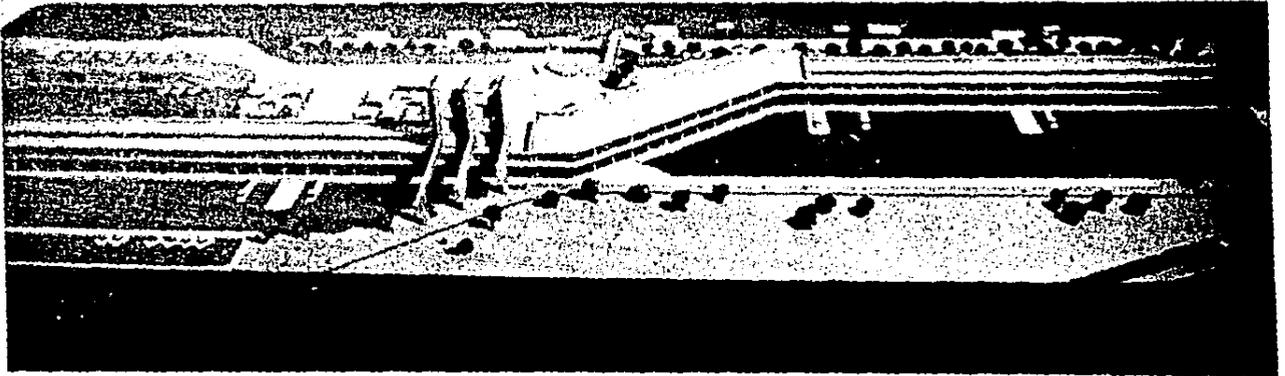
Col. 20 x 70

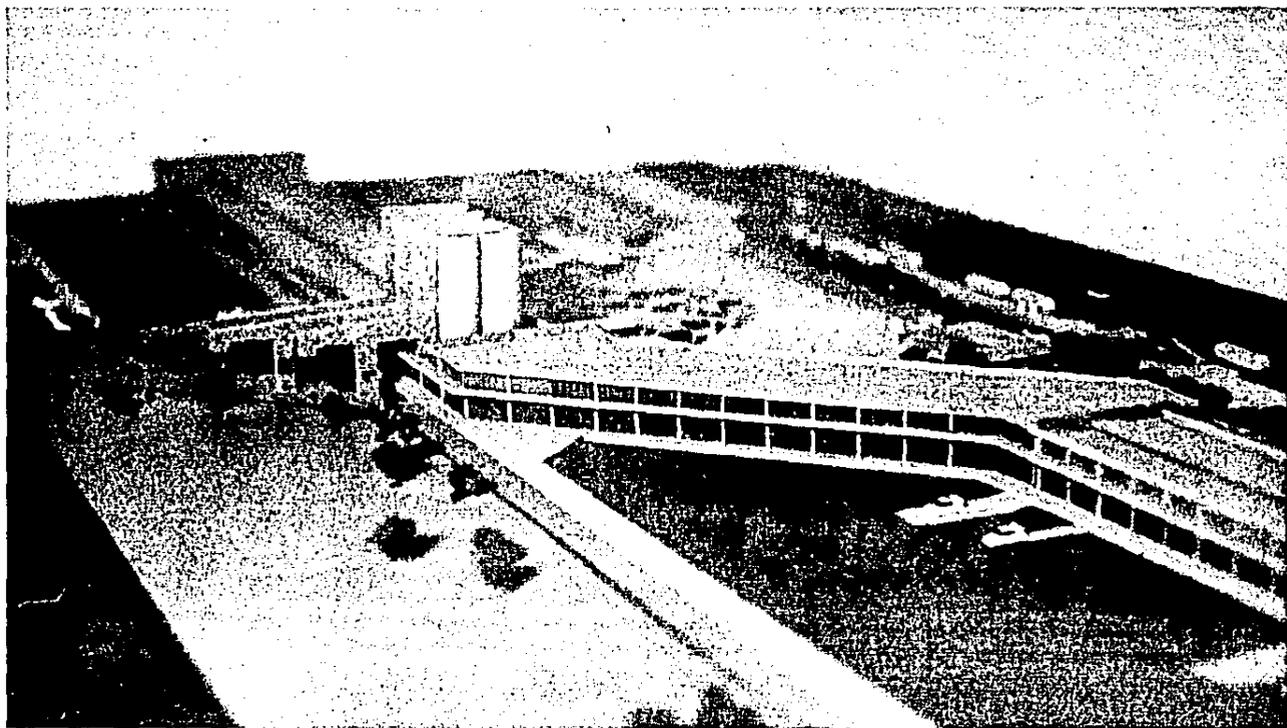
Dado 40 x 80

relleno compactado 90% Proctor  
Firmez 15cms doble malla φ 2.5 @ 20









ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

