



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES "ACATLAN"

**NUEVO MERCADO MUNICIPAL DE TEPOTZOTLÁN,  
EDO. DE MEXICO  
T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

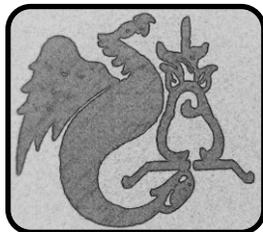
**ARQUITECTO**

PRESENTA:

ALDO LIMA MÁRQUEZ

ASESOR

ARQ. L. GUSTAVO HERNANDEZ VERDUZCO





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.



“LAS COSAS DIFICILES DE ESTE MUNDO SIEMPRE TIENEN SU ORIGEN EN LO FACIL;  
LAS GRANDES COSAS SIEMPRE TIENEN SU ORIGEN EN LO PEQUEÑO”

LAO-TSE FUNDADOR DEL TAOISMO 500 a.C

# AGRADECIMIENTOS

## **A DIOS**

POR ESTAR CONMIGO EN TODO MOMENTO Y DARME LA OPORTUNIDAD DE HACER Y ALCANZAR.

## **A MI MAMA**

POR SER LA COMPLICE INCONDICIONAL DE TODOS LOS DESVELOS DE ESTA CARRERA, POR SER EL MOTOR DE LA PERSEVERANCIA Y POR TODA LA CONFIANZA E ILUSIONES PARA CONMIGO.

## **A MI PAPA**

POR EL APOYO SIN ESCATIMAR ESFUERZOS PARA TODOS MIS ESTUDIOS, POR SER EL PRIMERO EN ACERCARME A LA ARQUITECTURA, POR EL CONSEJO SIEMPRE OPORTUNO DE MIS ACTOS Y POR SER UN EJEMPLO DE LUCHA Y TENACIDAD.

## **A LA MÁXIMA CASA DE ESTUDIOS LA UNAM Y A LA FES- ACATLÀN.**

POR SER LA MEJOR INSTITUCIÓN EDUCATIVA QUE ESTA COMPROMETIDA CON MÉXICO, POR BRINDARME Y APROVECHAR LA OPORTUNIDAD DE SER PARTE DE SU COMUNIDAD Y DE SER PUMA.

## **A MIS HERMANAS Y CUÑADOS**

YASMIN, SUGELI, VANESSA, JUAN CARLOS Y TOÑO POR ESTAR SIEMPRE AHÍ CUANDO LOS NECESITO, POR COMPARTIR LOS PRINCIPIOS Y EL MISMO TECHO.

## **A MI FAMILIA**

POR QUE SE QUE LA UNIDAD DESDE MI ABUELITA **MATI** HASTA EL ULTIMO BISNIETO ES LA BASE DE ESTA MAGNIFICA FAMILIA QUE DIOS ME HA DADO, ADEMAS DE QUE ES EL MEJOR EJEMPLO HA SEGUIR.

## **A LAURA**

POR QUE SIN AMOR LAS COSAS NO SE HACEN BIEN Y EL AMOR ES EL MOTOR DE LOS SUEÑOS.

## **A MIS AMIGOS**

POR QUE SON CÓMPlices DE MIS AVENTURAS, ALEGRÍAS Y POR SU LEALTAD PERO EN ESPECIAL A RAUL JIMÉNEZ N. QUE SIN QUERERLO ME HA ENSEÑADO A SER DIFERENTE Y ME BRINDA SU AMISTAD INCONDICIONAL.

## **A MIS QUERIDOS MAESTROS.**

POR SER EL VEHICULO DE MI APRENDIZAJE CON SU EXPERIENCIA Y CONOCIMIENTOS, A MI MUY QUERIDO Y RESPETADO ASESOR ARQ. GUSTAVO HERNÁNDEZ QUE SIEMPRE TUVO LA PACIENCIA, EL TIEMPO PARA TRANSMITIRME SUS CONOCIMIENTOS Y EXPERIENCIA DE LA FORMA MAS SUTIL Y SENCILLA.

## SINODO

ARQ. LAMBERTO GUSTAVO HERNÁNDEZ VERDUZCO (ASESOR).

ARQ. LUIS JAVIER SÁNCHEZ GUERRERO.

ARQ. RAFAEL COLINAS SANZ.

ARQ. FERNANDO MANUEL JIMÉNEZ BRETÓN.

ARQ. RAMÓN GÓMEZ LUNA.



*✎* CAPITULO 8

111 pag

- PROYECTO ESTRUCTURAL
- MEMORIA DE CALCULO
- PLANOS ESTRUCTURALES

*✎* CAPITULO 9

126 pag

INSTALACIONES

- INSTALACIONES HIDRÁULICAS  
MEMORIA DE CALCULO  
PLANOS DE INSTA. HIDRÁULICA
- INSTALACIONES SANITARIAS  
MEMORIA DE CALCULO  
PLANOS DE INSTA. SANITARIAS
- INSTALACIONES ELÉCTRICA  
MEMORIA DE CALCULO  
PLANOS DE INSTA. ELÉCTRICA

*✎* CAPITULO 10

149 pag

ACABADOS Y HERRERÍA

- PLANOS DE ACABADOS
- PLANOS DE HERRERÍA

*✎* CAPITULO 11

156 pag

PROYECTO SUSTENTABLE

*✎* CAPITULO 12

162 pag

FINANCIAMIENTO

- PRESUPUESTO PARAMÈTRICO

BIBLIOGRAFÍA

164 pag



TEPOTZOTLÁN



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.



## INTRODUCCIÓN

En México el tianguis y el pochteca fueron dos términos asociados al comercio en la época prehispánica. Los conquistadores al primer contacto con las ciudades prehispánicas urbanas se impresionaron con su trazo y sus sistemas muy bien organizados, como el comercio por su orden y eficacia de los tianguistas establecidos en los “calpullis” tenochcas o el gran mercado de Tlatelolco. Tenían un tecpan o juez que determinaba las condiciones del trueque, intercambiando mercancías, que era la forma de comerciar.

Pronto estas instituciones deberían de ceder paso durante la conquista al mercado delimitado y al comerciante que realiza sus transacciones en condiciones de regateo. Posteriormente como el sistema de intercambios ofrecía varias desventajas cedió paso a la moneda, el billete y otros nuevos sistemas de crédito.

En la actualidad en México como en otros países, las formas de distribución de alimentos han evolucionado significativamente, el mercado público municipal, ha constituido un medio de gran importancia para el abastecimiento y la distribución al detalle de productos alimenticios.

En la actualidad, a través de estos mercados se maneja la mayor parte de volumen total de productos perecederos que se distribuyen en los centros de población; sin embargo, el inadecuado desarrollo de la infraestructura limita el progreso de la actividad comercial, aumentando los precios de abastecimiento al consumidor final.

Es por tal motivo, que a raíz de una inquietud y una necesidad se investigara y se proyectara de manera ejecutiva, un nuevo espacio para TEPOTZOTLÁN que satisfaga las condiciones del municipio en cuanto a compra y venta de productos básicos. Tomando en consideración las necesidades y los factores de todas las partes para desarrollar un mercado funcional, higiénico y estético.



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.

# CAPITULO I

PROYECTO NUEVO MERCADO MUNICIPAL TEPOTZOTLAN



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.



## ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LOS MERCADOS EN MÉXICO

### PERIODO PREHISPANICA

El origen de los mercados en México, data de la época prehispánica o precolombina. Entre todas las culturas prehispánicas destacaron los aztecas, quienes en un lapso relativamente corto se convirtieron en dominadores de una de las zonas comerciales, conocida como mesoamérica, de tal manera que las relaciones creadas por el comercio en estas comunidades tuvieron una importante papel en la estructura social que hicieron los conquistadores españoles en su llegada a México. Así pues, los mercaderes aparecen constituyendo agrupaciones con muy distintas características, estos habitan barrios especiales con dioses particulares y un conjunto de rasgos muy importantes: además condicionaron un activismo comercial exterior y tenía a su cargo la compra-venta de esclavos, por medio del trueque.

La gran plaza de Tlatelolco (hoy Santiago Tlatelolco), albergaba una gran cantidad de personas y mercaderías, donde destacaban los pochtecas, comerciantes organizados destinados al comercio de esclavos y los tlalmacac que vendían mercancías elaboradas por ellos mismos.

Hay que destacar que la estructura social de los aztecas puede distinguirse en cuatro clases sociales fundamentales: la militar, la sacerdotal, la de los mercaderes y el pueblo general, entre estos el gran medio de producción era la tierra, el comercio y la guerra. Aun no había logrado el establecimiento de una moneda lo cual hubiera sido un elemento revolucionario en la economía mexicana y a su vez hubiera consolidado la estructura, no solo de los grupos comerciales sino también de las clases en formación permitiendo una acumulación considerable de riqueza.

El antiguo mercado o tianquiztli de la ciudad de Tlatelolco, el más famoso del imperio azteca a la llegada de los españoles. La variedad de productos que concurrían a este mercado, principalmente alimenticios - maíz, frijol, chile, calabaza, maguey y nopal - además de cestos, vasijas de cerámica, mantas finas y otros productos. El intercambio local de mercancías lo efectuaban en su mayoría los mismos productores y en especial las semillas de cacao eran utilizadas como monedas de cambio. La ciudad de Tlatelolco fue incorporada a Tenochtitlan capital del imperio, en 1473. Todavía hoy, los mercaderes o tianguis presentan características muy similares en algunas ciudades y pueblos de la República.



## PERIODO COLONIAL

Con la introducción de la moneda, la ciudad de México se convirtió en un centro gravitacional de la vida política, economía y cultura de la llamada Nueva España, se establece el Virreinato, se conservan los moldes tradicionales del abasto y el comercio de mercancías y la relación interoceánica e inter regional a través del puerto de Veracruz, Acapulco y mas tarde San Blas.

En la colonia nueva había 5 sitios de distribución: Tlateloco que después se mudo a las Vizcaínas, San Hipólito, San Juan, la plaza del volado, y frente a palacio y catedral, pero además había 23 plazuelas destinadas al tianguis, los mercaderes al igual que con los aztecas constituían un conjunto único.

De Hernán Cortes en su segunda carta de relación fechada el 30 de Octubre de 1520, cuando vio la ciudad de Mexico en condiciones normales y ante de que la tomara por la fuerza y dejara en ruinas, a la letra dijo.

“Tiene esta ciudad muchas plazas donde hay continuos mercados y trato de comprar y vender”

“Tiene otra plaza tan grande como dos veces la plaza de Salamanca, toda cercada por portales donde hay cotidianamente arriba de 70 000 animas comprando y vendiendo, donde hay todos los géneros de mercaderías que en todas las tierras se hayan, joyas de oro y plata, de cobre, plomo y latón; vendese tal piedra labrada de diversas manera y por labrar; hay calles de cazas donde se encuentran todos los linajes de aves, que hay en la tierra así como gallinas, perdices, codornices, lavancos y muchos mas, podría decir que venden de todo lo que hay en esta tierra”.

Aunque los lugares de mercar fueron en un sentido casi iguales, los conquistadores descuidaron totalmente la higiene en los mercados y tianguis. A partir de esta etapa los mercados perdieron su limpieza primitiva; posteriormente el mercado de la plaza principal fue cambiado al norte de la ciudad. En el año 1695, se empieza a construir un mercado llamado el PARIAN y se termino en el año 1703; en su época llego a ser el mercado mas importante de la ciudad; fue derribado en el año 1843 por orden del general Santana, para mejorar la apariencia de la plaza. El mercado que le seguía en importancia era el VOLADOR situado en lo que es hoy la calle corregidora, que en ese entonces, era una gran canal a cuyo margen se encontraba localizado el mercado; en esta misma acequia dio origen al mercado de la merced.

En esta misma epoca, existian otros mercados como el de San Cosme, San Juan, lagunilla y el gran tianguis de Juan Velázquez; la localización de estos mercados estaba en los limites de la creciente ciudad, su abastecimiento y accesos seguían siendo los mismos, para entonces la organización entre ellos había desaparecido. Durante la colonia, los españoles legislaron para tener un control sobre su riqueza.



## PERIODO INDEPENDIENTE

En este periodo marca un cambio en la vida política del país, ya que fundamentalmente se trataba de romper el monopolio de la corona española. Bajo estas condiciones se desarrollo el cotidiano comercio de la ciudad de México que asumía dos formas: el comercio de las tiendas que funcionaba todos los días de la semana y el comercio de mercado ( que funcionaba como tianguis ) solo la hacia dos días a la semana.

Los mercados de la Merced, Santa Ana y Baratillo surgen durante el porfiriato, como también el primer almacén fundado por un francés en 1852 y se llama hasta la fecha el puerto de LIVERPOOL. De esta manera lo españoles y mexicanos gestores del incremento comercial, se vieron favorecidos con la entrada del ferrocarril, tuvieron gran competencia con los emigrantes chinos que de inmediato entraron en la actividad comercial. La organización de los mercado no cambia en mucho pero siguieron creciendo de una manera descontrolada, a cauda de una ciudad desbordada y poco higiénica.

## PERIODO CONTEMPORANEO

El comercio al menudeo o venta al detalle de productos de consumo popular se ha efectuado en México de forma tradicional, medio por el cual se abastece la población de productos perecederos y de consumo básico. La comercialización al detalle se ha dado con la participación de tianguis, que llega al periodo pre-revolucionario con cierta participación en los centros habituales de compra, de puestos y tiendas provisionales que se abastecían de productos de carácter local y contaba con la concurrencia de otros artículos producidos en regiones mas lejanas.

El rápido crecimiento demográfico y el proceso de concentración urbana registrada por la población del país en las ultimas décadas, propician el surgimiento de necesidades urbanas que demandan la atención del sector publico y privado, dentro de esta necesidad esta el abastecimiento de alimentos diariamente.

Los hábitos de consumo del demandante mayoritario de las áreas urbanas, han favorecido al desarrollo de modernos mercados públicos, que combinados con los mercados sobre ruedas y los tianguis, son el conjunto de unidades de distribución final a la que concluye la mayor parte de los productos básicos donde se efectúa la venta masiva que cubre principalmente las necesidades del consumidor de menores recursos.

Este periodo se caracteriza por los múltiples esfuerzos por llevar al mayor numero posible de habitantes los servicios, y uno de ellos es el abasto de los productos básicos, y ya que los centros donde se producen los productos están retirados de las grandes ciudades, sea tenido que implementar el sistema de abasto por medio de la llamadas centrales de abasto, que cumplen la función de grandes centros de distribución para los mercados municipales, regionales y delegacionales, y estos a su vez a cada uno de los hogares.



## *CARACTERÍSTICAS DE LOS MERCADOS EN MÉXICO*

El panorama del comercio en nuestros días revelan la coexistencia de tres etapas en la historia de México. El comercio a la usanza prehispánica se mantiene vivo en los innumerables tianguis que funcionan en todo el país, sobre todo en lugares que albergan alguna cultura indígena o etnia. El comercio de tiendas, tal como los españoles lo trajeron a América, todavía persiste en tiendas de abarrotes, lonjas, tendejones y misceláneas, finalmente, ocupando cada vez mayores espacios en las actividad comercial aparecen los grandes centros comerciales de auto servicio, característica representativa de la gran empresa comercial.

La persistencia de modalidades comerciales pasadas, revelan que de alguna manera siguen funcionales para ciertos segmentos de la población, generalmente, el grado de capitalización de actividades comerciales se asocian con el grado de ingresos de los compradores; sin embargo existen otras razones de mayor peso que permiten explicar este fenómeno. En el caso de los tanguistas, su permanencia se explicaría por el reducido gasto de operación, lo cual les permite competir con los grandes centros comerciales que disfrutan de bajo costo, merced a su alta productividad y a la posibilidad de efectuar compras a gran escala.

Las tiendas de barrio sobreviven porque a pesar de sus precios altos permiten, por su cercanía al consumidor, satisfacer los requerimientos de ciertos artículos básicos del consumo diario, así como la adquisición de emergencia, aunque ya se percibe en nuestro país la modalidad perteneciente a tienda de barrio de grandes cadenas comerciales, esta forma no tiene gran difusión y se reduce a unas pocas ciudades y a zonas habitacionales de grandes ingresos.

La persistencia de un sector comercial de tipo tradicional se explica, no solo por motivos de índole económico, sino por factores de naturaleza social y cultural. No obstante, es previsible que en un largo plazo la profunda heterogeneidad de comercio tienda a disminuir ante el avance incontenible de las grandes empresas comerciales.

Otro elemento que permite esclarecer la permanencia del comercio tradicional es su importante función como generadores de empleo e ingresos. La relativa facilidad de auto emplearse en el sector comercio, ha contribuido a que estas actividades se convierta en una de las principales alternativas para la fuerza de trabajo que no logra colocarse en el sector formal de la economía. La crisis económica ha provocado un crecimiento de la población subempleada en el comercio semifijo y ambulante, ello a planteado una modalidad nueva de conflicto social y político; la lucha por el uso y control de la vía pública.



## DEFINICIÓN DE MERCADOS

**MERCADO:** (LATIN: MERCATUS) Reunión de comerciantes y consumidores que van a vender o comprar en determinados sitios y días; sitios abiertos y cerrados destinados a ciertas poblaciones de mercancías de productos básicos.

**MERCADO:** Instalación básica de servicios, que alberga diferentes instalaciones dirigidas al ejercicio del comercio de productos básicos del consumo popular, estructurado en base agrupaciones de comerciantes, con una administración común, con características específicas de ubicación, dimensiones y servicios compartidos.

**MERCADO:** Cualquier conjunto de transacciones o acuerdos de negocios entre compradores y vendedores. En contraposición que una simple venta, el mercado implica el comercio regular y regulado, donde existe cierta competencia entre los participantes. El mercado surge desde el momento en que se une un grupo de vendedores y compradores, y permite que se articule el mecanismo de la oferta y la demanda. Los primeros mercados de la historia funcionaban mediante el trueque.

Tras la aparición del dinero, se empezaron a desarrollar códigos de comercio que, en última instancia, dieron lugar a las modernas empresas nacionales e internacionales. A medida que la producción aumentaba, las comunicaciones y los intermediarios comenzaron a desempeñar un papel más importante en los mercados. Entre las distintas clases de mercados podemos distinguir los mercados al por menor o minoristas, los mercados al por mayor o distribuidores, los mercados de productos intermedios, de materias primas y los mercados de acciones. El término mercado también designa el lugar donde se compra y vende bienes, y para referirse a la demanda de consumo o estimado.

**MERCADO SOBRE RUEDAS:** Es la variable del mercado público que atiende periódicamente a un determinado sector de la población en donde por motivos prácticos no es conveniente la ubicación de un mercado permanente. Esta compuesto por agrupaciones de comerciantes que convergen al lugar de ubicación (plazas cívicas, calles de segundo orden)

**TIANGUIS:** Es la unidad de equipamiento comercial que atiende periódicamente a zonas de poblaciones en donde no existe la infraestructura necesaria para la instalación de un mercado público.

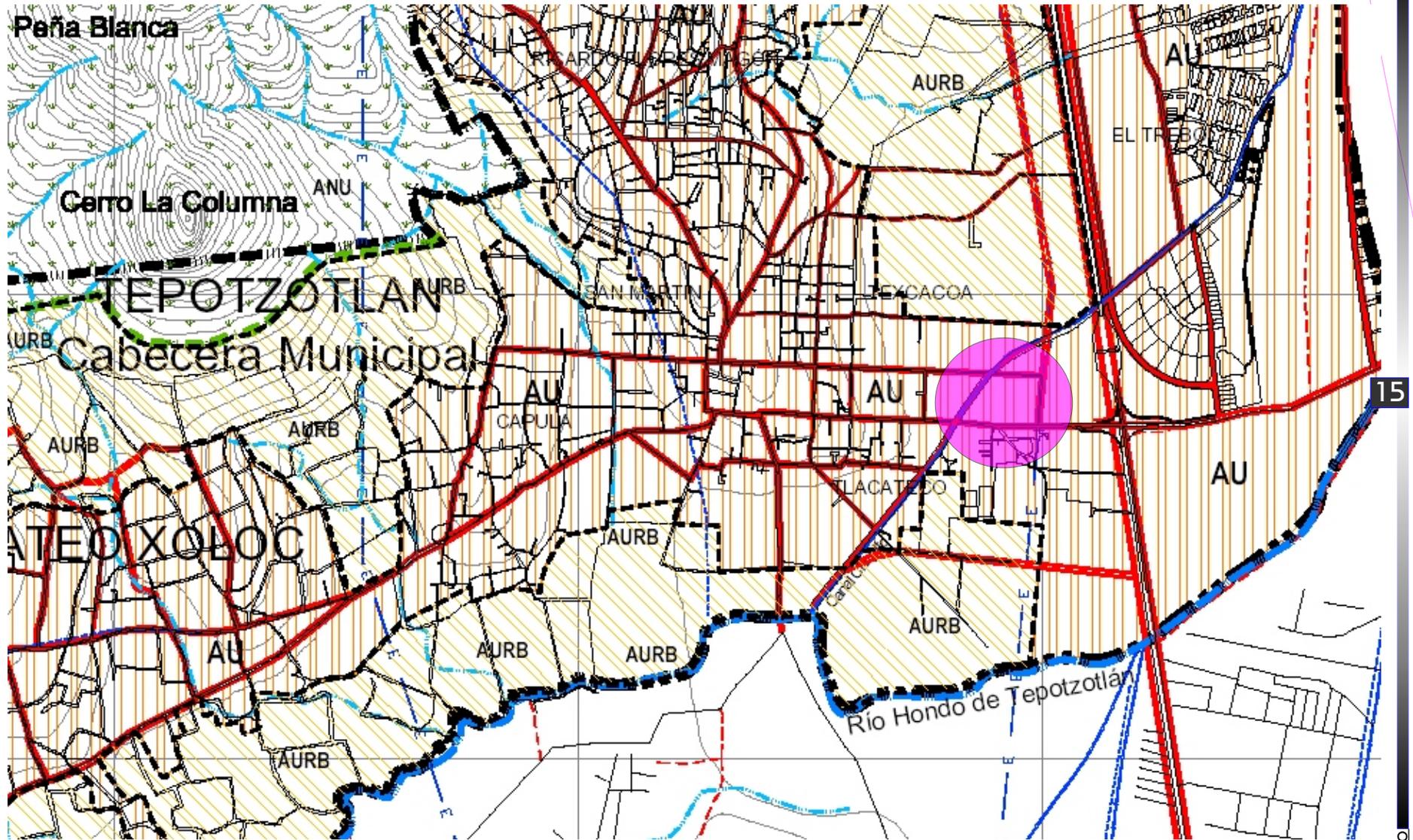


## PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TEPOTZOTLÁN

El Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Tepetzotlán es el instrumento que establece los lineamientos, políticas y normas para el ordenamiento territorial y control de los asentamientos humanos, así como la previsión y programación de los satisfactores urbanos necesarios, tendientes a mejorar la calidad de vida de la población y propiciar un eficiente desarrollo del municipio.

### Objetivos Particulares

- ✎ Promover la evaluación y el cumplimiento del Plan de Desarrollo Urbano a través de la elaboración de un programa de seguimiento sustentado en un banco de información apropiado.
- ✎ Proponer que se desenvuelvan de manera sustentable las actividades de desarrollo económico en la región.
- ✎ Caracterizar los recursos naturales e identificar las especies en peligro de extinción, amenazadas, migratorias y endémicas y sus hábitats para integrar las políticas y programas de protección que correspondan.
- ✎ Localizar las diferentes actividades productivas que generen riesgos sobre el medio ambiente y la salud de Tepetzotlán.
- ✎ Identificar las tendencias de desarrollo de las actividades económicas e industriales y reconocer los criterios requeridos para la regulación, con el fin de garantizar una buena calidad ambiental del aire, suelo y agua así como la conservación de recursos naturales de la región.
- ✎ Identificar la aptitud regional de áreas que auspicien actividades productivas que no afecten la cubierta vegetal para establecer las políticas y programas de conservación de recursos que correspondan.
- ✎ Evaluar las tendencias de deterioro ambiental y la degradación de los recursos naturales, para establecer las políticas y elaborar los programas de restauración ecológica que correspondan.
- ✎ Promover la intervención de los sectores público, social y privado en la instrumentación de los programas específicos de ordenamiento ecológico, a través de convenios, licitación pública y de financiamiento para llevar a cabo los programas establecidos.
- ✎ Plantear las bases para iniciar un Plan de manejo del Parque Estatal Sierra de Tepetzotlán.
- ✎ Establecer los programas necesarios para mejorar la vivienda actual que se encuentra en malas condiciones.
- ✎ Inducir programas de autoconstrucción de vivienda para la población de escasos recursos mediante parque de materiales, tipificación de elementos constructivos, normas de edificación y suelos aptos para los asentamientos futuros de la población.
- ✎ Consolidación del parque industrial como un polo de desarrollo mediante la introducción de infraestructura y medios de comunicación de avanzada tecnología.
- ✎ Señalar la reglamentación necesaria para la orientación de desarrollos urbanos futuros y rehabilitación de los actuales, evitando el deterioro de la imagen urbana.
- ✎ Establecer las bases para la creación de un reglamento de imagen urbana que proponga los criterios de conservación y respeto por las tipologías de los inmuebles y zonas de carácter histórico y vernáculo de los centros de las localidades del municipio y del centro histórico de Tepetzotlán.
- ✎ Establecer las estrategias necesarias para el aprovechamiento turístico y fomento de los espacios, inmuebles y zonas de valor natural o de patrimonio histórico ubicados dentro del Municipio.



AU AREA URBANA

AURB AREA URBANIZABLE

AUNP AREA URBANIZABLE NO PROGRAMADA

ANU AREA NO URBANIZABLE





## FUNDAMENTACIÓN

En el municipio de TEPOTZOTLÁN existe el actual mercado municipal, que se construyó en 1968 en lo que fuera la presidencia municipal, en la parte noroeste del primer cuadro de esta localidad, y es por tal circunstancia que su ubicación hacen ineficiente su correcto funcionamiento. Las principales problemáticas que el actual mercado municipal presentan son: Capacidad para atender la demanda de consumo de la población ya que cuenta con tan solo 55 locales lo cual representa un servicio a una población de 10 000 habitantes, mala ubicación para un equipamiento de mucha actividad, y no contar con servicios básicos para el mercado como, almacenes, bodegas, frigorífico, área de lavado y preparado, andén de carga y descarga, espacios para la basura, estacionamientos para carros pesados y automóviles, espacios para tianguístas, instalaciones expeditas para el mercado, ventilación e eliminación eficientes.

Otras problemáticas en el municipio son los múltiples mercados sobre ruedas y tianguis, que abastecen al municipio de productos básicos de consumo, que se establecen periódicamente en avenidas principales por lo cual, es importante mencionar que por su actividad espontánea, la comercialización se efectúa en la vía pública, creando problemas viales, generando grandes cantidades de basura orgánica e inorgánica, generando problemas de higiene y mal aspecto, provocando la necesidad de dotar de una unidad básica de equipamiento de abasto comercial que demanda la ciudadanía, la compra, venta e intercambio de los productos básicos de consumo, principalmente consumo alimenticio.

La evidente falta de espacios o sitios para vender y comprar enseres o mercancías de diversos tipos principalmente abasto alimenticio, fundamentan y encaminan a proponer el diseño de un NUEVO MERCADO PÚBLICO MUNICIPAL EN TEPOTZOTLÁN que satisfaga las necesidades de la población.

Actualmente el sistema de abasto de productos básicos del municipio es deficiente ya que cuenta con una población de 65 000 habitantes por lo cual los productos de consumo básico, están por debajo de las necesidades del consumo de la comunidad, lo que resulta por consecuencia, que la gente se traslade a otras poblaciones para satisfacer sus necesidades de abasto. Por lo mencionado anteriormente, el presente trabajo está apoyado en el plan de desarrollo urbano del municipio de TEPOTZOTLÁN Estado de México.



## OBJETIVO GENERAL

Resolver la falta de espacios propicios para la venta y compra de enseres o mercancías de diversos tipos principalmente abasto alimenticio; Diseñando y proyectando de manera ejecutiva , el nuevo mercado municipal en TEPOTZOTLÁN Estado de México, proporcionando los espacios e instalaciones para la compra, venta y servicios del mercado; considerando la plantación , distribución y función de los puestos, locales, anden de carga y descarga, bodegas, frigorífico, área de lavado y preparado, espacio para la basura, accesos, plazas y estacionamientos que se requieren para un correcto funcionamiento.

## OBJETIVOS PARTICULARES

-  Analizar las condiciones climáticas donde se establecera el proyecto, para una mayor eficacia en el diseño, optimizando los recursos naturales .
-  Realizar un estudio histórico del municipio de TEPOTZOTLÁN para conocer su idiosincrasia y dirigir el diseño del edificio al funcionamiento y al servicio de la comunidad.
-  Estudiar la infraestructura actuales del municipio y zona en cuestión.
-  Estudio de las normas y reglamentos aplicables al proyecto.
-  Concluir un programa arquitectónico que satisfaga las necesidades de la comunidad, previo al análisis de modelos análogos y estudio de áreas.
-  Dibujar y representar por medio de planos, croquis, descripciones y memorias el proyecto ejecutivo.
-  Realizar un estudio paramétrico de partidas de obra para establecer un presupuesto del inmueble.

# CAPITULO 2

ANÁLISIS MUNICIPAL TEPOTZOTLAN



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.



## SITUACION GEOGRAFICA MUNICIPIO DE TEPOTZOTLÁN

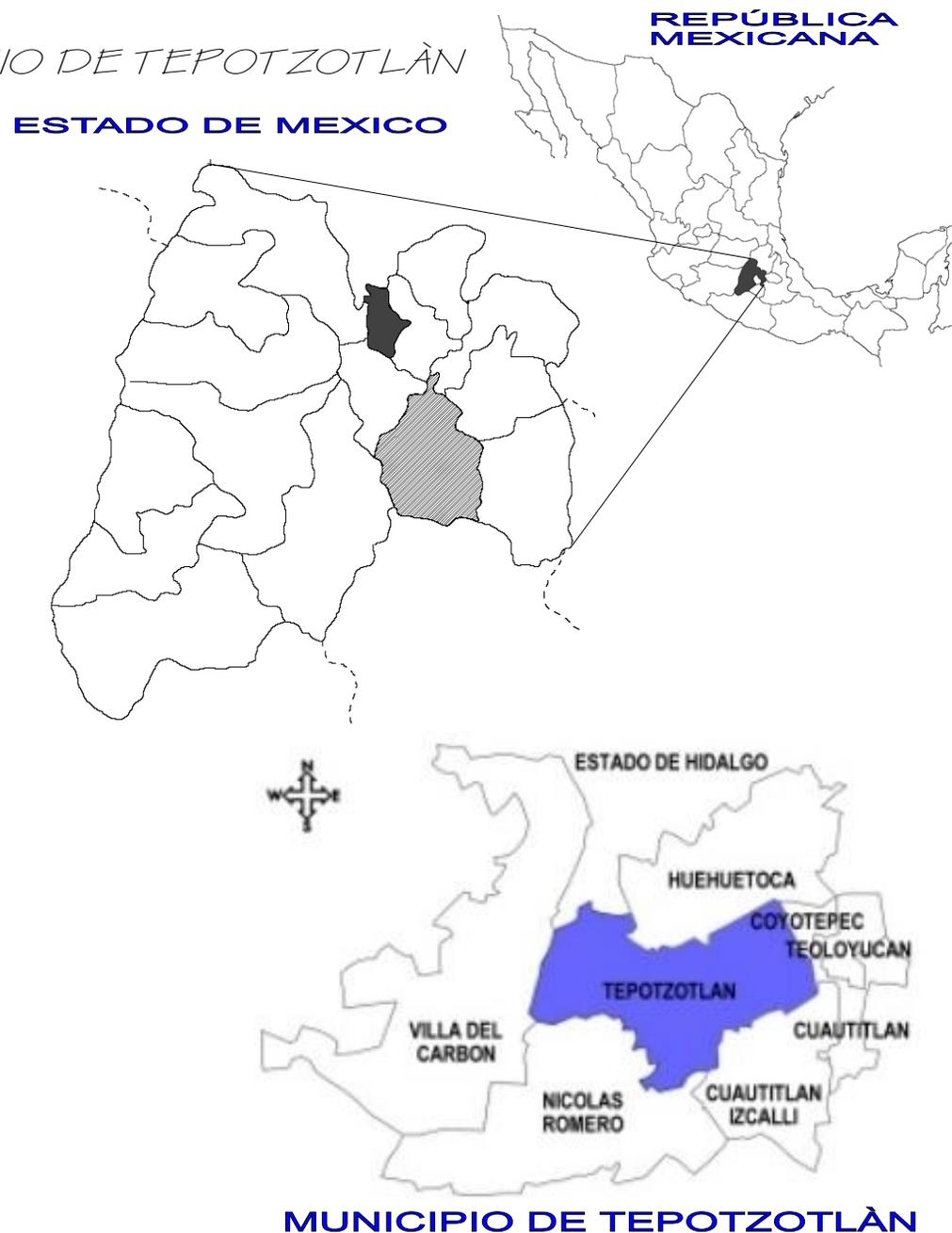
El municipio de Tepotzotlán se localiza entre los 19° 38' 50" y los 19° 47' 30" de latitud norte y entre los 99° 11' 30" y los 99° 25' 10" de longitud oeste. Su cabecera municipal se localiza a los 19° 42' 50" de latitud norte y a los 99° 13' 24" de longitud oeste del meridiano de Greenwich. La altitud en la que se encuentra Tepotzotlán es de 2,300 m.s.n.m (INEGI, 2000).

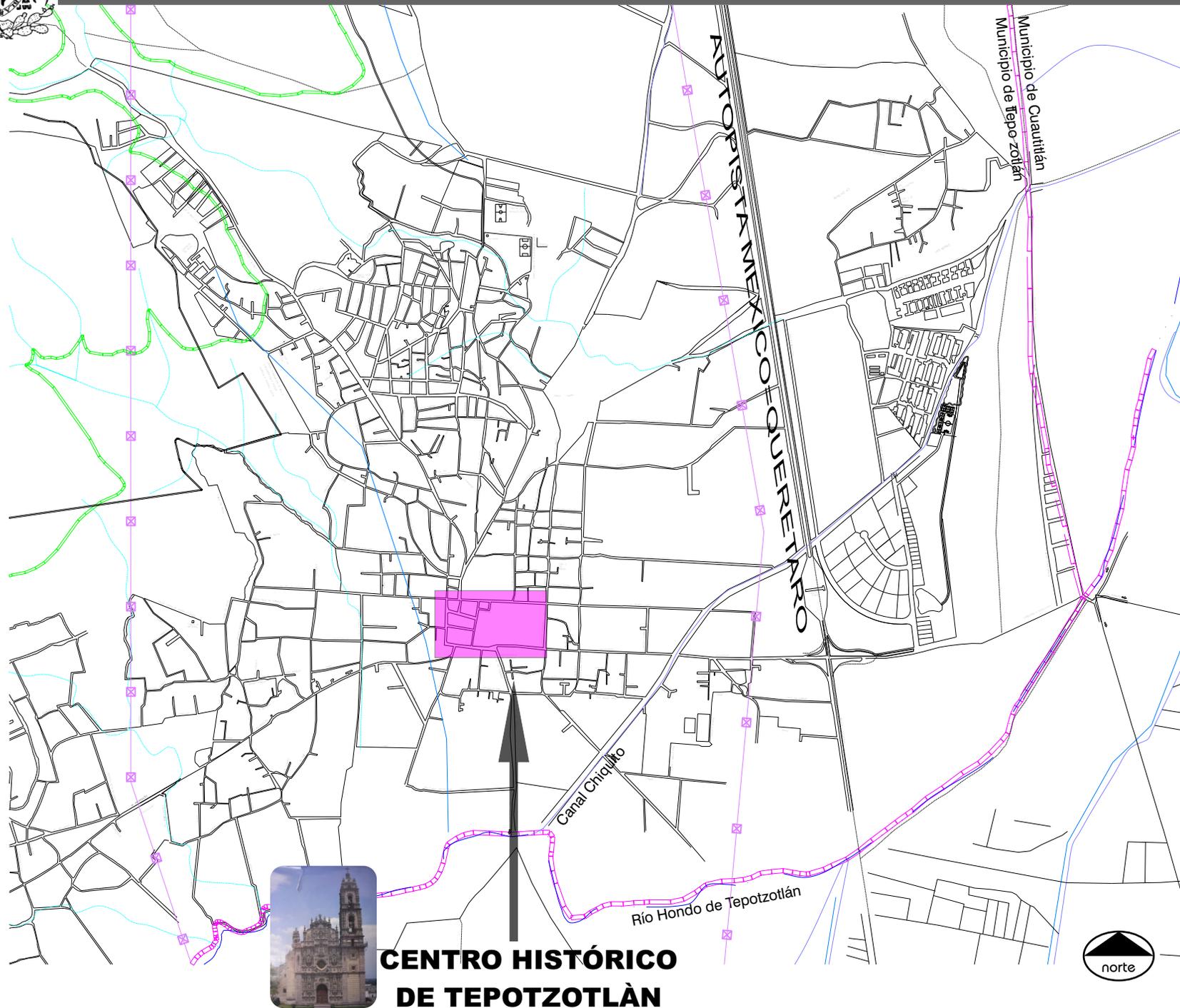
Este municipio se ubica a 42.5 km de la ciudad de México, sobre la autopista México-Querétaro hacia el noreste del Valle Cuautitlán-Texcoco.

El municipio de Tepotzotlán, tiene una superficie de 208.83 km<sup>2</sup>, con una longitud perimetral de 88,256.21 m. y representa el 0.93% de la superficie total del Estado de México.

El municipio de Tepotzotlán limita al norte con el Estado de Hidalgo, así como con los municipios de Huehuetoca y Coyotepec del Estado de México; al sur con el municipio de Cuautitlán Izcalli y con el municipio de Nicolás Romero; al este con Teoloyucan y Cuautitlán y al oeste con Villa del Carbón y con el municipio de Nicolás Romero.

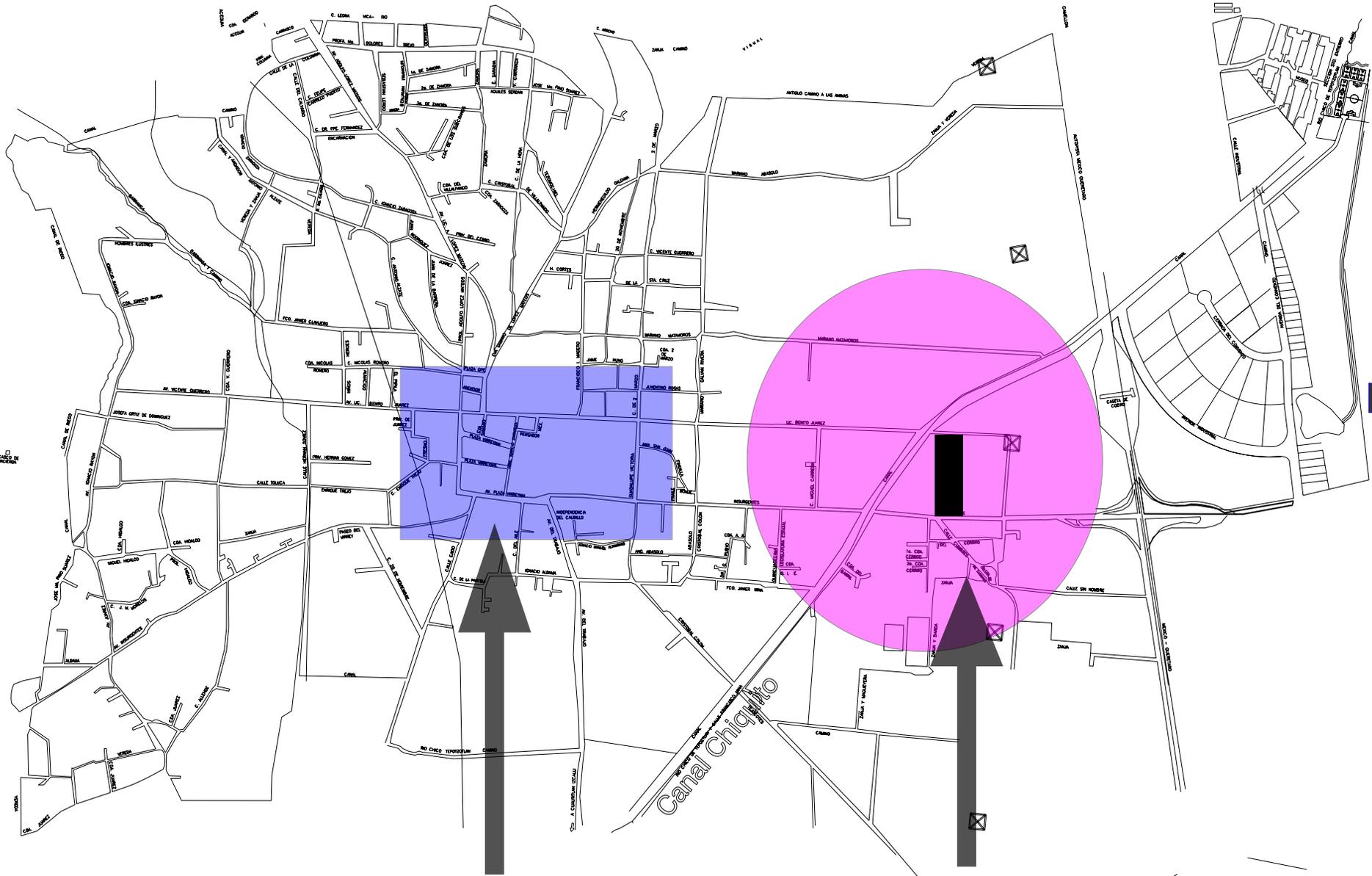
La división política del Municipio está integrada por 6 centros de población, los cuales son TEPOTZOTLÁN, cabecera municipal, el pueblo de CAÑADA DE CISNEROS, el pueblo de LOS DOLORES, el pueblo de SAN MATEO XÓLOC, el pueblo de SANTA CRUZ y el pueblo de SANTIAGO CUAUTLALPAN.





**CENTRO HISTÓRICO  
DE TEPOTZOTLÁN**





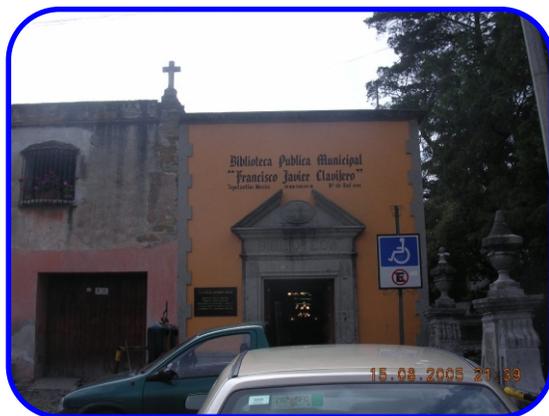
**CENTRO HISTÓRICO  
DE TEPOTZOTLÁN**

**UBICACIÓN DEL  
TERRENO**



ANÁLISIS DE MUNICIPIO

REPORTE FOTOGRÁFICO DEL MUNICIPIO



BIBLIOTECA  
FRANCISCO JAVIER CLAVIJERO



VIVIENDA TÍPICA



ARCADA PERIMETRAL DEL ATRIO



HOSTAL DEL CONVENTO



ENTRADA AL TEMPLO DE  
SAN PEDRO



KIOSCO CENTRAL

## REPORTE FOTOGRÁFICO DEL MUNICIPIO



ACTUAL MERCADO MUNICIPAL



PRESIDENCIA MUNICIPAL



ACTUAL MERCADO MUNICIPAL

23



IMAGEN URBANA DEL CENTRO DE TEPOTZOTLÁN



IMAGEN URBANA DEL CENTRO DE TEPOTZOTLÁN



IMAGEN URBANA DEL CENTRO DE TEPOTZOTLÁN

## REPORTE FOTOGRÁFICO DEL MUNICIPIO

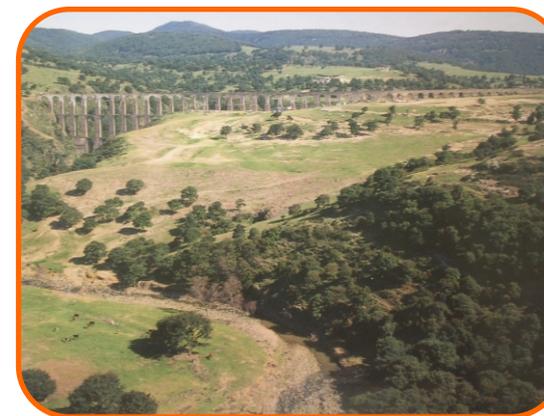


FACHADA PRINCIPAL DEL  
TEMPLO-CONVENTO DE  
SAN FRANCISCO JAVIER  
DEL SIGLO XVII

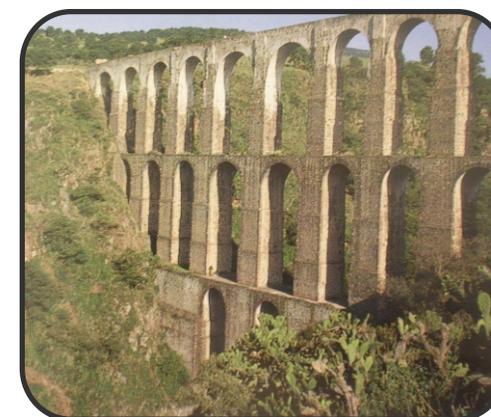
FACHADA LATERAL  
DEL TEMPLO DE  
SAN FRANCISCO JAVIER



CERRO DE LA COLUMNA



ACUEDUCTO ARCOS DEL SITIO



ARCOS DEL SITIO



## ANTECEDENTES HISTÓRICOS

El nombre del municipio de TEPOTZOTLÁN es de origen nahuatl y está compuesto por los vocales *tepotzotli oteputzotli* que significa “joroba” o “giba”, y de *tlán* “entre” ambos vocablos significan “entre jorobados” o JUNTO AL JOROBADO.

El glifo del municipio lo encontramos en diferentes fuentes documentales: *Codice de Ozumba* *Codice Cuahutlapan*, el cual se encuentra en Essex University, en Inglaterra. El glifo está representado por un personaje jorobado o contrahecho sentado sobre la cima de un *tepetl*, “cerro” el cual ha sido adoptado como emblema del municipio. También encontramos a este personaje jorobado en el llamado lienzo de Tlaxcala, simbolizado por un hombre contrahecho que hace la defensa de un teocalli.



Los primeros pobladores venían principalmente del norte y eran grupos nómadas y habitaban en cuevas y se vestían con pieles de animales que cazaban y se asentaron en estas vastas regiones a las orillas de los lagos y ríos. Estos hombres se convirtieron en sedentarios y comenzaron a cultivar pedazos de tierra, fabricarse vestidos y a cocer el barro. De manera permanente existieron migraciones Otomíes que datan del tiempo de TEOTIHUACÁN (2 500 a.C) periodo Preclásico, ya que tal ciudad estaba en su esplendor fueron sujetados por esta cultura. Con la decadencia de Teotihuacán en los años 700 a.C estas poblaciones fueron liberadas y más tarde dominadas por el creciente imperio TOLTECA y tuvieron gran influencia por toda la cuenca.

Las familias organizadas en calpullis eran de dos categorías: *piltin* o *pilhuan* los primeros o privilegiados, considerados así por su mérito o a los de sus antepasados y los macehuales que eran el resto del pueblo.

En el año ce acatl xihuitl -1 carrizo de la cuenta autoctona- que corresponde al año 687 de la cuenta europea, llega un gran grupo nahua-chichimeca a Cuautitlán; a la cabeza venía *Chicontonatiuh* quien gobernaba desde Quetzaltepec. Este importante grupo entro por el hoy actual municipio de Chapa de Mota y por el actual Huehutoca, un grupo importante se estableció en la actual cabecera municipal y establecieron un gobierno en un lugar llamado Miccacalco, donde actualmente se localiza la iglesia de San Pedro Apóstol, mas grupos llegaron a Cuautitlán pero fueron separados para evitar fricciones. otro gran pueblo que llegó a estas tierras fue el comandado por Xolotl y seis caudillos que lo acompañaban, quienes se dirigieron a Tenayuca y establecieron un gobierno fuerte los Tepenecas quienes tomaron a TEPOTZOTLÁN dentro de su radio de influencia.



Ya con la llegada de los aztecas al valle y a medida que su poder se expandía por toda la región, la zona del valle de cuautitlan paso de manos de los Tepanecas a los Mexicas, y durante mucho tiempo pago tributo a los aztecas, con la llegada de los españoles TEPOTZOTLÁN Macuilxochtin gobernaba.

Fue hasta el 3 de julio de 1520 que la comunidad de TEPOTZOTLÁN tuvo contacto con los españoles ya que venían huyendo, después de la derrota sufrida en la calzada de Tlacopan el día 30 de junio de 1520 -la Noche Triste- entraron a TEPOTZOTLÁN guerreando y tomaron la comunidad a sangre y fuego masacrando a mujeres, niños y ancianos; bombardeando el teocalli, saquearon los centros de abasto de la población.

A la caída de los aztecas 13 de agosto de 1521 rápidamente la comunidad paso a manos de los españoles conquistadores y como era un lugar estratégico del paso de las migraciones hacia el norte y el centro del territorio se estableció una misión franciscana. En efecto fue en Cuautitlan, en el año de 1524 en donde los frailes comenzaron a destruir las ciudades prehispánicas, sobre sus ruinas erigieron un pequeño templo dedicado al culto cristiano. En 1532 lo convirtieron en convento, que se convirtió a su vez en cabecera de doctrina. En 1525 en tepotzotan sobre las ruinas indígenas construyeron una humilde capilla de visita, los precursores de esta misión fueron Alonso de Guadalupe y Alonso de Herrera, y otros mas que construyeron capillas en los poblados de XOLOC, CUAUTLALPAN y TEPOXACO.

En el año de 1547, TEPOTZOTLÁN se elevo a la categoría de cabecera de doctrina -parroquia- ya que en ella se daban las instrucciones religiosas, que se daban en tres lenguas principales: nahuatl, otomi y latin y en algunas ocasiones en mazahuatl. Los indios estaban obligados a dar limosna. Esta compañía como ya se dijo estaba a cargo por los jesuitas (compañía de Jesús) que llego en diciembre de 1580 tenían la idea de construir un colegio de lenguas en terrenos vecinos a la pequeña capilla, y es en el año de 1584 que el colegio llamado de San Martín abrió sus puertas para los nativos de la población donde aprendieron música, religión, urbanidad y gramática castellana y los frailes por medio de los nativos conocieron la lengua aborigen.

Años mas tarde el colegio se amplio a colegio de novicios y casa de probación, en el año 1610 empieza la primer etapa de construcción: la portería, las celdas, los cuatro ambulatorios o corredores que forman el claustro bajo de los aljibes, la capilla de los novicios y la enfermería, la construcción se termino en el año de 1740, simultáneamente se construyo el templo de San Francisco Javier, obra realizada con un fuerte donativo de las familias Medina y Picazo. La primera piedra de dicho templo se puso el 29 de noviembre 1760 y el proyecto consistía en templo, fachada y torre campanario, la obra estuvo a cargo de los arquitectos reales de obras Ildefonso Bejarano y Duran, las obras quedaron concluidas dos años mas tarde el 31 de julio de 1762 festividad de San Ignacio de Loyola.



Todo el conjunto del templo y convento de San Francisco Javier comprende: el claustro de los aljibes, el patio de la enfermería, el claustro de los naranjos, el de los perros, el patio del rebote, la puerta del campo, la huerta, los molinos de trigo y oleaginosas, el templo de San Pedro y atrio.

La compañía de Jesús del Colegio de TEPOTZOTLÁN, dueña de vastas tierras que constituían su hacienda, construyó obras monumentales tales como los arcos del sitio, es una prueba sólida que han soportado las inclemencias del tiempo y los embates del hombre, este monumento se encuentra a 22 Km de la cabecera municipal por la carretera a Villa de I Carbón.

En el periodo de la independencia no hubo hechos relevantes, pero en el periodo de la reforma el municipio fue paso obligado de las fuerzas de los conservadores y los liberales, ya que parte del territorio es atravesado por el antiguo camino real a Zacatecas. Este constante tránsito fue en el periodo de MAXIMILIANO. El 25 de julio de 1856 el presidente de la república, decretó la ley de desamortización de bienes de manos muertas, el mismo año decretó la nacionalización de bienes del clero y supresión de fueros eclesiásticos. Como el convento estaba abandonado por la salida de los jesuitas y el convento estaba en malas condiciones, además con las nuevas leyes el gobierno intentó darle un nuevo uso, convertirlo en la penitenciaría del Distrito Federal, pero esta idea no proliferó por el mal estado del convento.

El gobierno federal aprovechando el valor artístico y económico que representaba el edificio del colegio, dio otro giro al proyecto anterior, en los primeros años del Porfiriato, este tiene la intención de venderlo y que sea regresados al clero para tenerlo de su lado, es decir que regresen los jesuitas para que le ayuden a conquistar la parte norte del país donde todavía estaba sin conquistar, las tierras fértiles de los yaquis, mayos y raramuris.

Los padres de la compañía de Jesús volvieron a su antigua casa TEPOTZOTLÁN, donde decidieron formar de manera definitiva un colegio para que la juventud de esta nueva sociedad tuviera acceso a los últimos adelantos de las artes y las ciencias. Sin embargo su permanencia fue breve; los estudiantes apenas comenzaban a saborear las mieles de la sabiduría, cuando se vieron interrumpidas las actividades escolares a causa del movimiento armado que sacudía al país: LA REVOLUCIÓN.

En 1913 se recrudecieron las hostilidades entre el gobierno federal y los bandos revolucionarios a raíz de los eventos conocidos como decena trágica. Hasta TEPOTZOTLÁN llegaron las noticias de que Venustiano Carranza se acercaba con sus tropas, provenientes del norte, el ejército carrancista se estableció en Teoloyucan, pero mandó una patrulla para desalojar el convento, pero al no encontrar nada fueron hechos prisioneros los pocos sacerdotes que se encontraban.



Después de la revolución nuevamente el colegio-convento estuvo vacío y en manos del presidente municipal por mucho tiempo y es responsabilidad de la federación estar al frente del colegio, y se pone bajo la custodia de la Secretaría de Educación Pública, la que a través de la dirección de Monumentos Histórico y Artístico lo abrió al público como Museo Histórico de TEPOTZOTLÁN y cambio a Museo Nacional del Virreinato por mandato de entonces de la SEP Jaime Torres Bodet en el año 1962.

El 27 de Noviembre de 1999, el municipio conmemora CLXXXV aniversario de su fundación como municipio libre. Con la puesta en vigor de la constitución de la monarquía española de 1812.

En la actualidad el Municipio de TEPOTZOTLÁN alberga una de las obras de arte más importantes del periodo virreinal: el ex convento de novicios de los jesuitas, con su hermoso templo dedicado a San Francisco Javier. En ese espacio, hoy convertido en el Museo Nacional del Virreinato, se exponen obras maestras del arte de los siglos xvi, xvii y xviii.

El 3 de mayo de 2002 Tepotzotlán fue declarado Pueblo Mágico por su riqueza cultural y su patrimonio arquitectónico, por ello, a través del programa correspondiente la federación se comprometió a invertir 160 millones de pesos durante los cinco años que durará el apoyo a este poblado, tomando en cuenta las líneas generales de Pueblos Mágicos, que son las siguientes:

- ✎ En la obtención de los recursos participan los tres niveles de gobierno, así como el sector privado.
- ✎ Para la ejecución de las acciones y la toma de decisiones en la aplicación del programa se conformó el Comité Pro-Pueblo Mágico, asociación civil sin fines de lucro integrada por representantes de las autoridades federales, estatales, municipales y de la sociedad civil, y, en el caso de Tepotzotlán, la presidencia del consejo quedó a cargo de Arman Hutannus, empresario de la localidad.
- ✎ Para cada poblado incluido en el programa, Pueblos Mágicos comprende: obras de mejoramiento de la imagen urbana para que sean considerados no sólo como sitios atractivos, sino como destinos turísticos; señalización adecuada de carreteras, sitios y monumentos, y optimización de los servicios de alumbrado, vialidad, tránsito y estacionamientos, entre otros.

Con el objetivo de impulsar el turismo en el municipio de Tepotzotlán, ha dado inicio la primera fase del rescate de imagen urbana en Tepotzotlán, proyecto que comenzó sus actividades el 21 de octubre de 2002 con la remodelación y la recuperación de la policromía de 40 fachadas del primer cuadro de la cabecera municipal, que abarca una zona habitacional y, sobre todo, comercial de la región.



## MEDIO FÍSICO

### Condiciones Geográficas

#### a) Clima

De acuerdo a las condiciones topográficas, y basándose en los datos de las estaciones la Presa "La Concepción" y la estación meteorológica de "Tepetzotlán", situadas en el límite Sur de la Sierra del municipio de Tepetzotlán, se presentan tres tipos de clima, uno del tipo seco y dos del grupo templados subhúmedos. El clima predominante en el municipio es templado subhúmedo C(w1)(w)b(i') con lluvias en verano, con un cociente P/T entre 43.2 y 55 especialmente en la parte central, la precipitación oscila entre los 700 y 800 mm y abarca desde los poblados de Tepetzotlán, el norte de San Mateo Xóloc, casi toda el área del Parque Estatal Sierra de Tepetzotlán y el área de los Arcos del Sitio.

Al oriente del municipio de Tepetzotlán el clima es del tipo Templado húmedo con lluvias en verano y su fórmula de clasificación es C(w0)(w)b(i'), con un coeficiente P/T < 43.2; con poca oscilación de temperatura y un porcentaje de lluvia invernal menor al 5 de la anual (UNAM 1970). La precipitación oscila entre los 600 y 700 mm anuales y corresponde a la parte más árida del municipio. Entre los poblados que se encuentran bajo este tipo de clima están la parte oriente de Tepetzotlán, El Fraccionamiento Industrial "El Trébol", Santa Cruz, y la parte oriental de Santiago Cuautlalpan, así como los terrenos que colindan al noreste del municipio con Coyotepec y Teoloyucan.

El último tipo de clima es al occidente del municipio, hacia Villa del Carbón el clima que se presenta es C(w2)(w)b(g), este subtipo de clima es el más húmedo de los templados subhúmedos con lluvias en verano, con un cociente P/T > 55; presenta un verano fresco largo. Se conoce como de tipo Ganges (g), debido a que el mes más caliente del año es antes de junio. Entre los poblados que se encuentran bajo este tipo de clima se encuentran Los Dolores, Cañada de Cisneros y el Gavillero.

En la tabla 1, se presentan las variaciones de temperatura y precipitación de los años de 1991 a 1995, para el municipio de Tepetzotlán, Estado de México.

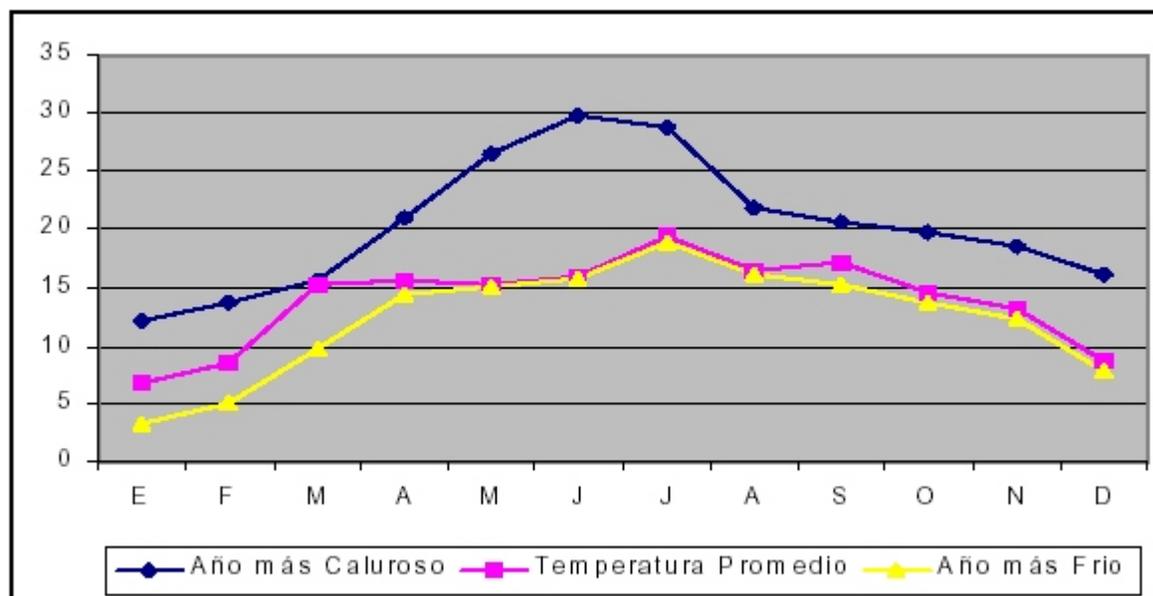
Tabla 1 Variaciones de Temperatura y Precipitación del Municipio de Tepetzotlán, Estado de México

CONCEPTO	1991	1992	1993	1994	1995	PROMEDIO
Temperatura máxima extrema (°C)	30	29	31	28	31	29.8
Temperatura media (°C)	16	15	16	15	16	15.6
Temperatura mínima extrema (°C)	3.6	3.1	3.2	3.4	3.4	3.3
Lluvia mínima en 24 hrs. (mm)	50.5	56.3	39.7	36.1	68.3	50.2
Lluvia total (mm)	703.2	628.9	411.6	343.9	812.1	579.9

Fuente: Observatorio del Meteorológico Nacional, 1995.

De la tabla anterior se concluye que la temperatura promedio es de  $15.6^{\circ}\text{C}$ , una máxima de  $29.8^{\circ}\text{C}$  y una mínima de  $3.3^{\circ}\text{C}$ . Siendo los años de 1993 y 1995 los mas calurosos para el Municipio de Tepotzotlán con una temperatura de  $31^{\circ}\text{C}$ , la cual se registra en el mes de Junio, y el año más frio el de 1992 con una temperatura de  $3.1^{\circ}\text{C}$ , la cual es registrada en el mes de Enero.

Gráfica 1 Oscilación de la Temperatura Durante el Periodo, 1950-1995



Fuente: Observatorio del Meteorológico Nacional, 1995.

En cuanto a la precipitación promedio, ésta se establece en 579.94 ml y en la tabla 2, se presentan los valores medios de precipitación, temperatura y humedad relativa de un período de observación de 1991 a 1995 para el municipio de Tepotzotlán.

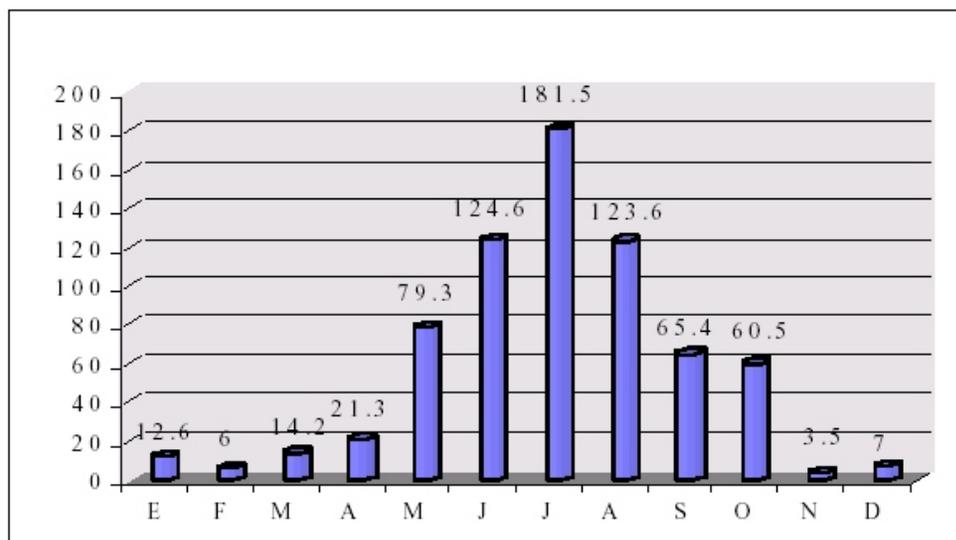
Tabla 2 Valores Promedio de Temperatura y Precipitación Mensual, 1995.

FENÓMENO	TIEMPO (MESES)												PROMEDIO ANUAL
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Temperatura (°C)	11.8	13.0	15.6	17.3	17.8	17.8	16.5	16.5	16.1	15.4	13.4	12.6	15.31
Precipitación (mm)	12.6	6.0	14.2	21.3	79.3	124.6	181.5	123.6	65.4	60.5	3.5	7.0	58.29
Humedad relativa %	53.0	45.0	47.0	54.0	57.0	69.0	73.0	74.0	75.0	77.0	65.0	54	61.91

Fuente: Observatorio del Meteorológico Nacional, 1996.

La precipitación se incrementa de oriente a poniente, variando de 600 a 700 mm anuales y en la cabecera municipal hasta los 800 y 1,000 mm anuales en el extremo oeste del municipio, ver gráfica No. 2.

Gráfica 2 Precipitación Promedio Mensual del Municipio de Tepotzotlán, Estado de México, 1995



Fuente: Observatorio del Meteorológico Nacional, 1995.

En promedio se presentan 2 granizadas al año en la mayor parte del municipio, sin embargo en la zona de la cabecera municipal la frecuencia aumenta hasta 6 días durante el año, especialmente este fenómeno se presenta entre los meses de mayo a octubre. La presencia de heladas es más frecuente ya que se presentan en el año hasta en 25 días, principalmente entre los meses de Noviembre a Febrero. Igualmente se reportan 38.4 días con neblina en los meses de Septiembre, Octubre, Diciembre y Enero.

En la tabla 3, se presenta la frecuencia mensual de los elementos y fenómenos especiales como lluvia apreciable, días con granizo, heladas y neblinas en el municipio de Tepozotlán.

Tabla 3 Frecuencia de Elementos y Fenómenos Especiales del Clima del Municipio de Tepozotlán, Estado de México.

FENÓMENO	T I E M P O (MESES)												PROMEDIO ANUAL
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Lluvia apreciable	2.0	2.6	2.4	5.2	11.4	14.8	19.6	17.0	11.4	7.8	1.8	2.4	8.2
Días con granizo	0.0	0.0	0.2	0.0	0.8	0.2	0.2	0.2	0.2	0.4	0.0	0.0	0.2
Días con heladas	7.6	7.8	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	4.2	4.6	2.1
Días con neblina	3.8	1.8	1.8	1.0	3.2	3.2	4.8	3.0	3.8	5.8	2.6	3.6	3.1

Fuente: Observatorio del Meteorológico Nacional, 1995

Los vientos dominantes en la zona de estudio provienen del norte y noroeste principalmente, alcanzan una velocidad promedio de 10m./seg. lo cual se considera como baja.

### b) Orografía

El Municipio de Tepozotlán se encuentra ubicado al oriente de la cuenca lacustre que esta situada en la Provincia del Eje Neovolcánico que cruza a la República Mexicana, y presenta diferentes altitudes mismas que van desde los 2,250 en las partes planas hasta los 2,950 m.s.n.m. en las partes más altas y que corresponde al pico La Palma y al cerro Tres Cabezas.



Tabla 4 Elevaciones de la Sierra de Tepetzotlán.

ELEVACIÓN	ALTITUD (M.S.N.M.)
Pico "La Palma"	2,950
Cerro "Tres Cabezas"	2,950
Peña Colorada	2,850
Cerro Gordo	2,700
Cerro "El Carrizal"	2,650
Picacho "Santa Rita"	2,600
Cerro "EL Filo"	2,600
Cerro de Piedra	2,550
Cerro "La Columna"	2,500
Los Santillanes	2,500
Cerro "El Calvario"	2,450
Cerro "El Tejocote"	2,450
Cerro "El Divisadero"	2,450

Fuente: INEGI, 2000.

### c) Geomorfología

El sistema orográfico del municipio es muy variado, en su mayor parte esta integrado por un conjunto de cañadas, lomeríos y llanos circundados por una cadena montañosa denominada Sierra de Tepetzotlán, las principales formaciones geomorfológicas en el municipio son:

Sierra: conformada por la Sierra de Tepetzotlán.

Laderas: Las constituyen el pie de monte de la Sierra de Tepetzotlán hacia el sur, este y oeste de la Sierra.

Colinas: Están conformadas por los cerros en los extremos noreste y oeste del municipio.

Llanuras: Lo constituyen las tierras bajas del valle del Río Tepetzotlán.

En cuanto al análisis de pendientes es necesario mencionar que los rangos de mayor pendientes se ubican en las partes más altas de la Sierra de Tepetzotlán a partir de la cota 2,500 las pendientes varían en un rango del 25 hasta el 45%; en la zona de lomeríos que se ubica al oeste del municipio, las pendientes son suaves entre 10 a 20%. La única planicie que existe en el municipio es la que se localiza al este y sureste, con una pendiente del 5%, siendo esta donde se asienta la cabecera municipal y otras localidades como San Mateo Xóloc y las Animas.

La Sierra de Tepetzotlán tiene una superficie de 13,175 ha. que conforman el Parque Estatal de Preservación Ecológica "Sierra de Tepetzotlán", creado mediante decreto del Congreso Local y publicado en la Gaceta de Gobierno con fecha del 26 de mayo de 1977.

#### d) Hidrología

Con base a la constitución y funcionamiento hidráulico de la Cuenca de México, esta se dividió en tres subsistemas acuíferos: el primero de ellos es el del Lago de Zumpango: el segundo que corresponde al área de Xochimilco-Chalco y el tercero al Vaso del Lago de Texcoco.

La única fuente de abastecimiento de agua potable para el municipio, a la cual pertenece, el manto acuífero de la Cuenca de México de la región RH26 del Panúco, siendo uno de los más importantes del país, tanto por su magnitud como por el destino de sus aguas. De él se extraen anualmente alrededor de 500 millones de m<sup>3</sup> de agua, mediante la operación de más de 100 pozos.

El acuífero del Valle de México se recarga básicamente con la infiltración de agua de lluvia, que se precipita sobre las sierras del poniente, sur y oriente de donde fluye hacia el centro de la zona lacustre.

Lesser en 1987, presenta la cuantificación del acuífero, la cual arrojó los siguientes datos: la entrada por flujo subterránea hacia Azcapotzalco es de 24 millones de m<sup>3</sup> de agua, la extracción por bombeo es de 476 millones de m<sup>3</sup> arrojando un cambio de almacenamiento negativo (abatimiento) de hasta 33 millones de m<sup>3</sup> de agua por año.

Es importante tomar en cuenta que la recarga del acuífero es únicamente a través de la infiltración de agua a las capas profundas del subsuelo, proveniente de la precipitación que reciben de las sierras que rodean la antigua zona lacustre. También existe una zona de manantiales en la barranca del Gavillero, fuente del Río Tepeji que se han acondicionado como fuente de agua potable.

Los principales arroyos en la zona en estudio son: Alcaparrosa, el Chile Verde, Tejocote, la Piedra, los Ailes, los Coyotes, los Órganos, los Pocitos y Palo Redondo, el Aguaje, el Puerto, el Sauz, el Ojo de Agua, el Grande, la Muerta, el Salto, Agua Escondida, el Sobaco, el Capulín, el Laurel, Tierra Colorada y la Rosa, Hondo y el río Chiquito.

Es frecuente que las irregularidades en el terreno den lugar a pequeñas áreas que se encharcan en la época de lluvias. Estudios realizados para respaldar las obras de drenaje profundo, revelaron que el subsuelo de la Sierra de Tepetzotlán, al igual que el resto de la cuenca se encuentra saturado de agua, representando una gran riqueza que puede ser utilizada con un máximo provecho al pie de la sierra, donde es la zona de mayor infiltración.

El agua de la presa "La Concepción" o La "Concha" irriga los suelos de los poblados de Santiago Cuautlalpan, San Mateo Xóloc, Santa Cruz, Tepetzotlán, y parte de los suelos de Cuautitlán Izcalli.

En el Municipio se encuentran cinco subcuencas hidrológicas dentro del subsistema "Lago de Zumpango", las cuales son:



- 1) Subcuenca hidrológica de la presa "La Concepción", con una capacidad de 12'500,000 m<sup>3</sup> de agua, de la cual se derivan el río Hondo de Tepotzotlán, que es afluente del Río Cuautitlán. y el río de la Zanja Real en la margen izquierda, que llevan un curso de poniente a oriente. Este sistema hidrológico, representa la principal fuente de irrigación en los pueblos de Santiago Cuautlalpan, Santa Cruz, San Mateo Xóloc, Tepotzotlán y otros terrenos del municipio de Cuautitlán Izcalli. La superficie que se irriga a través de este sistema es de 1,857 ha.
- 2) Subcuenca de los arroyos Tierra Colorada, el Gavilán y el Capulín. Estos arroyos bajan por el costado oriental de la Sierra de Tepotzotlán y desembocan en el Río Cuautitlán, fuera del territorio municipal.
- 3) Subcuenca hidrológica del "Río Lanzarote", nace en el manantial del Sabino, ubicado en el casco de la Ex-hacienda de San Nicolás Lanzarote. Es afluente del Río Hondo de Tepotzotlán, pero se distingue porque dentro del territorio municipal no se une al primero.
- 4) Subcuenca hidrológica de "Los Dolores", este sistema está compuesto por 52 bordos o pequeñas represas, que funcionan como auxiliares en el riego de cultivos, abrevaderos para el ganado y criaderos de peces, especialmente en el pueblo de Los Dolores. También es de importancia el río que nace en el pinar, que se deriva de la presa "Los Molinos" y que sirve para dar punta de riego a más de 2,000 ha. y alimenta a más de 50 Bordos.
- 5) Subcuenca hidrológica del "Río Tepeji" o "Río de la Mano", que nace en la barranca de Gavillero, y el cual desemboca en la presa "La Requena", en el municipio de Tepeji de Ocampo en el Estado de Hidalgo y este a su vez alimenta al "río Tula", que adelante se convierte en el "río Moctezuma" y este en el río "Pánuco", que descarga sus aguas al Golfo de México (H. Ayuntamiento de Tepotzotlán, 1994).

Dada la orografía del municipio de Tepotzotlán, existen un sin número de escurrimientos y pequeños arroyos cuyo caudal se incrementa en la época de lluvias durante los meses de mayo a octubre. A pesar de este amplio sistema hidrológico, existen dificultades en el abastecimiento de agua potable para la población y problemas de contaminación de aguas generadas por las descargas de industrias y zonas habitacionales, sin tratamiento previo a canales de riego, arroyos, barrancas y ríos.

Para el suministro de agua potable en algunas comunidades, han sido acondicionados otros manantiales, actualmente existen 10 pozos profundos para la extracción de agua potable que operan a cargo de la Comisión Estatal de Aguas y Saneamiento del Estado de México (C.E.A.S).

La zona en estudio pertenece a la Cuenca de México, la cual originalmente era una cuenca endorréica (cerrada), con problemas de drenaje, por lo que se abrió en el Siglo XIX el tajo de Nochistongo para drenar la Cuenca hacia el Río Tula. Es importante aclarar que la mayoría de los ríos y zanjas se encuentran contaminados en niveles de abajo hasta prácticamente canales de aguas negras.



## Estructura y Formación de Suelos

### a) Geología

La Sierra de Tepotzotlán forma parte de la Cuenca de México; en la cual no se ha encontrado ningún tipo de roca de edad anterior al Cenozoico, sin embargo, por algunas rocas localizadas cerca de los límites norte y sur de la Cuenca, cabe deducir que, al menos durante la mayor parte del Cretácico, la Sierra, al igual que el resto de la Cuenca estuvo cubierta bajo las aguas de un mar profundo.

En el Eoceno Temprano tuvo lugar la orogenia hidalguense, durante la cual el plegamiento de los sedimentos marinos dio lugar a la emersión de la tierra en el área y a cambios fisiográficos notables.

A fines del Eoceno se iniciaron los procesos de vulcanismo que dieron origen a la Cuenca de México. Federico Mooser, explica el origen y conformación de la Cuenca de México proponiendo siete fases de vulcanismo. Durante la segunda fase, rocas volcánicas compuestas de lavas intermedias ácidas con abundantes ignimbritas y tobas, conteniendo además depósitos fluviales afloran al pie de la Sierra de Alcaparrosa, extendiéndose desde el norte de Tepotzotlán hasta Huehuetoca y al Cerro Sincoque - Serie Huehuetoca.

Esta fase tuvo lugar durante el Oligoceno Medio, dato que se obtuvo a partir de los complejos de lavas fenobasálticas procedentes de las proximidades de la presa Cuevecillas, las cuales arrojaron una fecha absoluta de 32 millones de años (Nuñez, 1990). Geológicamente las partes altas del municipio se caracterizan por el predominio de rocas basálticas que datan del período del Cenozoico de la era del Terciario, señaladas en el mapa geológico como **T(ige)**, entre las rocas se encuentran la andesita (**a**) y las tobas (**t**). (S.P.P., 1981).

Las rocas que componen el municipio de Tepotzotlán, son ígneas extrusivas del tipo andesita<sup>1</sup>, recubre las principales estructuras volcánicas y constituye, además, el basamento local (Quero, 1985), mismas que se encuentran en las partes altas de la Sierra de Tepotzotlán y que por su estructura se comportan como rocas transmisoras y funcionan como áreas de recarga acuífera.

Los materiales más antiguos en la zona son de naturaleza andesítica. Entre sus componentes petrológicos se encuentran derrames de lavas mesocráticas, porfídicas y andesitas de piroxena. Presentan rocas con coloraciones pardas y texturas mesocristalinas vítrificas (Quero, 1985).



## Aptitud del Suelo

La principal aptitud del suelo en el municipio es el agropecuario; ocupa una superficie de 3,849.50 ha, el uso urbano a su vez ocupa una superficie de 2,018.35 ha ver tabla No 7.

Tabla 7 Aptitud del Suelo en el Municipio de Tepotzotlán.

APTITUD	SUPERFICIE(HA)	%
Urbana muy baja, mediana y alta densidad	2,018.35	16.03
Agrícola	3,849.50	30.57
Pecuario	3,800.61	30.18
Forestal	2,924.37	23.22
Total	12,592.83	100.00

Fuente: Investigación propia

La mayoría de los suelos son altamente productivos para la agricultura, además de que existe agua en la mayor parte de los terrenos.

Para el uso urbano, sus limitantes son la topografía por sus altas pendientes y en la zona sur del municipio por inundaciones, ocasionando un mayor costo en las construcciones.



## Aprovechamiento Actual del Suelo

El principal uso del suelo es la agricultura, abarca una superficie de 3,849.50 ha; seguido del uso habitacional con 2,018.35 ha.

Tabla 8 Uso Actual del Suelo.

USO	SUPERFICIE(HA)	%
Agricultura de riego	1,517	7.26
Agricultura de temporal	2,332.5	11.17
Parque natural	7,877.26	37.72
Habitacional	2,018.35	9.67
Industria	182.70	0.87
Equipamiento y servicios	74.30	0.36
Otros usos	6,880.89	32.95
Total	20,883	100.00

Fuente: Investigación y análisis propios

El aprovechamiento del suelo para cada rubro es el siguiente:

### Uso Urbano.

La única limitante para este uso es el suelo tipo vertisol que existe en la mitad de la superficie total del municipio, ya que por sus características expansivas elevan el costo en las construcciones.

El uso habitacional actualmente abarca el 9.67%, la mayoría de este uso se concentra en la cabecera municipal y los poblados de San Mateo Xóloc y Santiago Cuautlalpan.

### Uso Agrícola.

Este uso abarca el 18.43% de la superficie total del municipio, la agricultura es de riego y de temporal donde la productividad es de media, alta y baja en el caso de esta última se ubica al noreste del municipio donde se cultiva maíz principalmente y en algunas áreas se ha dejado de cultivar.

Los terrenos donde la productividad es alta se ubican al sur del municipio aprovechando los canales de riego para una mejor producción agrícola.

### Uso Forestal

La posición geográfica del municipio de Tepotzotlán, lo hace pródigo en cuanto a la gran variedad de flora existente, pero con el paso del tiempo la variada reserva natural se ha reducido considerablemente a raíz de la expansión agrícola, la tala inmoderada y a los incendios forestales accidentales o inducidos (Neri, 1999).



## CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS Y SOCIOECONÓMICAS

### Aspectos Demográficos

El crecimiento poblacional del Estado de México se debe a que existe una fuerte migración de otras entidades hacia la entidad, ya que a partir de la década de los setenta, presenta un crecimiento poblacional importante, de los 1,897,851 habitantes que existían en 1960, prácticamente se duplicaron en 1970, fecha en la cual los habitantes ascendieron a 3,833,185, lo que significó una tasa de crecimiento media anual (TCMA) de 7.26, superior al promedio nacional. Por lo que en ésta década es cuando se da una política de industrialización con los famosos Parques Industriales.

Para la década de los ochenta el Estado de México, presenta un crecimiento ligeramente superior a la anterior década, teniendo una población de 7,564,335 en 1980, con una tasa de crecimiento media anual (TCMA) de 7.03, siendo superior al promedio nacional, existiendo un fuerte flujo migratorio del campo a la ciudad, dándose un proceso de poblamiento y urbanización. Durante la década de los noventa existe un ligero crecimiento de la entidad en comparación con la anterior década ya que en 1990, fecha en la cual los habitantes ascendieron a 9,815,795, y con una tasa de crecimiento media anual (TCMA) de 2.64, menor a las décadas anteriores. Para el periodo de 1995 su crecimiento de la población fue de 11,707,964 habitantes y una tasa de crecimiento media anual (TCMA) de 3.59, superior a la tasa anterior, debido a la desconcentración poblacional que hay en la Ciudad de México, ocasionando la migración al Estado de México, pero sobre todo en las zonas metropolitanas de la Ciudad de México y del Valle de México, que es donde existe la mayor población del Estado, debido a que existen en estas áreas la mayoría de los servicios urbanos.

Actualmente el estado de México es la entidad más poblada del país, y de acuerdo al XII Censo General de Población y Vivienda del año 2000 tiene una población de 13,096,686 habitantes, presentando una tasa de crecimiento media anual menor a las demás décadas, con tan solo el 2.27 (TCMA) por lo que este proceso de crecimiento poblacional será menor. Además hay que considerar que su extensión territorial es de 21,461 km<sup>2</sup> y tiene una densidad promedio de 610 hab/km<sup>2</sup>, la segunda mayor densidad de población del país después del Distrito Federal.

El proceso de crecimiento poblacional del Municipio de Tepotzotlán, está determinado a partir de la década de los setenta, período en el cual se da un aumento de la población importante ya que los 12,682 habitantes que existían en 1960, prácticamente se duplicaron en 1970, con una población de 21,902 habitantes y con una tasa de crecimiento media anual (TCMA) de 5.62 anual, ligeramente menor al estado, por lo que el crecimiento demográfico del municipio respecto al estado es del 0.57%, del total de la población de la entidad, pero esto no significa que su crecimiento sea menor, sino más bien se debe a que en este período se conforma un proceso de poblamiento y de urbanización significativo.



En los siguientes períodos el crecimiento demográfico del municipio es considerado como un proceso de crecimiento menor de la población a la década anterior, ya que existía en 1980 una población de 27,099, habitantes con una tasa menor de crecimiento media anual del 2.15 en comparación con el estado, además sólo representa el 0.36% de la población total de la entidad. Para la década de los noventa su crecimiento poblacional tiene un ligero incremento debido a los flujos migratorios que se dan de otras entidades, pero principalmente de la zona metropolitana del Valle de México y de la Ciudad de México, lo que significó que en 1990 hubiera una población de 39,647 habitantes y una tasa de crecimiento media anual (TCMA) de 3.88 superior a la del estado y además representando el 0.40% de la población de toda la entidad.

En 1995, la población creció de manera muy superior a los demás períodos debido a la fuerte migración que hay de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, al igual que por la ubicación geográfica y por la cercanía de los servicios. Durante este período, tenía una población de 54,419 habitantes y una tasa de crecimiento media anual (TCMA) del 6.54, pero en comparación con la entidad su incremento fue mayor, el municipio representaba el 0.46% de la población total del estado.

Actualmente el municipio de Tepotzotlán, de acuerdo al XII Censo General de Población y Vivienda del 2000 tiene una población de 62,280 habitantes, presentando una tasa de crecimiento menor al período anterior de 2.74 (TCMA), y la población respecto al total de la entidad es de 0.48%. Este proceso de crecimiento poblacional será menor de acuerdo al crecimiento que se ha dado en las últimas décadas, debido a las políticas de planificación familiar y control del desarrollo regional de la zona. Ver Tabla No.9 y Gráfica No.3 de la población con tasas de crecimiento.

Tabla 9 Población y Tasas de Crecimiento para el Estado de México y el Municipio de Tepotzotlán en 1960, 1970, 1980, 1990, 1995, 2000

AÑO	ESTADO DE MÉXICO <sup>1</sup>			MUNICIPIO DE TEPOTZOTLÁN <sup>2</sup>		
	POBLACIÓN (HAB)	TASA DE CRECIMIENTO MEDIA ANUAL (TCMA)		POBLACIÓN(HAB)	TASA DE CRECIMIENTO MEDIA ANUAL (TCMA)	
		PERÍODO	TCMA		PERÍODO	TCMA
1950	1,392,623			10,703		
1960	1,897,851	50-60	3.14	12,682	50-60	1.71
1970	3,833,185	60-70	7.28	21,902	60-70	5.62
1980	7,564,335	70-80	7.03	27,099	70-80	2.15
1990	9,815,795	80-90	2.64	39,647	80-90	3.88
1995	11,707,964	90-95	3.59	54,419	90-95	6.54
2000	13,096,686	95-00	2.27	62,280	95-00	2.74

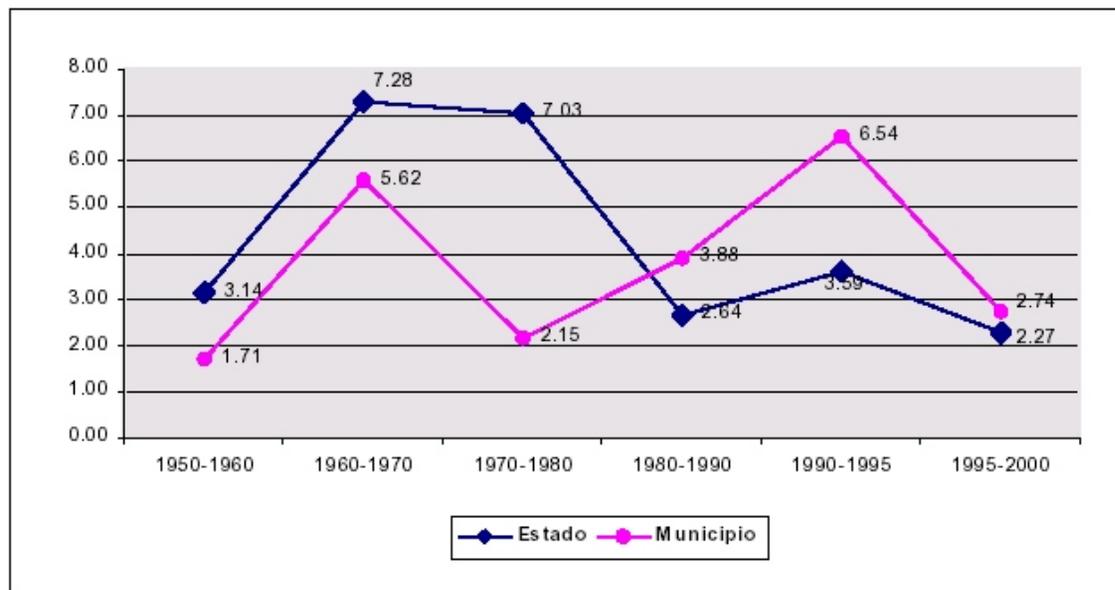
Fuente: Tepotzotlán Estado de México, Cuadernito Estadístico Municipal, edición 1995. Gobierno del Estado de México, INEGI, H. Ayuntamiento Constitucional de Tepotzotlán.

<sup>1</sup>Censo de Población y Vivienda 1995 del Estado de México

<sup>2</sup>XII, Censo General de Población y Vivienda del 2000, del Estado de México

Nota: La Tasa de Crecimiento media anual fue calculada por el consultor, utilizando la fórmula siguiente:  $TCMA = [(Pob. \text{ al final del periodo} / Pob. \text{ al inicio del periodo})^{1/No. \text{ años considerados}} - 1] * 100$

Gráfica 3 Comportamiento de la TCMA en el Estado de México y el Municipio de Tepetzotlán, en el Período 1950-2000.



Fuente: Tepetzotlán Estado de México, Cuaderno Estadístico Municipal, edición 1995. Gobierno del Estado de México, INEGI, H. Ayuntamiento Constitucional de Tepetzotlán.

Conteo de Población y Vivienda 1995 del Estado de México. XII, Censo General de Población y Vivienda del 2000, del Estado de México

Nota: La Tasa de Crecimiento media anual fue calculada, utilizando la fórmula siguiente:

$TCMA = [(Pob. \text{ al final del período} / Pob. \text{ al inicio del período})^{1/No. \text{ años considerados}} - 1] * 100.$

En el año 2000 el crecimiento poblacional del municipio está determinado por su crecimiento urbano, ya que el 83.2% de la población está asentada en el área urbana y el restante 16.8% es considerada rural, es por ello que su comportamiento poblacional al interior del municipio está conformado por 24 localidades y por el Centro de Población de Tepetzotlán que mantiene un ritmo de crecimiento diferente y se encuentran distribuidos los más representativos de la siguiente manera; el centro de población de Tepetzotlán representa el 62.05% de la población total del municipio, seguido de la localidad de Santiago Cuautlalpan con tan sólo el 11.80% del total, posteriormente la localidad de San Mateo Xóloc representa el 9.93% del municipio, la localidad de Cañada de Cisneros está conformada por el 4.70% de su población; otra de las localidades con menor proporción de la población es Santa Cruz con el 3.15%, la localidad de La Concepción representa el 1.79% de la población total, posteriormente la localidad de San Miguel Cañadas con el 1.17% de su población y el resto de las localidades con tan sólo el 5.42% del total. Esta distribución de la población se debe principalmente a la conformación física del municipio y a las distintas actividades socioeconómicas que se desarrollan en la cabecera municipal, es por ello que en la misma se concentra más de la mitad de la población.



### a) Distribución de la Población por Rango de Edad

En 1995, la población del Estado de México de 0 a 4 años de edad representaba el 11.65%, del total de la población, mientras que el rango de población que tienen entre 5 y 14 años representaron el 23.29% del total de población. En tanto, que aquella de 15 a 29 años fue el 31.25%; mientras que el 28.62% se encontró entre los 30 a los 59 años de edad; y por último los habitantes con más de 60 años representaron el 5.18%.

Para ese mismo año, el 49.33% del total de habitantes eran hombres y el 50.67% mujeres, es decir, en promedio existía más población femenina.

En el Municipio de Tepotzotlán su distribución del rango por edad de 0 a 4 años representa el 11.62% del municipio, mientras que el rango que tiene entre 5 y 14 años representa el 24.74% del total de población, posteriormente el rango de 15 a 29 años fue del 29.84%, mientras que el 28.85%, se concentró entre los 30 a los 59 años de edad, finalmente los habitantes con más de 60 años fue del 4.94%. En este mismo año el total de habitantes estaba representado por el 49.46%, que eran hombres y el 50.54%, lo constituyen las mujeres, es decir el municipio mantiene el mismo promedio donde existe también más población femenina. **42**

La conformación de los grupos de edad del Estado de México en el 2000, esta determinada por los rangos de población de 0 a 4 años de edad que representa el 10.43%, del total de la población, mientras que el rango de población que tienen entre 5 y 14 años representaron el 21.46% del total de la población. En tanto, que aquella de 15 a 29 años fue del 28.35%; mientras que el 29.48% se encontró entre los 30 a los 59 años de edad; y por último los habitantes con más de 60 años era únicamente el 10.28%, para este período el total de habitantes está representado por el 48.92%, que son hombres y el 51.08%, lo constituyen las mujeres, que mantienen más población femenina.

En este mismo año el Municipio de Tepotzotlán está constituido por su composición por edad de la población que va del rango de 0 a 4 años y representa el 9.98% del municipio, mientras que el rango que tiene entre 5 y 14 años representa el 21.95% del total de población, posteriormente el rango de 15 a 29 años fue del 27.69%, mientras que el 29.97%, se concentro entre los 30 a los 59 años de edad, finalmente los habitantes con más de 60 años fue del 10.41%. De la población total se encuentra representado por el 49.15%, que lo constituyen los hombres y el 50.85% lo representan las mujeres; es decir el municipio mantiene el mismo promedio donde existe también más población femenina.

Para ese mismo año, el 48.92% del total de habitantes eran hombres y el 51.08% mujeres, es decir, en promedio existía más población femenina, lo que es normal en nuestro país es ver más población de mujeres, por que no existen muchos eventos de migración y mortalidad en comparación con la población masculina. Ver Tablas y Gráficas de grupos de edades.

Tabla 12 Estructura de la Población por Edad y Sexo, en el Municipio de Tepotzotlán, 1995

GRUPOS DE EDAD (AÑOS)	POBLACIÓN TOTAL DEL MUNICIPIO DE TEPOTZOTLÁN	PORCENTAJE RESPECTO AL TOTAL DE LA POBLACION	HOMBRES	PORCENTAJE RESPECTO AL TOTAL	MUJERES	PORCENTAJE RESPECTO AL TOTAL
0-4	6,325	11.62	3,187	5.86	3,138	5.77
5-9	6,915	12.71	3,484	6.40	3,431	6.30
10-14	6,550	12.04	3,322	6.10	3,228	5.93
15-19	5,928	10.89	2,937	5.40	2,991	5.50
20-24	5,460	10.03	2,661	4.89	2,799	5.14
25-29	4,852	8.92	2,307	4.24	2,545	4.68
30-34	4,626	8.50	2,176	4.00	2,450	4.50
35-39	4,005	7.36	2,003	3.68	2,002	3.68
40-44	2,697	4.96	1,357	2.49	1,340	2.46
45-50	1,897	3.49	963	1.77	934	1.72
50-54	1,423	2.61	730	1.34	693	1.27
55-59	1,051	1.93	492	0.90	559	1.03
60-65	845	1.55	422	0.78	423	0.78
65-69	620	1.14	300	0.55	320	0.59
70-74	470	0.86	226	0.42	244	0.45
75-79	300	0.55	149	0.27	151	0.28
80-84	188	0.35	86	0.16	102	0.19
85 y más	267	0.49	111	0.20	156	0.29
Totales	54,419	100.00	26,913	49.46	27,506	50.54

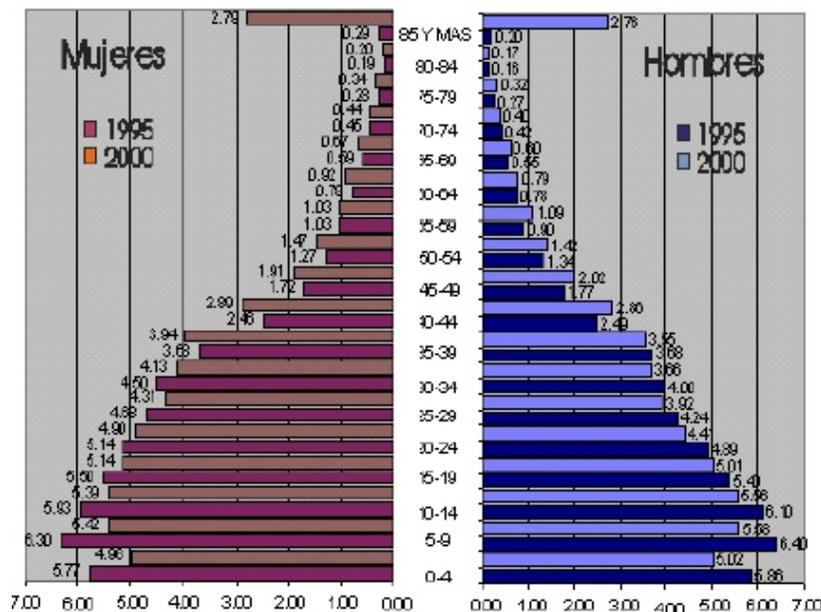
Fuente: Censo de Población y Vivienda 1995 del Estado de México.

Tabla 13 Estructura de la Población por Edad y Sexo, en el Municipio de Tepotzotlán, 2000

GRUPOS DE EDAD	POBLACIÓN TOTAL DEL MUNICIPIO DE TEPOTZOTLÁN	PORCENTAJE RESPECTO AL TOTAL DE LA POBLACION	HOMBRES	PORCENTAJE RESPECTO AL TOTAL	MUJERES	PORCENTAJE RESPECTO AL TOTAL
0-4	6,214	9.98	3,126	5.02	3,088	4.96
5-9	6,849	11.00	3,475	5.58	3,374	5.42
10-14	6,821	10.95	3,465	5.56	3,356	5.39
15-19	6,317	10.14	3,118	5.01	3,199	5.14
20-24	5,900	9.31	2,748	4.41	3,052	4.90
25-29	5,127	8.23	2,442	3.92	2,685	4.31
30-34	4,853	7.79	2,279	3.66	2,574	4.13
35-39	4,668	7.50	2,213	3.55	2,455	3.94
40-44	3,576	5.74	1,779	2.86	1,797	2.89
45-50	2,447	3.93	1,259	2.02	1,188	1.91
50-54	1,905	2.90	887	1.42	918	1.47
55-59	1,318	2.12	679	1.09	639	1.03
60-65	1,070	1.72	494	0.79	576	0.92
65-69	791	1.27	376	0.60	415	0.67
70-74	524	0.84	250	0.40	274	0.44
75-79	411	0.66	197	0.32	214	0.34
80-84	233	0.37	109	0.17	125	0.20
85 y más	3,456	5.55	1,716	2.76	1,740	2.79
Total	62,280	100.00	30,611	49.15	31,669	50.85

Fuente: XI Censo General de Población y Vivienda del 2000, del Estado de México

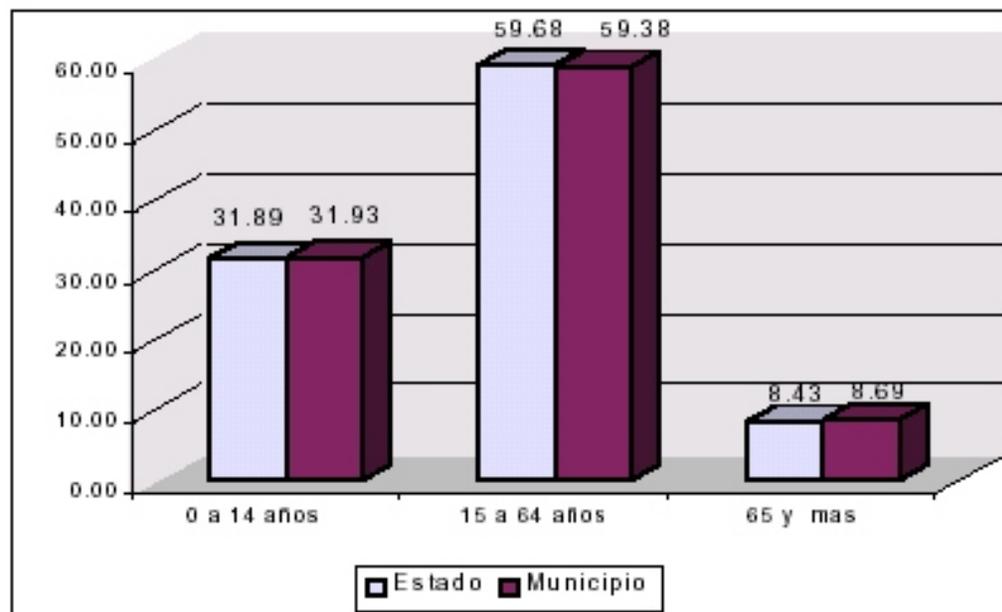
Gráfica 5 Estructura Poblacional del Municipio de Tepotzotlán 1995-2000 (relación porcentual)



Fuente: Censo de Población y Vivienda 1995 del Estado de México 1995; XI Censo General de Población y Vivienda del 2000, del Estado de México.

Su comportamiento en la distribución geográfica y la composición por edad de la población del estado de México y del municipio de Tepotzotlán; en estos períodos es que mantienen cierta relación en su distribución porcentual, por lo que es necesario instrumentar ciertas políticas de desarrollo y de mantener un crecimiento estable de la población, para poder satisfacer las demandas que actualmente requiere como educación, salud, empleo y servicios urbanos, y esto se debe a que la mayoría de la población es joven que requiere de todos los servicios para el desarrollo personal y colectivo de la entidad y el municipio.

Gráfica 6 Distribución de la Población por Grandes Grupos de Edad del Estado de México y el Municipio de Tepotzotlán, 2000.



Fuente: XI Censo General de Población y Vivienda del 2000, del Estado de México

La dinámica poblacional que presenta el Estado de México y el municipio de Tepotzotlán es que mantienen relativamente sus porcentajes, ya que del rango de 0 a 14 años la entidad estaba representada por el 31.89%, mientras que en el municipio es de 31.93%, en el siguiente rango de 15 a 64 años de edad es donde tienen mayor porcentaje de la proporción de la población, ya que la entidad tiene el 59.68% y el municipio el 59.38%, es donde se requieren de mayores demandas de servicios de educación; a nivel medio superior y superior, de salud, de los servicios urbanos y de fuentes de empleo para el desarrollo de la entidad y del municipio.

Mientras que en el último rango de población que es de los 65 y más, solo representa el 8.43% para la entidad y el 8.69% en el municipio, por lo que es necesario que en este grupo de edades se consideren los distintos niveles de servicios especiales para este sector de la sociedad como centros especiales para desarrollar actividades manuales y culturales.



## Aspectos Económicos

Las actividades económicas más relevantes del municipio son las del sector secundario y terciario; sin embargo es el sector terciario con las actividades de los subsectores de los servicios y el turismo las que emplean mayor mano de obra, ya que del total del personal ocupado, estas áreas ocupan el 49.73%, mientras que el sector secundario esta representado por la industria de la manufactura, en los subsectores de la industria textilera, la compañía de jugos y enlatados "del valle", entre otras más y representa el 41.87% de la población ocupada en el municipio.

El Municipio de Tepotzotlán tiene un importante papel en la economía de la zona metropolitana por su ubicación geográfica, sin embargo, se observa una deficiente diversificación de las actividades primarias y en el sector comercio y servicios por lo que la economía municipal es dependiente con respecto al resto metropolitano. No obstante la incipiente industrialización que se puede observar en la cabecera municipal, específicamente en el Fraccionamiento industrial "El Trébol".

Por otra parte el 8.3% de la superficie total del municipio es urbano, el 43.1% corresponde a las partes altas con bosques y el 36.8% de la superficie del municipio corresponde a las actividades agrícolas y pecuarias.

45

### Actividades Primarias.

La situación por la que pasa la producción agropecuaria en el municipio es crítica, y por lo tanto se hace necesario, tomar medidas para impulsar el desarrollo agrícola, pecuario, forestal, mineral e industrial en forma conjunta.

#### a) Agricultura.

El INEGI, en su Anuario Estadístico del Estado de México, reporta para 2000, la existencia en el municipio de Tepotzotlán de 1,517 unidades de producción rural, mismas que tienen una superficie de 3,849.50 ha, de las cuales se consideran laborables 3,139.55 ha, de pasto natural o agostadero 635.54 ha. y sin vegetación hay 74.43 ha. Los principales cultivos que se siembran en el municipio son el maíz (*Zea mays*), frijol (*Phaseolus vulgaris*), alfalfa (*Medicago sativa*), cebada (*Hordeum vulgare*), avena (*Avena sativa*), haba (*Vicia faba*) y cebolla (*Allium cepa*). La fruticultura, horticultura y floricultura; representan un potencial enorme de desarrollo debido a las condiciones edafo-climáticas de las zonas agrícolas del municipio.

La falta de infraestructura para riego, la atomización de las parcelas y la falta de maquinaria agrícola, son factores determinantes que no han permitido a los productores agrícolas producir en mayores cantidades productos de mejor calidad y acceder a los mercados no sólo locales, sino regionales y nacionales, por lo que gran parte de la actividad agrícola se desarrolla bajo el esquema del autoconsumo y únicamente se comercializa el excedente de la producción.



### b) Agricultura de Temporal

El maíz es el principal cultivo que se siembra en el municipio de Tepotzotlán, tanto en la zona ejidal como en la pequeña propiedad. En el ejido, este cultivo se desarrolla bajo el régimen de agricultura de temporal con un rendimiento promedio de 1.9 ton/ha; mientras que los productores de la pequeña propiedad obtienen un rendimiento de maíz de 3.72 ton/ha: cuando es cultivado en las parcelas que cuentan con riego, como se ve se obtiene casi el doble de rendimiento, esto debido también a que en la zona los productores no emplean semilla mejorada, ni cuentan con la asistencia técnica agrícola de calidad que les ayude en la correcta aplicación de dosis apropiadas de fertilizantes y plaguicidas, así como la asesoría para la obtención de créditos de avío, refaccionarios para la adquisición de insumos y maquinaria lo que repercutirá indiscutiblemente en obtener una mayor producción a un menor costo.

### c) Agricultura de Riego

En la zona de agricultura de riego los principales cultivos son las hortalizas, especialmente el chícharo (*Pisum sativum*), cebolla (*Allium cepa*), tomate verde (*Physalis ixocarpa*), haba (*Vicia faba*), frijol (*Phaseolus vulgaris*), acelga (*Beta vulgaris*), ajo (*Allium sativum*), alcachofa (*Cynara scolymus*), betabel (*Beta vulgaris*), cilantro (*Coriandrum sativum*), Chile (*Capsicum annum*), espinaca (*Spinacea olareacea*), garbanzo (*Cicer arietinum*), calabaza (*Cucurbita pepo*), coliflor (*Brassica oleracea*), jitomate (*Licopersicum sculentum*), verdolaga (*Portulaca oleracea*), lechuga (*Lactuca sativa*) y zanahoria (*Daucus carota*), además del sistema de invernadero con ambiente controlado (Dolores).

Como puede verse dentro de la agricultura que se desarrolla bajo riego, existe una mayor diversidad de cultivos en comparación con los que se siembran en temporal, esto derivada inicialmente de la disponibilidad de agua y a su vez que este tipo de sistema productivo se desarrolla en los mejores suelos de la región, lo que permite que se obtengan buenas cosechas y se mantengan ocupadas las tierras la mayor parte del año. Cabe hacer mención que la mayor parte de estos suelos, pertenecen a pequeños productores, mismos que disponen de mayores recursos (insumos y maquinaria) para su producción.

En la tabla siguiente se presentan los rendimientos de algunos de los cultivos que se siembran en la región, tanto en régimen de temporal como en riego.

Tabla 14 Rendimiento de los Principales Cultivos en el Municipio de Tepotzotlán, 1999.

CULTIVO	RENDIMIENTO TON/HA	
	RIEGO	TEMPORAL
Maíz para grano	3.72	1.87
Trigo	1.21	2.08
Cebada	0.95	0.58
Avena forrajera	22.00	17.48
Maíz forrajero	67.60	22.64
Tuna	---	4.72

Fuente: INEGI, Anuario Estadístico del Estado de México, Ed. 2000.



#### d) Fruticultura.

La fruticultura se practica en el nivel de traspatio donde se tienen algunos frutales tales como el aguacate (*Persea americana*), capulín (*Prunus capulli*), ciruelo (*Spondiaspurpurea*), chabacano (*Prunus americana*), durazno (*Prunus persica*), chirimoya (*Annona diversifolia*), manzana (*Malus domestica*), membrillo (*Eudimorphis oblonga*), nogal (Junglas mayor), pera (*Pyrus communis*), perón (*Pyrus pulelia*), tejocote (*Crataegus mexicana*), zapote blanco (*Casimiroa edulis*) y zarzamora (*Rubus adenotrichos*) (Neri, 1996). Es importante mencionar que esta actividad tiene un gran potencial que a la fecha no se ha explotado de una manera intensiva, por lo que solamente se comercializa el excedente de la producción, aunque existe la posibilidad de desarrollarla de manera intensiva con huertos específicos de las especies más comerciales en la región y que de alguna manera pudieran abastecer en parte a la industria de jugos que se encuentra asentada en el municipio de Tepotzotlán.

#### e) Floricultura.

La floricultura empieza a adquirir importancia en el nivel comercial existiendo en algunas áreas de San Mateo Xóloc, con apoyo de Invernamex. Entre las especies que actualmente se comienzan a manejar se encuentran el crisantemo (*Chrysanthemum indicum*), dalia (*Dahlia coccinea*), azalea (*Rhododendron indicum*), belem (*Cryptostegia grandiflora*), bugambilia (*Bougainvillea glabra*), camelia (*Camelia japonica*), clavel (*Dianthus caryophyllus*), cempaxochitl (*Tagetes erecta*), geranio (*Pelargonium sp*), nube (*Gypsophyla paniculata*), etc. (Neri, 1999). El sistema productivo que se maneja actualmente es a nivel de producción en maceta y en algunas especies como el crisantemo y el cempaxochitl es para flor de corte. La floricultura actualmente se considera como una de las actividades agrícolas más rentables económicamente debido a que el mercado demanda constantemente flor de calidad por lo que esta actividad al igual que la fruticultura debe impulsarse y fortalecerse de manera adecuada ya que resulta atractiva para los productores de la región.

#### f) Ganadería.

La actividad ganadera se encuentra limitada debido a los altos costos de producción, especialmente en los alimentos, complementos alimenticios y medicamentos. El principal producto que se obtiene del ganado bovino es la leche y sus derivados (la crema, queso, mantequilla, etc.), En pequeñas cantidades debido a que en su mayoría el ganado existente no es de registro. El destino de esta producción es el autoconsumo y únicamente el excedente se comercializa en el nivel local. En este renglón, es importante señalar que para el abasto de leche el municipio cuenta con 4 expendios de Leche Industrializada (LICONSA) y para el abasto de carne; ésta es traída en canal de rastros y obradores de otros municipios; ya que oficialmente no se cuenta con el servicio de sacrificio de animales, por haber sido clausurado el rastro el 7 de agosto de 1992, porque sus instalaciones ya no eran adecuadas y carecían de control sanitario. Sin embargo en la actualidad existen rastros que operan clandestinamente y en condiciones insalubres.

En la tabla siguiente se presenta el tipo de ganado y la cantidad que existe en el municipio.

Tabla 15 Cantidad de Ganado en el Municipio de Tepotzotlán, 1999

GANADO	CANTIDAD
Bovinos	220
Ovinos	2,500
Caprinos	250
Equinos	350
Porcinos	5,500
Aves de corral	120,000
Gallinas de pelea	15,000

Fuente: INEGI, Anuario Estadístico del Estado de México, Ed. 2000.

Existen 2,500 ovinos en su mayoría de raza mejorada que se dedican a la cría y engorda para la producción de carne, aunque hay también algunos ejemplares de razas como la Suffolk, Pelibuey, Merino, Rambollet y Dorset, que son de doble propósito para carne y para obtener lana con buenos resultados. Esta actividad se desarrolla en el nivel extensivo por lo que existe el pastoreo libre, que trae como consecuencia un aumento en los incendios forestales que se presentan en el municipio año con año debido a que los pastores queman el pasto para provocar que brote pasto tierno que sirva de alimento para el ganado, por lo que esta actividad debe de replantearse para que se maneje en el nivel intensivo "estabulado".

En el municipio hay 5,500 vientres de porcinos, lo que representa en el ámbito económico el principal ganado de la región. El propósito de este ganado es la cría y engorda de cerdos para producción de carne y sus derivados. Es común que en las casas se tengan cerdos y se mantengan con los desperdicios de comida.

La producción de aves se lleva a cabo con dos propósitos, el primero para la obtención de huevo y el segundo para la producción de carne.

#### g) Apicultura.

Se cuenta en promedio con 400 colmenas con apoyo técnico y unas 50 colmenas rústicas en las localidades de Santa Cruz, San Mateo Xóloc, Santiago Cuautlalpan, Tepotzotlán, Cañada de Cisneros y las Animas, contando con asistencia técnica el 90% de los apiaros. En las localidades de La Concepción y San Miguel Cañadas también se practica tal actividad con un promedio de 100 colmenas entre ambas localidades. Las limitaciones que presenta esta actividad es la falta de difusión y comercialización, pues se cuenta con un recurso natural de mucha importancia como lo es la flora natural de una amplia variedad de plantas que florecen en distintas estaciones del año, lo que viene a dar como resultado seguridad en la producción de miel, polen, cera.



#### h) Piscicultura.

Aprovechando los cuerpos de agua presentes se desarrollan actividades de piscicultura con fines de autoconsumo. Entre las especies que se reproducen se encuentran la Carpa (*Cyprinus carpius*) en la presa "La Concepción" y trucha arcoiris en Lanzarote y Los Dolores.

#### i) Silvicultura.

En el municipio de Tepetzotlán existen 41 unidades de producción con actividad forestal, que se dedican especialmente al saneamiento y extracción de madera muerta, leña, recolección de hongos, semillas de pinos, etc.

Tabla 16 Valor de la Producción Forestal del Municipio de Tepetzotlán, 1999.

ESPECIE	METROS CÚBICOS EN ROLLO	VALOR EN MILES DE PESOS
Pino	12	1.7
Cedro	12	1.7
Aile	46	6.6
TOTAL	70	10.0

Fuente: INEGI, Anuario Estadístico del Estado de México, Ed. 2000.

#### Actividades Secundarias.

##### a) Industria Extractiva.

La actividad de la minería en el municipio de Tepetzotlán sólo se encuentra en etapa de exploración y según análisis hechos por particulares, se cuenta con minerales tales como el bronce, plomo, mercurio, molibdeno, oro y plata entre otros. Sus limitaciones para su explotación son los altos costos del procesamiento y el desconocimiento de los ejidatarios de la magnitud de este recurso. Actualmente en el municipio de Tepetzotlán con base en los datos de la Dirección General de Artesanías y Minas, para 1994 existen 5 minas: La mina de Santiago Cuautlalpan en donde se extrae arena y grava (asociación ígnea volcánica), con una reserva de menos de 1'000,000 de ton, tiene una buena infraestructura y su explotación es temporal; la mina El Sauz y El Carrizal, estas dos minas explotan la calcedonia, con reservas de menos de 1'000,000 de ton, cuenta con una infraestructura regular y actualmente están inactivas; la mina La Delfina, cuenta con minerales como la plata, plomo, zinc, oro y cobre, tiene una infraestructura regular y nunca han sido explotadas; la mina La Esperanza, esta cuenta con bancos de cobre y molibdeno, además se cuenta con estudios y trabajos para su explotación.



b) Industria de la Transformación.

En el municipio de Tepetzotlán la industria de la transformación se encuentra dentro de los ramos textiles, envasado de jugos, transformación de carne de cerdo, pinturas, productos químicos y partes para motores entre algunas otras. Se tiene como limitante la falta de infraestructura de energía eléctrica la cual es insuficiente e irregular, infraestructura de agua potable y de la red de drenaje sanitario, líneas de teléfono. En las comunidades se carece de estos servicios por lo que la inversión es limitada.

En el municipio existen 122 industrias, de las cuales el 30% son medianas y el 70% pequeñas. Cabe mencionar que no existe ninguna industria de grandes proporciones capaz de modificar la dinámica demográfica en corto plazo. Las industrias que destacan son Jugos del Valle, textiles Oxford y ENDA.

La mitad de la PEA, pertenece al sector secundario, proporción contrastante con el 29% que conformaba en 1980. La industria manufacturera es la que emplea la mayor cantidad de la población municipal (80.71%), la cual es seguida por la industria de la construcción (18.17%). Lo anterior se muestra en la tabla 17, donde se presenta el personal ocupado por las ramas industriales existentes en el municipio de Tepetzotlán.

Tabla 17 Personal Ocupado por Rama Industrial en el Municipio de Tepetzotlán, 1999.

RAMA INDUSTRIAL	PERSONAL	PORCENTAJE
Industria manufacturera	7,500	80.71
Construcción	1,689	18.17
Extracción de petróleo y gas	27	0.50
Minería	22	0.24
<b>T O T A L</b>	<b>9,293</b>	<b>100.00</b>

Fuente: INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.

Es muy importante mencionar que la principal actividad laboral en el municipio es la agricultura y el comercio. Sin embargo, la actividad industrial ha crecido en importancia en los últimos años, al grado de que existe desde hace 11 años un corredor industrial en la cabecera municipal. Las industrias están diseminadas en algunos de los poblados del municipio, lo que hace un total de 122 industrias, de los ramos textil, alimentos procesados, plásticos, cassettes, metálicos, etc.



## Actividades Terciarias.

La PEA, de este sector tuvo un espectacular crecimiento en la década de 1980 a 1990, que se refleja con el aumento de su participación que pasó del 20.8% al 36.4%, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 18 Personal Empleado en el Sector Terciario en el Municipio de Tepotzotlán, 1999.

ACTIVIDAD	PERSONAL OCUPADO	PORCENTAJE RESPECTO AL TOTAL
Comercio	3,803	34.46
Transporte y Comunicaciones	1,511	13.69
Servicios Financieros	71	0.64
Administración Pública	735	6.66
Servicios Comunes y Sociales	1,438	13.03
Servicios Profesionales Técnicos.	726	6.58
Servicios de Restaurantes y Hoteles.	1,001	9.07
Servicios Personales y Mantenimiento	1,752	15.87
<b>T O T A L</b>	<b>11,037</b>	<b>100.0</b>

Fuente: INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.

El 67.6% de los trabajadores son empleados u obreros y el 22.6% trabajan por su cuenta. Los niveles de ingreso de los trabajadores en el sector son: 16.2% reciben ingresos de hasta un salario mínimo; 40.8% más de uno y hasta tres salarios mínimos.

### a) Comercio.

La actividad comercial y de servicios en el municipio de Tepotzotlán se desarrolla en los 686 establecimientos registrados y diseminados en todos los pueblos. Existe un mercado municipal con 55 locales y otro de artesanías en forma permanente, tianguis dominical y mercado sobre ruedas. Los giros registrados en la Dirección de Reglamento Municipales son los siguientes: 33 restaurante-bar, 374 misceláneas, 31 lonjas mercantiles, 9 cremerías y salchichónerías, 53 tiendas de abarrotes, 12 mercerías y boneterías, 43 tortillerías con molinos para nixtamal, 17 panaderías y pastelerías con almácigos, 22 consultorios médico-dentales, 47 papelerías, 32 farmacias halópatas y perfumerías, 1 farmacia homeópata, 3 farmacias veterinarias, 17 ferreterías y tlapalerías, 33 casas de materiales para construcción, 7 planchadurías, 45 bazares-boutiques y venta de ropa, 36 carnicerías, 28 recauderías, 7 video clubs, 16 talleres de reparación de bicicletas y electrodomésticos, 9 foto estudios, planos y regalos, 4 neverías y venta de hilo, 4 madererías, tapicerías, 51 peluquerías y salas de belleza, 38 refaccionarias, material eléctrico, 23 vulcanizadoras y taller mecánico, 9 expendios de forrajes y semillas, 6 granjas avícolas, 70 zapaterías, 6 reparadoras de calzado, 3 laboratorios de análisis clínicos, 8 tiendas de pinturas, 3 viveros, 32 venta de artesanías, 6 centros de control, 6 centros de control y verificación vehicular, 7 tiendas de vidrio y cristales, 122 empresas, microempresas e industrias, 35 giros varios: gimnasios de aeróbic, transporte de carga, plásticos y polietileno, fabricas de block para la construcción, talleres de lavado y engrasado, servicio de limpieza y mantenimiento, bufettes jurídicos y productos de hule.



Con todo esto, muchas personas hacen sus compras en el tianguis de Cuautitlán o en las tiendas de autoservicio de la zona conurbada o en la Ciudad de México.

Es importante mencionar que la mayoría de los comerciantes están agrupados en organizaciones civiles: como los restaurantes, hoteles y posadas familiares y otros giros pertenecen a Comerciantes Organizados de Tepotzotlán A.C. (COTAC); afiliados a la Cámara Nacional de la Industria de Restauranteros, A.C. (CANIRAC); la Unión de Comerciantes Cerro del Jorobado, A.C. con 210 agremiados; la Unión de Comerciantes El Ahuehuete, A.C. con 163 miembros; la Unión de Artesanos de Tepotzotlán, A.C. con 32 comerciantes; Unión de Comerciantes de San Martín con 72 miembros; Asociación de Comerciantes de Arcos del Sitio, A.C. con 25 miembros; Asociación Nacional de Abastecedores de la República Mexicana, con 27 miembros, UNCARM con 51 miembros. La mayoría de estas asociaciones están afiliadas al Frente Municipal de Organizaciones y Ciudadanos (FMOC), que es el sector popular del PRI.

b) Servicios.

Las unidades económicas, personal ocupado, remuneraciones, gastos e ingresos totales en servicios en 1993, se presentan en la

Tabla 19 Unidades Económicas del Sector Servicios en el Municipio de Tepotzotlán, 1999.

UNIDADES ECONÓMICAS	CANTIDAD
Personal ocupado remunerado	432
Personal no remunerado	499
Total	931

Fuente: INEGI, Anuario Estadístico del Estado de México, 2000.

c) Turismo.

El turismo representa una actividad muy importante, principalmente en la cabecera municipal como atractivos turísticos se encuentran el Colegio Jesuita de San Francisco Xavier, monumento colonial del siglo XVII, conocido comúnmente como el “Convento de Tepotzotlán” y que alberga el “Museo Nacional del Virreinato”, El templo de San Pedro Apóstol del siglo XVI; el Centro Histórico (zona protegida por INAH), el Templo de San Mateo Xóloc y el Templo de Santiago Apóstol en Santiago Cuautlalpan ambos del siglo XVI, además de otras edificaciones de la época virreinal del siglo XIX, el Acueducto de los Arcos del Sitio del siglo XIX, los cascos de las ex-haciendas: La Teja, Xochimanga, La Purísima Concepción y San Nicolás Tolentino del Lanzarote (el ahuehuete).



Igualmente se cuenta con los atractivos naturales del parque Ecológico Sierra de Tepotzotlán, El Gavillero, el Río de la mano y el ahuehute centenario del cual se derivan los manantiales en este sitio.

### Estructura del gasto monetario. Ingresos y gastos.

El INEGI en 1984, levantó una encuesta de Ingresos y Gastos de los hogares a nivel nacional para las zonas de alta y baja densidad poblacional.

Para identificar la estructura del gasto familiar se consideró al municipio de Tepotzotlán como una zona de alta densidad, ya que de acuerdo a la clasificación que realizó INEGI, cumple con el requisito de contar con una población mayor a 15 mil habitantes.

A continuación se desagregan los elementos centrales de la estructura del gasto monetario: Alimentos, bebidas y tabaco, el gasto por este concepto es el más importante dentro del gasto total, que alcanza hasta el 50%; vestido y calzado, en este rubro la población que gana un salario mínimo o menos destina un 6.3% a la adquisición de ropa y calzado mientras que el que gana más de dos salarios destina el 8.1% y el que obtiene más de 2 ó 3 salarios mínimos gasta más del 10.1%.

Vivienda, servicios de conservación, combustibles, agua y energía eléctrica. Los bienes y servicios que comprenden este concepto llegan a tener un peso significativo en el gasto de la población que gana hasta un salario mínimo, ya que el alquiler de una vivienda representa un segundo sitio en la importancia de su gasto, entre más se incrementa su ingreso, disminuye su participación dentro del total. Así para la PEA que gana más de un salario mínimo o igual a 2 es del 8.9% y para el siguiente nivel de ingreso (entre 2 y 3 salarios mínimos), baja al 8% adquiriendo mayor significado en vestido y calzado. El gasto por consumo de agua es menor al 1%.

Muebles, accesorios, enseres domésticos y cuidado de la casa. El gasto de los artículos comprendidos en este renglón como porcentaje del gasto total, es similar para los tres diferentes niveles de ingreso, ya que va del 8% a los ingresos menores o iguales a un salario mínimo y el 7.9% para los que se encuentran entre 2 y 3 salarios mínimos.

Cuidados médicos y salud. La participación de los gastos en salud, para los niveles de ingreso estudiados representa el 3.1% del total.

Transporte y comunicación. El gasto para este concepto de la población que gana menos o igual a un salario mínimo representa el 4.1% de su gasto total y el 8.1% para el que gana entre 1 y 2 salarios y el 8.8% para el que gana entre 2 y 3 salarios mínimos. Es importante mencionar que el gasto aumenta a medida que se incrementa sus ingresos en este rubro.

Educación y esparcimiento. En este renglón aumenta en función de los niveles de ingreso, así se tiene que mientras mayor sea el ingreso se destina una mayor cantidad a la educación y al esparcimiento. En la población con ingresos menores o iguales a un salario mínimo utiliza el 2.4% de un salario, mientras que la de ingresos mayores de 1 ó iguales a 2 salarios mínimos destina el 3.6%, y la de mayor o igual a 3 salarios mínimos el 5.7%.

## Aspectos Sociales

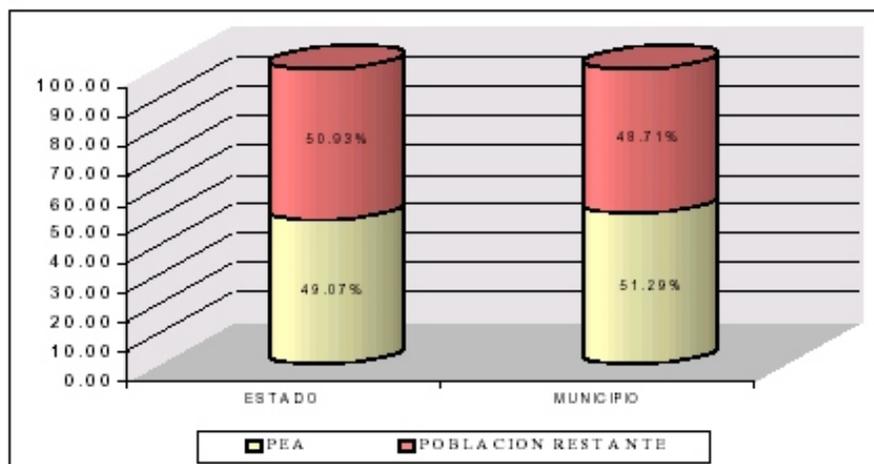
De acuerdo con la información estadística del último Censo de Población y Vivienda, la Población Económicamente Activa (PEA) en la entidad, se dedicaba mayoritariamente a las actividades del sector terciario con el 59.54% del total; el 31.18%, laboraba en el sector secundario; mientras que el 5.21% se dedicaba a actividades primarias y el resto 4.07% es de los no especificados.

En el municipio de Tepetzotlán la PEA se encuentra distribuida similarmente a la de la entidad; ya que el 49.73% del total trabajó en el sector terciario, en tanto que la que desarrolló funciones industriales del sector secundario representó el 41.87%, y sólo el 4.07% se dedicaba a actividades primarias, y el 3.61% pertenece a los no especificados, lo que indica que respecto al Estado de México existe una diferencia porcentual de los sectores de actividad, pero en el caso del municipio su dinámica económica de los sectores de actividad la constituyen principalmente el sector secundario y el terciario. Es importante mencionar que la PEA en el sector primario ha disminuido en una proporción cercana a la que han aumentado los otros sectores, fenómeno que se agudizó en las últimas décadas.

Para ese mismo año, la población económicamente activa (PEA) ocupada del Municipio de Tepetzotlán era de 22,195 personas, correspondientes al 0.50% del total de la PEA del Estado de México; y del total de la población del municipio solo el 35.64%, es decir que este porcentaje es el que mantiene al resto de la población. En la gráfica siguiente se muestra el comportamiento de la PEA del Estado de México en relación con el municipio de Tepetzotlán.

54

Gráfica 7 Relación Porcentual de la PEA que Refirió Laborar en el Municipio de Tepetzotlán y el Estado de México al Año 2000.



Fuente: XII, Censo General de Población y Vivienda del 2000, del Estado de México INEGI

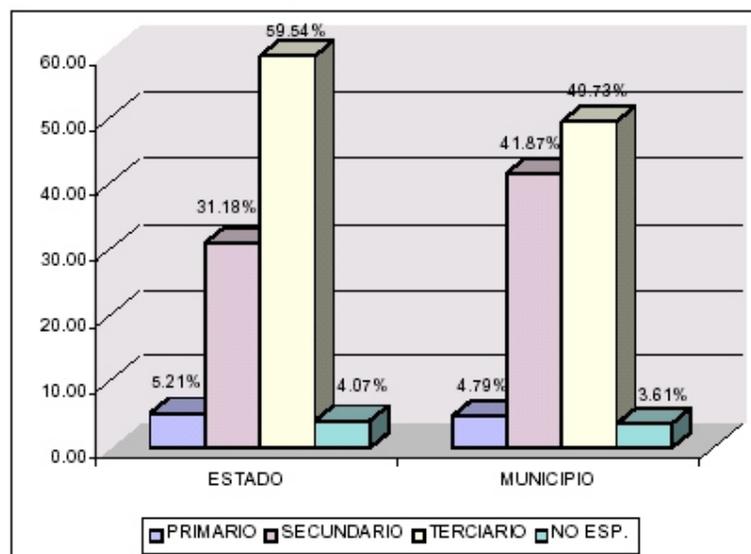
Como se puede observar en la tabla y gráfica siguiente la PEA del municipio en el sector terciario es relativamente mayor a la del sector secundario, en cambio con relación a la totalidad del Estado su participación es relativamente igual, ya que ambos tienen una mayor participación en el sector terciario, lo que los coloca como prestadores de servicios.

Tabla 20 Población Económicamente Activa Ocupada por Sector en el Municipio de Tepotzotlán y el Estado de México, 2000

SECTOR ECONÓMICO	ESTADO DE MÉXICO <sup>1</sup>		MUNICIPIO DE TEPOTZOTLÁN <sup>1</sup>	
	PEA OCUPADA	% RESPECTO A LA POBLACIÓN TOTAL DEL ESTADO DE MÉXICO	PEA OCUPADA	% RESPECTO A LA POBLACIÓN TOTAL DEL MUNICIPIO
Primario	232,448	5.21	1,604	4.79
Secundario	1,391,402	31.18	9,293	41.87
Terciario	2,657,045	59.54	11,037	49.73
No especificado	181,466	4.07	601	3.61
PEA TOTAL	4,462,361	100.00	22,195	100.00

Fuente: XI, Censo General de Población y Vivienda del 2000, del Estado de México (INEGI)

Gráfica 8 Distribución de la PEA por Sector de Actividad del Estado de México y el Municipio de Tepotzotlán en el Año 2000



Fuente: XI, Censo General de Población y Vivienda del 2000, del Estado de México (INEGI)

### a) Ingresos de la Población

En general, los habitantes del Estado de México están constituidos por los siguientes grupos de ingresos, los que perciben 1-2 veces el salario mínimo (vsm), representan el 35.67%, que es casi la tercera parte de la población ocupada lo que tiene estos ingresos, mientras que el rango de 2-3 vsm es el 18.78% de la población ocupada. Las personas que perciben de 3-5 vsm en la entidad, es de 14.45%, y solo el 11.07% de la población percibe más de 5 vsm.

La entidad está representada principalmente por la población ocupada que percibe entre menos de un salario mínimo a dos veces el salario mínimo con el 44.81% de la población total ocupada, y el resto se encuentra distribuido por los demás niveles de ingresos.

El Municipio de Tepotzotlán se encuentra distribuido por los siguientes niveles de ingresos del personal ocupado, los sectores que no perciben ingresos, solo representan el 4.88% de la población ocupada, el 6.68% lo representan los que perciben menos de un salario mínimo, mientras que los que perciben de 1 a 2 veces el salario mínimo es el de mayor porcentaje en el municipio (32.65%), y le sigue con el 22.14% los que perciben de 2 a 3 veces el salario mínimo en el municipio, posteriormente los que perciben de 3 a 5 veces el salario mínimo es de 16.20% de la población ocupada y de los que tienen ingresos de más de 5 veces el salario mínimo es de 10.98%.

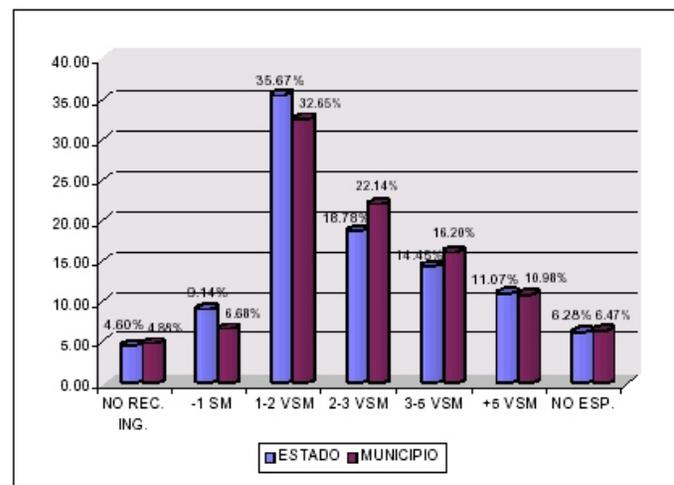
Esta distribución de los niveles de ingresos que presenta el municipio, se debe a que la mayor población ocupada se encuentra entre los que tienen menos de una vez el salario mínimo y dos veces el salario mínimo, es decir, la mayoría de los trabajadores del municipio, no son sujetos de obtener algún tipo de crédito para adquirir vivienda u otro bien.

Tabla 21 Población Ocupada por Grupo de Ingresos en el Municipio de Tepotzotlán y el Estado de México, 2000

SALARIO MINIMO	ESTADO DE MÉXICO		TEPOTZOTLÁN	
	POBLACIÓN	% RESPECTO AL TOTAL DEL ESTADO DE MÉXICO	POBLACIÓN	% RESPECTO AL TOTAL DEL MUNICIPIO
No Recibe Ingresos	206,347	4.60	1,083	4.88
-1 Salario Mínimo	407,710	9.14	1,482	6.68
1-2 Veces Salarios Mínimo	1,591,816	35.67	7,246	32.65
2-3 Veces Salarios Mínimo	838,161	18.78	4,914	22.14
3-5 Veces Salarios Mínimos	644,919	14.45	3,596	16.20
Más de 5 Veces Salarios Mínimos	494,192	11.07	2,437	10.98
No Especificados	280,216	6.28	1,437	6.47
Total	4,462,361	100.00	22,195	100.00

Fuente: XI Censo General de Población y Vivienda, INEGI, 2000

Gráfica 9 Nivel de Ingresos del Municipio de Tepotzotlán y Estado de México, 2000.



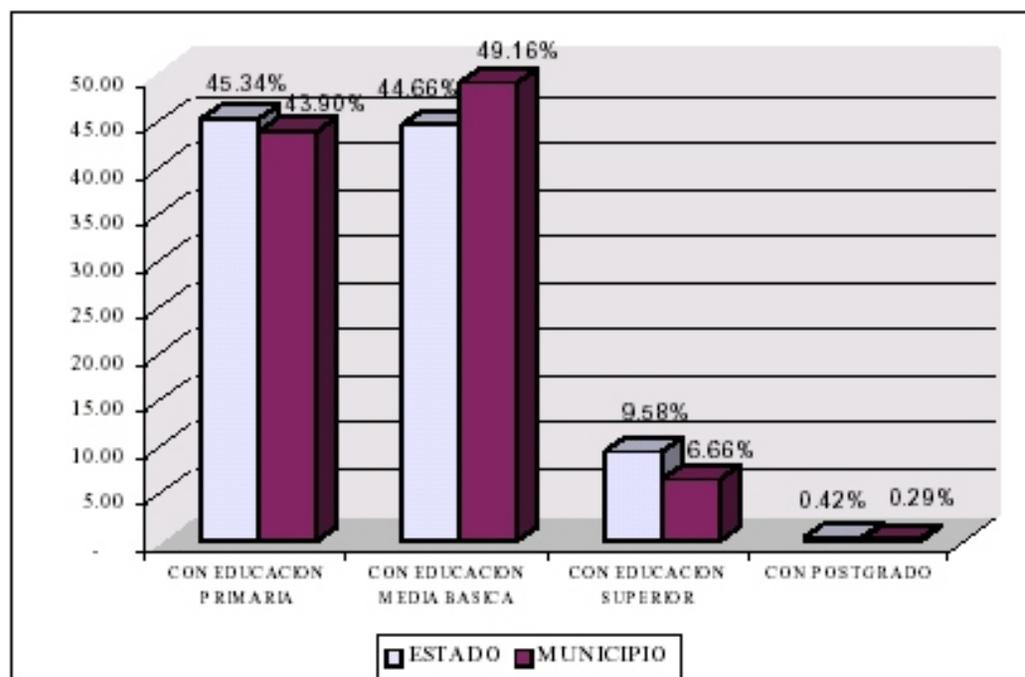
Fuente: XI Censo General de Población y Vivienda, INEGI, 2000.

## b) Grado de Escolaridad

En tanto que en los niveles educativos se observa que la entidad tiene una participación de asistencia del 45.34% de alumnos que reciben instrucción a nivel elemental o primaria, mientras que en el municipio, se observa que el 43.90% asisten al nivel académico mencionado; la población en la entidad que recibe instrucción a nivel media básica es el 44.66%, mientras que el municipio tiene un porcentaje relativamente mayor con el 49.16%; con nivel superior el municipio representa el 6.66%, mientras que para el Estado es del 9.58% cifra ligeramente mayor a la del municipio.

Es importante señalar, que el mayor porcentaje de la población, tanto del Estado como del municipio, cuenta con un nivel de instrucción básica, lo cual nos permite conocer el grado de calificación de la mano de obra, y por lo tanto se puede inferir que el grupo de ingresos que reciben de 1 a 2 veces el salario mínimo están dentro de este nivel de escolaridad.

Gráfica 10 Nivel de Escolaridad del Municipio de Tepotzotlán y Estado de México, 2000.



Fuentes: XII Censo General de Población y Vivienda, INEGI, 2000.



### c) Grupos Étnicos

Los grupos étnicos en el municipio son escasos, existen 205 personas que hablan el otomí, 270 miembros del grupo Triqui, provenientes de San Juan Copala, Juxtlahuacan, Estado de Oaxaca; 20 familias de mixtecos; personas hablantes de la lengua Purépecha (tarasco), Mazahua, y Nahuatl. La mayoría de estas personas no están incorporadas socialmente, ya que un número importante carece de registro civil correspondiente y en muchos de los casos, no saben leer y no hablan correctamente castellano (Neri, 1999).

### d) Marginalidad

De acuerdo al índice de marginalidad elaborado por Consejo Nacional de Población (CONAPO), el municipio de Tepetzotlán pertenece a la categoría media, con un índice de - 18.17, esto significa que las condiciones de vida de la población son inferiores a muchos municipios conurbados a la zona metropolitana de la Ciudad de México.

Las enfermedades más comunes son: las respiratorias, digestivas, parasitarias (sobre todo en el medio rural), diabetes melitus, cirrosis hepática y reumáticas. Las principales causas de mortandad durante 1994 fueron: neumonía 35%; cirrosis 30%.



## DESARROLLO URBANO Contexto Regional y Subregional

Anteriormente el Estado de México tenía una estructura de ocho regiones socioeconómicas, la cual fue rebasada por el acelerado proceso de urbanización - metropolización, producto de una intensa migración. A partir de la década de los 70's, la administración estatal ha instrumentado diversos esquemas de regionalización para orientar el desarrollo, prevaleciendo el enfoque geográfico, por lo que actualmente existe un esquema de 23 regiones dentro del Estado de México, mediante una serie de relaciones que desempeña en la región centro del país, con las regiones del golfo, del bajo y del pacífico.

Actualmente el municipio de Tepotzotlán forma parte de la región III, dentro de las 23 regiones del estado de México y esta integrado por los municipios de Apaxco, Coyotepec, Huehuetoca, Isidro Fabela, Jilotzingo, Nicolás Romero y Villa del Carbón.

La importancia regional de Tepotzotlán radica, por un lado, en el aspecto cultural y turístico, que representa la presencia del Museo Nacional del Virreinato, importante patrimonio histórico y de arquitectura colonial, por otro lado, ocupa un lugar estratégico especial entre la Zona Metropolitana de la ciudad de México (ZMCM) y la zona norte del país por ser la puerta de entrada y salida más importante del Valle de México, lo que significa la posibilidad de un mayor desarrollo de las actividades industriales y de servicios ya existentes.

A través del municipio cruzan importantes vialidades tanto de nivel regional como subregional: A nivel regional se cuenta con la autopista México-Querétaro que cruza por la parte oriente del municipio a un costado de la cabecera municipal, la cual comunica al municipio de Tepotzotlán con los municipios del norte del Estado de México, siendo una de las autopistas más importantes de la región y una puerta de entrada al Distrito Federal, la que se denomina autopista del Tratado del Libre Comercio (TLC), que comunica principalmente a la zona norte y centro del país; A nivel Subregional la carretera federal México-Querétaro que comunica a los distintos municipios del Estado de México, pasando por Cuautitlán Izcalli, Nicolás Romero, Villa del Carbón, Coyotepec y con Tepeji del Río del Estado de Hidalgo.

Dentro del ámbito urbano y/o Metropolitano de acuerdo a las unidades de ordenamiento territorial metropolitano que establece el Programa General de Desarrollo Urbano del Estado de México; Tepotzotlán forma parte de la región IV del Valle Cuautitlán - Texcoco y de la Zona Metropolitana de Toluca, en el cual se pueden desarrollarse las actividades de comercio, industria y de servicios, con áreas de control a los asentamientos humanos y las estribaciones de la Sierra de Tepotzotlán están catalogadas como una Área con Potencial de Rescate, y de preservación ecológica, ya que constituye un elemento básico para lograr tener un cinturón verde entorno al área urbana de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

El área tiene una estrecha relación desde el punto de vista económico, de transporte, equipamiento y servicios con los municipios de Cuautitlán Izcalli, Teoloyucan, Coyotepec, Huehuetoca, Nicolás Romero, y Villa del Carbón en el Estado de México, por lo que en este sentido el municipio tiene una fuerte relevancia en el contexto regional y suburbano, ya que está considerada la autopista México-Querétaro como eje estructurador de primera categoría por ser una vialidad importante hacia la zona norte del país.



## INFRAESTRUCTURA

### Infraestructura Hidráulica

#### a) Ámbito municipal.

El agua se obtiene de los mantos subterráneos, a través de 8 pozos, ubicados 4 de ellos en la cabecera municipal, uno en El Fracc. El Trébol, uno en San M. Cañadas, y el último en el barrio Las Animas.

El abastecimiento se lleva a cabo a través de 12 tanques de almacenamiento, con capacidad promedio de 300 m<sup>3</sup>. La cobertura de agua potable en el municipio tiene una dotación promedio de 48.40 lts/hab/día. El 87% de las viviendas disponen de agua entubada, mientras el 12% restante carece de este servicio, por lo que el servicio se proporciona a través de pipas.

En el municipio de Tepotzotlán se identifica un tipo de usuario doméstico que es el popular, el cual tiene un consumo unitario de 140 lts./hab/día, no se considera una variación en el consumo unitario, ya que de acuerdo a las características socioeconómicas de la población, dicho consumo es el necesario para brindar un servicio que cubra satisfactoriamente las necesidades de los habitantes.

En cuanto a las demandas comerciales e industriales, se procedió en igual forma que en la doméstica, asociando al número de establecimientos comerciales e industriales al consumo unitario resultando que éstas son poco significativas con relación a la demanda doméstica. El crecimiento del comercio y la industria se proyectó con base a la tasa de crecimiento que experimentaron en la década de los 80, con lo cual se obtuvo que el comercio creció a una tasa media anual del 8 % y la industria del 12%.

La suma de las demandas (domésticas, comercial e industrial), definen la demanda total, a la que se agrega el porcentaje de pérdidas asociadas a las fugas. Este porcentaje se disminuyó en el tiempo, de acuerdo a las acciones programadas en el proyecto de inversión para reducir las pérdidas, como son la rehabilitación de la red de distribución y el programa de detección de fugas.

En lo que se refiere al uso doméstico, el consumo medio bimestral por toma resultó de 42 m<sup>3</sup>/ bimestre que con un índice de hacinamiento de 5.0 hab/ vivienda se obtuvo un consumo de 48 lt/hab/día. El consumo medio de uso comercial que se obtuvo fue 118 m<sup>3</sup> que equivale a 1,967 comercio/ día y el consumo medio de uso industrial resultó de 851 m<sup>3</sup>/ bimestral, esto es 14,180 industria/día.



## Infraestructura Sanitaria

### a) Ámbito municipal

En el municipio de Tepotzotlán cuenta con una cobertura de drenaje sanitario del orden de 87.32%, sin embargo ésta presenta características diferenciadas por localidades y por colonias, ya que existen algunas comunidades que cuentan con bajo porcentaje de este servicio (menos de 23%) como son: Santiago Cuautlalpan, San Mateo Xóloc y Santa Cruz, por lo que en las demás localidades, las aguas servidas son descargadas a cielo abierto o en los diferentes canales y arroyos que atraviesan al municipio.

La actual red municipal de drenaje de aguas negras de mayor cobertura que abarca en su servicio a las industrias y a las viviendas; este solo funciona por gravedad, en su mayor parte, y las aguas son depositadas en el Río Chiquito sin ningún tipo de tratamiento, así como los escurrimientos naturales. Es una red sencilla y no abarca a todas las necesidades del área, por lo que muchas viviendas utilizan letrinas y otros medios de descarga de aguas residuales. Existen además algunos canales pequeños que recolectan agua pluvial y residual que corren a los costados de las viviendas y sirven también como salidas a estos desechos; desembocan por gravedad en el Río Chiquito, generando un promedio de 1,334 a 1,500 metros cúbicos diarios de aguas residuales.

61

## Infraestructura Carretera

### Infraestructura Carretera.

Dentro de este sistema solo se cuenta con el nivel carretero el cual juega un papel importante dentro del municipio, la región y una parte del país al ser el lugar de entrada de todo tipo de transporte público y privado a la Zona Metropolitana de la Ciudad de México y del Valle de México, efectuándose distintos flujos económicos y sociales, la Autopista México- Querétaro. Esta carretera es de gran importancia para Tepotzotlán, ya que por ella se trasladan diariamente los habitantes para realizar sus diferentes actividades y además sirve de enlace para trasladar sus productos y mercancías a las industrias que se encuentran ubicadas en el municipio.

La infraestructura vial esta integrada por dos importantes vialidades de comunicación regional: la autopista de cuota México- Querétaro, que divide a la cabecera municipal y la zona de los fraccionamientos habitacionales e industrial El Trébol; y la carretera al municipio de Nicolás Romero. Ambas vialidades, junto con la Av. Insurgentes, que partiendo de la autopista conecta con el Centro Histórico, conforman las principales vías de comunicación para transporte de pasajeros y de carga.

La importancia que ha adquirido el Centro Histórico, también ha generado una mayor afluencia vehicular, lo que hace insuficiente a la Av. Insurgentes, siendo un paso obligado a los barrios y localidades circundantes, debiendo complementarse con el flujo unidireccional de la Av. Juárez.



## Infraestructura Eléctrica

### a) Ámbito Municipal

El suministro de energía eléctrica en el municipio se inicia desde la Subestación eléctrica, ubicada en el municipio de Cuautitlán - 27 con una capacidad de 23,000 (Kva), es también alimentada por la estación hidroeléctrica y por las líneas de alta tensión que atraviesan al municipio, de ahí se deriva una línea de transmisión principal y se distribuye mediante ramales secundarios, para proceder con las redes de baja tensión que abastecen a las localidades y colonias de Tepotzotlán.

El servicio de energía eléctrica está cubierto en un 98.85%, con excepción de los asentamientos humanos irregulares, donde no se ha instalado el servicio por parte de la Compañía de Luz y Fuerza del Centro. Estos asentamientos para poder dotarse del servicio extienden en forma clandestina redes de electrificación a partir de los postes pertenecientes a la compañía y la distribuyen a su vivienda con postes improvisados de madera. Este tipo de instalación ocasiona fallas constantes en el suministro de energía eléctrica, como son apagones y bajas en el voltaje.

### EQUIPAMIENTO URBANO

El inventario de las instalaciones y espacios del equipamiento urbano existente en el Municipio presenta diversos problemas, por un lado se encuentran los asociados al déficit significativo que manifiestan los rubros de salud, educación y cultura, recreación y deporte, y servicios urbanos; y por otro lado se observan los relacionados con la inadecuada infraestructura e instalaciones que tienen los equipamientos de comercio y abasto, así como los de comunicaciones y transportes, con el objeto de analizar el nivel de prestación de servicio que ofrece el equipamiento, se ha clasificado de acuerdo con los subsistemas contenidos en las normas correspondientes.

### Equipamiento para el Comercio

Este subsistema está compuesto principalmente por dos mercados públicos y tianguis o mercados sobre ruedas, que se localizan principalmente en el centro de la ciudad. Los problemas que presenta este sector están asociados a la inadecuada planeación de su localización respecto a las condicionantes físicas del inmueble.



Existen solo dos mercados públicos, uno ubicado en el Barrio de San Martín y el otro en el Trébol, con los cuales no es posible atender a la población actual, considerando que el número de locales ocupados en la actualidad ya es insuficiente, de acuerdo a su capacidad instalada, con la cual se atiende a 62,280 habitantes. Sin embargo, se requiere su mejoramiento en cuanto a edificación, condiciones de sanidad, infraestructura básica, estacionamientos y accesibilidad.

Por otro lado, se observan problemas con respecto a los tianguis por su casi permanencia en este lugar, ocasionando serios problemas de sanidad, congestionamiento vial, pérdidas económicas a los comercios establecidos. Es por ello que se requieren de nuevos mercados públicos en zonas adecuadas para tener una mejor cobertura de este servicio y que la mayoría de la población se traslade a ellos para hacer sus compras.

Existen pocos locales comerciales, con los cuales no es posible atender a la población actual, considerando que el número de locales ocupados en la actualidad representa un porcentaje menor de la capacidad instalada, con la cual se atiende a la mayoría de la población. Sin embargo, se requiere su mejoramiento en cuanto a edificación, infraestructura básica, estacionamientos y accesibilidad.

Tabla 37 Equipamiento para el Comercio

SUBSISTEMA / NIVEL / NOMBRE	LOCALIZACIÓN	CARACTERÍSTICAS			
		SUP. PREDIO	SUP. CONS	UBS	TURNOS
COMERCIO Y ABASTO					
Liconsa					
Liconsa	Barrio de San Martín	95m <sup>2</sup>	95m <sup>2</sup>	95m <sup>2</sup>	
Mercado Público					
Mercado Municipal	Centro Histórico de Tepotzotlán	1,300m <sup>2</sup>	1,170 m <sup>2</sup>	55 locales	
Mercado	El Trébol	700m <sup>2</sup>	560m <sup>2</sup>	30 locales	
Tianguis	Centro Histórico de Tepotzotlán	90m <sup>2</sup>		35 puestos	



## Recolección y Disposición de Desechos Sólidos

En el municipio se generan 147.5 m<sup>3</sup> de basura al día. Del volumen total generado, 118 m<sup>3</sup> (80%) son recolectados diariamente a través del servicio que ofrece el Ayuntamiento por medio del sistema de camiones recolectores; el (20%) restante se mantiene en el ambiente, lo que provoca serios problemas de contaminación debido a que su destino es en terrenos baldíos o tiraderos clandestinos, ya que el servicio de recolección de basura no cubre el 100% del municipio. Si el servicio de limpia solo cubre un 85% de la totalidad de la población, el restante 15% no cuenta con este servicio.

Por otro lado el relleno sanitario se ubica al norte del municipio en un predio de propiedad privada en calidad de préstamo, por lo cual es necesario que el ayuntamiento consiga un lugar apropiado para poder ofrecer los servicios al municipio. Por otra parte, en el Municipio no se cuenta con un depósito o planta de disposición de residuos sólidos, el problema es fundamentalmente la falta de un lugar adecuado para la disposición final de la basura. Semanalmente se captan 708 m<sup>3</sup> de desechos sólidos cuyo destino final es el relleno sanitario de la teja.

## IMAGEN URBANA

Debido al origen de los asentamientos humanos de Tepotzotlán (su traza urbana en general es irregular), con una forma de plato roto y a la vez carente de planeación y por las condiciones socioeconómicas de la población, la fisonomía urbana está muy deteriorada, ya que es común observar algunas las edificaciones que mantenían cierta proporción en sus acabados de muros en cantera, sus arcos adintelados y sus grandes portones le daban una característica propia del lugar, hoy en día están cambiando la tipología del lugar, mediante otras formas de edificar.

La tipología y calidad de las construcciones, la estructura urbana generalmente poco clara y no funcional, la carencia de alineamientos fijos de las construcciones, las reducidas áreas verdes y las vialidades estrechas, contribuyen a que la zona tenga una fisonomía urbana deteriorada.

En términos generales se puede decir que la fisonomía urbana de las colonias que colindan con la zona urbana son muy semejantes a excepción de los fraccionamientos que mantienen cierta armonía en cuanto a su forma y diseño.

Los principales elementos de la fisonomía urbana en el área son significativos, debido a que existe un predominio del uso habitacional donde la mayoría de las construcciones no pasan los 3 niveles, sin embargo; existen elementos naturales que imprimen una imagen distinta, con vistas y puntos de referencia, los más significativos son:



**Hitos:** Se consideran elementos sobresalientes que logran identificar a una zona y orientar a la población sobre la ubicación de un sitio determinado. El Museo Nacional del Virreinato es de gran relevancia en el área.

**Bordes:** Se consideran como aquellos elementos tanto naturales como urbanos que limitan una zona con otra o producen una barrera de comunicación entre un sitio y otro. Dentro del municipio está el Parque Estatal Sierra de Tepotzotlán, al igual que los Arcos del Sitio constituyen bordes que dificultan la comunicación. Otro borde significativo es la Autopista México Querétaro que divide al municipio.

**Nodos:** Son lugares de reunión o concentración donde se desarrollan distintas actividades. En el municipio se distinguen algunos elementos donde hay concentraciones como el centro urbano de Tepotzotlán, el Museo Virreinal, el parque ecológico de Xochitla, y los distintos equipamientos. Estos sitios se localizan en el área urbana de Tepotzotlán.

**Sendas:** Son aquellos espacios que forman un corredor o sendero, generado por elementos naturales o urbanos distribuidos en forma lineal; debido a las características homogéneas de las zonas urbanas no están delimitadas claramente algunas sendas, sin embargo, inmediatas a las Avenidas Insurgentes y Benito Juárez cruzan gran parte del área del centro urbano se forma una importante arteria de comunicación, en donde se presenta una paulatina concentración de servicios y equipamiento conformando un corredor urbano.

### Patrimonio Histórico

El patrimonio histórico del municipio de Tepotzotlán se enlista a continuación:

! Museo Nacional del Virreinato, siglo XVII.

Parroquia de San Pedro, siglo XVII, XVIII.

Templo Santiago Cuautlalpan, siglo XVII.

Templo San Mateo Xóloc, siglo XVI.

! Templo de Nuestra Señora de los Ángeles, siglo XVIII.

Capilla de Nuestra Señora de Guadalupe, siglo XVIII.

Puente Ferdinandos VI El Alemán, siglo XVIII.

Hacienda Los Dolores, siglo XVIII.

! Acueducto de El Sitio, siglo XVIII, XIX.

Casa del Pensador Mexicano, siglo XVIII.

! Hacienda de la Concepción, siglo XVIII.

# CAPITULO 3

ANÁLISIS DEL TERRENO PARA EL NUEVO MERCADO  
MUNICIPAL DE TEPOTZOTLÁN



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.



## *POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS DE ORDENAMIENTO URBANO*

### **POLÍTICAS**

La política general articula los objetivos de ordenamiento territorial del municipio de Tepotzotlán con los diferentes niveles de planeación urbana en la entidad, en un marco de coordinación y concurrencia, favorable para apoyar las actividades económicas locales y la generación de empleo, el mejoramiento de las condiciones de vida de la población, la incorporación de principios de equidad de la gestión pública, así como el desarrollo urbano sustentable.

La política general se propone consolidar al municipio a través de la acción concurrente de los gobiernos municipal, estatal y federal, que apoye y propicie las condiciones equiparables de desarrollo para la región y la Zona Metropolitana del Valle de México ya que la ubicación geográfica del municipio alcanza sin lugar a duda esta dimensión.

El desarrollo del municipio de Tepotzotlán se concibe en el marco de la política de consolidación y ordenamiento de los asentamientos humanos, la cual se aboca a un proyecto regulador en cuanto al crecimiento y al cambio que experimentan los centros de población de la entidad.

En este sentido, la política general de desarrollo urbano se enfoca al impulso de ciertas áreas polarizadoras del desarrollo sobre el espacio municipal y cuyo objetivo primordial es elevar el nivel de bienestar de un volumen mayor de población, a través del acceso más expedito hacia los bienes y servicios.

Las políticas particulares del ordenamiento urbano de Tepotzotlán, se apoyan fundamentalmente en la adecuada incorporación del suelo al desarrollo urbano, la dotación de equipamientos que se requieren en la actualidad y los necesarios para un futuro inmediato de la población del municipio, el fomento de las actividades comerciales, turísticas y de servicios, así como el mejoramiento de los sistemas de enlace intra e interurbanos que reduzcan la desarticulación del espacio urbano e incremente a la vez el volumen de movimientos dentro y fuera del municipio.



## *POLÍTICAS DE ORDENAMIENTO URBANO*

Políticas de Incorporación del Suelo al Desarrollo Urbano

Políticas Relacionadas con el Mejoramiento de la Calidad de Vida de la Población.

Políticas Relacionadas con la Reestructuración de las Zonas Urbanas

Políticas de Aprovechamiento del Suelo

Políticas para la Preservación de Zonas no Urbanizables Política de Integración e Imagen Urbana

## *POLÍTICAS SECTORIALES*

Regulación de la Tenencia de la Tierra y Mejoramiento Urbano en Asentamientos

Oferta del Suelo y Aprovechamiento de Reservas Promoción y Fomento a la Vivienda

Construcción, Ampliación y Conservación de Infraestructura Regional

Construcción, Ampliación y Conservación del Equipamiento Regional

Mejoramiento de los Servicios Públicos Urbanos y Regionales para Integrar las Redes y Sistemas de Infraestructura y Equipamiento.

Imagen Urbana y Preservación de Zonas de Valor Histórico

Promoción del Desarrollo Económico y Social Control de la Contaminación y Preservación Ecológica

Prevención y Atención de Riesgos Urbanos

Desarrollo Municipal y Coordinación Intergubernamental

Coordinación Intersectorial



## Políticas Relacionadas con el Mejoramiento de la Calidad de Vida de la Población

Dotar de infraestructura y equipamiento urbano a las zonas que no cuentan con estos servicios y mejorar la dotación en donde ésta no es adecuada, otorgando prioridad a las colonias donde habita la población con menores ingresos.

Fomentar y estimular el trabajo comunitario para la realización de obras de infraestructura en las colonias que carecen de recursos para su financiamiento.

## Construcción, Ampliación y Conservación del Equipamiento Regional

El equipamiento urbano es de gran importancia en el funcionamiento y desarrollo de los centros de población, así como para la correcta realización de los objetivos que se plantean en el presente Plan.

En lo concerniente al presente rubro, el sector público se presenta como el organismo encargado de llevar a cabo su implementación, desarrollando diversas labores como la construcción, ampliación, remodelación, conservación y mantenimiento, tanto de edificios como de espacios públicos; como de la prestación de los servicios urbanos necesarios para el correcto funcionamiento del municipio.

69

Las políticas que se establecen en materia de equipamiento son:

- Inducir el establecimiento del equipamiento y los servicios urbanos en los sistemas integrados, que se ubican en el territorio municipal, de tal manera que exista una estructura jerárquica, en la que sus elementos se complementen.
- Consolidar la zona urbana de Tepotzotlán como centro municipal prestador de servicios educativos, de salud, comerciales e industriales.
- Apoyar con los diversos sistemas de equipamiento y servicios urbanos, las prioridades sectoriales establecidas en términos de incremento de la producción de los sectores laboral, agropecuario, comercial, industrial y turístico, respondiendo asimismo, a la satisfacción de las necesidades básicas en materia de educación y salud, en congruencia a los lineamientos nacionales y estatales de desarrollo.
- Fomento a la operación del equipamiento educativo en cuando menos 2 turnos.
- Construcción de un centro de educación superior especializado de investigación, que integre las actividades económicas con las educativas.
- Consolidación y mejoramiento del equipamiento en centros de barrio y zonas habitacionales de alta densidad.
- En materia de equipamiento turístico: construcción de un centro recreativo en el Parque Estatal Sierra de Tepotzotlán, conservación del parque ecológico recreativo Xochitla, preservación y mejoramiento de la zona de Arcos del Sitio.



## ESTRATEGIAS

### **Equipamiento y Servicios** *Comercio y Abasto.*

A corto plazo:

Se requiere de la construcción de un módulo de Mercado Público de 120 puestos a Nivel de Barrio.

Se requiere de la construcción de 615 m<sup>2</sup> de unidades para el pequeño comercio un módulo de Mercado Público de 80 puestos a Nivel de Barrio.

Se requiere de la construcción de un módulo de Comercio de Autoservicio de 1,231 m<sup>2</sup> a Nivel de Barrio.

Construcción de 615 m<sup>2</sup> de unidades a Nivel de Barrio para despachos y consultorios.

Construcción de un Centro comercial de 1,231 m<sup>2</sup> a Nivel de Subcentro Urbano

Construcción de Comercio Departamental de 615 m<sup>2</sup> a Nivel de Subcentro Urbano

Se requiere de la construcción de un Rastro Mecanizado en el Centro de Población.

A mediano plazo:

Se deberá ampliar el Mercado con la construcción de 12 puestos más en el Centro de Barrio.

Construcción de 122 m<sup>2</sup> de unidades para el pequeño comercio en el Centro de barrio.

Ampliación del módulo de autoservicio con 243 m<sup>2</sup> en el Centro de Barrio.

Construcción de 122 m<sup>2</sup> de unidades para despachos y consultorios en el Centro de Barrio.

Construcción de un Centro Comercial de 243 m<sup>2</sup> en el Subcentro Urbano.

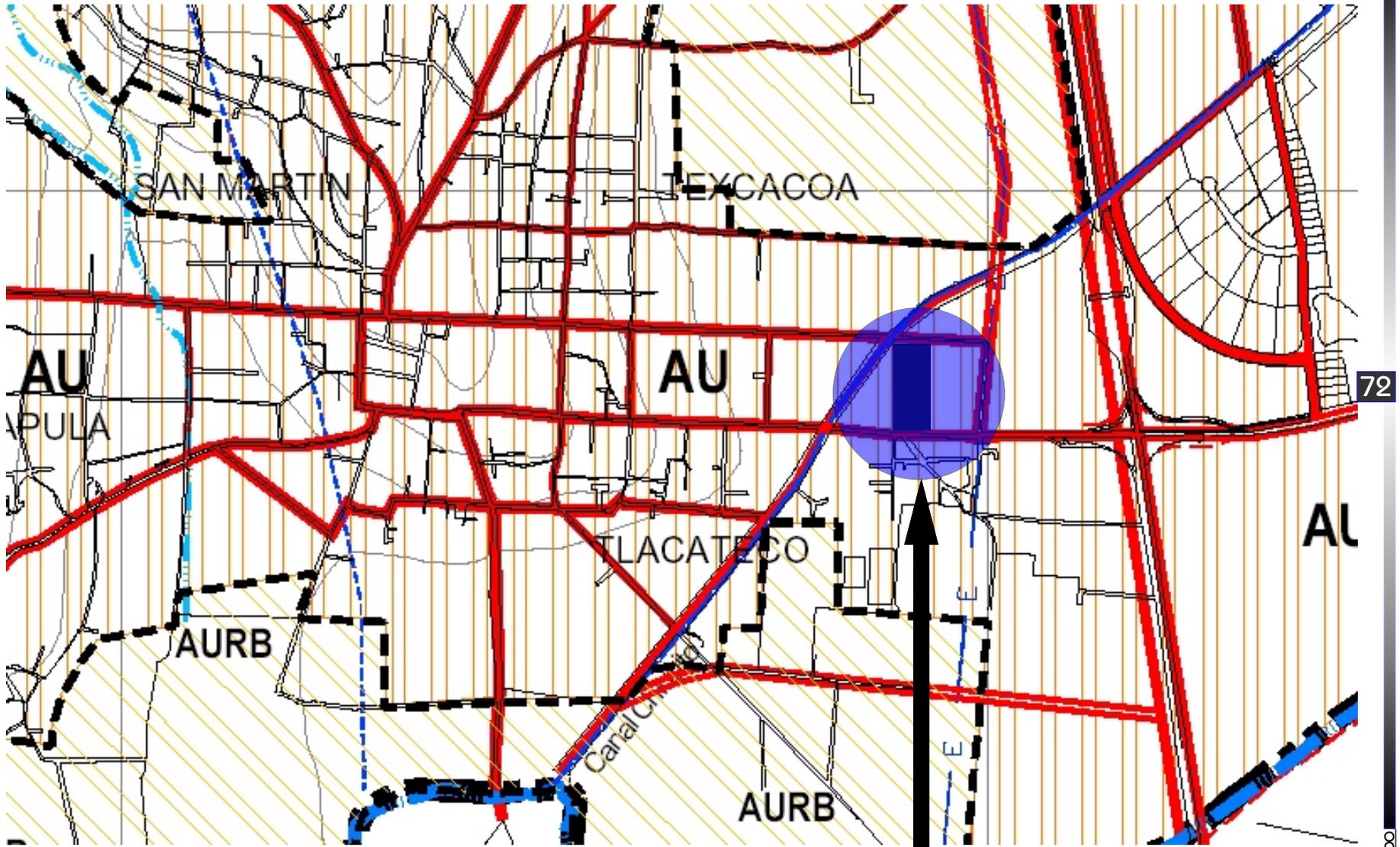
Construcción de 122 m<sup>2</sup> para Comercio Departamental en el Subcentro Urbano.

## Integración e Imagen Urbana

Como estrategia principal se propone definir mejorar la imagen urbana existente, de tal forma que se mejore la fisonomía rígida de las construcciones, la escasez de áreas verdes, la monotonía del paisaje de edificaciones inacabadas y unidas una a otra, secciones viales pequeñas que imposibilitan tener una visión frontal adecuada la reforestación en la vialidad, por lo cual es importante rehabilitar las áreas naturales y urbanas para disminuir el impacto visual que genera la autoconstrucción progresiva.

Para el cumplimiento de esta estrategia se propone el abrir espacios extensivos para el uso recreativo en las áreas urbanas no programadas, formado un corredor inmediato a la zona urbana actual, esto implica realizar los programas sectoriales contemplados de reforestación, dotar de áreas libres y mobiliario urbano para actividades exclusivamente de esparcimiento, que eviten a la población residente a utilizar estos espacios, ello serviría además para controlar el establecimiento de asentamientos irregulares.





**TERRENO EN AREA URBANA**

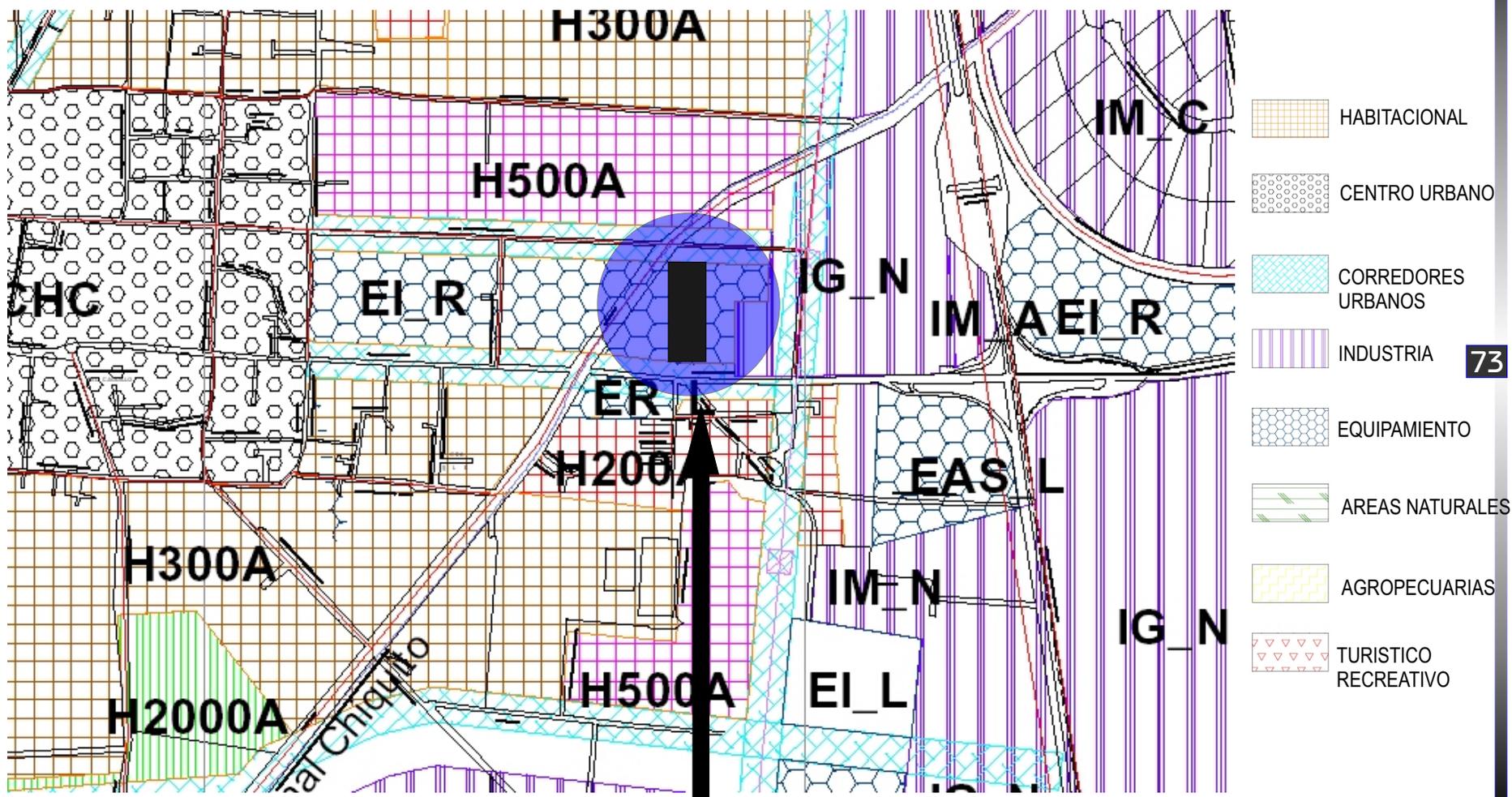
**AU** AREA URBANA

**AURB** AREA URBANIZABLE

**AUNP** AREA URBANIZABLE NO PROGRAMADA

**ANU** AREA NO URBANIZABLE

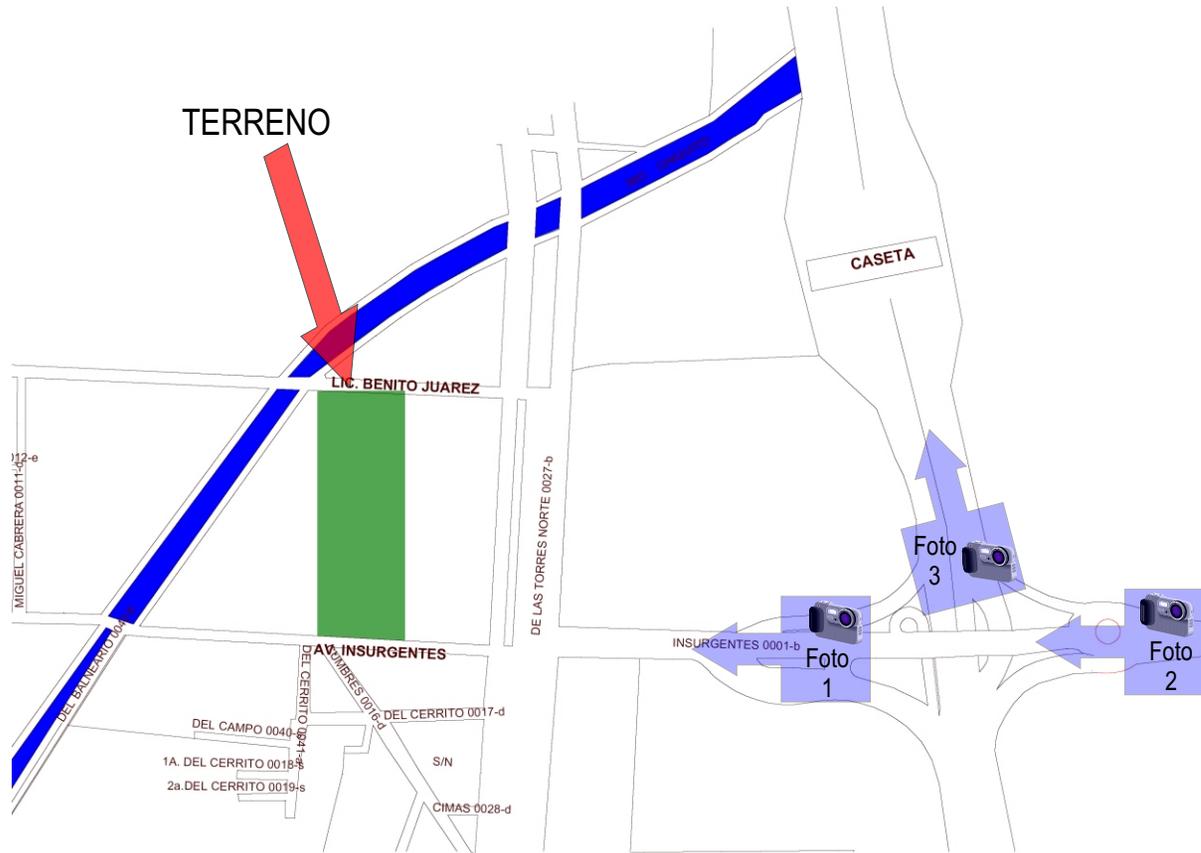




TERRENO EN USO DE SUELO EQUIPAMIENTO



### MEMORIA FOTOGRAFICA DEL TERRENO



### BARRIO TEXCACOA



Foto 1. Puente de acceso a TEPOTZOTLÁN



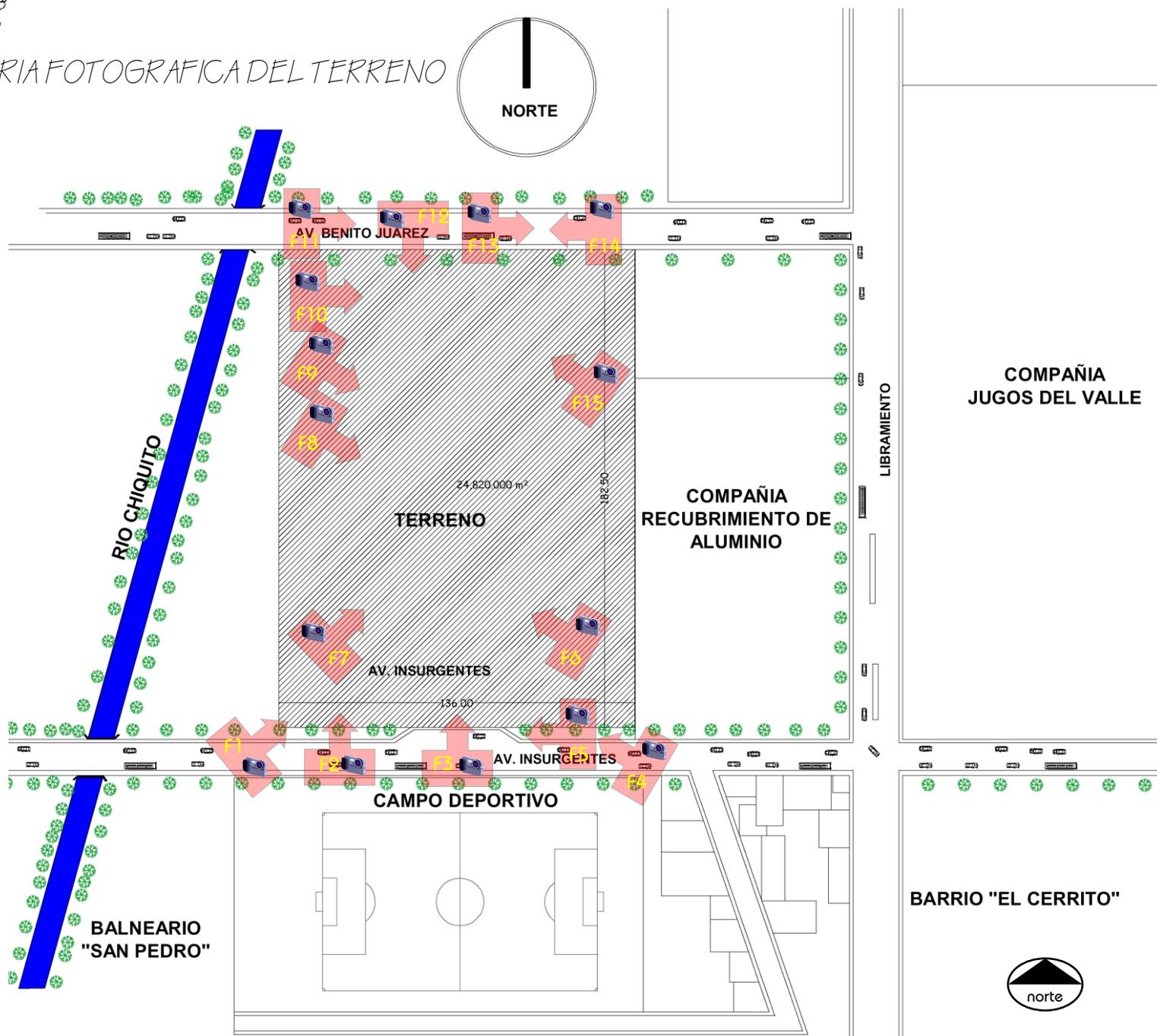
Foto 2. Retorno en la parte oriente del puente



Foto 3. Caseta y autopista Mexico=Queretaro



MEMORIA FOTOGRAFICA DEL TERRENO



COMPañA  
JUGOS DEL VALLE

COMPañA  
RECUBRIMIENTO DE  
ALUMINIO

CAMPO DEPORTIVO

BARRIO "EL CERRITO"





MEMORIA FOTOGRAFICA DEL TERRENO

Foto 1

Foto 2

Foto 3

Foto 4

Foto 5

Foto 6

Foto 7

Foto 8

Foto 9



MEMORIA FOTOGRAFICA DEL TERRENO

Foto 10

Foto 11



Foto 12

Foto 15

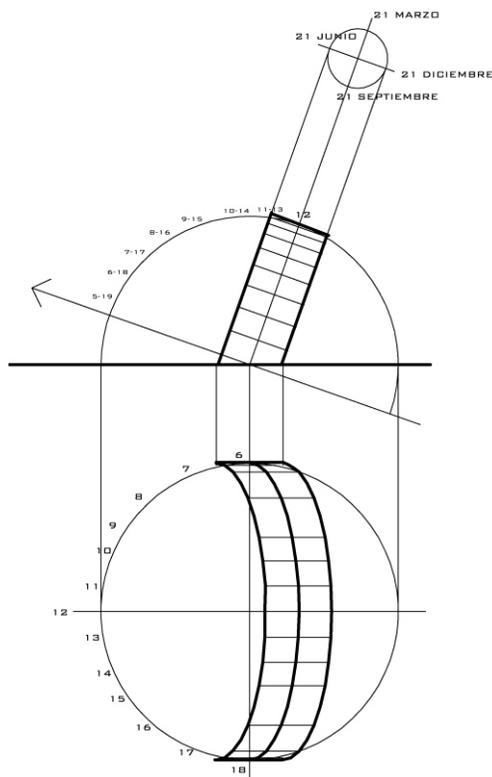


### DATOS METEOROLÓGICOS

Clima predominante: templado sub-húmedo  
con lluvias en verano  
Altitud: 2 285 MSNM  
Latitud: 19° 42' 50"  
Longitud: 99° 13' 24"

Lluvias total: 650 mm  
Lluvias máximas en 24 hrs: 60 mm  
Número de días con lluvias: 106  
Número de días despejados: 167  
Número de días nublados: 65  
Número de días con heladas: 59  
Número de días con niebla: 27  
Número de días con rocío 5

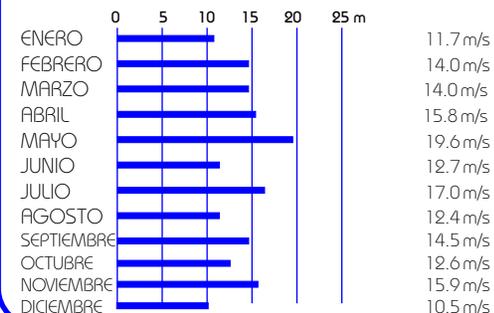
### INCIDENCIA SOLAR



### TEMPERATURAS

	MEDIA	MAXIMA	MINIMA	ASOLEAMIENTO TOTAL EN HORAS
ENERO	11.9	25.0	-1.0	218.49
FEBRERO	11.8	24.0	0	145.31
MARZO	15.6	30.0	0	237.27
ABRIL	14.5	29.0	1	178.45
MAYO	17.0	28.0	5	199.0
JUNIO	17.1	26.0	5	182.24
JULIO	16.0	25.0	8	98.24
AGOSTO	16.6	26.0	6	18.24
SEPTIEMBRE	16.9	26.0	5	175.32
OCTUBRE	15.2	27.0	2.0	173.28
NOVIEMBRE	13.1	24.0	1.0	169.33
DICIEMBRE	12.1	24.0	-3.0	166.47

### VELOCIDAD MAX. VIENTO



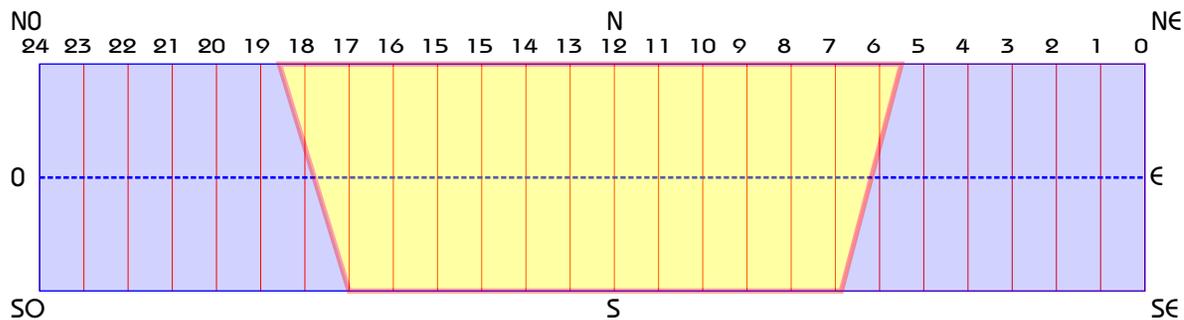
### DIRECCION DEL VIENTO

MES	DIRECCION	MES	DIRECCION	MES	DIRECCION
ENERO	W	MAYO	W	SEPTIEMBRE	W
FEBRERO	W	JUNIO	W	OCTUBRE	W
MARZO	W	JULIO	W	NOVIEMBRE	E
ABRIL	E	AGOSTO	E	DICIEMBRE	E

### PRESIÓN MEDIA DEL AIRE

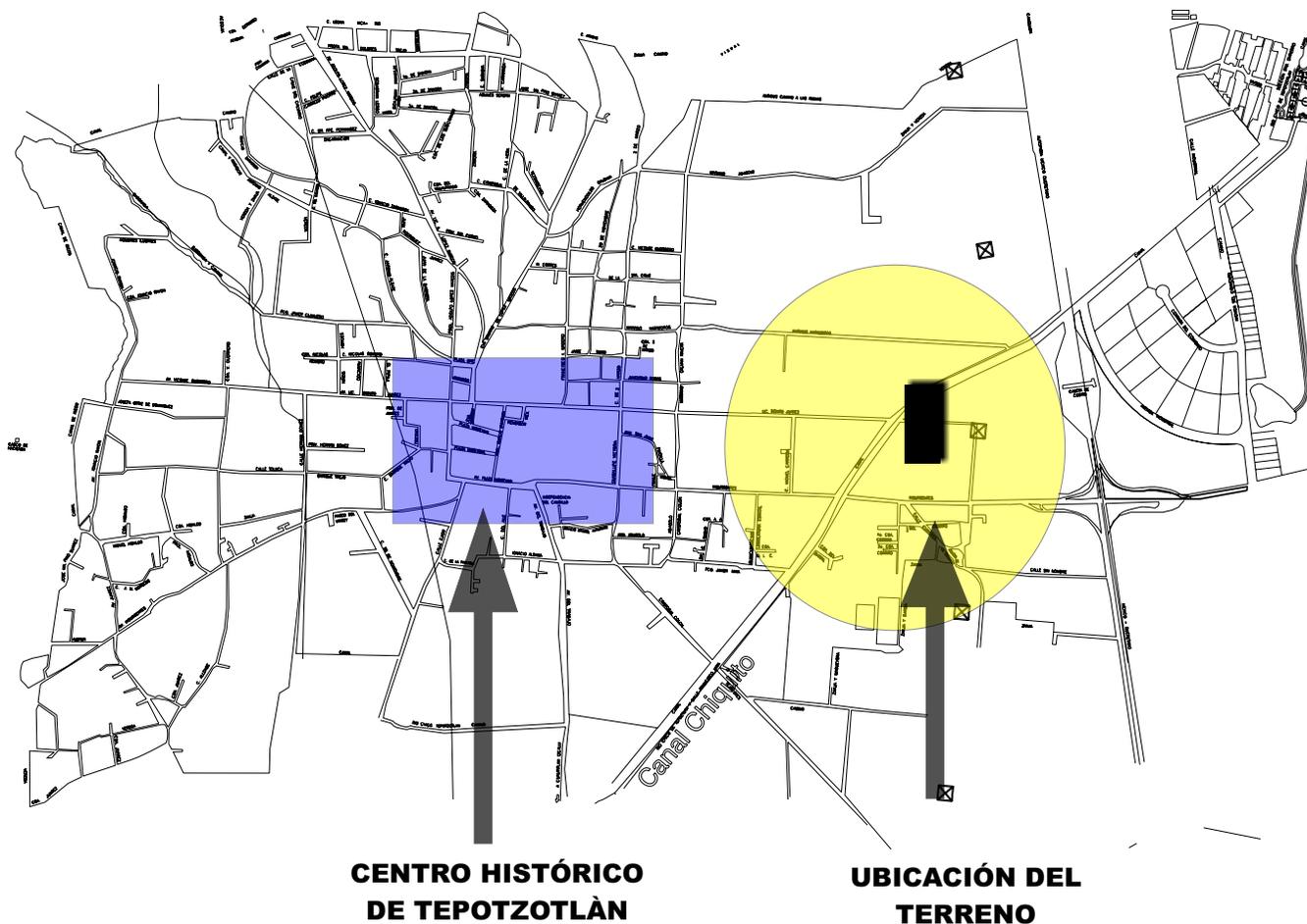
MES	MB+700	MES	MB+700	MES	MB+700
ENERO	73.8	MAYO	11.2	SEPTIEMBRE	74.6
FEBRERO	14.3	JUNIO	11.9	OCTUBRE	75.5
MARZO	11.4	JULIO	12.9	NOVIEMBRE	74.6
ABRIL	12.6	AGOSTO	74.9	DICIEMBRE	74.9

### HORAS DE ILUMINACIÓN



## ELECCIÓN DEL TERRENO

La elección de este terreno en el cual se proyectara la sede del nuevo edificio para el mercado municipal de Tepotzotlán Edo. De México se caracteriza por cumplir con las necesidades: Terreno en área urbana, con uso de suelo equipamiento, que sea propiedad del Municipio, que este en corredor urbano, sobre calles principales, con todos los servicios básicos pavimentación, agua potable, drenaje, energía eléctrica, alumbrado publico, teléfono, recolección de basura y transporte publico, con superficie y dimensiones suficientes para desarrollar plazoletas y accesos amplios, al igual que estacionamientos para automóviles y camiones de carga y terreno perfectamente iluminado y ventilado, **ademas de los requerimientos y normatividad del Sistema Normativo de Equipamiento Urbano SEDESOL, Sub sistema Comercio "Mercado Publico"**.



# CAPITULO 4

NORMATIVIDAD  
Y APLICACIÓN DE LA REGLAMENTACIÓN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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



## NORMATIVIDAD

### SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO SEDESOL

La secretaria de desarrollo social, con el fin de impulsar de manera ordenada el desarrollo urbano del país, y el proceso de modernización económico, convoco a las dependencias Federal, Central y Paraestatal con atribuciones específicas en los diversos equipamientos con el fin de actualizar, e integrar adecuadamente a nivel nacional el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano.

Los elementos normativos han sido sistematizados e integrados a las políticas y lineamientos de desarrollo social y urbano, para facilitar su aplicación en los ámbitos de la plantación urbana en los niveles municipal, estatal y federal.

El sistema normativo aporta las normas específicas y los criterios básicos para evaluar las demandas y necesidades reales de servicios de la población. Incluye además, los criterios y normas específicas que permitirán dimensionar y ubicar el equipamiento regional y urbano. Esto propiciara la orientación correcta para el crecimiento de las ciudades, y el apoyo efectivo para el desarrollo de la economía y el impulso de las actividades productivas. También fomentara la selección adecuada de predios, la conservación y el establecimiento de áreas verdes complementarios a los equipamientos y la adecuada integración de estos a la infraestructura, a las vialidades y a las áreas urbanas; permitiendo todo esto el mejoramiento de la imagen y el medio ambiente urbano.

80

### SUBSISTEMA COMERCIO

#### MERCADO PUBLICO

Elemento del equipamiento comercial, estructurado con base en la organización de pequeños comerciantes que proporcionan al consumidor final el abastecimiento al menudeo de productos básicos alimenticios, de uso personal y artículos para el hogar. Como parte importante de la cadena de distribución de comercio al detalle, se orienta fundamentalmente a satisfacer las necesidades de la población de estratos medios y bajos.

Por los servicios que proporciona y los habitantes beneficiados, el mercado publico debe ubicarse en zonas de uso habitacional previniendo el mínimo de interferencia a las viviendas colindantes o próximas a estas; cuenta con locales agrupados de acuerdo a la compatibilidad de sus giros comerciales; frutas legumbres, carnes y lacteos, abarrotes, ropa, calzado, etc.

Asimismo dispone de áreas para circular, bodega seca, anden de carga y descarga con patín de maniobras, sanitarios públicos, deposito de basura, administración y estacionamiento publico, entre otros servicios.

Su ubicación se recomienda en localidades mayores de 5 000 habitantes, definiendo para ellos tres alternativas de mercado publico, que pueden adoptarse como prototipos para ser aplicados donde se requiera; estos son módulos de 120, 90, 60 locales o puestos; en localidades menores de 5 000 habitantes con requerimiento de mercado publico, puede instalarse un modulo de 30 locales en un terreno de 920 m2.



## SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

### SUBSISTEMA COMERCIO "MERCADO PUBLICO"

JERARQUÍA URBANA Y NIVEL DE SERVICIOS  
RANGO DE POBLACIÓN

INTERMEDIO  
50 000 A 100 000 H.

LAICALIZACIÓN

SE CONSIDERA COMO ELEMENTO DE SERVICIO LOCAL  
RADIO DE SERVICIO RECOMENDABLE 15 km 0 30 min.

DOTACIÓN

POBLACIÓN USUARIA POTENCIAL 100 por ciento  
UNIDAD BÁSICA DE SERVICIO UBS PUESTO O LOCAL  
CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS 121 HABITANTES  
1 TURNO DE OPERACIÓN DE 10 A 12 HORAS  
CAPACIDAD DE SERVICIOS POR UBS habitante 121  
POBLACIÓN BENEFICIADA POR UBS habitante 121

DIMENSIONAMIENTO

18 M2 POR USB puesto o local  
30 M2 DE TERRENO POR UBS  
1 CAJÓN POR CADA 5 UBS

DOSIFICACIÓN

CANTIDAD UBS REQUERIDAS 413 A 826  
MODULO TIPO RECOMENDABLE UBS 90  
CANTIDAD DE MÓDULOS RECOMENDABLES 5 A 9  
POBLACIÓN ATENDIDA habitantes por modulo 10.89

UBS: Unidad Básica de Servicio, es decir puesto o local.



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA COMERCIO "MERCADO PÚBLICO"

JERARQUÍA URBANA Y NIVEL DE SERVICIOS  
RANGO DE POBLACIÓN

INTERMEDIO  
50 000 A 100 000 H.

RESPECTO AL USO DE SUELO

RECOMENDABLE HABITACIONAL  
RECOMENDABLE COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS

EN NÚCLEO DE SERVICIOS

RECOMENDABLE CENTRO URBANO  
RECOMENDABLE LOCALIZACIÓN ESPECIAL

EN RELACIÓN A VIALIDAD

RECOMENDABLE CALLE PRINCIPAL  
RECOMENDABLE Av. SECUNDARIA

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

MODULO TIPO RECOMENDABLE UBS 90  
M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO 1.620  
M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO 2.700  
PROPORCIÓN DEL PREDIO 1:3  
FRENTE MÍNIMO RECOMENDABLE 40 metros  
NUMERO DE FRENTE RECOMENDABLES 2 A 3  
PENDIENTES RECOMENDABLES 2 A 8 por ciento  
POSICIÓN EN MANZANA CABECERA O MEDIA MZNA.

REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA  
Y SERVICIOS

AGUA POTABLE  
ALCANTARILLADO O DRENAJE  
ENERGÍA ELÉCTRICA  
ALUMBRADO PÚBLICO  
TELÉFONO Y PAVIMENTACIÓN  
RECOLECCIÓN DE BASURA  
TRANSPORTE PÚBLICO



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA COMERCIO "MERCADO PUBLICO"

JERARQUÍA URBANA Y NIVEL DE SERVICIOS  
 RANGO DE POBLACIÓN

INTERMEDIO  
 50 000 A 100 000 H.

COMPONENTES ARQUITECTÓNICOS

B 90 LOCALES

ZONA DE VENTAS	90 puestos o locales
ÁREA DE PASILLOS PRINCIPALES O SECUNDARIOS.	1.5 POR PASILLO
ÁREA DE ALMACENAMIENTO EN FRIÓ	1 FRIGORIFICO
ÁREA DE BODEGA SECA	1 BODEGA SECA
ÁREA DE CARGA Y DESCARGA	1 ANDEN Y PATIO DE MANIOBRAS
ADMINISTRACIÓN	1 ADMINISTRACION
ÁREA DE SANITARIOS PUBLICOS	1 MODULO DE SANITARIOS
ÁREA DE SERVICIOS	1 CUARTO DE MAQUINAS Y CISTERNA
DEPOSITO DE BASURA	1 CUARTO VENTILADO
ÁREA DE PREPARACIÓN	1 LAVADO DE VEGETALES
ÁREA DE ESTACIONAMIENTO PUBLICO	1 ESTACIONAMIENTO DE 45 AUTOMÓVILES min.
ÁREAS VERDES Y LIBRES	=====

*ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCIÓN 5 METROS  
 CONSIDERACIÓN DE 18 M2 POR UBS  
 ESTACIONAMIENTO CONSIDERANDO 30 M2 POR UBS*



## REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DE TEPOTZOTLÁN

Ya que el terreno se localiza en la zona II de transición a la cabecera estos son los artículos que la rigen.

### IMAGEN URBANA

Art. 17. Las fachadas deberán integrarse a la cinta urbana de la cual forma parte y estarán delimitadas por la altura dominante es decir no mas de 7 y 9 metros.

Art. 51. En todas las zonas se deberán conservar las áreas verdes y espacios abiertos existentes.

1.- Eliminar o crear nuevos espacios abiertos, a menos que lo justifique un proyecto que se integre al espacio urbano.

Art. 58. Los equipamientos y negocios que se encuentren el Av. Juárez y Av. Insurgentes deberán contar con estacionamiento propio que satisfaga la necesidad de los usuarios, el numero de cajones dependerá del numero de usuarios del edificio y metros construidos.

Art. 81. Los locales de las edificaciones, según su tipo, deberán tener como mínimo las dimensiones y características que se establecen a continuación.

Comercio de abasto

1 cajón de estacionamiento por cada 30 m<sup>2</sup> de construcción. las dimensiones mínimas para los cajones 5m X 2.5m

Alturas de mínimas en áreas comerciales 2.50 m

Dimensiones mínimas en puertas y pasillos 1.20m

Art. 82. Las edificaciones deberán estar provistas de servicios de agua potable capaces de cubrir la demanda mínimas.

6 litros por metro cuadrado por día

100 litros por puesto por día

Art. 83. Las edificaciones estarán provistas de servicios sanitarios con el numero mínimo, tomando en cuenta tipo de inmueble.

200 comerciantes 5 excusados y 3 lavabos

Art. 94. En las edificaciones de riesgo mayor las salidas y salidas de emergencia estarán como máximo a una distancia de 30 a 40 m y conducirán a espacios abiertos directamente por circulaciones bien señalizadas.

Art. 101. Las rampas peatonales que se proyecten tendrán una pendiente como máximo de 10 %

Art. 109. Las accesos y salida deberán tener un mínimo en el arroyo de 2.50 m

Art. 116. Las edificaciones comercio y abasto deberán contar con sistema contra incendio para prevenir y combatir los incendios y sus instalaciones deberán estar en condiciones de funcionar en cualquier momento.

Transitorio

Las naves de abasto o mercados deberán tener una iluminación natural de 75 luxes

# CAPITULO 5

ANALISIS DE MODELOS ANALOGOS  
FUNCIONAMIENTO Y ORGANIGRAMAS



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**

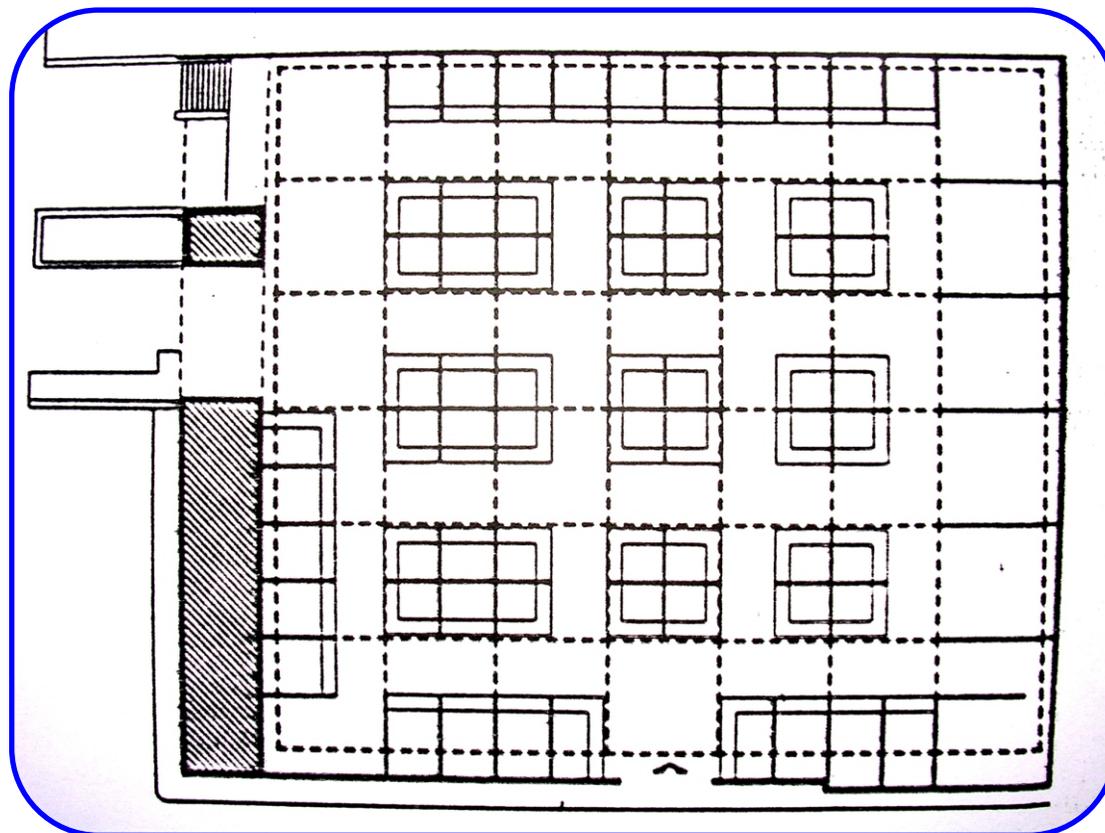
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.

## MERCADO MUNICIPAL SAN PABLO OZTOTEPEC

El proyecto fue premiado con la medalla de oro en la Bienal de Arquitectura de México (2004)

Fecha de construcción: 2002 - 2003  
Proyecto: Arq. Mauricio Rocha Iturbide.



Ubicado en Milpa Alta, una de las delegaciones con más carencias infraestructurales del Distrito Federal, en el pueblo de San Pablo Oztotepec, el mercado surge dentro del programa social para atender las necesidades más urgentes de la población.

Las condicionantes del proyecto incluían una topografía muy pronunciada, no poder tocar los muros de las fachadas sur, oriente y poniente, así como unos tiempos de entrega y un presupuesto muy ajustado.

La obra de 1550 m<sup>2</sup> dialoga con la topografía del lugar mediante una techumbre de lámina de acero de alturas variadas (6, 5 y 4 m) con un módulo de 6 X 6 constante en la planta. Las cubiertas emulan a lonas y plásticos usados en los mercados tradicionales (tianguis) de México y de otras partes de América latina, configurando un mosaico tan azaroso como funcional.

Para impedir el asoleamiento directo de los productos que ahí se venden, el mercado cuenta con una serie de persianas metálicas en las fachadas sur y poniente, permitiendo el paso de la luz indirecta y una ventilación constante.

Tanto la estructura metálica de fácil manejo y rápida construcción como los materiales aparentes (block vidriado, cristal, concreto y acero) requieren poco mantenimiento. El módulo de 6 X 6 responde mejor al aprovechamiento del acero, ya que su medida comercial es de 12 metros. El mercado cuenta con pasillos de 3 m de ancho y con locales de 3 X 6; una disposición que puede modificarse.



Vista de los módulos de 6 X 6 y de las distintas alturas de las cubiertas, además de la ventilación e iluminación la estructuración de la cubierta y su integración con el entorno.



Vista de los módulos de los puestos y la estructuración de la cubierta

Vista de los módulos de los puestos, la estructuración de la cubierta, pasillos e instalaciones.

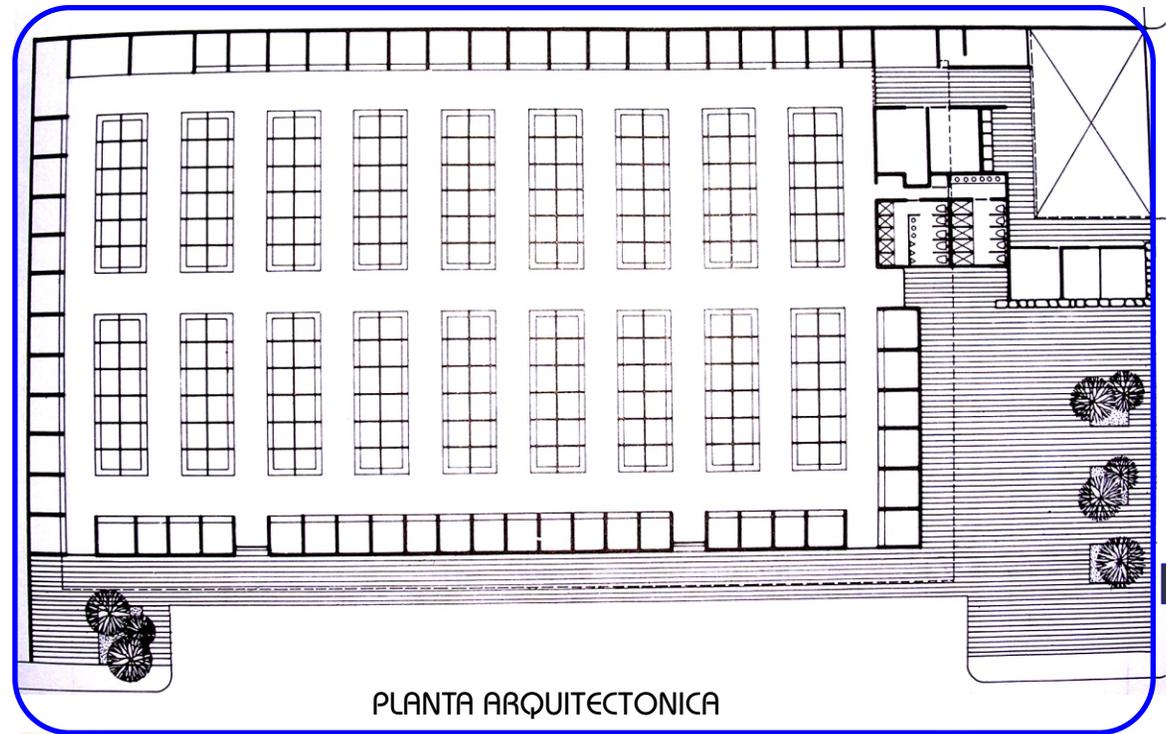


## MERCADO MORELOS EN ECATEPEC

Construcción: 1975

Proyecto: Arq. Armando Defis Caso

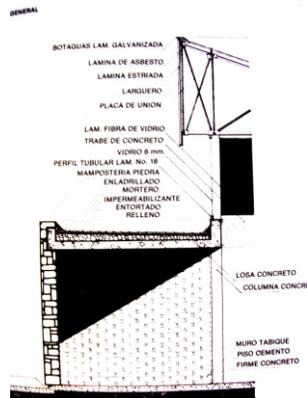
En aquel año la colonia no tenía los servicios indispensables. Para solucionar este problema y proporcionar a los habitantes de esta colonia un mercado cómodo, higiénico, con adecuado control de calidad y precios, las autoridades municipales obtuvieron un terreno de 5 500 m<sup>2</sup> en esquina, sobre el cual se proyecta un mercado que cuenta con inspección sanitaria y control de precios y 166 locales que se dividen en COMERCIO SECO, FRESCO, SOLIDO, SECCIÓN DE COMIDA Y SERVICIOS GENERALES: tales como control andenes de carga y descarga, limpieza y desinfección, almacén de productos, cuarto de maquinas y baños



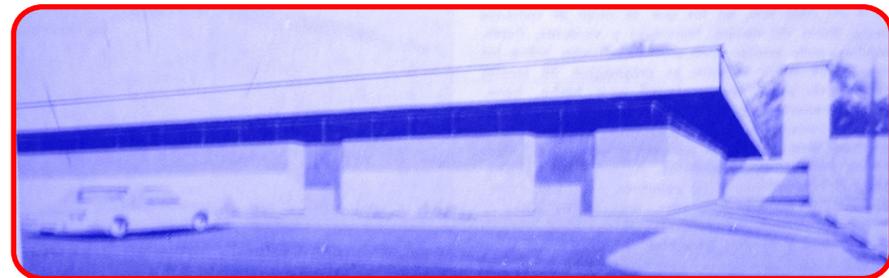
PLANTA ARQUITECTONICA



FACHADA Y PERSPECTIVA



Corte por fachada



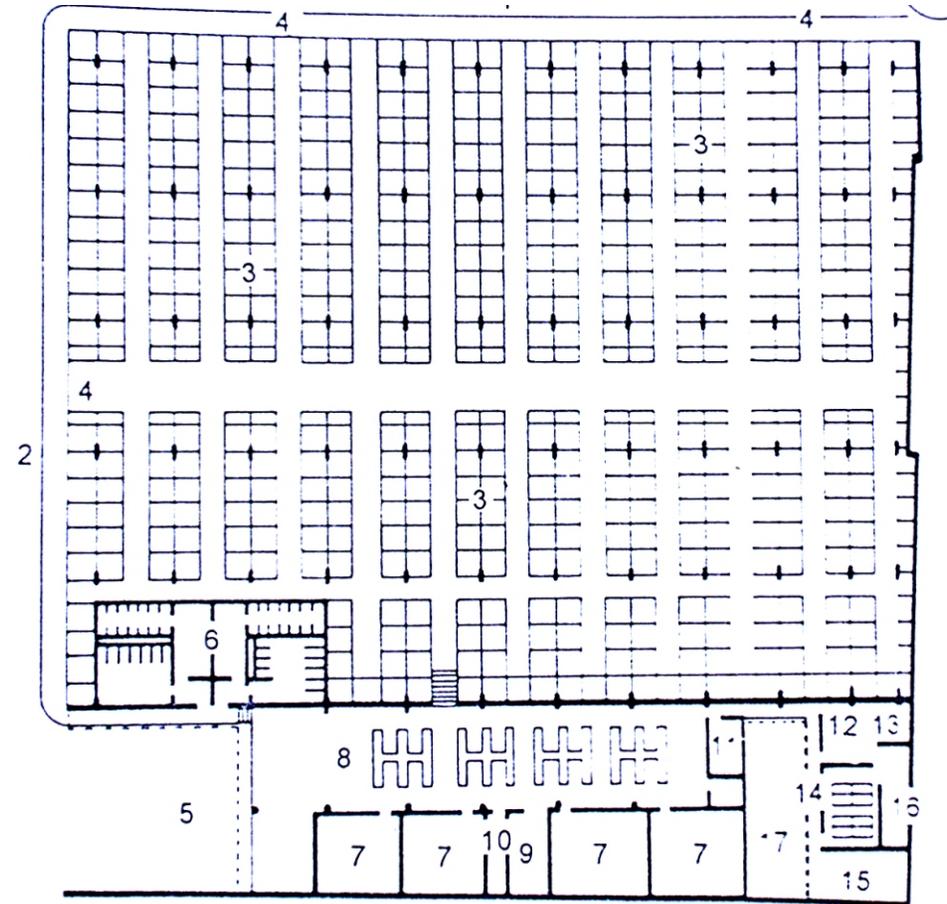


# MERCADO SAN COSME

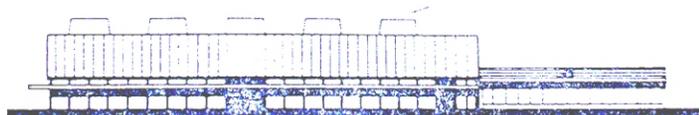
Construcción: 1954 México D.F

Proyecto: Arq. José Villagran García

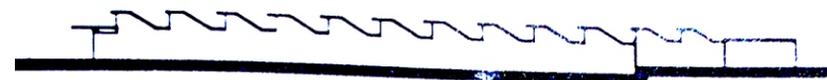
- 1.- Calle Rivera de San cosme
- 2.- Calle Gabino Barrera
- 3.- Locales
- 4.- Acceso
- 5.- Patio de Maniobras
- 6.- Baños y vestidores
- 7.- Refrigerador
- 8.- Limpieza de alimentos
- 9.- Cuarto de Maquinas
- 10.- Bodega
- 11.- Oficinas
- 12.- Guardería
- 13.- Cocina Comedor
- 14.- Dormitorios
- 15.- Aulas
- 16.- Baños
- 17.- Jardín de juejos



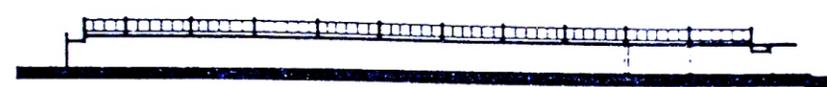
PLANTA ARQUITECTONICA



FACHADAS



CORTES



## MERCADO COYOACAN

Construcción: 1957 México D.F

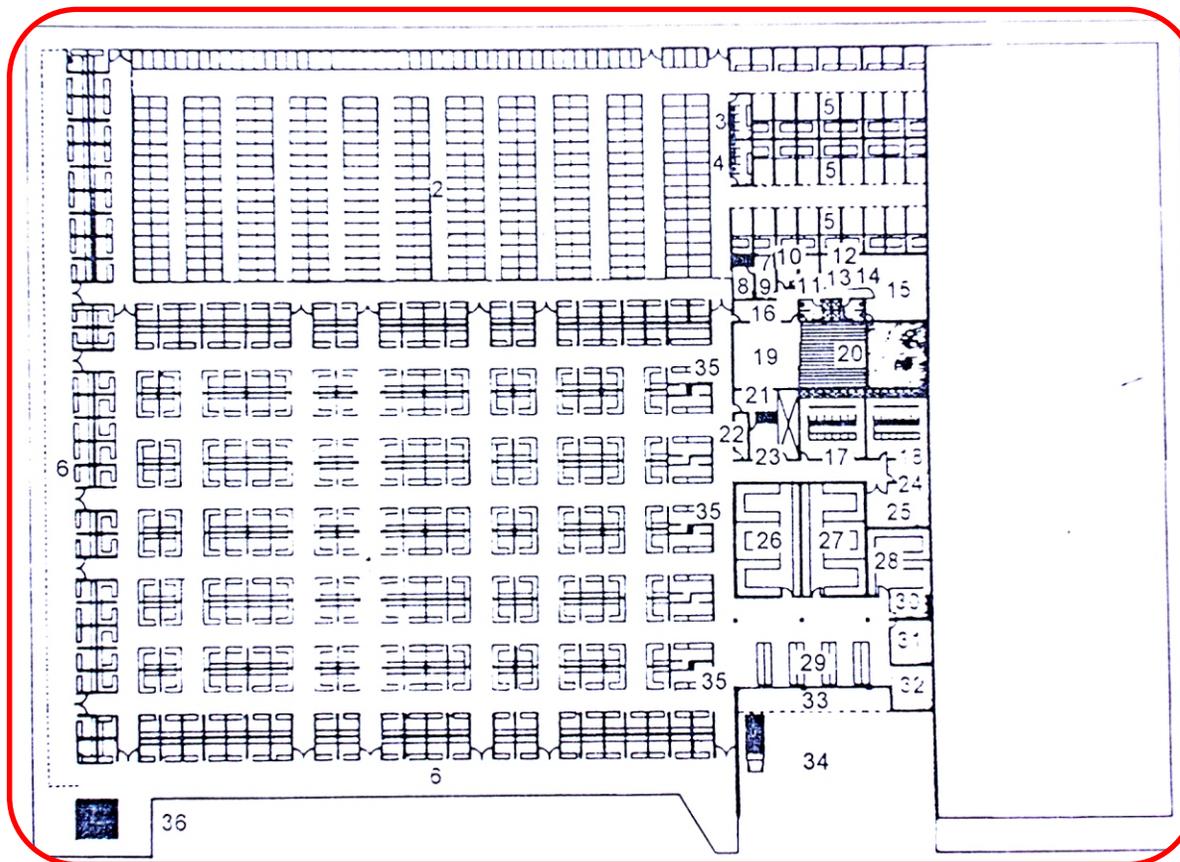
Proyecto: Arq. PEDRO RAMÍREZ VÁZQUEZ

Arq. RAFAEL MIJARES

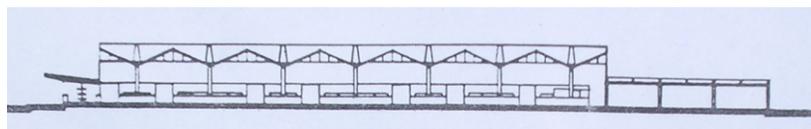
Arq. JUAN JOSÉ DÍAS INFANTE

Arq. FÉLIX CANDELA

- 1.- sala de ventas
- 2.- tianguis
- 3.- WC hombres
- 4.- WC mujeres
- 5.- fondas
- 6.- puestos periféricos
- 7.- Archivo guardería
- 8.- Privado guardería
- 9.- Oficina guardería
- 10.- Medico
- 11.- lactantes
- 12.- WC lactantes
- 13.- secadero
- 14.- tizaneria
- 15.- Cunas espera
- 16.- WC hombres
- 17.- WC mujeres
- 18.- espera



PLANTA ARQUITECTONICA



CORTE LONGITUDINAL



CORTE TRANSVERSAL



FACHADA SUR

FACHADA NORTE



## PUNTOS DE ANÁLISIS DE LOS MODELOS ANÁLOGOS

Localización del terreno para los mercados bien ubicados en cabezas de manzana o medias manzanas y bien comunicados.

Presencia de los servicios básicos para el correcto funcionamiento agua potable, drenaje, electricidad, pavimentación y recolección de basura.

Como equipamiento resolver problemática para mejorar calidad de vida.

La correcta orientación para iluminación y ventilación.

El mas fácil, sencillo y correcto Funcionamiento de los mercados.

En términos de programas se utilizo el programa básico de un mercado.

La mayoría de los mercados uso perimetral de locales comerciales y de circulaciones periféricas.

El uso de las modulaciones para facilitar el desplazamiento, uso y función de los mercados.

Como volúmenes arquitectónicos las formas son simples por lo general cuadrados y rectangulares.

El uso de un espacio a doble y triple altura que sirve como nave para la principal actividad de venta en puestos.

Proponer nuevos espacios que mejoren y coadyuven el usa cada vez mejor de los mercados.

En los ejemplos de Mercado San Cosme y Mercado Coyoacan el uso de concreto en las techumbre y el uso de mamposterías en muros.

En los mismos mercados el uso de la plástica en términos de arquitectura muy bien ejecutada.

En el Mercado Morelos de Ecatepec la arquitectura esta en términos de la teoría funcionalista con una fachada libre y una cubierta ligera pero de acero.

En el mercado de San Pablo es el resultado de por lo menos 50 años de construir mercados. En términos de la rapidez de construcción que se ve reflejado en la pronta respuesta a solucionar problemáticas que afecta la sociedad, sin dejar de lado la nueva y mejorada técnica de la arquitectura mexicana que se demuestra en uso correcto de los volúmenes bajo la luz, que ha su vez crean Estructura, Forma y Función.

# CAPITULO 6

ESTRUCTURACIÓN DEL  
SISTEMA ARQUITECTÓNICO  
PARA EL MERCADO  
MUNICIPAL DE TEPOTZOTLAN



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.



## PROGRAMA DE NECESIDADES

Se tomara en cuenta a las personas que intervienen en el funcionamiento de un mercado.

VENDEDOR: Es le locatario o personal empleado por el mismo, que da atención a los compradores.

COMPRADOR: Amas de casa, padres de familia, jóvenes, niños, ancianos y publico en general que adquiere la mercancía.

ADMINISTRADOR: Es el que se encarga de mantener las instalaciones en buen estado y la buena relación entre los comerciantes.

PERSONAL DE MANTENIMIENTO: Se encarga directamente del bienestar de las instalaciones y los servicios.

PERSONAL DE ABASTO: Persona que trae productos periódicamente al mercado.

### Y ESTAS SON SUS NECESIDADES

#### COMERCIANTE

- Llega caminando, en autobús o en automovil
- Entra a su local por cualquier puerta al mercado
- Se dirige a su bodega o a su puesto para surtirse
- Acomoda su producto en el lugar de venta
- Efectua su venta durante el día
- Asegura su mercancía
- Asea su espacio al terminar el dia
- Acomoda la basura en el sitio adecuado

#### ADMINISTRADOR

- Llega caminando, en autobús o en automovil
- Accede por la entrada directa
- Se dirige a la oficina de gobierno
- Soluciona asuntos de locatarios o publico
- Verifica que funciona el área de maniobras
- Examina que al terminar la jornada quede bien cerrado
- Cierra su oficina y se retira a casa

93

#### COMPRADOR

- Llega caminando, en autobús o en automovil
- Entra por cualquier puerta al mercado
- Selecciona la circulación
- Se dirige al puesto para surtirse y seguir comprando
- En ocasiones utiliza los servicios
- Se retira del mercado por cualquier salida

#### SERVICIOS

- Llega caminando, en autobús o en automovil
- Accede por cualquier entrada
- Se dirige a su cubículo para cambiarse
- Lava los baños y servicios
- Realiza funciones de vigilancia e inspección
- Realiza tareas encomendadas, corte de pasto etc.
- Se retira a cambiar y se va a casa

#### ABASTO

- Llega en camión o camioneta de carga
- Accede por la entrada de carga y descarga
- Se dirige al anden de carga y descarga
- Lava los productos o los lleva a la bodega
- Sale del estacionamiento



## PROGRAMA ARQUITECONICO

### 1.- ZONA EXTERIOR

Plaza de acceso  
Estacionamiento

### 2.- ZONA ADMINISTRATIVA

Secretaría 4 m<sup>2</sup>  
Administración 14 m<sup>2</sup>  
Contador 14 m<sup>2</sup>  
Sala de juntas 35 m<sup>2</sup>

### 3.- ZONA DE LOCALES

#### Área húmeda

Verduras y frutas 500 m<sup>2</sup>  
Pescadería 30 m<sup>2</sup>  
Pollería 30 m<sup>2</sup>  
Carnicería 40 m<sup>2</sup>  
Cremería 40 m<sup>2</sup>  
Vísceras 20 m<sup>2</sup>

#### Área semihúmeda

Abarrotes 40 m<sup>2</sup>  
Herbolaria 20 m<sup>2</sup>  
Granos, chiles y semillas 40 m<sup>2</sup>  
Tortillería 20 m<sup>2</sup>  
Molino de café y dulcería 40 m<sup>2</sup>

#### Área seca

Ropa 120 m<sup>2</sup>  
Calzado 40 m<sup>2</sup>  
Telas 30 m<sup>2</sup>  
Mercería 30 m<sup>2</sup>  
Reparación de calzado 10 m<sup>2</sup>  
Reparación de aparatos 10 m<sup>2</sup>  
Alfarería y cristales 20 m<sup>2</sup>  
Jarcería 20 m<sup>2</sup>  
Tlapalería 20 m<sup>2</sup>  
Deportiva 20 m<sup>2</sup>  
Cosméticos y belleza 30 m<sup>2</sup>

#### Área de alimentos

Fondas 20 m<sup>2</sup>  
Antojitos 100 m<sup>2</sup>  
Barbacoa 100 m<sup>2</sup>  
Jugos y licuados 100 m<sup>2</sup>  
Mariscos 100 m<sup>2</sup>  
Palettería 10 m<sup>2</sup>  
Panadería 20 m<sup>2</sup>  
Pastelería 20 m<sup>2</sup>  
Rosticería 30 m<sup>2</sup>

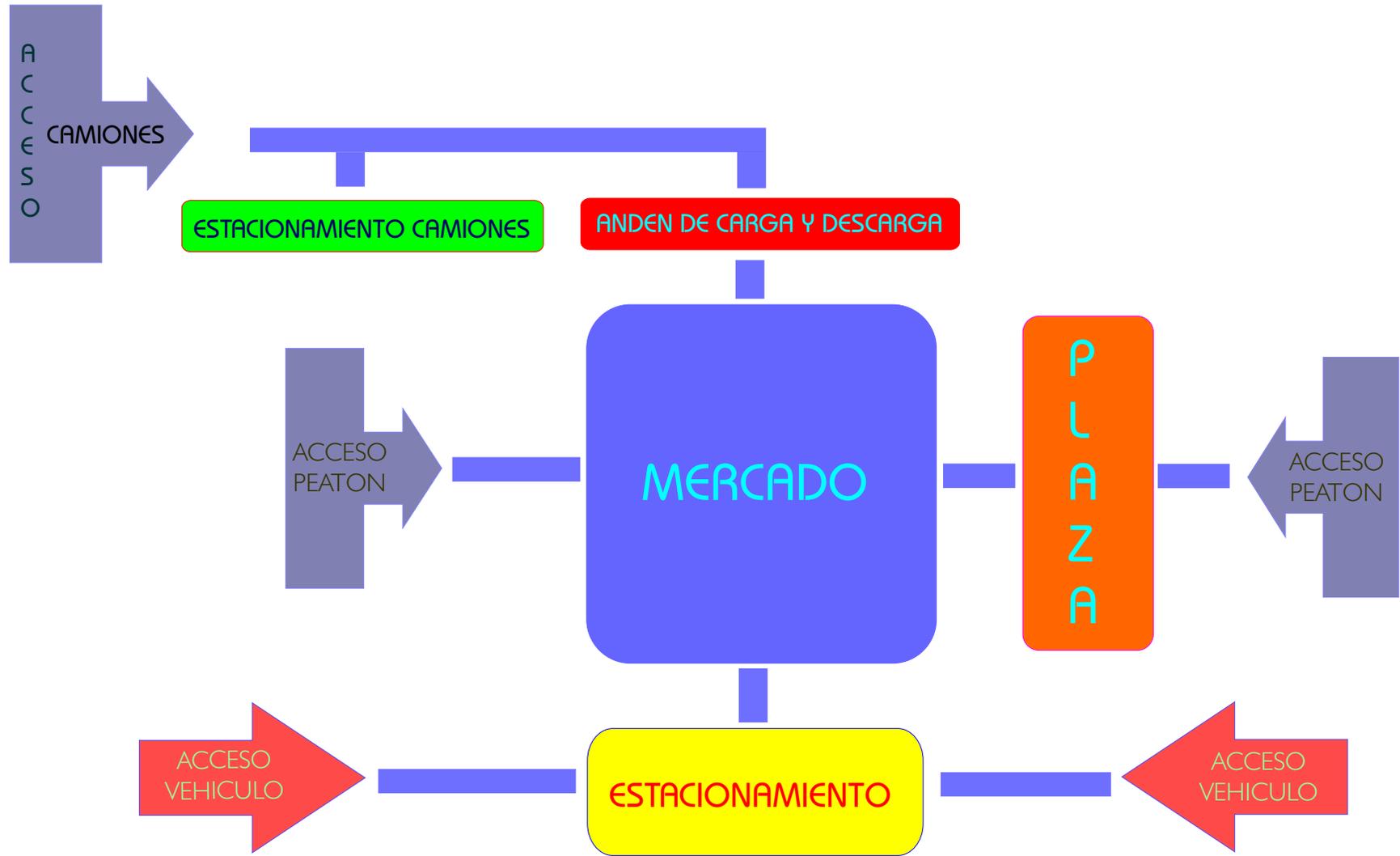
### 4.- ZONA SERVICIO Y EXTERIOR

Baños hombres y mujeres 50 m<sup>2</sup>  
Lavado 16 m<sup>2</sup>  
Cuarto de maquinas 50 m<sup>2</sup>  
Tanque elevado 50 m<sup>2</sup>  
Patio de maniobras 1800 m<sup>2</sup>  
Andén de carga y descarga 120 m<sup>2</sup>  
Cuarto de basura 26 m<sup>2</sup>  
Bodega de refrigeración 26 m<sup>2</sup>  
Bodega seca 45 m<sup>2</sup>  
Estacionamiento para camiones 650 m<sup>2</sup>  
Control y vigilancia 4 m<sup>2</sup>

Metros de terreno 24500 m<sup>2</sup>  
Metros de construcción 5000 m<sup>2</sup>  
Metros de circulación 2000 m<sup>2</sup>  
Metros de estacionamiento 8500 m<sup>2</sup>  
Metros en patio maniobras 1800 m<sup>2</sup>  
Metros de área verde 3100 m<sup>2</sup>  
Metros de estacionamiento Camiones 1800 m<sup>2</sup>  
Metros de plaza de acceso 4300 m<sup>2</sup>

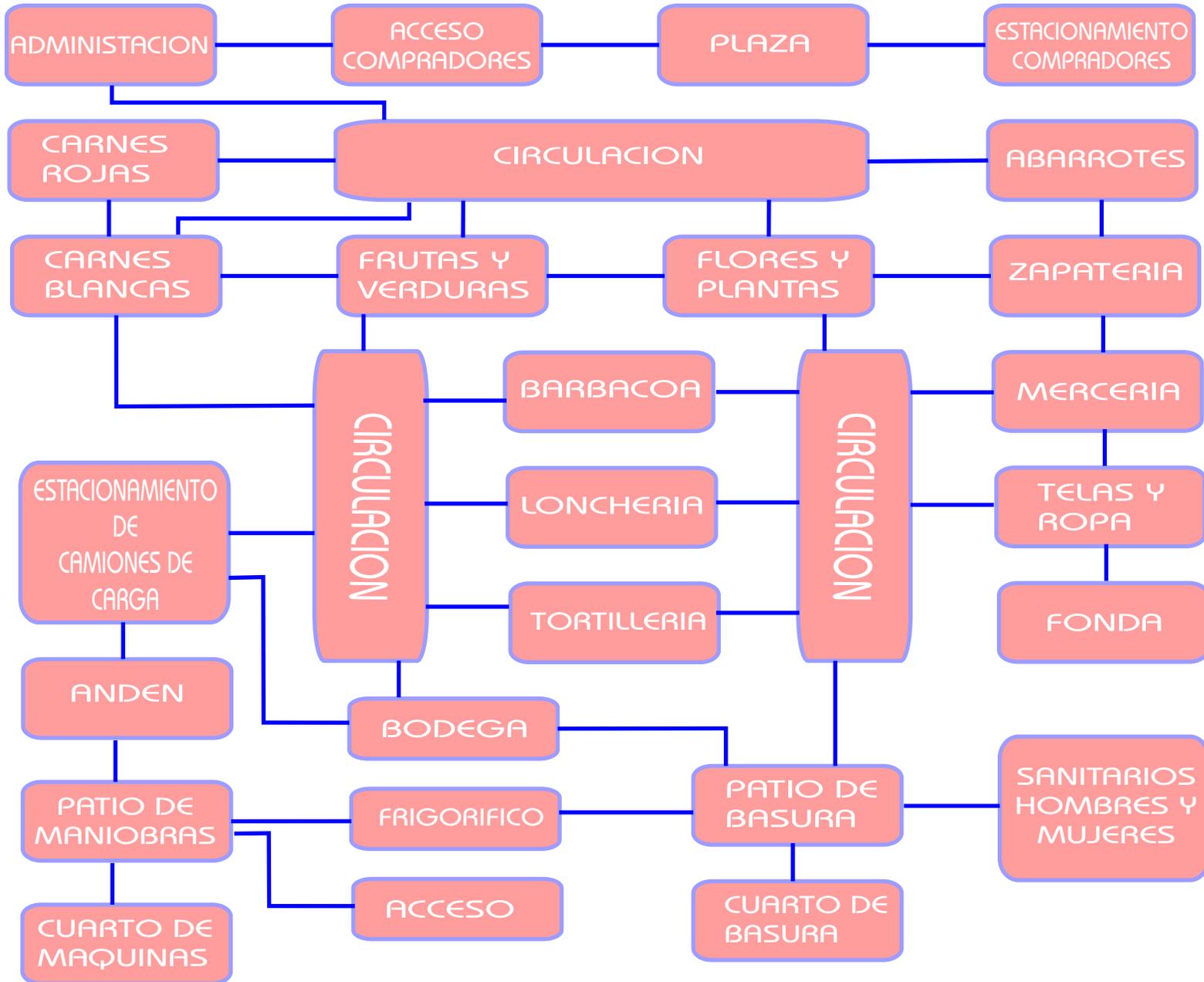


# DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO CONJUNTO





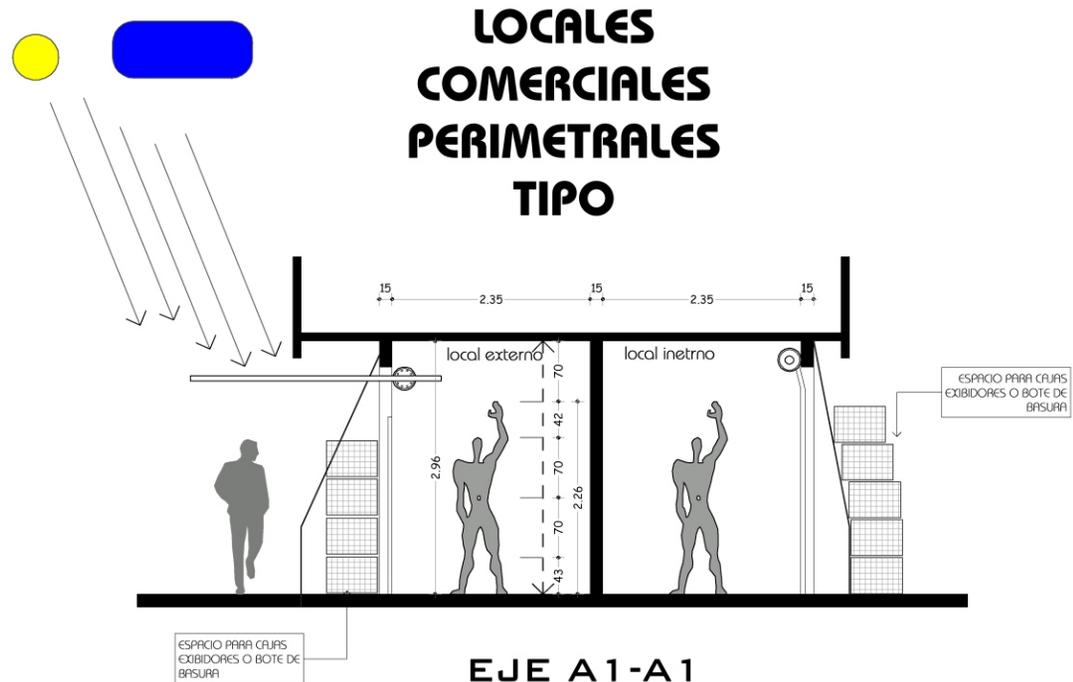
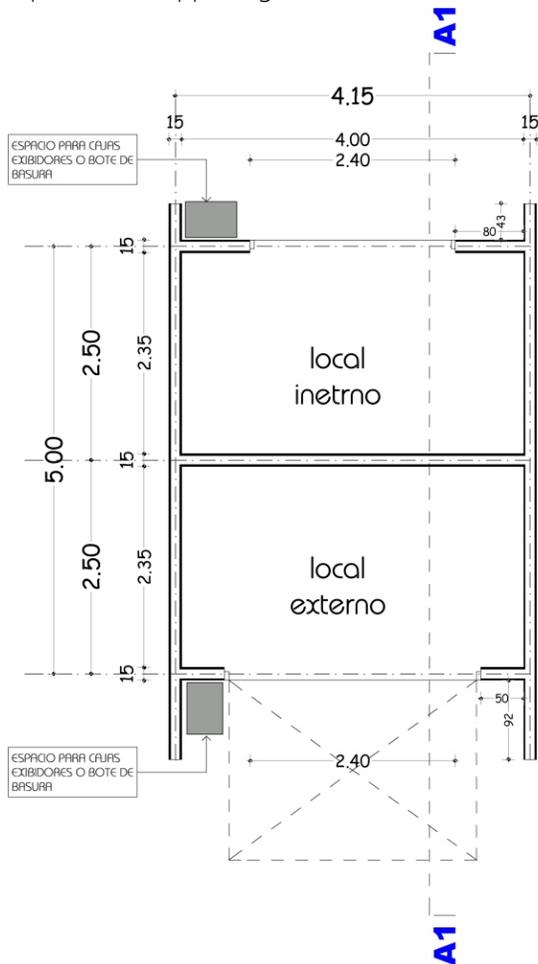
# DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



# ANÁLISIS DE ÁREAS Y MODULACIONES

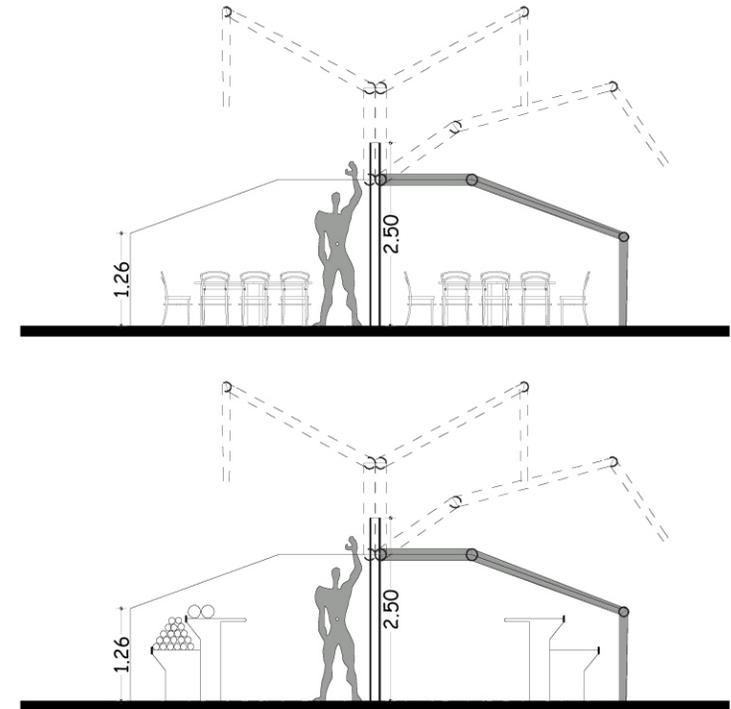
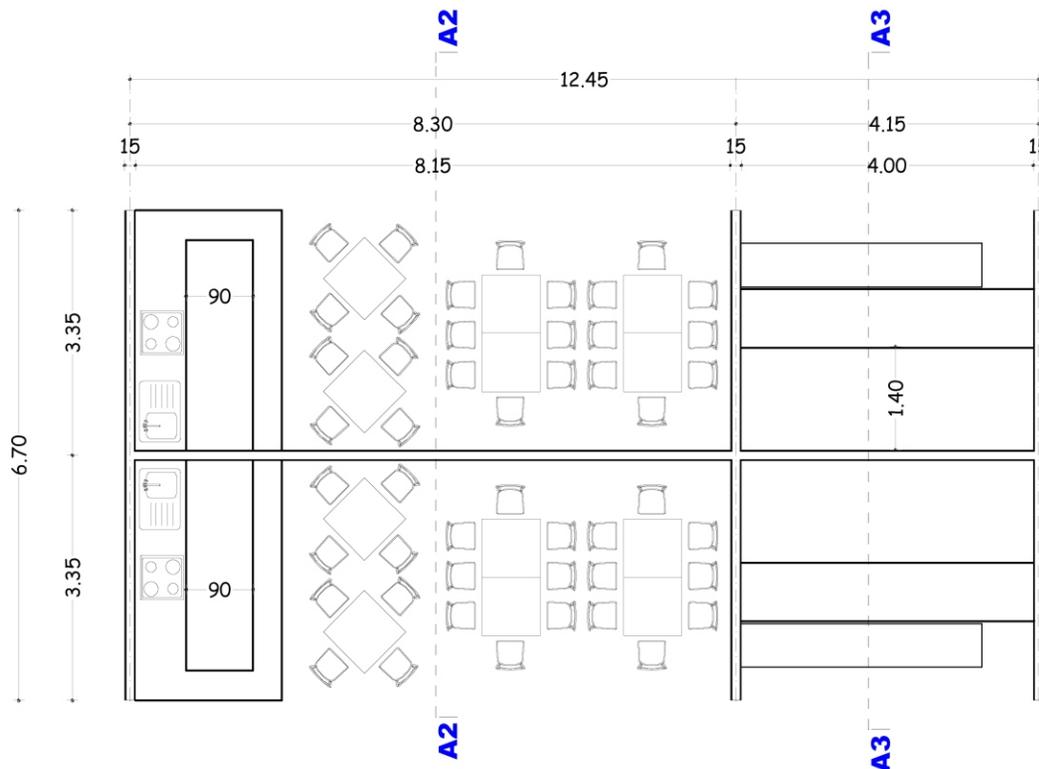
En general podemos decir que el análisis de áreas de un Mercado Municipal comprende principalmente zonas y áreas de compra y venta además de carga y descarga y área de bodegas, y por lo tanto los elementos más importantes a estudiar son los puestos y locales comerciales; el mercado cuenta con locales perimetrales exteriores e interiores y puestos comerciales de alimentos y verduras.

En lo que respecta a los locales comerciales perimetrales y como resultado del análisis de los ejemplos análogos, mi propuesta de locales a desarrollar y diseñar es que tengan un área de venta más amplia y con un mínimo de circulaciones interiores y una amplia zona de circulaciones exteriores, además de la división marcada de cada uno de los locales, ya que la mocheta de división sirve para apilar cajas y exhibidores; ya que los locales exteriores están en contacto con el medio físico, la cortina de estos tiene una función de parteluces y paraguas.



En lo que respecta a los puestos, la síntesis de los muchos ejemplos es que en el caso particular de estas unidades básicas de servicio, el mayor espacio posible es para la venta, por ello analice un modulo de 4m de largo por 3,2 de ancho y con una flexibilidad para cada una de las distintas ventas de verduras y comida, el modulo cuenta con tres características genéricas los acabados, en el caso contrario de muchos mercados los acabados están pensados para ser muy duraderos y fáciles de dar mantenimiento y no como muchos mercados que cada locatario hace libre albedrío de su local, en segundo lugar la disposición de los muebles y barras para cada uno de los usos, en el caso de las barras de venta están pensadas para que la misma gente o el vendedor tengan plena vista y acceso al producto, y por ultimo gran problema a solucionar es la imagen dentro y fuera del mercado las protecciones y aditamento para exhibir y vender sus productos hace que los locatarios construyan estructuras poco estéticas y de muy mala calidad, es por esto y por la seguridad de los productos de los vendedores que se diseñó una estructura que sirva y satisfaga muchas de las necesidades para vender, exhibir y proteger.

## PUESTOS COMERCIALES TIPO COMIDA Y VERDURAS



# CAPITULO 7

PROYECTO ARQUITECTONICO



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.



## MEMORIA DESCRIPTIVA DEL NUEVO MERCADO MUNICIPAL DE TEPOTZOTLÁN

En un terreno de 24 500 m<sup>2</sup> se ubica el proyecto para la realización de un nuevo Mercado Municipal en TEPOTZOTLÁN, Estado de México, el proyecto mencionado abarca principalmente una nave de 5 000 m<sup>2</sup> destinada a la compra y venta, un estacionamiento de 8 500 m<sup>2</sup> para cupo de 350 autos, una plaza de acceso y áreas verdes de 7 400 m<sup>2</sup> y un patio de maniobras con estacionamiento para camiones de 3 600 m<sup>2</sup>.

El proyecto esta pensado para dar servicio al grueso del municipio que es de 65 000 habitantes y de los turistas que acuden cada Domingo a este sitio que es de 5 000 turistas, además la plaza de acceso de 4 200 m<sup>2</sup> esta pensada para que los días de mas demanda del mercado que son los fines de semana y un día entre semana sirva para tianguis, también cuenta con 70 locales perimetrales y 85 puestos, las circulaciones son perimetrales y en forma reticular y abarcan 2 000 m<sup>2</sup>.

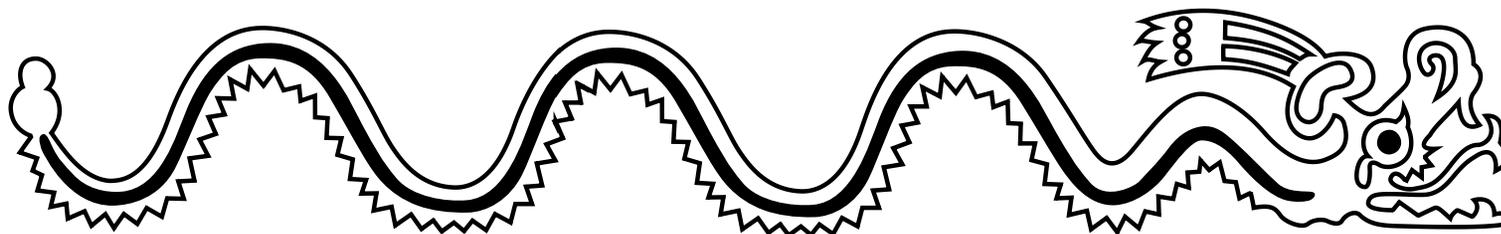
### CONCEPTO

El concepto del Mercado tiene orígenes Prehispanicos, Coloniales y Contemporáneos, esta ubicado casi al centro y viajado al sur para que tuviera mas impacto sobre la avenida Insurgentes y es por el lado sur que se encuentra la plaza de acceso, del lado norte y poniente están las circulaciones vehiculares y estacionamientos y del lado oriente el patio de carga y estacionamiento de camiones, ubicados de esta manera por el movimiento solar y del viento.

Arquitectónicamente el edificio esta desplantado por sobre la plaza de acceso 90 cm por medio de una plancha de terreno en forma de Talud, cubierta por enredaderas y pasto, además de cipreses que hacen recordar no al talud de las pirámides, sino al talud de las ruinas devoradas por la vegetación y la selva, el talud tiene un significado para el proyecto, es la base del edificio es decir lo prehispanico sostiene lo Contemporáneo

Sobre el talud están las crugias y los locales y espacios que son concebidos como las arcadas coloniales, en la que se paseaba perimetralmente por los viejos edificios y plazuelas. La forma tradicional de los mercados prehispanicos, coloniales y contemporáneos se hace presente y nos recuerda al famoso mercado de Tlatelolco; la diferencia marcada de este mercado con muchos otros es el remate de cada uno de los lados con un volumen geométrico, recordando a las cuatro capillas poza de los conventos, con la agradable solución de la continuidad de la curva.

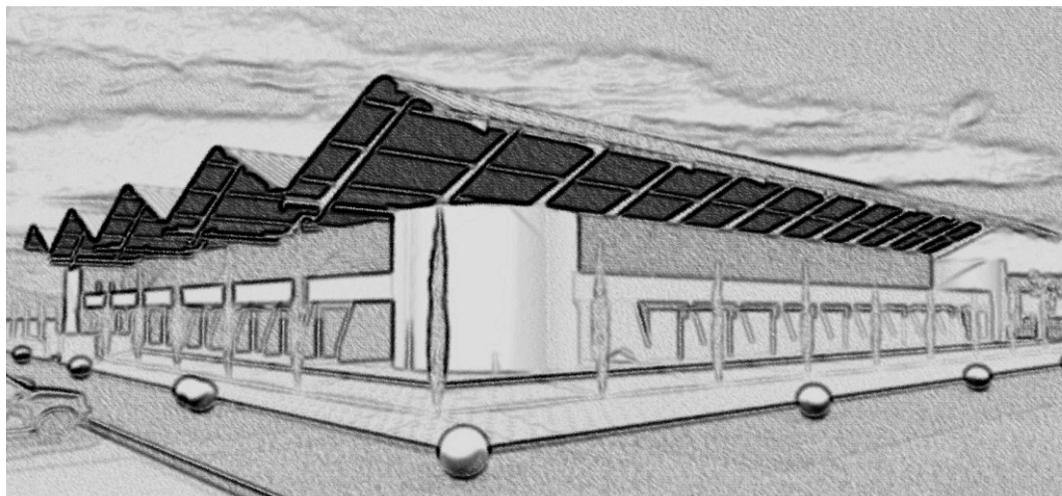
Los locales comerciales tienen de una manera estilizada el sistema prehispanico de TABLERO=TALUD, y la cubierta es la continuidad del horizonte, y que representa a la XICALCOLIUHQUI o serpiente



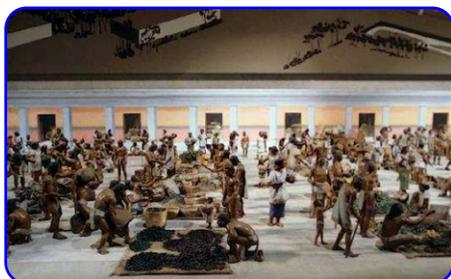
XICALCOLIUHQUI esa fuerza universal sagrada que la serpiente simboliza y que hace del cosmos una totalidad viviente y dinámica, que penetra en el mundo de los hombres transmitiéndoles la divinidad.

Serpiente, porque ella es el ser que muere y renace de si mismo; que abandonando su vieja piel se renace ciclicamente como la vegetación, tornandose inmortal.

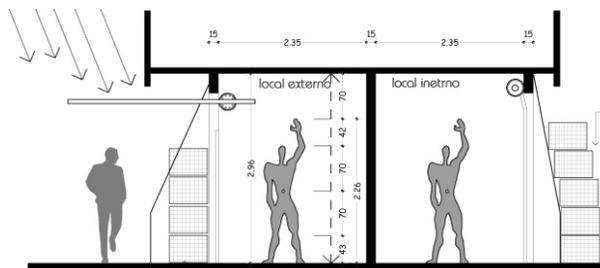
Tal vez por ello, ese ser del mundo natural, transformado simbólicamente en serpiente=origen, serpiente=cielo, serpiente=tierra e infra mundo y serpiente=agua, con sus diversas manifestaciones nombres, encarno para los antiguos la energía sagrada, concebida como conjugación dialéctica de los contrarios, que anima al universo en un eterno movimiento cíclico.



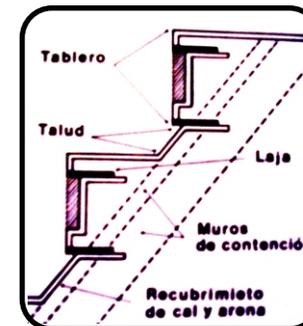
### Mercado de tlatelolco

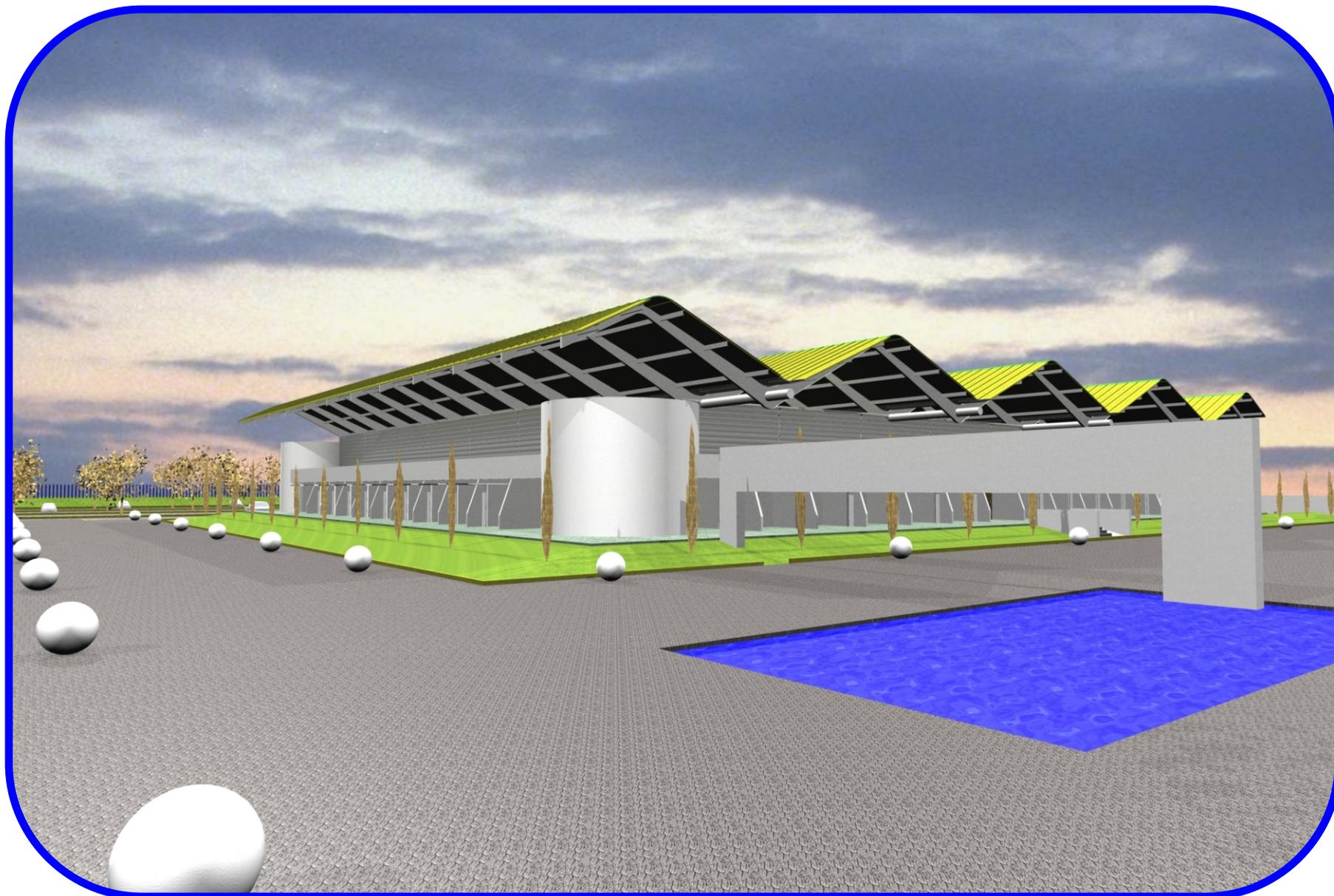


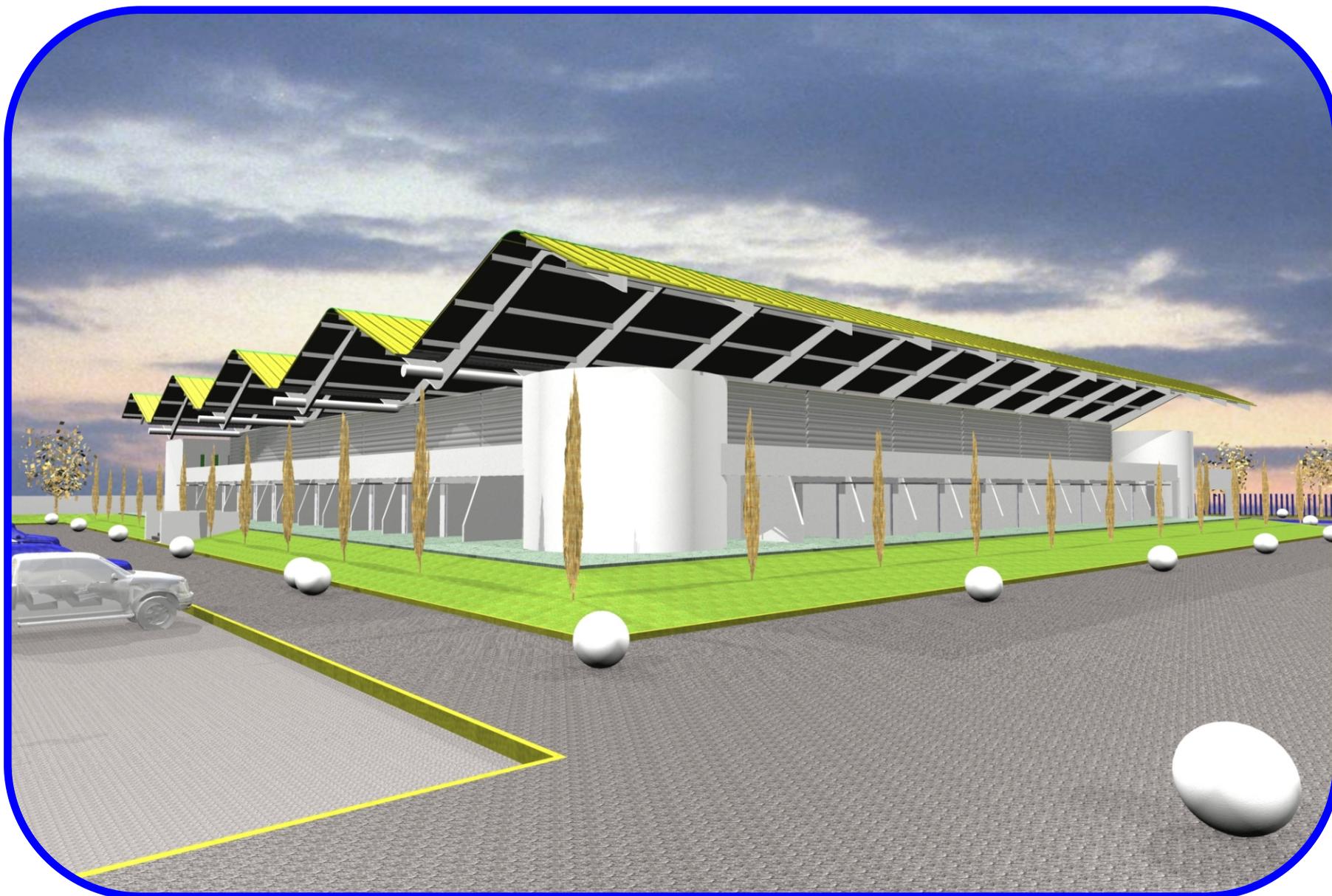
### Estilización de sistema tablero talud



### Sistema tablero talud









FACHADA Av. INSURGENTES



FACHADA LATERAL

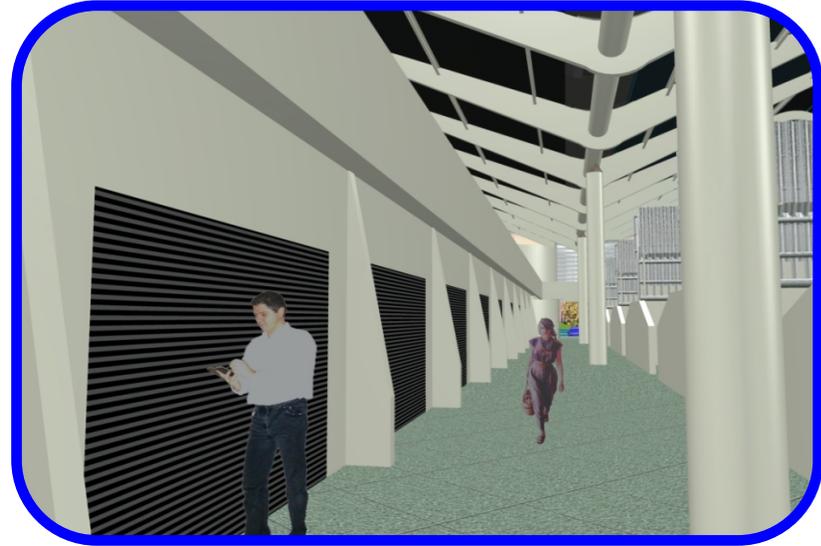
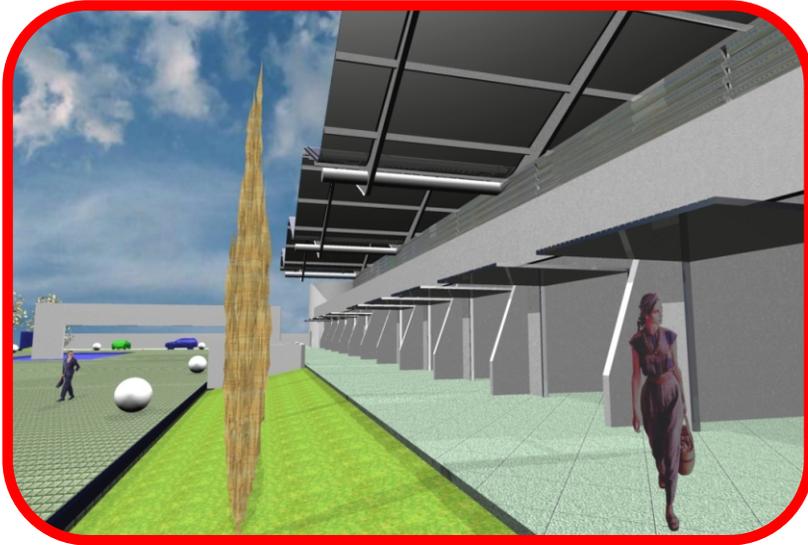


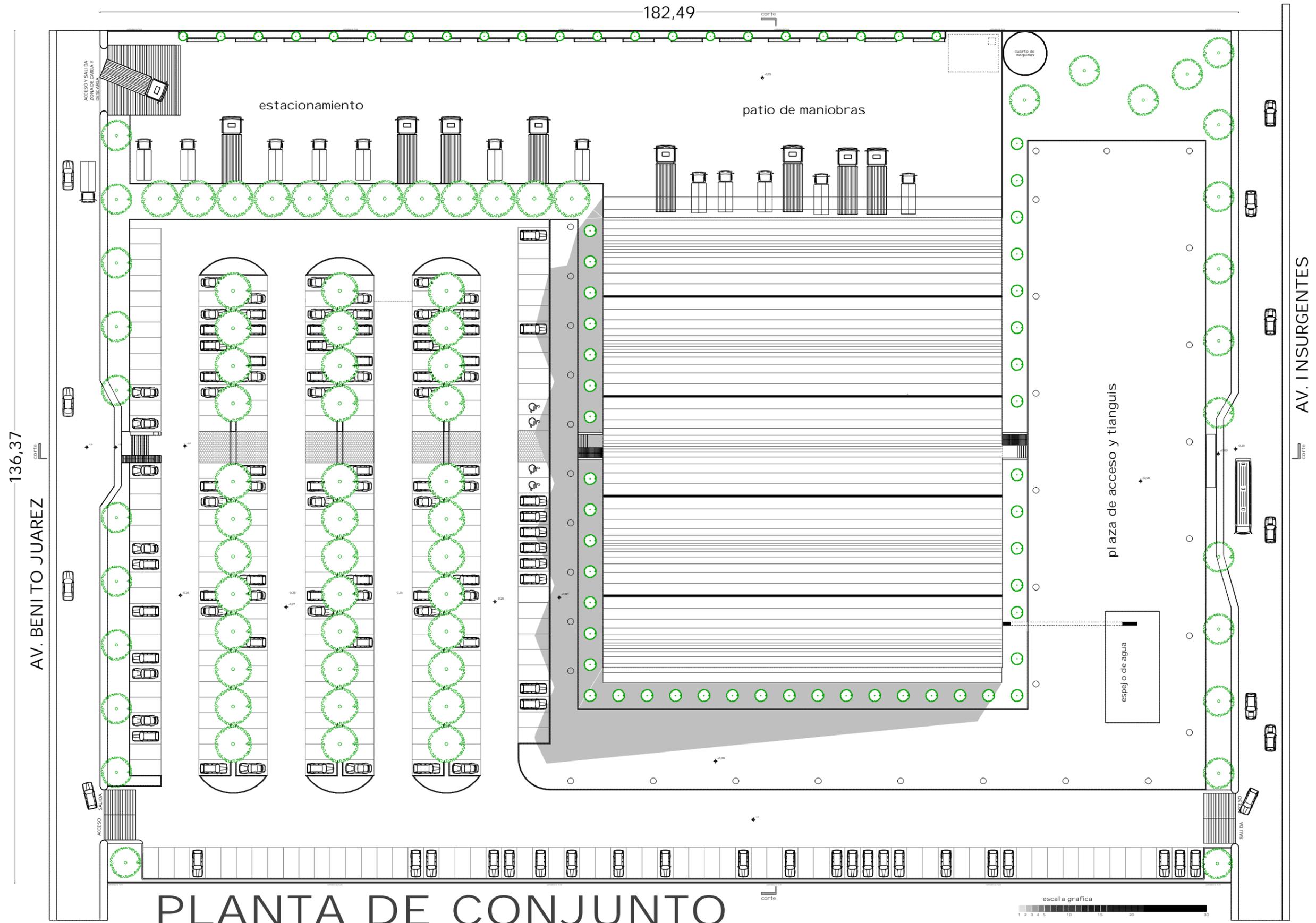
FACHADA Av. JUAREZ



FACHADA Av. PATIO DE CARGA





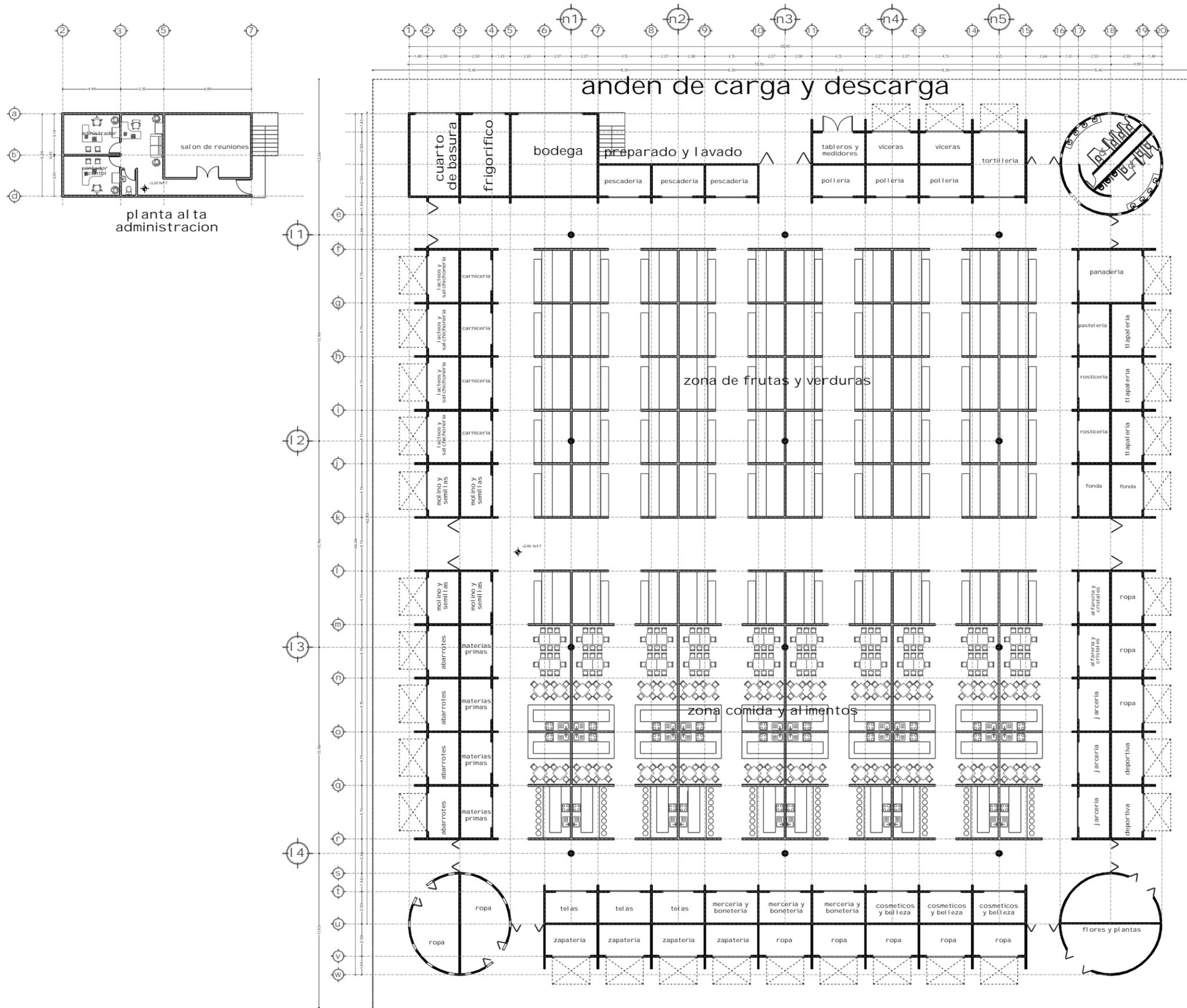


# PLANTA DE CONJUNTO

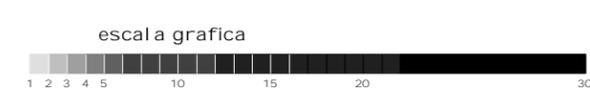


<p><b>NORTE</b></p>	<p>CROQUIS DE LOCALIZACION</p>	<p>CORTE ESQUEMATICO</p>	<p><b>UBICACION</b></p> <p>EN EL MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN ESTADO DE MEXICO, ENTRE LAS AVENIDAS INSURGENTES Y JUAREZ SE LOCALIZA EL TERRENO.</p>	<p>tesis profesional</p> <p><b>MERCADO MUNICIPAL TEPOTZOTLAN</b></p> <p>MATERIA: SEMINARIO DE TESIS 2</p>	<p><b>NOTAS GENERALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO 24 886,16 m<sup>2</sup></li> <li>* SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA 11 330 m<sup>2</sup></li> <li>* SUPERFICIE POR LOCAL 10 m<sup>2</sup></li> <li>* SUPERFICIE POR PUESTO 10 m<sup>2</sup></li> <li>* NUMERO DE CAJONES PARA AUTO 333</li> <li>* N</li> </ul>	<p><b>NOTAS ARQUITECTONICAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* LAS COTAS TIENEN PREFERENCIA SOBRE LA ESCALA</li> <li>* NO SE TOMEN MEDIDAS DIRECTAMENTE DEL DIBUJO</li> <li>* LOS NIVELES INDICADOS, SON DE PISO TERMINADO EN TODOS LOS CASOS</li> <li>* LAS ACOTACIONES ESTAN DADAS EN METROS</li> <li>* LOS NIVELES ESTAN DADOS EN METROS</li> <li>* ESTE PLANO SE COMPLEMETA CON EL RESTO DE LOS PLANOS ARQUITECTONICOS</li> </ul>	<p>PROYECTO Y DIBUJO</p> <p><b>LM+A</b></p> <p>ALDO LIMA MÁRQUEZ</p>	<p><b>PLANTA DE CONJUNTO</b></p> <p>PROFESOR: ARQ. GUSTAVO VERDUSCO</p> <p>ESCALA 1:50 ACOTACION: METROS</p> <p>FECHA: NOVIEMBRE 2004</p>	<p><b>A-1</b></p>
---------------------	--------------------------------	--------------------------	---	---	---	---	--	---	-------------------

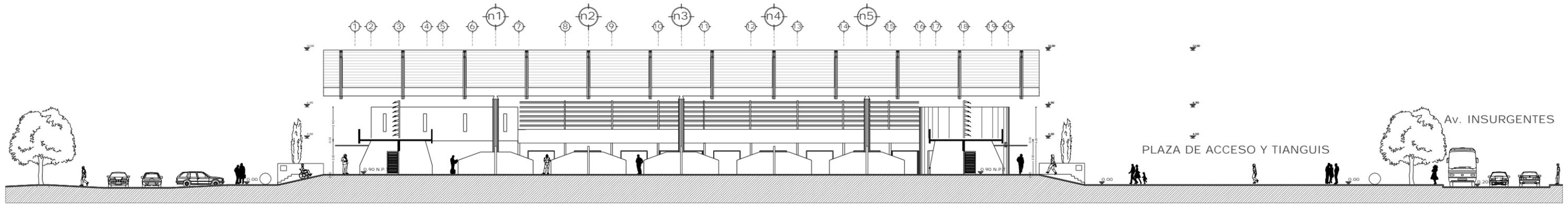




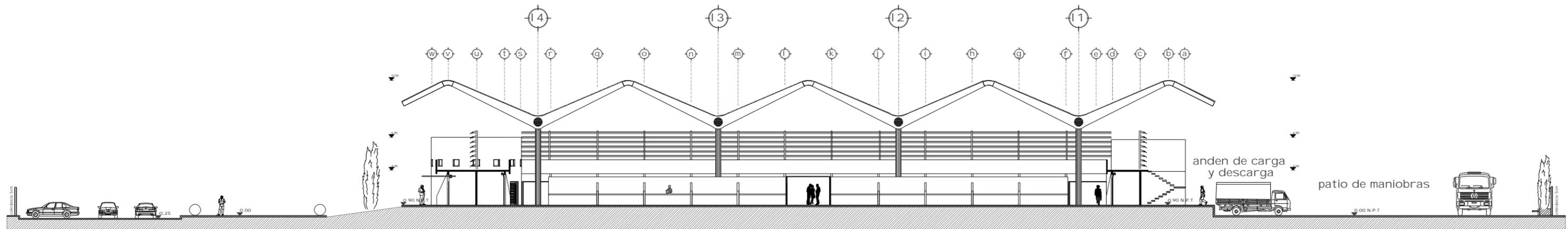
planta general



			<b>UBICACION</b> EN EL MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN, ESTADO DE MEXICO, ENTRE LAS AVENIDAS INSURGENTES Y JUAREZ SE LOCALIZA EL TERRENO.	tesis profesional <b>MERCADO MUNICIPAL TEPOTZOTLAN</b>	<b>NOTAS GENERALES</b> * SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO 24 886. 16 m <sup>2</sup> * SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA 11 330 m <sup>3</sup> * SUPERFICIE POR LOCAL 10 m <sup>2</sup> * SUPERFICIE POR PUESTO 10 m <sup>2</sup> * NUMERO DE CAJONES PARA AUTO 333	<b>NOTAS ARQUITECTONICAS</b> * LAS COTAS TIENEN PREFERENCIA SOBRE LA ESCALA * NO SE TOMEN MEDIDAS DIRECTAMENTE DEL DIBUJO * LOS NIVELES INDICADOS, SON DE PISO TERMINADO EN TODOS LOS CASOS * LAS ACOTACIONES ESTAN DADAS EN METROS * LOS NIVELES ESTAN DADOS EN METROS * ESTE PLANO SE COMPLETARA CON EL RESTO DE LOS PLANOS ARQUITECTONICOS	PROYECTO Y DIBUJO <b>LM+A</b> ALDO LIMA MÁRQUEZ	<b>PLANTA GENERAL</b> PROFESOR: ARQ. GUSTAVO VERDUSCO ESCALA 1:50 ACOTACION: METROS FECHA: noviembre 2004	<b>A-3</b>
				MATERIA: SEMINARIO DE TESIS 2					



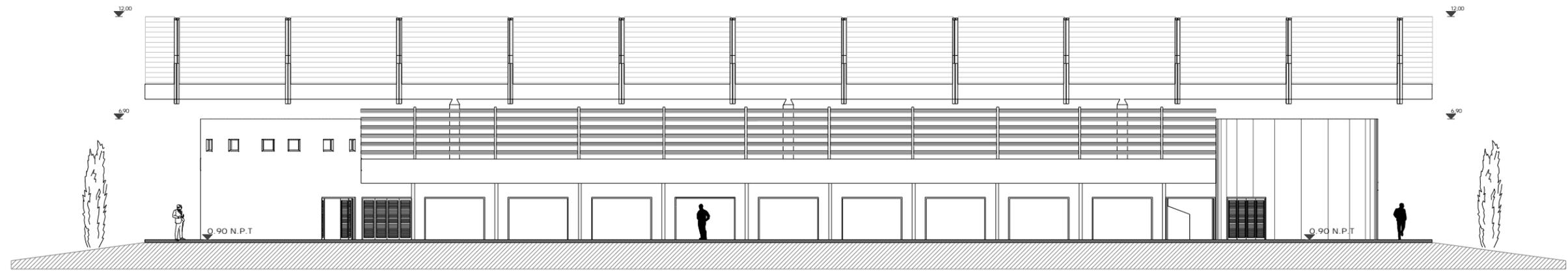
# corte longitudinal



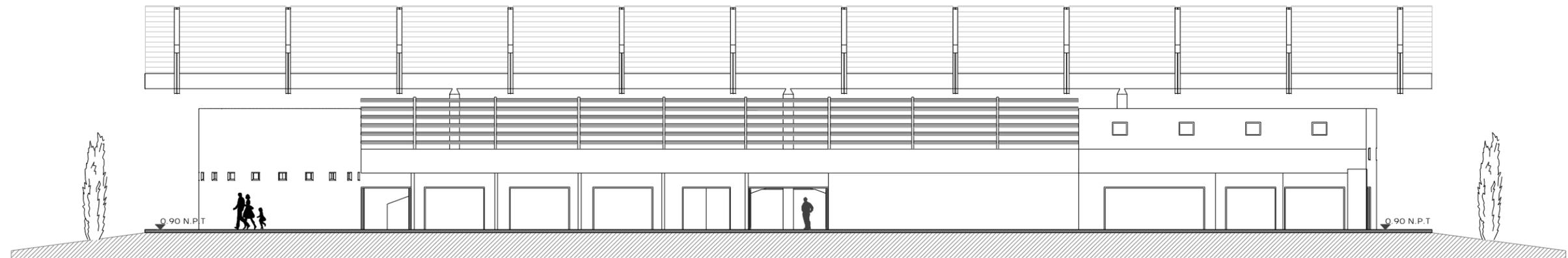
# corte transversal



<p><b>NORTE</b></p>	<p><b>CROQUIS DE LOCALIZACION</b></p>	<p><b>CORTE ESQUEMATICO</b></p>	<p><b>UBICACION</b></p> <p>EN EL MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN ESTADO DE MEXICO, ENTRE LAS AVENIDAS INSURGENTES Y JUAREZ SE LOCALIZA EL TERRENO.</p>	<p>tesis profesional</p> <p><b>MERCADO MUNICIPAL TEPOTZOTLAN</b></p>	<p><b>NOTAS GENERALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO 24 886.16 m<sup>2</sup></li> <li>* SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA 11 330 m<sup>3</sup></li> <li>* SUPERFICIE POR LOCAL 10 m<sup>2</sup></li> <li>* SUPERFICIE POR PUESTO 10 m<sup>2</sup></li> <li>* NUMERO DE CAJONES PARA AUTO 333</li> <li>* N</li> </ul>	<p><b>NOTAS ARQUITECTONICAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* LAS COTAS TIENEN PREFERENCIA SOBRE LA ESCALA</li> <li>* NO SE TOMEN MEDIDAS DIRECTAMENTE DEL DIBUJO</li> <li>* LOS NIVELES INDICADOS, SON DE PISO TERMINADO EN TODOS LOS CASOS</li> <li>* LAS ACOTACIONES ESTAN DADAS EN METROS</li> <li>* LOS NIVELES ESTAN DADOS EN METROS</li> <li>* ESTE PLANO SE COMPLEMETA CON EL RESTO DE LOS PLANOS ARQUITECTONICOS</li> </ul>	<p>PROYECTO Y DIBUJO</p> <p><b>LM+A</b></p> <p>ALDO LIMA MÁRQUEZ</p>	<p><b>CORTES Y FACHADAS</b></p> <p>PROFESOR: ARQ. GUSTAVO VERDUSCO</p> <p>ESCALA 1:50 ACOTACION: METROS</p> <p>FECHA: noviembre 2004</p>	<p><b>A-4</b></p>
				<p>MATERIA: SEMINARIO DE TESIS 2</p>					



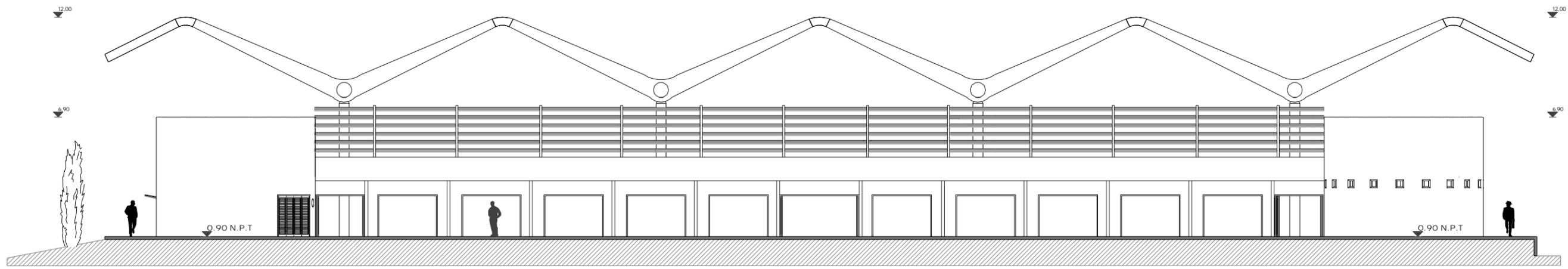
# fachada poniente



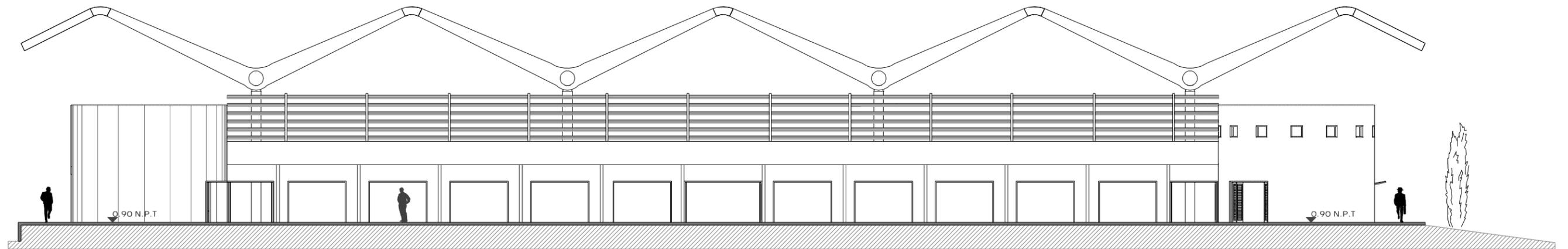
# fachada oriente



<p><b>NORTE</b></p>	<p><b>CROQUIS DE LOCALIZACION</b></p>	<p><b>CORTE ESQUEMATICO</b></p>	<p><b>UBICACION</b></p> <p>EN EL MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN ESTADO DE MEXICO, ENTRE LAS AVENIDAS INSURGENTES Y JUAREZ SE LOCALIZA EL TERRENO.</p>	<p>tesis profesional</p> <p><b>MERCADO MUNICIPAL TEPOTZOTLAN</b></p>	<p><b>NOTAS GENERALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO 24 886.16 m<sup>2</sup></li> <li>* SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA 11 330 m<sup>2</sup></li> <li>* SUPERFICIE POR LOCAL 10 m<sup>2</sup></li> <li>* SUPERFICIE POR PUESTO 10 m<sup>2</sup></li> <li>* NUMERO DE CAJONES PARA AUTO 333</li> <li>* N</li> </ul>	<p><b>NOTAS ARQUITECTONICAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* LAS COTAS TIENEN PREFERENCIA SOBRE LA ESCALA</li> <li>* NO SE TOMEN MEDIDAS DIRECTAMENTE DEL DIBUJO</li> <li>* LOS NIVELES INDICADOS, SON DE PISO TERMINADO EN TODOS LOS CASOS</li> <li>* LAS ACOTACIONES ESTAN DADAS EN METROS</li> <li>* LOS NIVELES ESTAN DADOS EN METROS</li> <li>* ESTE PLANO SE COMPLETA CON EL RESTO DE LOS PLANOS ARQUITECTONICOS</li> </ul>	<p>PROYECTO Y DIBUJO</p> <p><b>LM+A</b></p> <p>ALDO LIMA MARQUEZ</p>	<p><b>CORTES Y FACHADAS</b></p> <p>PROFESOR: ARG. GUSTAVO VERDUSCO</p> <p>ESCALA 1:50 ACOTACION: METROS</p> <p>FECHA: noviembre 2004</p> <p><b>A-5</b></p>
				<p>MATERIA: SEMINARIO DE TESIS 2</p>				



# fachada norte



# fachada sur



<p><b>NORTE</b></p>	<p><b>CROQUIS DE LOCALIZACION</b></p>	<p><b>CORTE ESQUEMATICO</b></p>	<p><b>UBICACION</b></p> <p>EN EL MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN ESTADO DE MEXICO, ENTRE LAS AVENIDAS INSURGENTES Y JUAREZ SE LOCALIZA EL TERRENO.</p>	<p>tesis profesional</p> <p><b>MERCADO MUNICIPAL TEPOTZOTLAN</b></p>	<p><b>NOTAS GENERALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO 24 886.16 m<sup>2</sup></li> <li>* SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA 11 330 m<sup>3</sup></li> <li>* SUPERFICIE POR LOCAL 10 m<sup>2</sup></li> <li>* SUPERFICIE POR PUESTO 10 m<sup>2</sup></li> <li>* NUMERO DE CAJONES PARA AUTO 333</li> <li>* N</li> </ul>	<p><b>NOTAS ARQUITECTONICAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* LAS COTAS TIENEN PREFERENCIA SOBRE LA ESCALA</li> <li>* NO SE TOMEN MEDIDAS DIRECTAMENTE DEL DIBUJO</li> <li>* LOS NIVELES INDICADOS, SON DE PISO TERMINADO EN TODOS LOS CASOS</li> <li>* LAS ACOTACIONES ESTAN DADAS EN METROS</li> <li>* LOS NIVELES ESTAN DADOS EN METROS</li> <li>* ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON EL RESTO DE LOS PLANOS ARQUITECTONICOS</li> </ul>	<p>PROYECTO Y DIBUJO</p> <p><b>LM+A</b></p> <p>ALDO LIMA MÁRQUEZ</p>	<p><b>CORTES Y FACHADAS</b></p> <p>PROFESOR: ARQ. GUSTAVO VERDUSCO</p> <p>ESCALA 1:50 ACOTACION: METROS</p> <p>FECHA: noviembre 2004</p> <p><b>A-6</b></p>
				<p>MATERIA: SEMINARIO DE TESIS 2</p>				

## PROYECTO ESTRUCTURAL

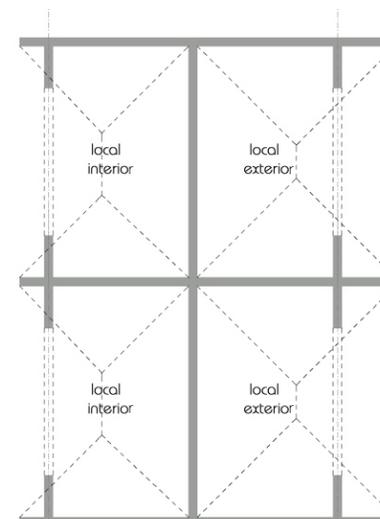
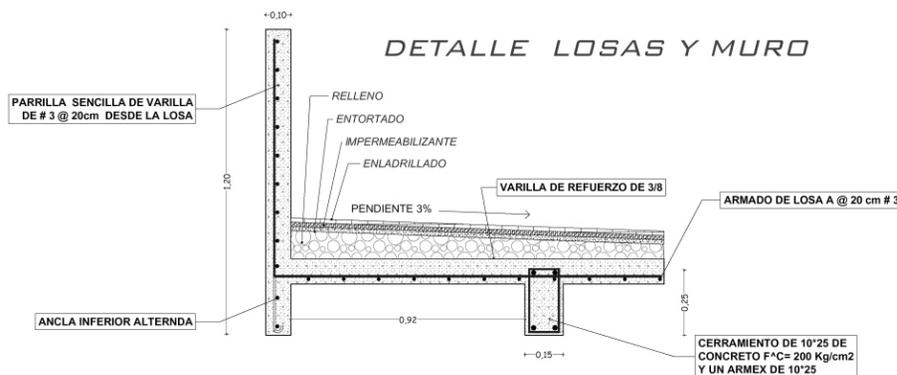
El proyecto para el Mercado Municipal se construirá a partir de una estructura de concreto armado; cimentación con zapatas corridas, columnas de sección circular y acabados aparente, losas y traveses de concreto armado, muros del edificio se construirán con concreto arquitectónico aparente, la estructura aérea es la parte de mas diseño estructural y esta hecha de placa de acero, con techumbre acústica y ligera de multi panel.

Para efectos de calculo se ha considerado solo una parte del edificio para mostrar el criterio utilizado, dada la extensión del proyecto. Para efectos de este mismo calculo se ha considerado una resistencia de terreno de 10 ton/m<sup>2</sup> aproximadamente, dada su naturaleza tepetatosas y su actual compactación.

El acero estructural esta considerado de una resistencia de 4200 kg/cm<sup>2</sup>, y el concreto utilizada sera de una resistencia de 250 kg/cm<sup>2</sup>  
 $f_s = 2100 \text{ kg/cm}^2$   $J = 0.87$   $Q = 15$ .

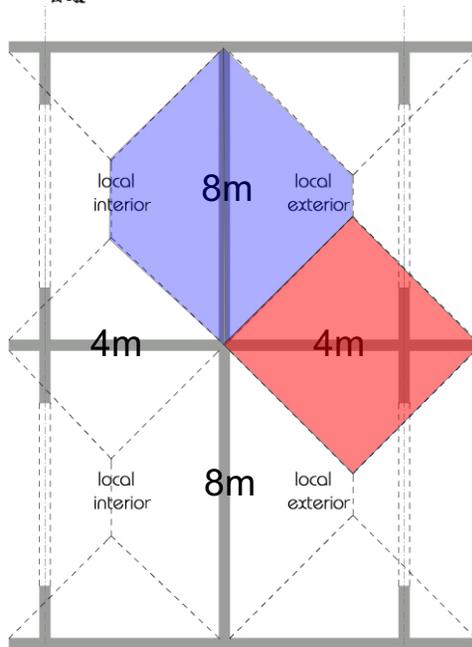
Dada las dimensiones del edificio, esta conformado por secciones mas compactas, unidas por juntas constructivas, esto por su particular comportamiento en los movimientos sísmicos, ademas de que la estructura de los puestos y locales están separadas a la de la estructura aérea.

Para desarrollar el calculo correspondiente de estructura se analizaran los elementos mas importantes en cuanto a distribución de cargas se refiere como muros, losas y columnas para obtener sus respectivas matrices.



CONCEPTO	
Enladrillado	30kg/m <sup>2</sup>
Impermeabilizante	10 kg/m <sup>2</sup>
Entortado	20 kg/m <sup>2</sup>
Relleno	30kg/m <sup>2</sup>
Losas de concreto	
mas cargas muertas	750kg/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>830 kg/m<sup>2</sup></b>

## CALCULO Y DISEÑO DE CIMENTACION



Analizaremos tres de los espacios más fatigados y homogenizaremos la cimentación, ya que la distribución del edificio es modular

Ejemplo de un local comercial perimetral

CONCEPTO	PESO	CANTIDAD	TOTAL POR UNIDAD
1. pretil	180 kg / m <sup>2</sup>	6 ml	1 080 kg
2. losa azotea	830 kg / m <sup>2</sup>	8 m <sup>2</sup>	6 640 kg
3. traves	240 kg / ml	4 ml	9 60 kg
4. muros	350 kg / m <sup>2</sup>	12 m <sup>2</sup>	4 200 kg

total =	12 880 kg / m <sup>2</sup>
10 % + cemento =	1 288 kg / m <sup>2</sup>
sub TOTAL	14 168 kg / m <sup>2</sup>
40 % seguridad =	5 667.2 kg / m <sup>2</sup>

TOTAL =	19 835.2 kg / m <sup>2</sup>
	20 Ton / m <sup>2</sup>

113

$$WT / RT = 20 / 10 = 2$$

$$w / m = 2 / 4 = 0.5 \text{ m}$$

$$M = WT (L a)^2 / 8 = 20\,000 \text{ kg / m}^2 (0.35 - 0.15)^2 / 8 = 100 \text{ kg/cm} \times 100 = 10\,000 \text{ kg/cm}$$

$$d = \sqrt{\frac{M}{R_b}} = \sqrt{\frac{10\,000}{15(100)}} = 6.66$$

$$V = Rt (\text{area}) = 10\,000 (0.18 \times 1\text{m}) = 1\,800 \text{ kg FUERZA CORTENTE}$$

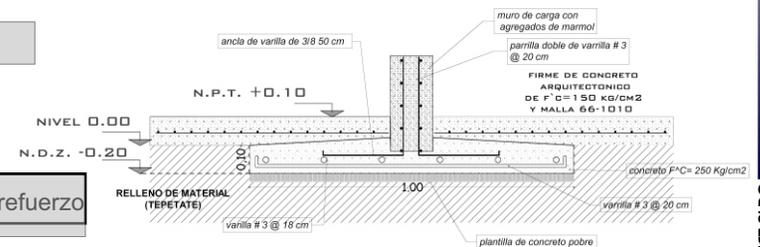
$$U = \frac{V}{Bd} = \frac{1\,800}{100(6.66)} = 2.70 < 4.2 \text{ p}$$

$$d = 10 \text{ cm} \text{ criterio correcto}$$

$$A_s = \frac{M}{F_s j d} = \frac{10\,000}{4200 (.87)(10)} = 0.27 \quad \frac{3.1}{0.71} = 4.3 \quad 5 \# 3 @ 20 \text{ cm y } @ 10 \text{ cm } \# 3 \text{ refuerzo}$$

$$A_s = 0.002 bd = 0.002(100)(16) = 3.2 \quad \frac{3.1}{0.71} = 4.3 \quad 5 \# 3 @ 20 \text{ cm}$$

### ZAPATA-4



## CALCULO Y DISEÑO DE CIMENTACION

Análisis del área de bodegas y oficinas de 2 niveles

CONCEPTO	PESO	CANTIDAD	TOTAL POR UNIDAD
1. pretil	180 kg / m <sup>2</sup>	6 ml	1 080 kg
2. losa azotea	830 kg / m <sup>2</sup>	16 m <sup>2</sup>	13 280 kg
3. trabes	240 kg / ml	4 ml	9 60 kg
4. muros	350 kg / m <sup>2</sup>	12 m <sup>2</sup>	4 200 kg
5. Losa entrepiso	750 kg / m <sup>2</sup>	16 m <sup>2</sup>	12 200 kg
6. Muros	350 kg / m <sup>2</sup>	24 m <sup>2</sup>	8 400 kg

$$\begin{aligned} \text{total} &= 40\,129 \text{ kg / m}^2 \\ 10\% + \text{cimiento} &= 4\,012.9 \text{ kg / m}^2 \\ \text{sub TOTAL} &= 44\,141.9 \text{ kg / m}^2 \\ 40\% \text{ seguridad} &= 17\,656.76 \text{ kg / m}^2 \end{aligned}$$

$$\text{TOTAL} = 61\,798.66 \text{ kg / m}^2$$

$$WT / RT = 62 / 10 = 6.2$$

$$w / m = 6.2 / 4 = 1.5 \text{ m}$$

$$M = WT (L a)^2 / 8 = 62\,000 \text{ kg / m}^2 (1.35 - 0.15)^2 / 8 = 11\,160 \text{ kg/cm} \times 100 = 1\,116\,000 \text{ kg/cm}$$

$$d = \sqrt{\frac{M}{Rb}} = \sqrt{\frac{1\,116\,000}{15(100)}} = 27.2$$

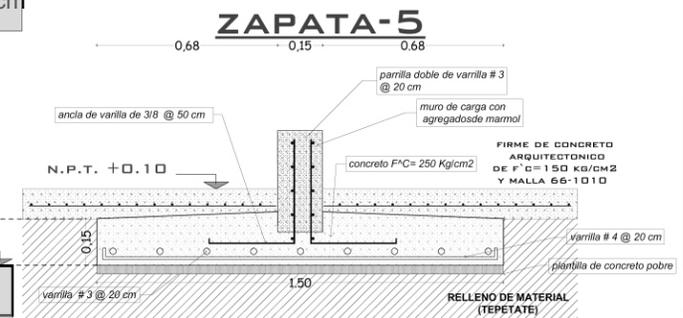
$$V = Rt (\text{area}) = 10\,000 (0.65 \times 1\text{m}) = 6\,500 \text{ kg FUERZA CORTENTE}$$

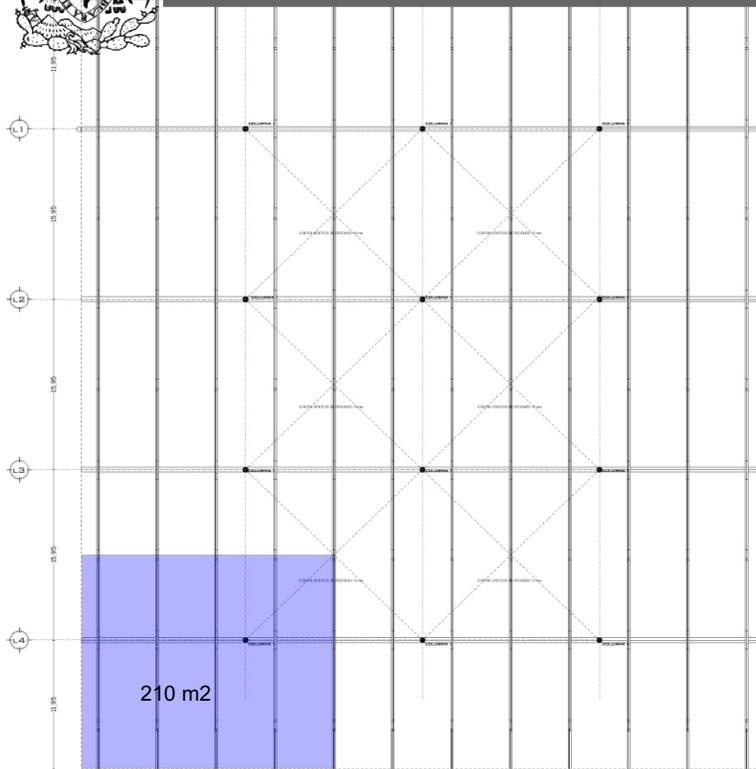
$$U = \frac{V}{Bd} = \frac{6500}{100(27.2)} = 2.38 < 4.2 \text{ p}$$

$$15 \cdot 4.3 < 4.2 \quad d = 15 \text{ cm} \quad \text{criterio correcto}$$

$$As = \frac{M}{Fs \cdot j \cdot d} = \frac{1\,116\,000}{4200(0.87)(10)} = 30.54 \quad \frac{30}{1.27} = 23 \quad \#4 @ 20 \text{ cm y } @ 10 \text{ cm } \#3 \text{ refuerzo}$$

$$As = 0.002 \text{ bd} = 0.002(100)(16) = 3.2 \quad \frac{3.1}{0.71} = 4.3 \quad 5 \#3 @ 20 \text{ cm}$$





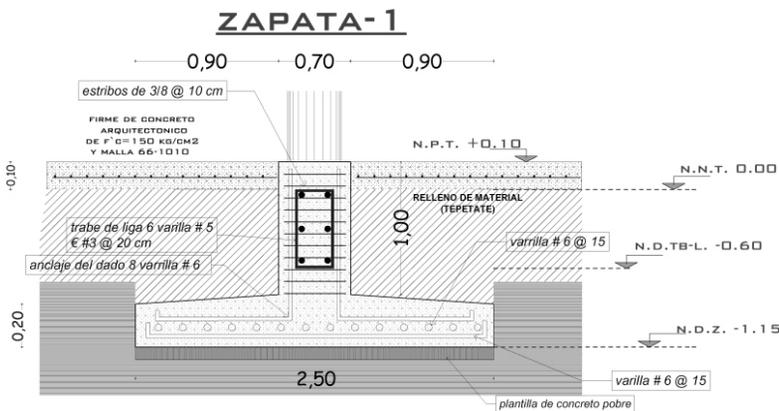
### CALCULO Y DISEÑO DE CIMENTACION

Análisis de la sección mas fatigada de la estructura aerea

	CONCEPTO	PESO	CANTIDAD	TOTAL POR UNIDAD
1.	techumbre	180 kg / m <sup>2</sup>	210 m <sup>2</sup>	37 800 kg
2.	estructura	1000 kg / m <sup>2</sup>	210 m <sup>2</sup>	210 000 kg
3.	columna	300 kg / ml	7 ml	2 100 kg

total = 249 900 kg / m<sup>2</sup>  
 10 % + cemento = 24 990 kg / m<sup>2</sup>  
 sub TOTAL = 27 4890 kg / m<sup>2</sup>  
 40 % seguridad = 109 956 kg / m<sup>2</sup>

TOTAL = 384 847 kg / m<sup>2</sup>  
 385 Ton / m<sup>2</sup>



WT / RT = 385 / 10 = 38.5

w / m = 38.5 / 2.25 = 2.5 m

$M = WT (L a) / 8 = 385 \cdot 000 \text{ kg / m}^2 (1.50 - 0.50) / 8 = 48 \cdot 125 \text{ kg/cm} \times 100 = 4 \cdot 812500 \text{ kg/cm}$

$d = \sqrt{\frac{M}{R_b}} = \sqrt{\frac{4812500}{15 (100)}} = 56$

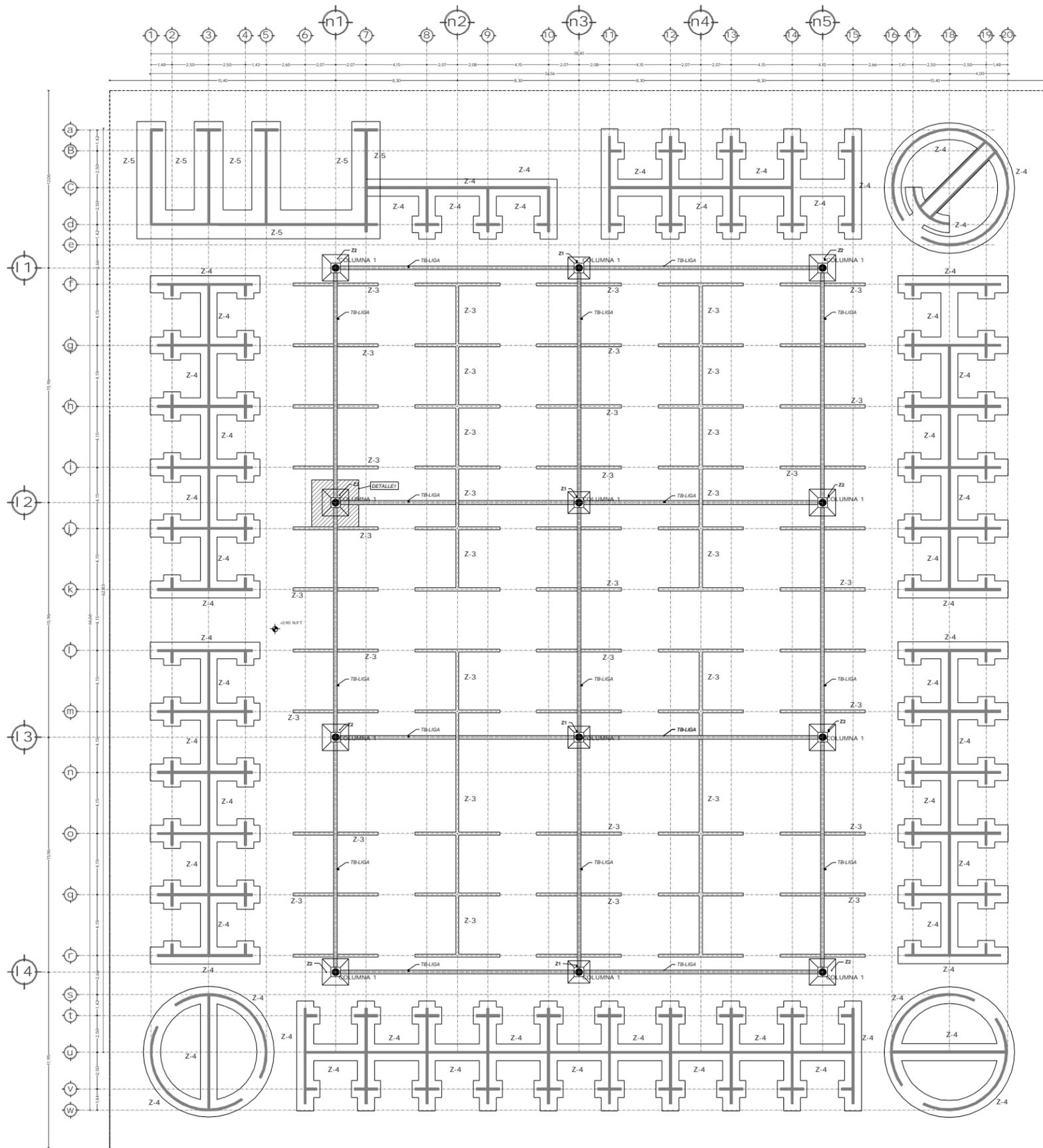
$V = R_t (\text{area}) = 10 \cdot 000 (0.75 \times 1 \text{ m}) = 7 \cdot 500 \text{ kg}$  FUERZA CORTENTE

$\mathcal{U} = \frac{V}{Bd} = \frac{7500}{100 (56)} = 1.39 < 4.2 \text{ p}$

$20 \cdot 3.75 < 4.2 \Rightarrow d = 20 \text{ cm}$  criterio correcto

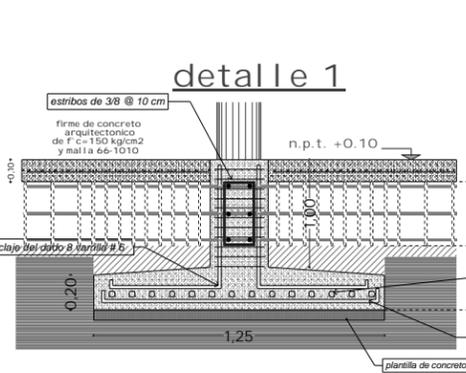
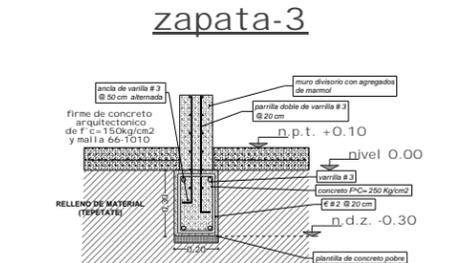
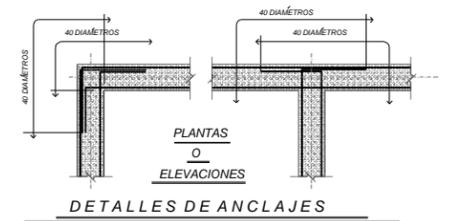
$A_s = \frac{M}{F_s j d} = \frac{4 \cdot 812 \cdot 500}{4200 (0.87) (10)} = 130.54 \cdot \frac{130}{2.54} = 50$  #6 @ 15 cm y @ 10cm # 6 refuerzo

$A_s = 0.002 bd = 0.002(100)(16) = 3.2$   $\frac{3.1}{0.71} = 4.3$  5 # 5 @ 20 cm



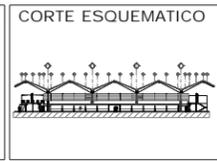
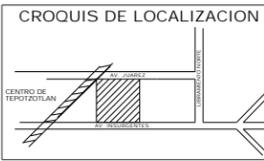
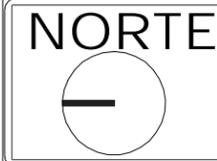
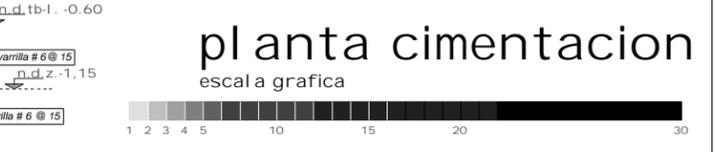
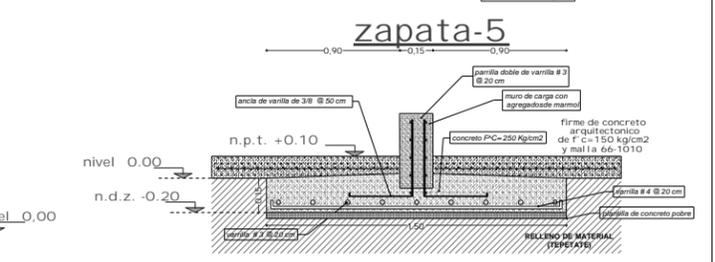
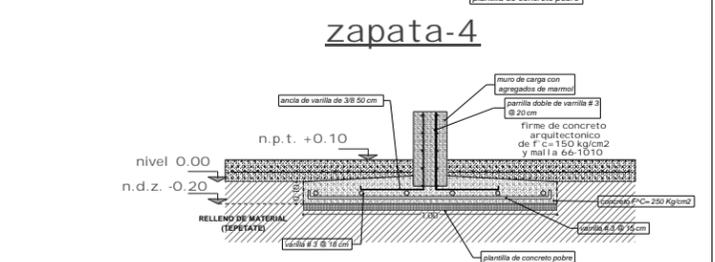
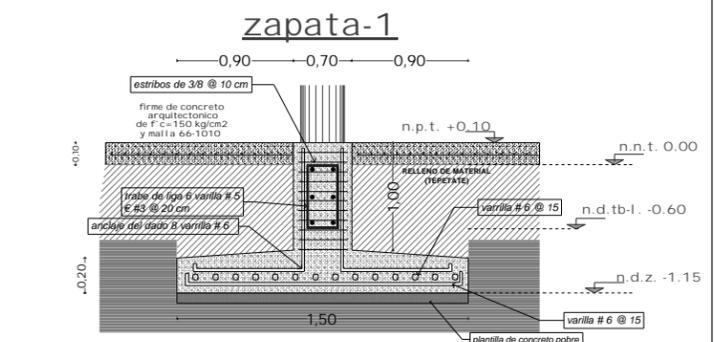
**especificaciones**  
 concreto  $f^c = 250 \text{ kg/cm}^2$  para losas  
 concreto  $f^c = 250 \text{ kg/cm}^2$  para columnas y cerramientos  
 concreto  $f^c = 200 \text{ kg/cm}^2$  para muros (arquitectónico)  
 concreto  $f^c = 150 \text{ kg/cm}^2$  para firmes (arquitectónico)  
 concreto  $f^c = 250 \text{ kg/cm}^2$  para zapatas (cimentación)  
 acero al ta resistencia  $F^A C = 7000 \text{ kg/cm}^2$   
 mall a soldada 66-1010 en losas  
 mall a soldada 66-1010 en firmes  
 en zapatas y muros acero  $F^A C = 4200 \text{ kg/cm}^2$   
 tamaño maximo de agregado 3/4 en zapatas losas y pretil es  
 tamaño maximo de agregado 3/4 en muros y firmes (grano de marmol blanco tipo san javier)

- simbol o gía**
- muro de carga
  - muro divisorio
  - ⊠ zapata aislada
  - columna circular
  - trabe de liga
  - ↙ n.d.z. nivel desplante zapata
  - ↘ n.p.t. nivel piso terminado
  - ↖ n.n.t. nivel natural terreno
  - ↗ n.d.tb.l. nivel desplante trabe de liga



**TABLA DE ZAPATAS**

TPO	A	a	b	c	d	REFUERZO TIPO	
						A	B
Z-1	1,50x1,50	—	5 cm	20 cm	—	—	• 4 # 15 cm • 4 # 15 cm
Z-2	1,80 x 1,80	—	5 cm	20 cm	—	—	• 4 # 15 cm • 4 # 15 cm
Z-3	0,20 x 0,30	—	—	—	—	—	• #3 • 4 # 20 cm
Z-4	1,15 cm	—	5 cm	10 cm	—	—	• 4 # 15 cm • 4 # 15 cm
Z-5	1,95 cm	—	5 cm	10 cm	—	—	• 4 # 20 cm • 4 # 20 cm



**UBICACION**  
 EN EL MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN ESTADO DE MEXICO, ENTRE LAS AVENIDAS INSURGENTES Y JUAREZ SE LOCALIZA EL TERRENO.

tesis profesional  
**MERCADO MUNICIPAL TEPOTZOTLAN**  
 MATERIA: SEMINARIO DE TESIS 2

**NOTAS GENERALES**

- \* SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO 24 886.16 m<sup>2</sup>
- \* SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA 11 330 m<sup>2</sup>
- \* SUPERFICIE POR LOCAL 10 m<sup>2</sup>
- \* SUPERFICIE POR PUESTO 10 m<sup>2</sup>
- \* NUMERO DE CAJONES PARA AUTO 333
- \* N

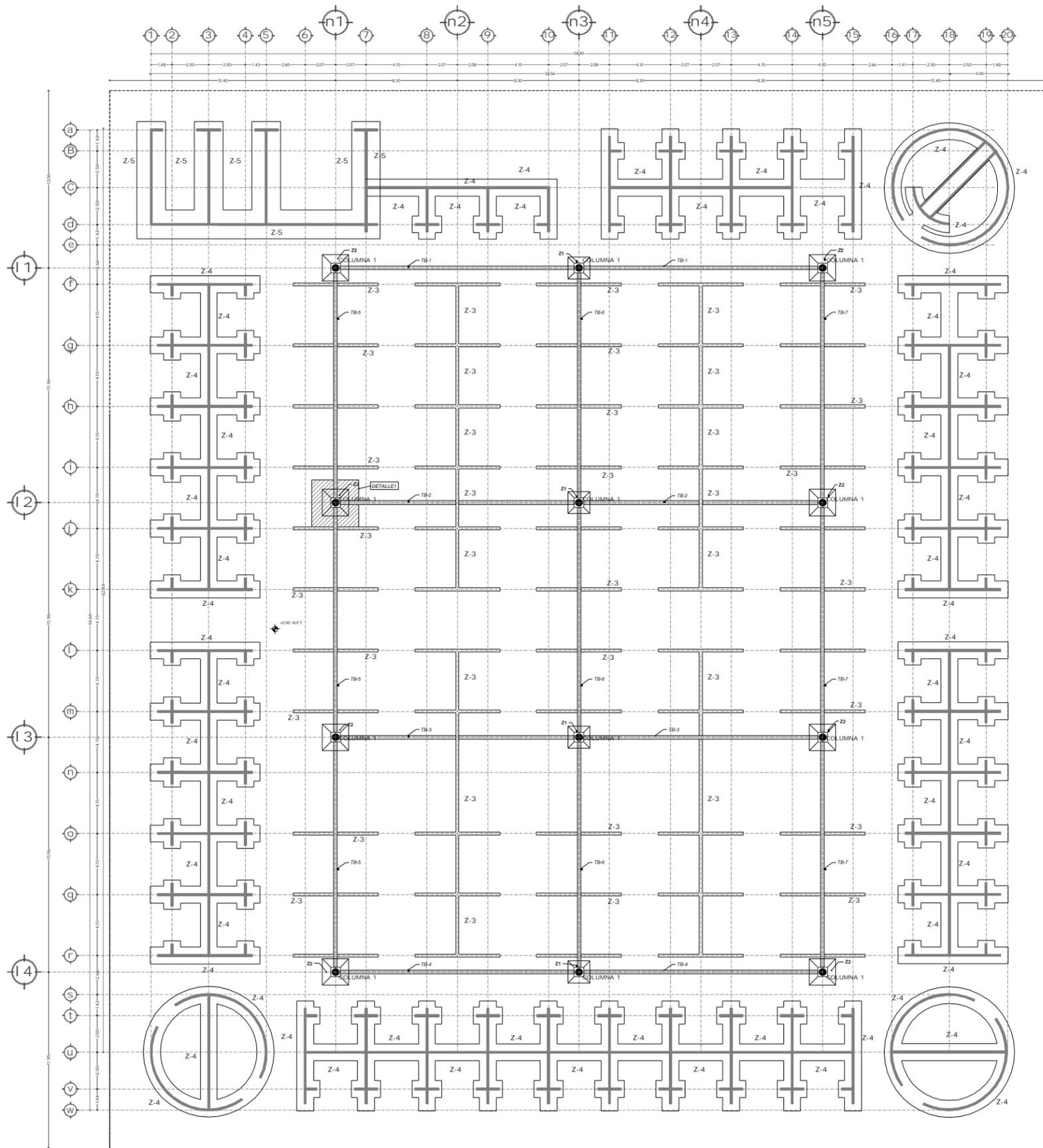
**NOTAS ARQUITECTONICAS**

- \* LAS COTAS TIENEN PREFERENCIA SOBRE LA ESCALA
- \* NO SE TOMEN MEDIDAS DIRECTAMENTE DEL DIBUJO
- \* LOS NIVELES INDICADOS, SON DE PISO TERMINADO EN TODOS LOS CASOS
- \* LAS ACOTACIONES ESTAN DADAS EN METROS
- \* LOS NIVELES ESTAN DADOS EN METROS
- \* ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON EL RESTO DE LOS PLANOS ARQUITECTONICOS

PROYECTO Y DIBUJO  
**LM+A**  
 ALDO LIMA MÁRQUEZ

**PLANTA CIMENTACION**  
 PROFESOR: ARQ. GUSTAVO VERDUSCO  
 ESCALA 1:50 ACOTACION: METROS  
 FECHA: noviembre 2004

**E-1**



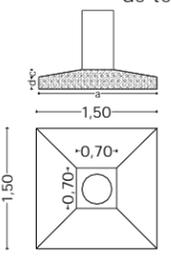
**especificaciones**  
 concreto  $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$  para losas  
 concreto  $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$  para col umnas y cerramientos  
 concreto  $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$  para muros (arquitectonico)  
 concreto  $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$  para firmes (arquitectonico)  
 concreto  $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$  para zapatas (cimentacion)  
 acero al ta resistencia  $F^A C = 7000 \text{ kg/cm}^2$   
 mal la soldada 66-1010 en losas  
 mal la soldada 66-1010 en firmes  
 en zapatas y muros acero  $F^A C = 4200 \text{ kg/cm}^2$   
 tamaño maximo de agregado 3/4 en zapatas losas y pretil es  
 tamaño maximo de agregado 3/4 en muros y firmes (grano de marmol blanco tipo san javier)

- simbol ogia**
- muro de carga
  - muro divisorio
  - zapata aisl ada
  - col umna circular
  - trabe de liga
  - n.d.z. nivel despl ante zapata
  - n.p.t. nivel piso terminado
  - n.n.t. nivel natural terreno
  - n.d.tb.l. nivel despl ante trabe de liga

**TABLA DE EQUIVALENCIAS**

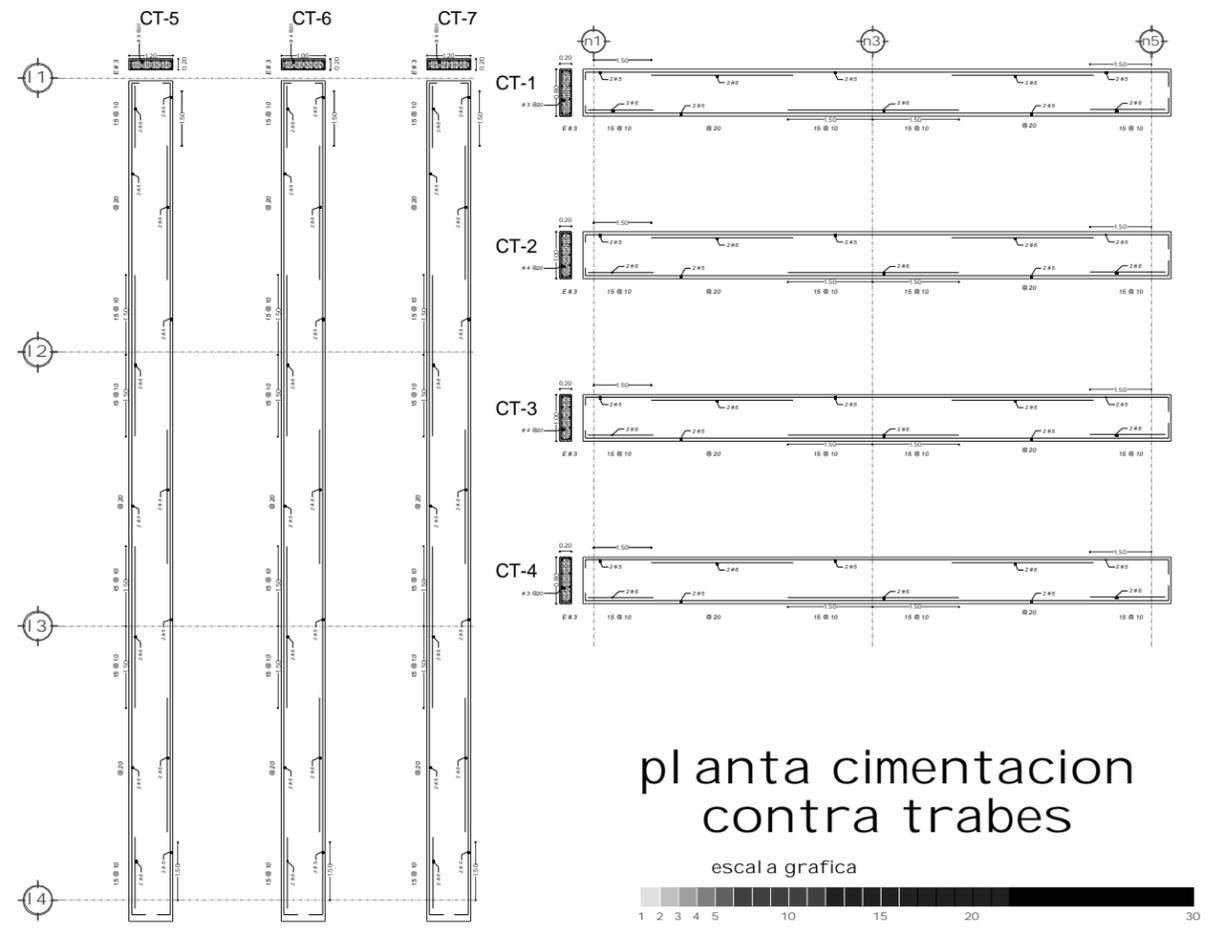
CALIBRE	DIAMETROS	LONGO DE ANCLAJE
#2	1/4"	20 cm.
#3	3/8"	30 cm.
#4	1/2"	40 cm.
#5	5/8"	50 cm.
#6	3/4"	65 cm.
#8	1"	75 cm.
#10	1 1/4"	100 cm.

PARA TRASPASES Y ANCLAJES NO INDICADOS.

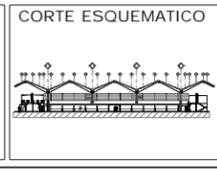
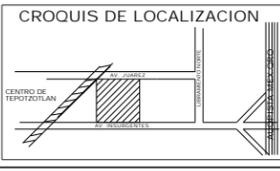
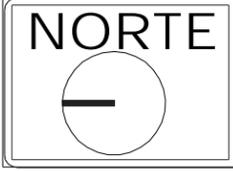


**TABLA DE ZAPATAS**

TPO	A	a	b	c	d	REFUERZO TIPO	
						A	B
Z-1	1.50x1.50	—	5 cm	20 cm	• #4 @ 15 cm	• #4 @ 15 cm	
Z-2	1.80x1.80	—	5 cm	20 cm	• #4 @ 15 cm	• #4 @ 15 cm	
Z-3	0.20 x 0.30	—	—	—	• #3	• #2 @ 20 cm	
Z-4	1.15 cm	—	5 cm	10 cm	• #4 @ 15 cm	• #3 @ 15 cm	
Z-5	1.95 cm	—	5 cm	10 cm	• #4 @ 20 cm	• #3 @ 20 cm	



pl anta cimentacion  
 contra traves



**UBICACION**  
 EN EL MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN  
 ESTADO DE MEXICO, ENTRE LAS  
 AVENIDAS INSURGENTES Y JUAREZ  
 SE LOCALIZA EL TERRENO.

tesis profesional  
**MERCADO MUNICIPAL  
 TEPOTZOTLAN**  
 MATERIA: SEMINARIO DE TESIS 2

**NOTAS GENERALES**

- \* SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO 24 886. 16 m<sup>2</sup>
- \* SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA 11 330 m<sup>2</sup>
- \* SUPERFICIE POR LOCAL 10 m<sup>2</sup>
- \* SUPERFICIE POR PUESTO 10 m<sup>2</sup>
- \* NUMERO DE CAJONES PARA AUTO 333
- \* N

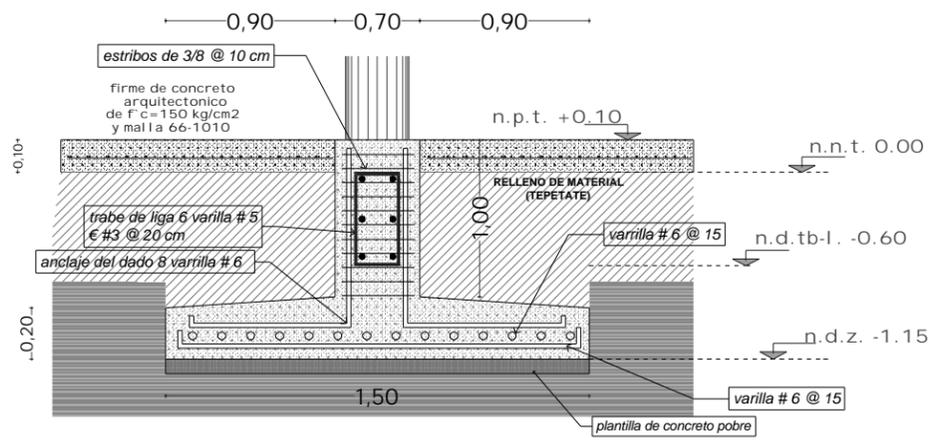
**NOTAS ARQUITECTONICAS**

- \* LAS COTAS TIENEN PREFERENCIA SOBRE LA ESCALA
- \* NO SE TOMEN MEDIDAS DIRECTAMENTE DEL DIBUJO
- \* LOS NIVELES INDICADOS, SON DE PISO TERMINADO EN TODOS LOS CASOS
- \* LAS ACOTACIONES ESTAN DADAS EN METROS
- \* LOS NIVELES ESTAN DADOS EN METROS
- \* ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON EL RESTO DE LOS PLANOS ARQUITECTONICOS

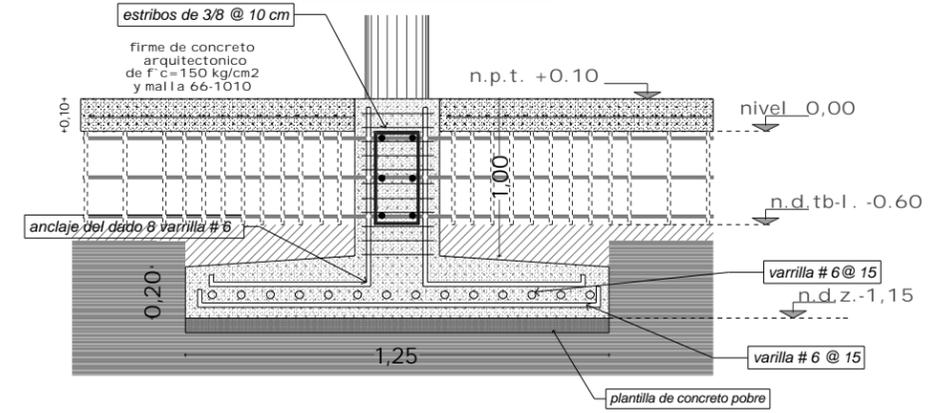
PROYECTO Y DIBUJO  
**LM+A**  
 ALDO LIMA MÁRQUEZ

**PLANTA CIMENTACION**  
 PROFESOR: ARQ. GUSTAVO VERDUSCO  
 ESCALA 1:50 ACOTACION: METROS  
 FECHA: noviembre 2004  
**E-2**

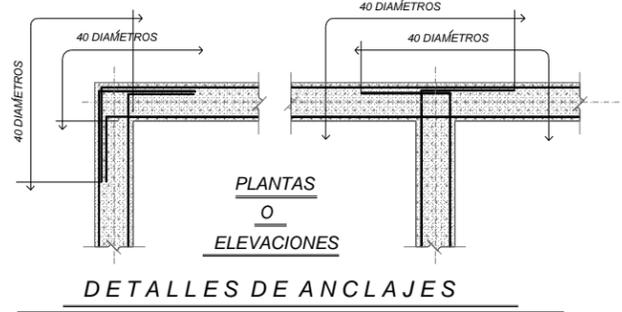
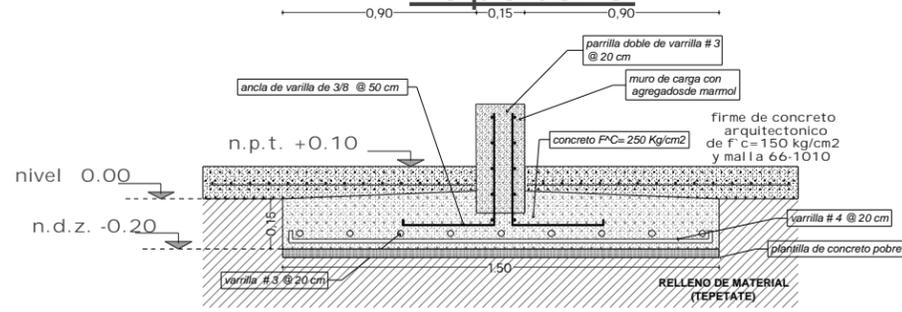
### zapata-1



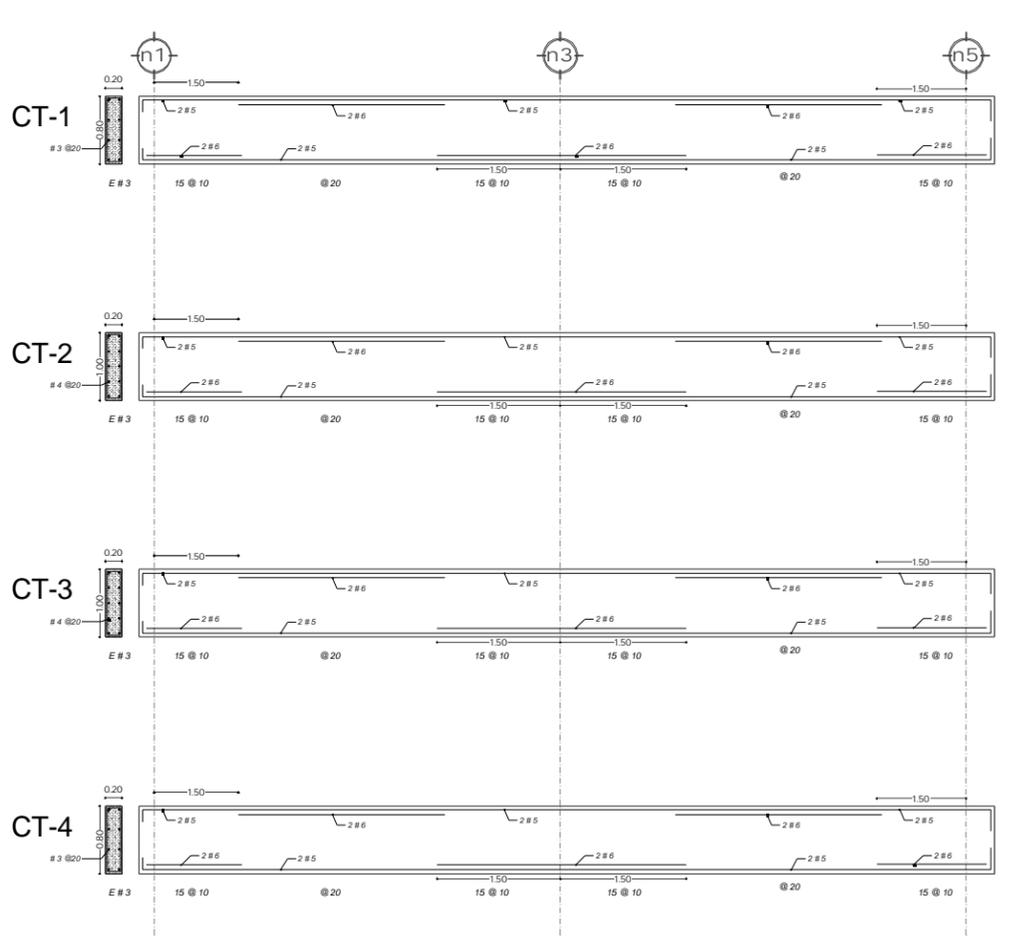
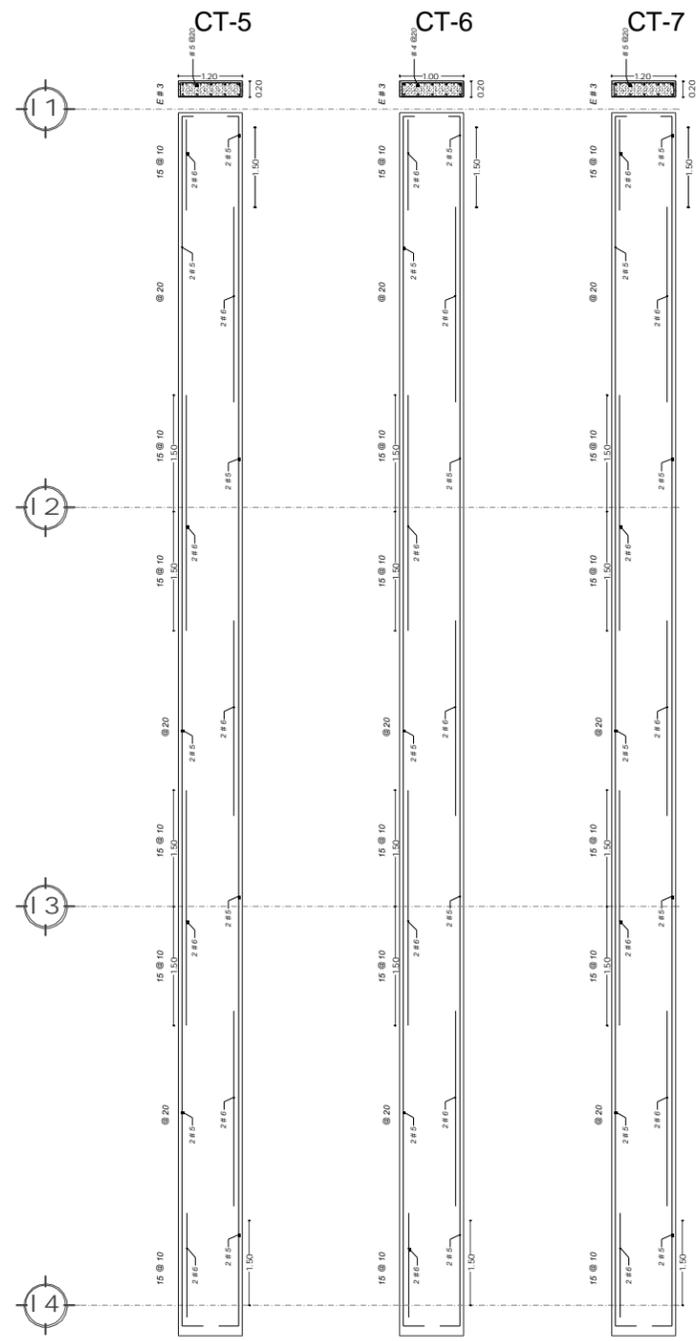
### detalle 1



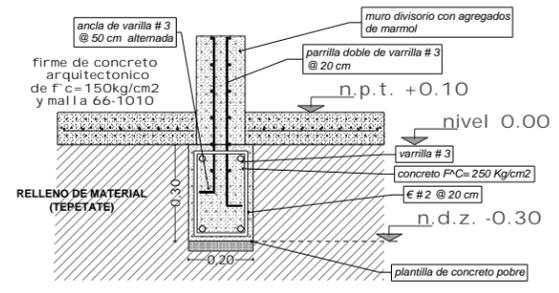
### zapata-5



### CT-5 CT-6 CT-7



### zapata-3



### zapata-4

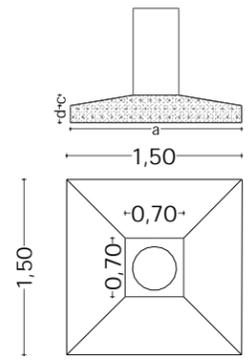
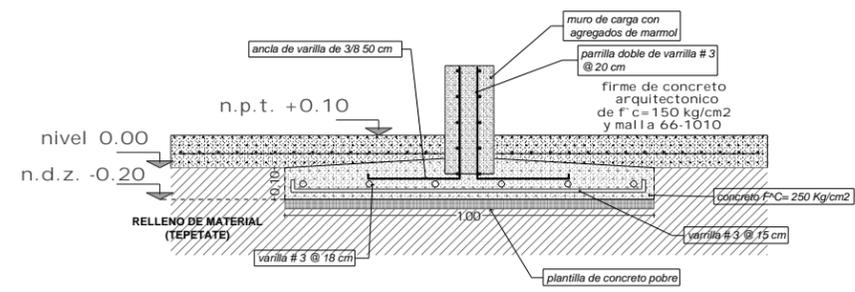


TABLA DE ZAPATAS

TIPO	A	a	b	c	d	REFUERZO TIPO	
						A	B
Z-1		1,50 X 1,50	—	5 cm	20 cm	Ø #4 @ 15 cm	Ø #4 @ 15 cm
Z-2		1,80 X 1,80	—	5 cm	20 cm	Ø #4 @ 15 cm	Ø #4 @ 15 cm
Z-3		0,20 x 0,30	—	—	—	Ø #3	€ #2 @ 20 cm
Z-4		1,15 cm	—	5 cm	10 cm	Ø #4 @ 15 cm	Ø #3 @ 18 cm
Z-5		1,95cm	—	5 cm	10 cm	Ø #4 @ 20 cm	Ø #3 @ 20 cm



## CALCULO Y DISEÑO DE LOSA

Analizaremos la losa de cualquier local ya que son modulares los espacios. LOSA 4 x 2.8 apoyos perimetrales  $\frac{600 \text{ kg/m}^2}$   
Constantes:  $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$   $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$   $f_s = 2100 \text{ kg/cm}^2$   $RT = 10 \text{ ton.}$   $J = 0.87$   $Q = 15$

### ANÁLISIS DE CARGAS $W1 + W2 = WT = 600 \text{ kg/m}^2$

$$W1 = \frac{l_2^4}{l_1^4 + l_2^4} (WT) = \frac{2.8^4}{4^4 + 2.8^4} (600) = 0.20(600) = 116.17 \text{ kg/m}^2$$

$$W2 = \frac{l_1^4}{l_2^4 + l_1^4} (WT) = \frac{4^4}{2.8^4 + 4^4} (600) = 0.80(600) = 483.8 \text{ kg/m}^2$$

### CALCULO MOMENTOS

$$M1 = \frac{w_1 l_1^2}{8} = \frac{116.17(4)^2}{8} = \frac{1858.72}{8} = 232.34 \text{ kg}$$

$$M2 = \frac{w_2 l_2^2}{8} = \frac{483.8(2.8)^2}{8} = \frac{3792.99}{8} = 474.12 \text{ kg}$$

### CALCULO DE PERALTE

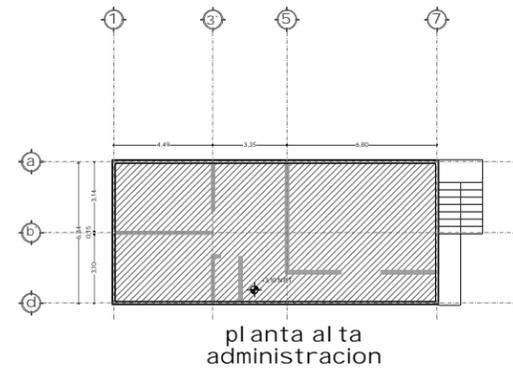
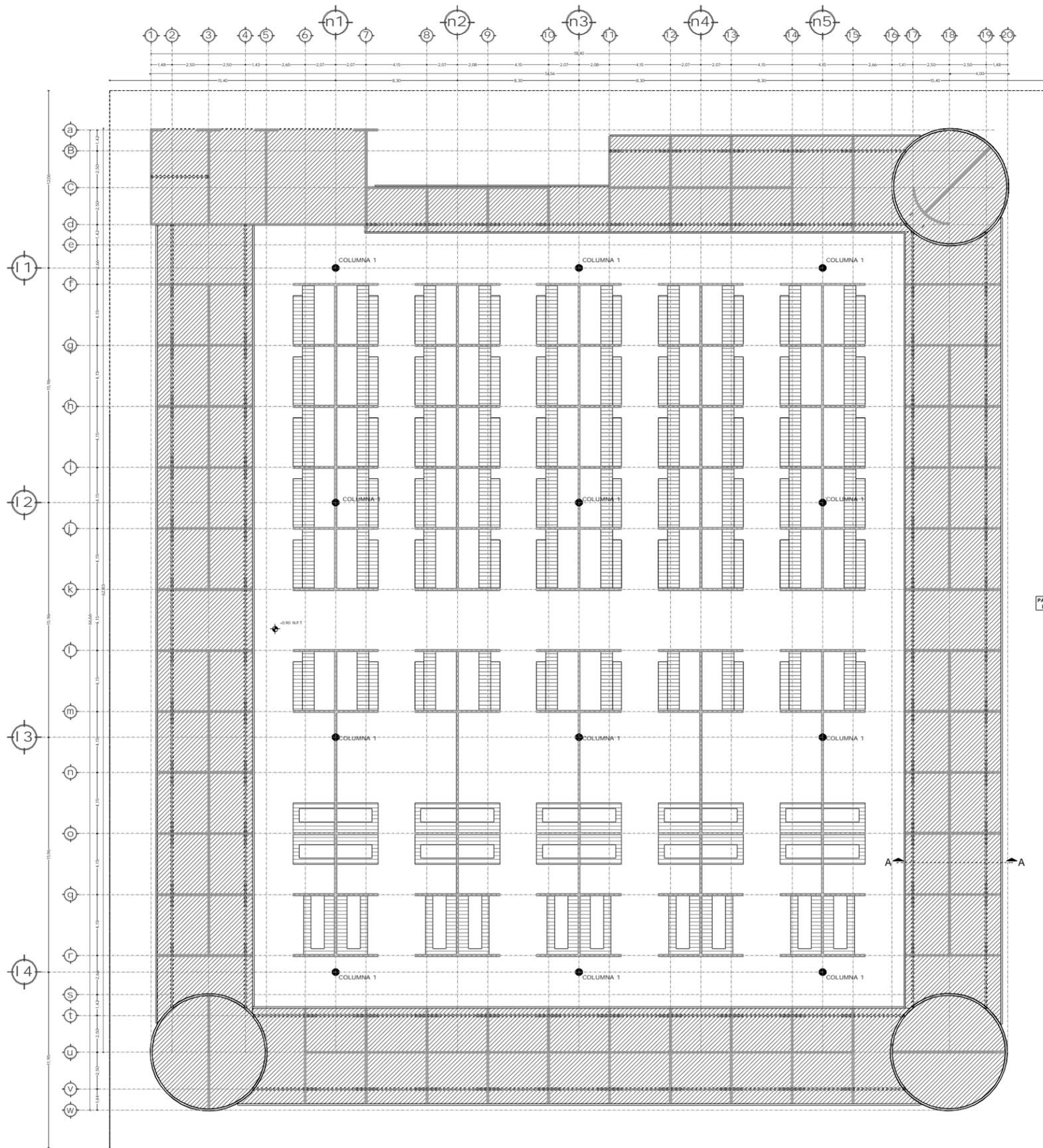
$$d = \sqrt{\frac{M_2}{Q b}} = \sqrt{\frac{47412}{15(100)}} = \sqrt{32} = 5.65 \text{ cm} \quad h = d + \frac{1}{2} \text{ varilla } \frac{3}{8} + 1" = \boxed{12 \text{ cm peralte}}$$

Correccion  $d = \frac{\text{perimetro}}{180} = \frac{1360 \text{ cm}}{180} = 7.75 \text{ cm}$  Esta correcto se acepta el peralte por calculo

### Armado de losa por momentos

$$As = \frac{M_2}{f_s j d} = \frac{11617}{2100 (.87)(10)} = 0.63 \quad \frac{0.63}{0.71} = 1 \quad \boxed{\# 3 @ 15 \text{ cm}} \quad \text{armado inferior}$$

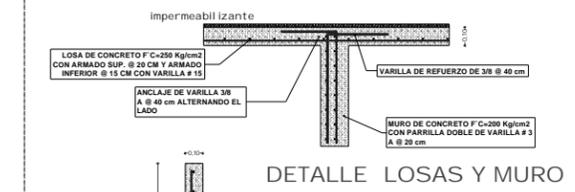
$$As = \frac{M_1}{f_s j d} = \frac{48380}{2100 (.87)(10 - 0.95)} = 3.0 \quad \frac{3.0}{0.71} = 4.2 \quad \boxed{\# 3 @ 20 \text{ cm}} \quad \text{armado superior}$$



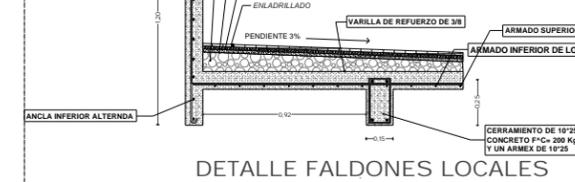
**SECCIONES**



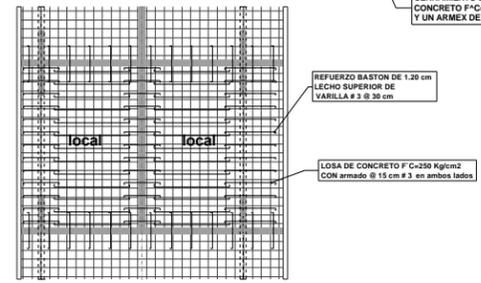
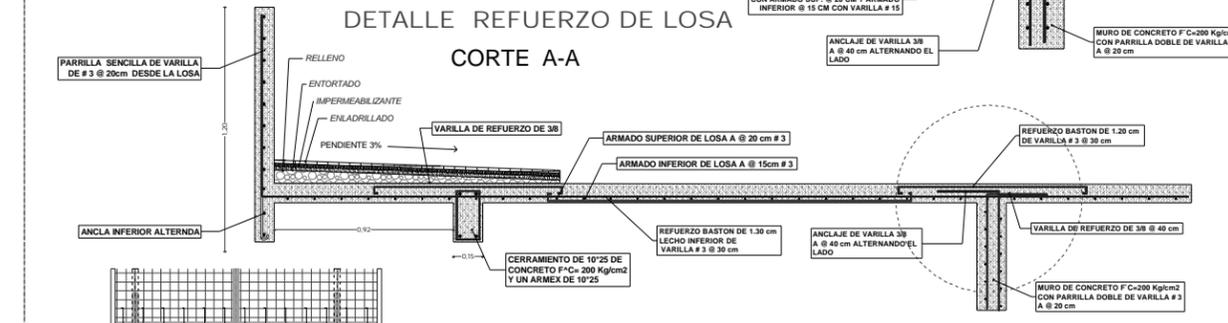
**armado de losa**



**DETALLE FALDONES LOCALES**



**DETALLE REFUERZO DE LOSA CORTE A-A**



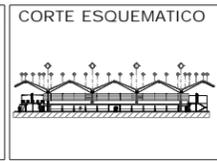
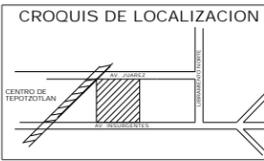
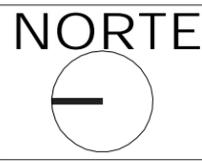
**especificaciones**

- concreto f'c = 250 kg/cm2 para losas
- concreto f'c = 250 kg/cm2 para columnas y cerramientos
- concreto f'c = 200 kg/cm2 para muros (arquitectonico)
- concreto f'c = 150kg/cm2 para firmes (arquitectonico)
- concreto f'c = 250 kg/cm2 para zapatas (cimentacion)
- acero al ta resistencia F^C = 7000 kg/cm2
- mal la soldada 66-1010 en losas
- mal la soldada 66-1010 en firmes
- en zapatas acero F^C = 4200 kg/cm2
- tamaño maximo de agregado 3/4 en zapatas losas y pretilas
- tamaño maximo de agregado 3/4 en muros y firmes (grano de marmol blanco tipo san javier)

**simbologia**

- muro de carga
- muro divisorio
- columna circular
- losa de concreto
- losas (de barras en puestos)
- faldones y pretilas
- trabe
- n.d.z. nivel desplante zapata
- n.p.t. nivel piso terminado
- n.n.t. nivel natural terreno
- n.d.tb-l. nivel desplante trabe de liga

**planta azotea**  
escala grafica



**UBICACION**  
EN EL MUNICIPIO DE TEPOTZTLAN ESTADO DE MEXICO, ENTRE LAS AVENIDAS INSURGENTES Y JUAREZ SE LOCALIZA EL TERRENO.

tesis profesional  
**MERCADO MUNICIPAL TEPOTZTLAN**  
MATERIA: SEMINARIO DE TESIS 2

**NOTAS GENERALES**  
\* SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO 24 886.16 m2  
\* SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA 11 330 m3  
\* SUPERFICIE POR LOCAL 10 m2  
\* SUPERFICIE POR PUESTO 10 m2  
\* NUMERO DE CAJONES PARA AUTO 333  
\* N

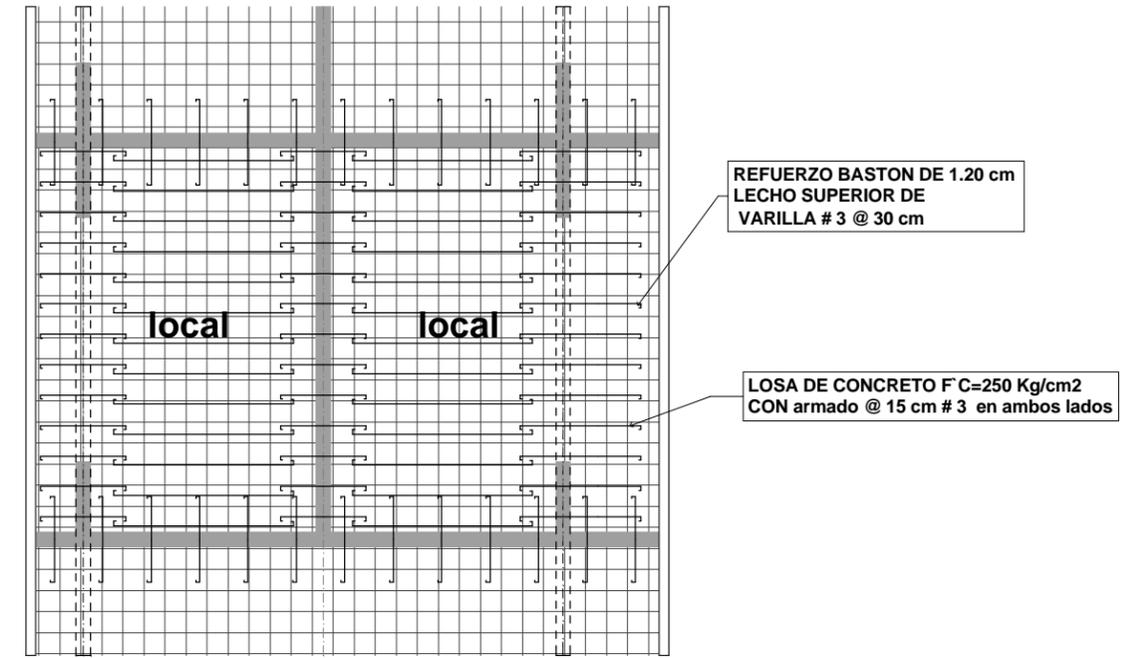
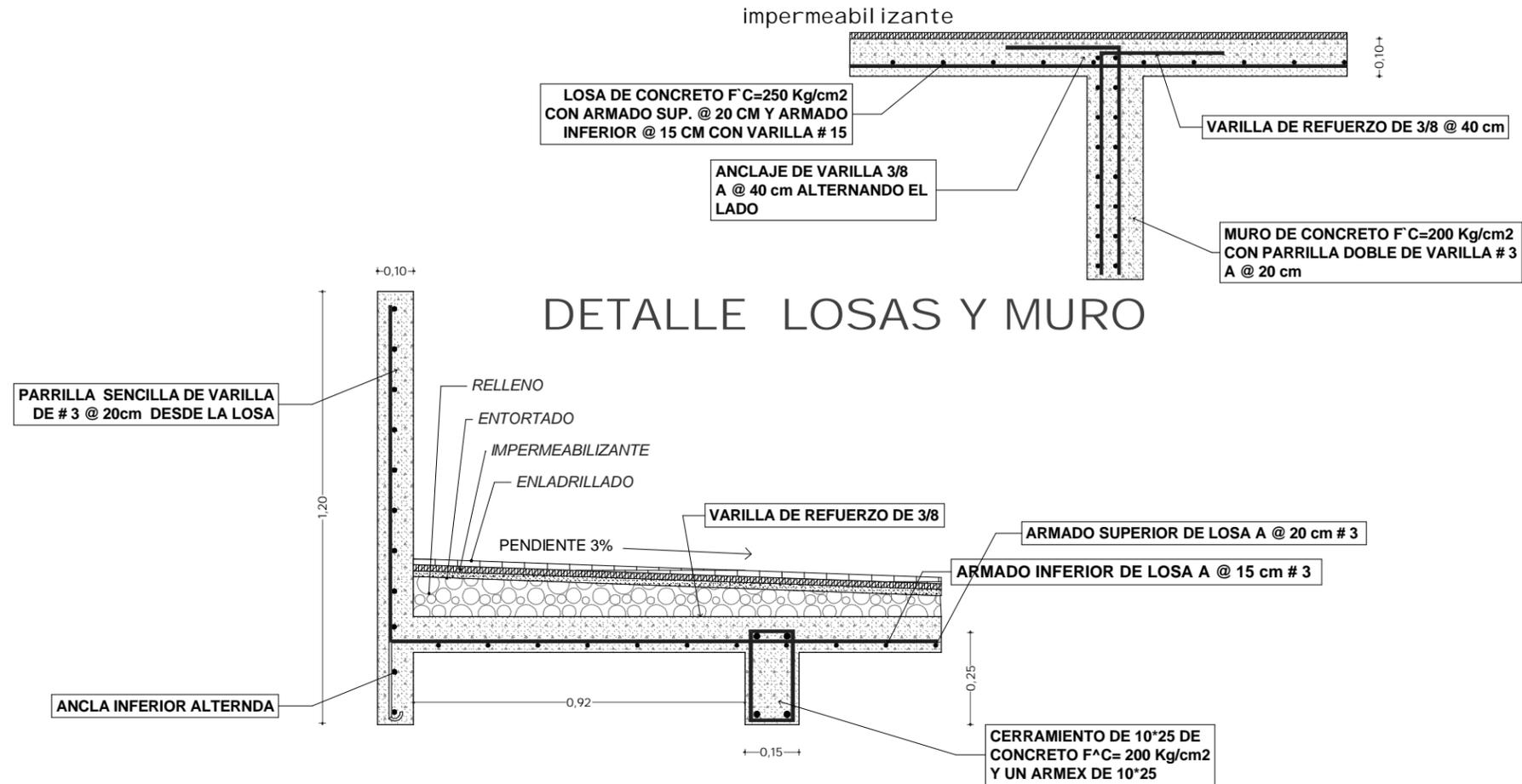
**NOTAS ARQUITECTONICAS**  
\* LAS COTAS TIENEN PREFERENCIA SOBRE LA ESCALA  
\* NO SE TOMEN MEDIDAS DIRECTAMENTE DEL DIBUJO  
\* LOS NIVELES INDICADOS, SON DE PISO TERMINADO EN TODOS LOS CASOS  
\* LAS ACOTACIONES ESTAN DADAS EN METROS  
\* LOS NIVELES ESTAN DADOS EN METROS  
\* ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON EL RESTO DE LOS PLANOS ARQUITECTONICOS

PROYECTO Y DIBUJO  
**LM+A**  
ALDO LIMA MÁRQUEZ

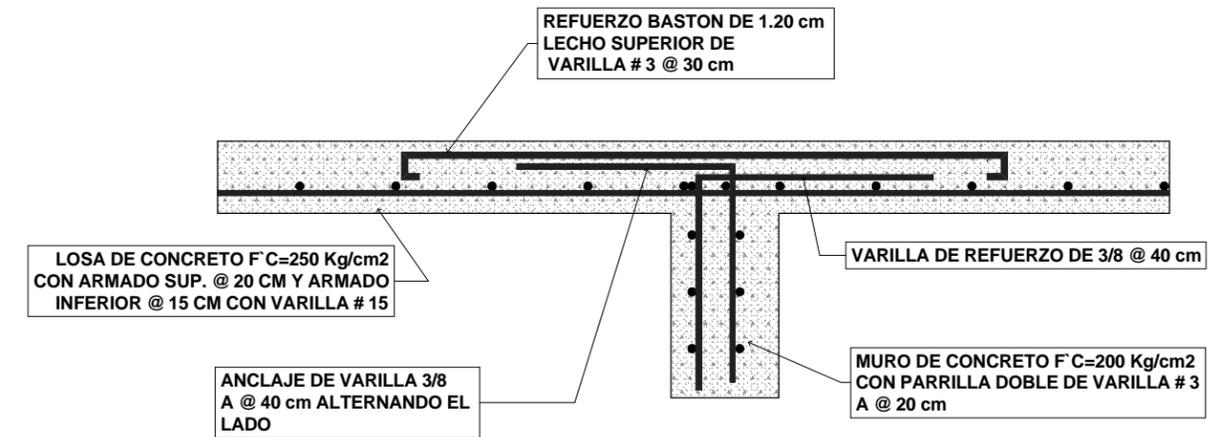
PLANTA AZOTEA

PROFESOR: ARQ. GUSTAVO DURDUSCO  
ESCALA 1:50 ACOTACION: METROS  
FECHA: noviembre 2004  
**E-3**

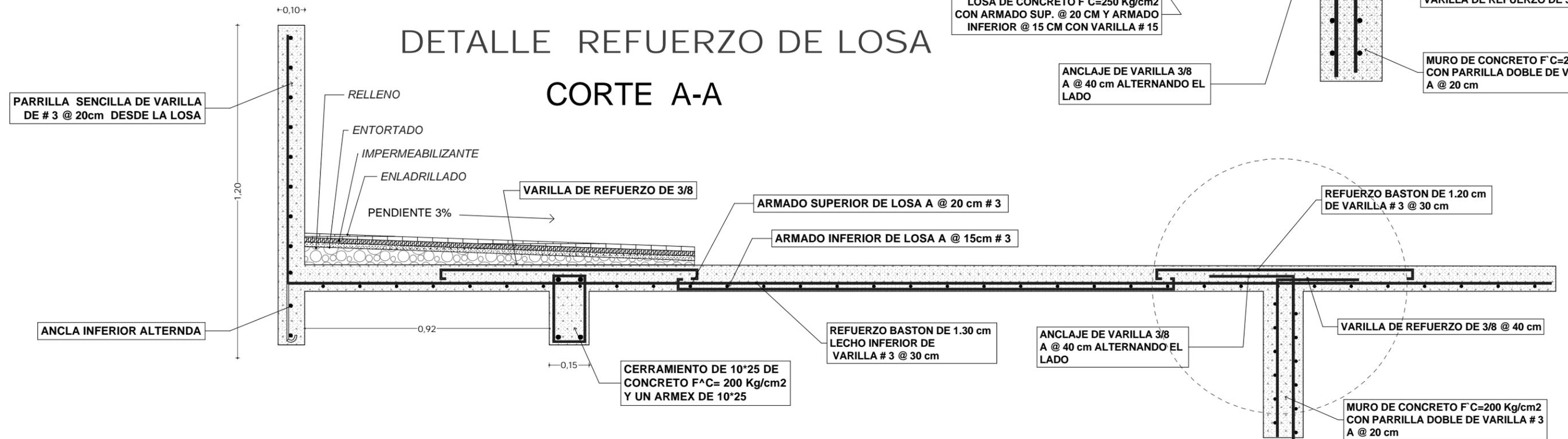
# armado de losa



## DETALLE FALDONES LOCALES



## DETALLE REFUERZO DE LOSA CORTE A-A



## CALCULO Y DISEÑO DE COLUMNAS

Analizaremos la COLUMNA mas fatigados y homogenizar el resto de columnas.

### COLUMNA

$$\text{Seccion circular } D=0.50 \text{ cm } \pi(r)^2 = 3.14 (25)^2 = 1963 \text{ cm}^2$$

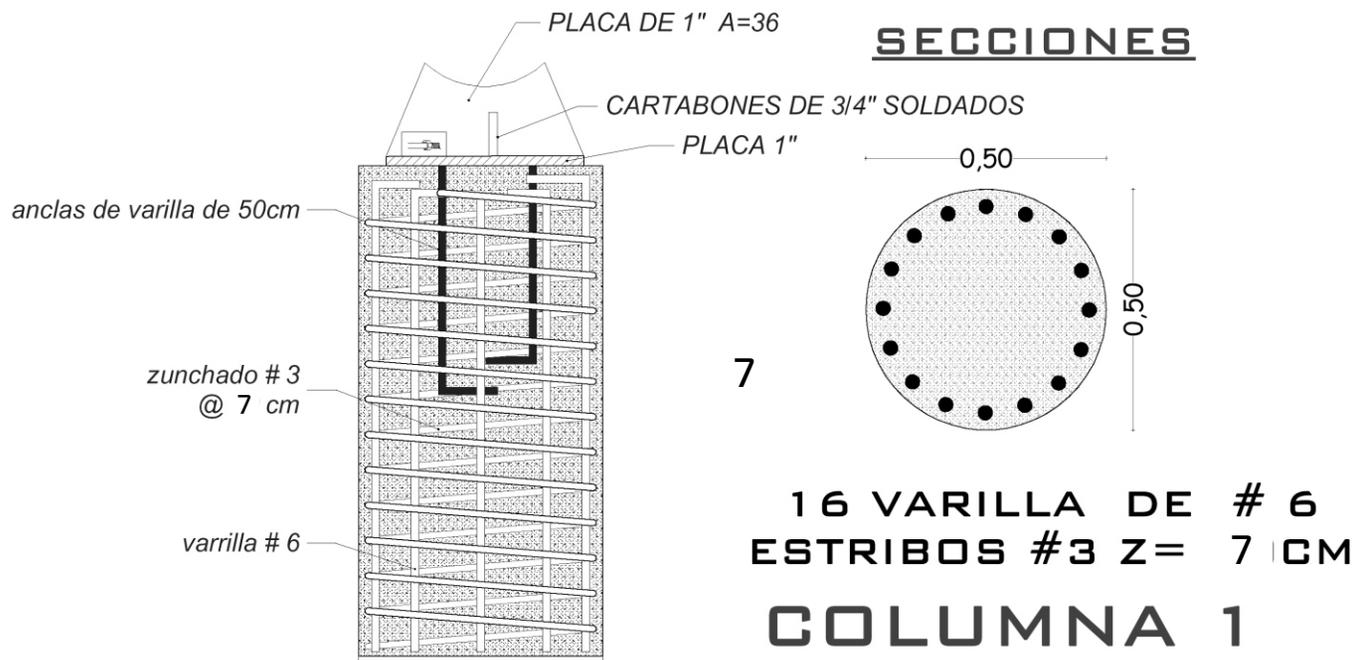
$$\text{Proporcion de acero aprox. 4\% } 1963(0.04) = 78.53$$

$$P = 0.85 f'c A_c + f_s A_s \quad P = 0.85(250)(1963) + 4200(78.53) = 417137.5 + 329826 = 746963.5 \text{ Kg}$$

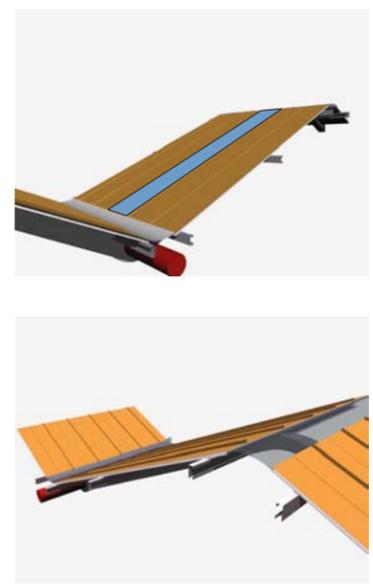
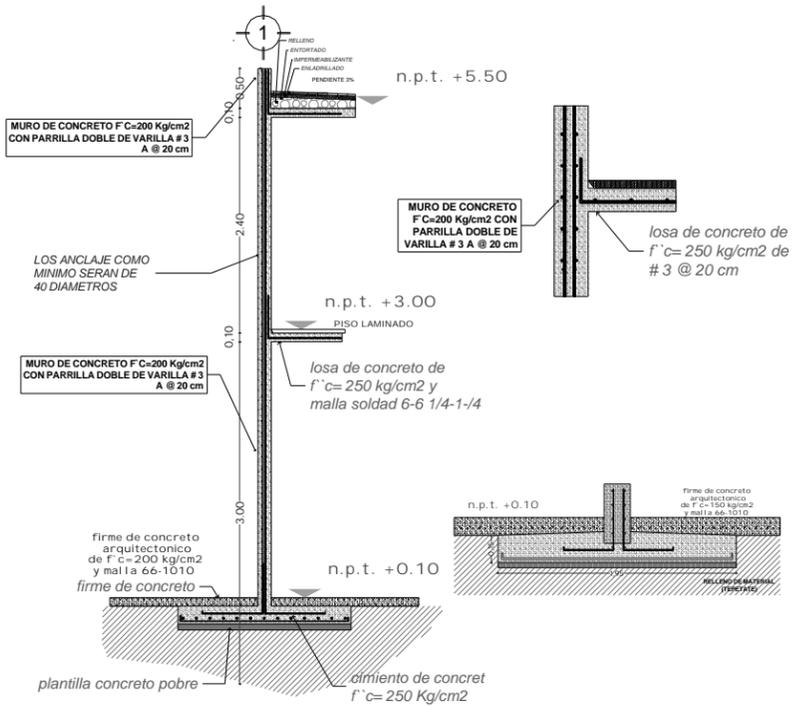
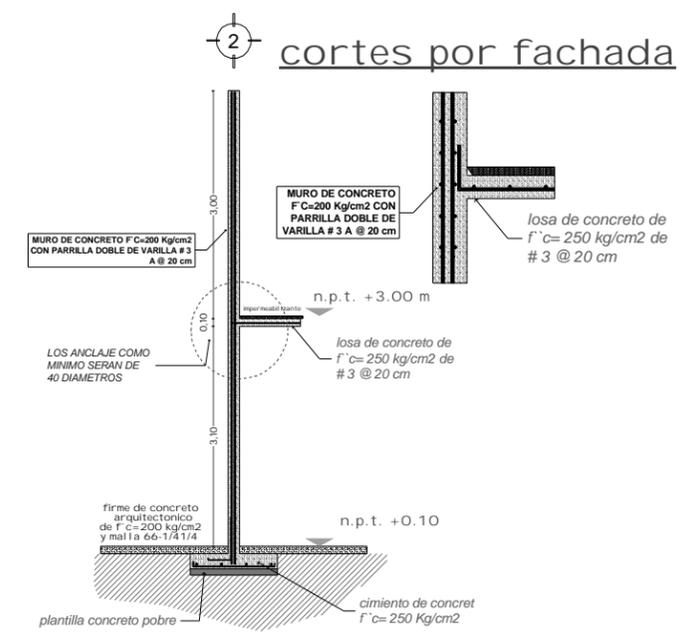
$$P = 746 \text{ ton carga maxima de la columna} + 40 \% \text{ seguridad} = 1045 \text{ ton}$$

AREA DE ACERO = 41.82 exceso

Zunchado # 3 @ 15 cm      armado vertical 16 varillas de # 6







## DETALLE CILINDROS

### SELLADORES

Los selladores deberán ser aplicados en el lugar y con la cantidad especificada por Multitecho, S.A. de C.V. para que no exista riesgo de ser absorbidos por el material.

Las superficies de contacto deberán estar libres de grasa, polvo o cualquier otro contaminante; así también deberá estar libre sobre las zonas selladas durante el proceso de curado.

Cualquier sellador expuesto a la intemperie pierde sus propiedades en forma acelerada, por lo que esto deberá evitarse. Los selladores actualmente especificados son los siguientes:

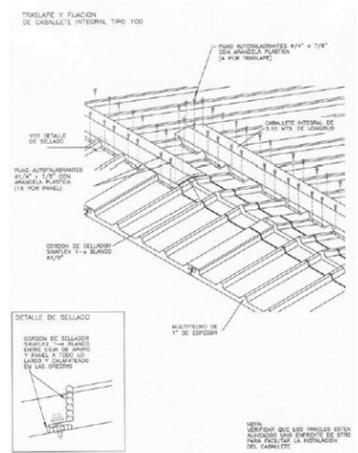
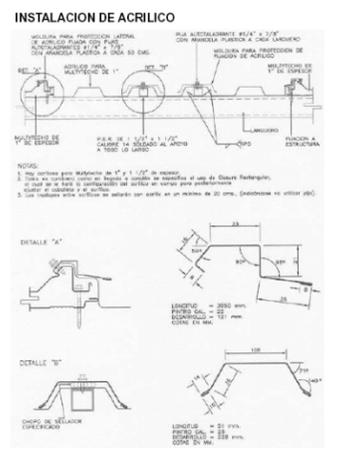
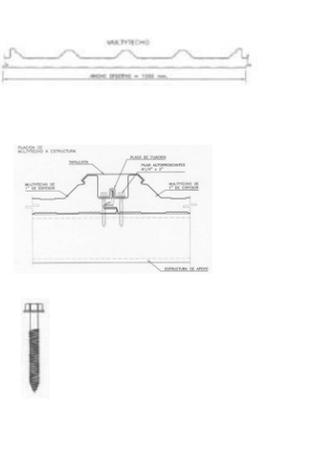
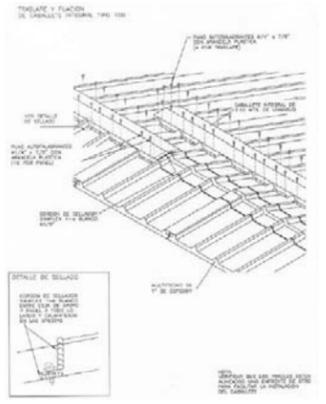
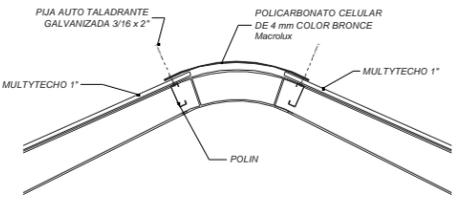
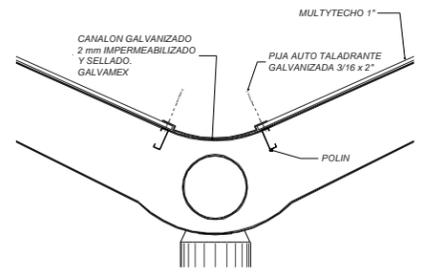
SELLADOR	PROVEEDOR
SP-100	Sika Mexicana S.A. de C.V.
SP-101	Productos Químicos S.A. de C.V.
SP-102	Sika Mexicana S.A. de C.V.

### INSTALACION INICIAL

- Se recomienda que al terminar la instalación de los paneles, éstos reciban la limpieza necesaria mínima para remover la grasa, tierra, polvo y exceso de material normal, de acuerdo a la instalación.
- Manchas oscuras: éstas se ocasionan por el contacto con una solución salina o agua y se eliminan con una aplicación en seco, repisa o cepillo suave. Estas áreas deberán ser bien enjuagadas con agua después de limpiar, para remover todos los residuos de sal.
- Enfite y abstracción particular: se deberá tener en la remoción de rebabas de metal sueltas o ligeramente incrustadas en la capa de pintura de la lámina, así como cualquier fragmento o elemento de metal, tales como clavos, remaches, tornillos, etc.

Estos paneles, diseñados por el uso de balasto o por cortes en campo, contienen acero al carbono, las cuales, si no se limpian, se oxidan rápidamente y ocasionan la pérdida de contacto.

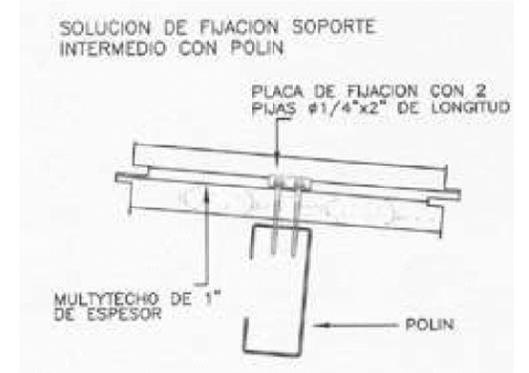
## DETALLE OFICINAS



## EL PANEL MULTYTECHO OCUPADO SERA DE 1" CALIBRE 26 COLOR AREANA

### ESPECIFICACIONES DE LOS PANELES

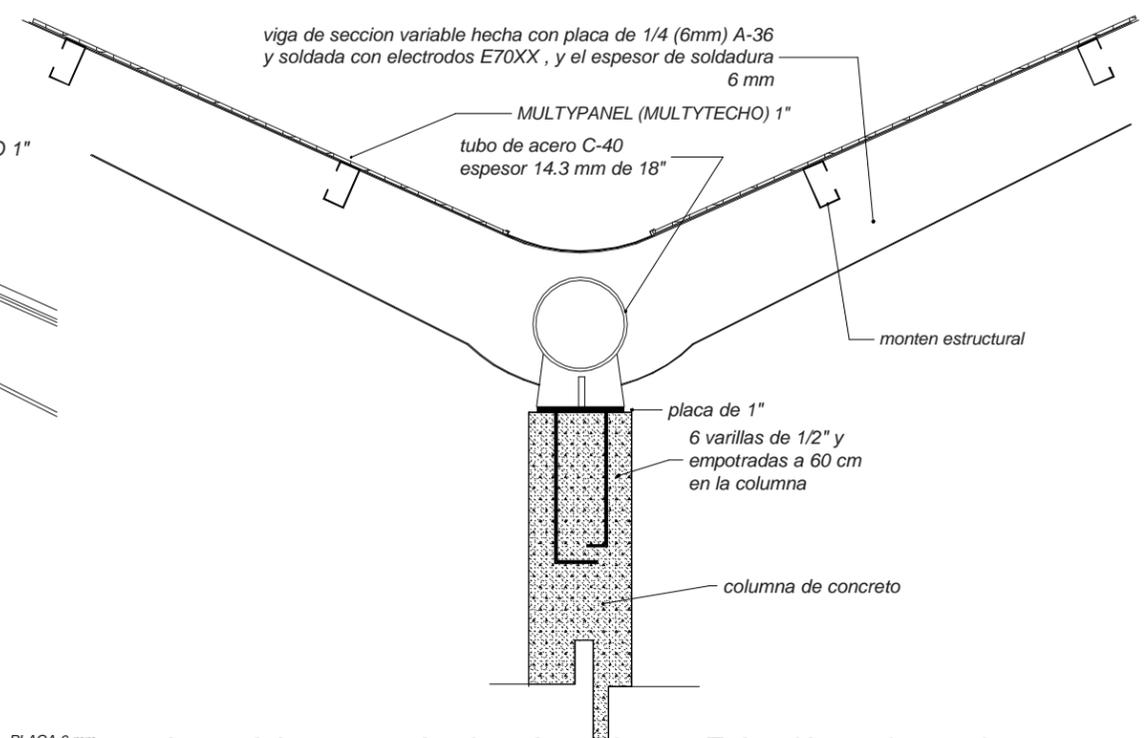
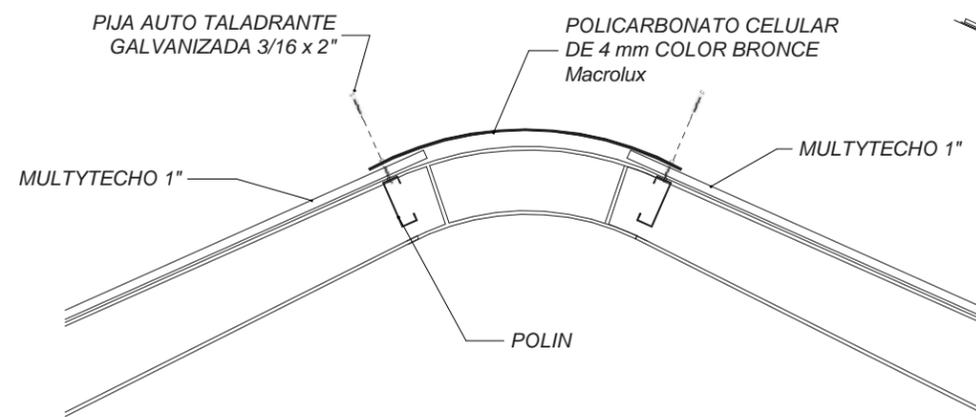
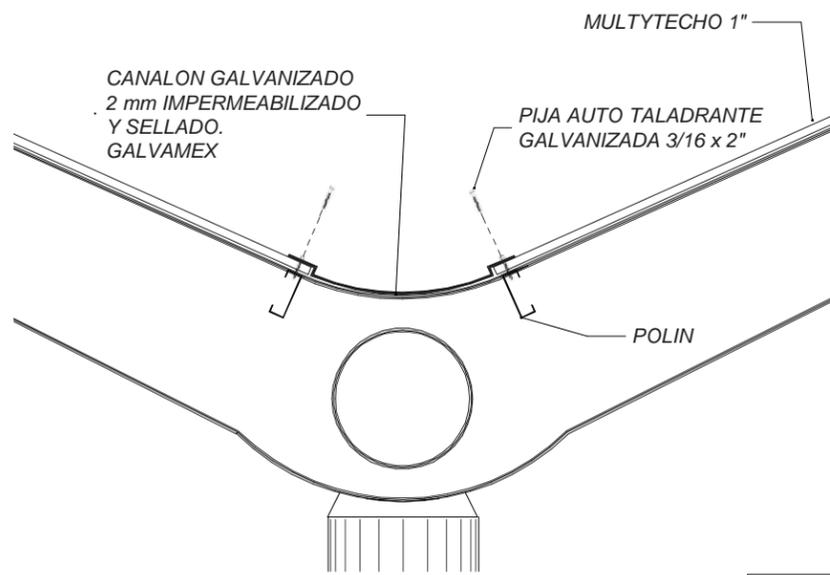
ANCHO	MULTYTECHO 100 CMS.		MULTYMURO DE FACHADAS 110 CMS. / 106.7 CMS.	
	ESTANDAR	ESPECIAL	ESTANDAR	ESPECIAL
ESPESOR/CALIBRE	1" (26/28)	3" (26/26)	1 1/2" (26/26)	3" (26/26)
	1 1/2" (28/28)	5" (26/26)	2" (26/26)	5" (26/26)
	1" (26/26)	6" (26/26)	2 1/2" (26/26)	6" (26/26)
	1 1/2" (26/26)		4" (26/26)	
	2" (26/26)			
	2 1/2" (26/26)			
COLORES	ARENA/ARENA y BLANCO/BLANCO	CUALQUIER OTRO	ARENA/ARENA y BLANCO/BLANCO	CUALQUIER OTRO
	ACABADO Y CONFIGURACION	LISO CON RIBS EN AMBAS CARAS	POLIESTER ESTANDAR LISO CON RIBS EN AMBAS CARAS	CUALQUIER OTRO



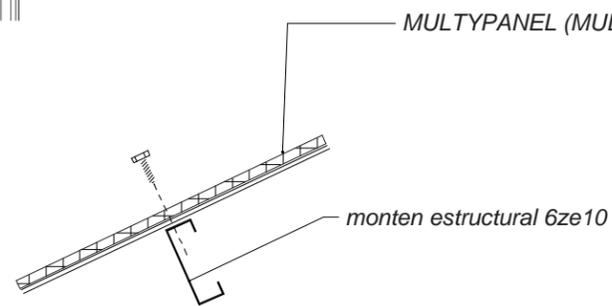
## detalles estructurales



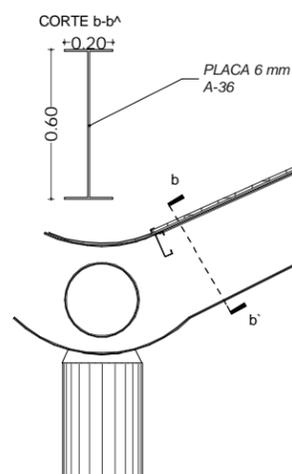
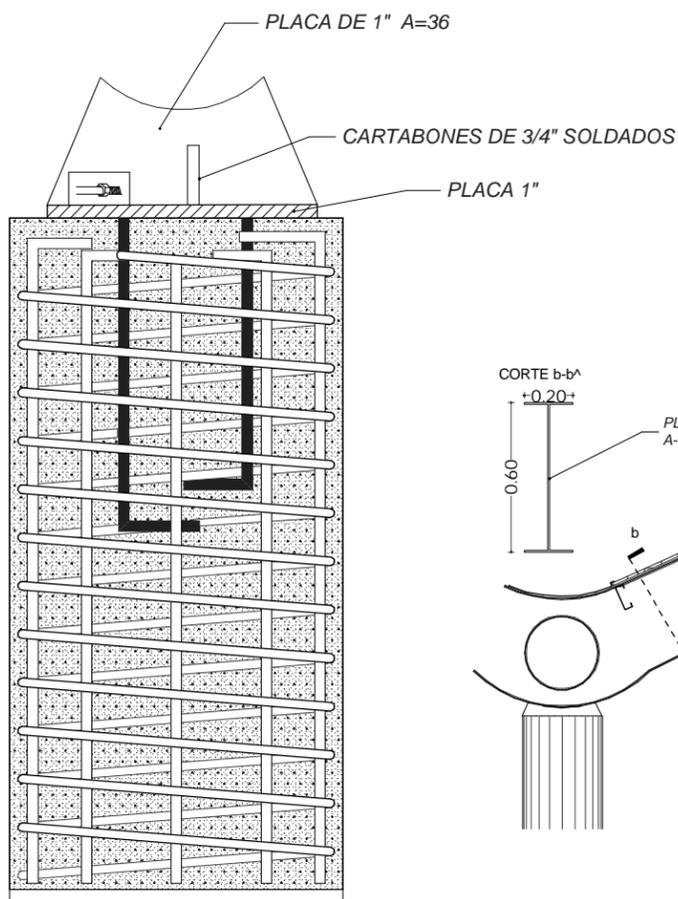
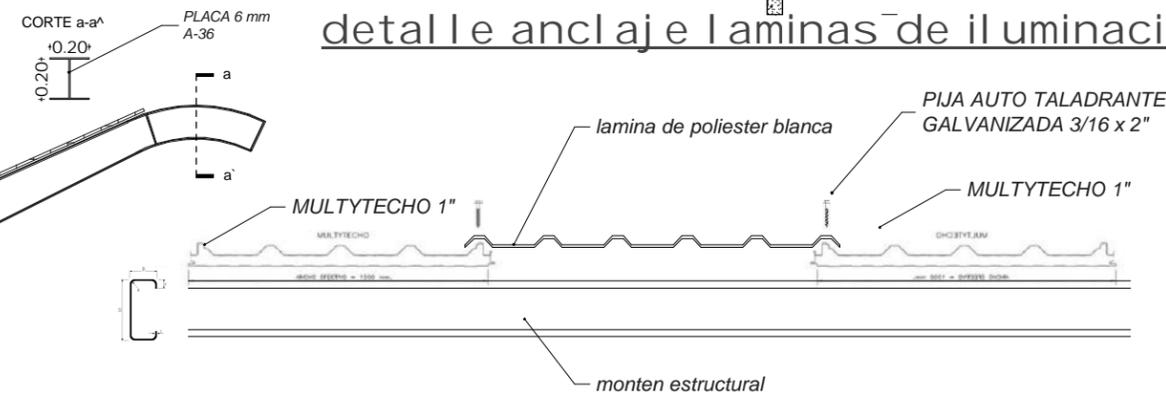
<p>NORTE</p>	<p>CROQUIS DE LOCALIZACION</p>	<p>CORTE ESQUEMATICO</p>	<p>UBICACION</p> <p>EN EL MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN ESTADO DE MEXICO, ENTRE LAS AVENIDAS INSURGENTES Y JUAREZ SE LOCALIZA EL TERRENO.</p>	<p>tesis profesional</p> <p>MERCADO MUNICIPAL TEPOTZOTLAN</p>	<p>NOTAS GENERALES</p> <p>* SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO m<sup>2</sup></p>	<p>NOTAS ARQUITECTONICAS</p> <p>* LAS COTAS TIENEN PREFERENCIA SOBRE LA ESCALA</p> <p>* NO SE TOMEN MEDIDAS DIRECTAMENTE DEL DIBUJO</p> <p>* LOS NIVELES INDICADOS, SON DE PISO TERMINADO EN TODOS LOS CASOS</p> <p>* LAS ACOTACIONES ESTAN DADAS EN METROS</p> <p>* LOS NIVELES ESTAN DADOS EN METROS</p> <p>* ESTE PLANO SE COMPLETARA CON EL RESTO DE LOS PLANOS ARQUITECTONICOS</p>	<p>PROYECTO Y DIBUJO</p> <p>LM+A</p> <p>ALDO LIMA MARQUEZ</p>	<p>DETALLES ESTRUCTURALES</p> <p>PROFESOR: ARO. GUSTAVO VERDUSCO</p> <p>ESCALA 1:50</p> <p>ACOTACION: METROS</p> <p>FECHA: AGOSTO 2004</p>	<p>E-5</p>
				<p>MATERIA: SEMINARIO DE TESIS 2</p>					



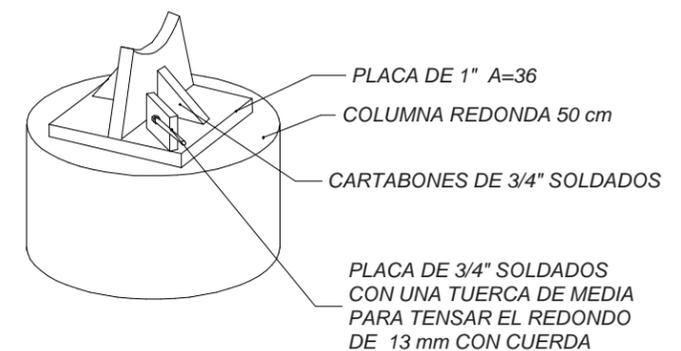
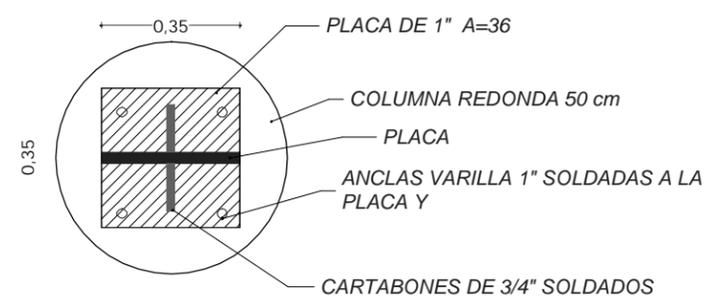
TUBO DE ACERO CEDULA 40 DE 18 PULGADAS trabeaños



detalle anclaje laminas de iluminacion



detalle anclaje



# CAPITULO 9

INSTALACIONES



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.

## INSTALACIÓN HIDRÁULICA

La instalación hidráulica del conjunto funcionará por gravedad; siendo distribuida el agua a todo el edificio a través de tuberías que serán alimentadas por una tanque elevado ubicado sobre el cuarto de maquinas. Una tanque elevado será construido sobre el cuarto de maquinas que se encuentra en el exterior del mercado, el tanque elevado tendrá una capacidad de 85 000 litros de agua potable.

El tanque elevado del mercado será alimentado por una cisterna, que a su vez tendrá el suministro directo de la toma domiciliaria.

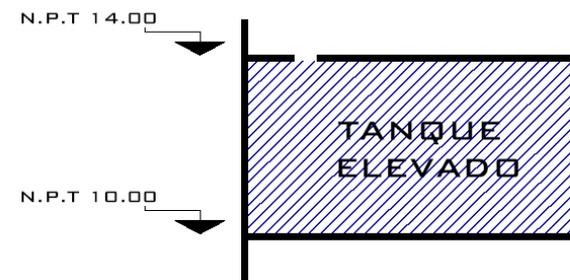
El primer paso será el cálculo de la cantidad de agua necesaria para el conjunto, para poder determinar por medio de ello las dimensiones de cisternas, tanque elevado y finalmente diámetros de tuberías para distribuciones de líquidos.

### CALCULO DE CANTIDAD DE AGUA

MERCADO	100 LT/PUUESTO/DIA	= 155 puestos X 100 lts	= 15 500 lts	
RIEGO DE JARDINES	5 LT/M2/DIA	= 3100m2 X 5 lts	= 15 500 lts	(agua tratada)
INCENDIOS	5 LT/M2/ALMACENADO	= 5000 m2 X 5 lts	= 25 000 lts	
ESTACIONAMIENTO	2 LT/M2/AUTOMOVIL	= 10300 m2 X 2lts	= 20600 lts	
PLAZA DE ACCESO	2 LT/M2/DIA	= 4300 m2 X 2lts	= 8600 lts	

TOTAL= 85 200 lts  
85.2 m<sup>3</sup> de gasto de agua diario  
2 dias de abasto X 85.2 = 170.4 m<sup>3</sup>

La cantidad de agua será repartida entre la cisterna y el tanque elevado.





### CALCULO DE TOMA DOMICILIARIA:

DEMANDA DIARIA 85 000 LITROS / 86 400 seg. = 0.98 litros/seg.      0.98lts/seg  $\times$  1.20 coeficiente de variación diaria = 1.20 lts/seg.

1.20 lts./seg.  $\times$  1.50 coeficiente de demanda maxima de horario = 1.8 lts/seg    0.0018 m<sup>3</sup>/seg.

$$D = \frac{4 \times Q \text{ m}^3/\text{seg.}}{\sqrt{\pi \times \text{velocidad}}} = \frac{4 \times 0.0018 \text{ m}^3/\text{seg}}{3.1416 \times 1 \text{ m/seg}} = 0.047 \text{ m} = 50 \text{ mm o } 2''$$

### CALCULO DEL EQUIPO DE BOMBEO:

$$Q_b = \frac{37000}{60 \text{ min (60 seg)}} = \frac{37000}{3600} = 10.27 \text{ lts/seg.} = 0.01027 \text{ m}^3 \sqrt{\frac{4 \times 0.01027 \text{ m}^3/\text{seg}}{3.1416 \times 1.5 \text{ m/seg}}} = 0.093 \text{ m} = 93 \text{ cm o } 4''$$

Por criterio y según los distribuidores de motobombas y bombas se necesita una bomba de 4 HP y arrancara 3 veces al día @ 8hrs.

### CALCULO HIDRÁULICO EN NÚCLEO DE BAÑOS

Bajantes alimentación

8 Lavabos  $\times$  2 U.M c/u = 16 U.M para el núcleo de baños

16 U.M      (gasto minimo lts/seg 0.70) =

$$\sqrt{\frac{4 \times 0.00070}{3.1416 \times 1.5 \text{ m/seg}}} = 0.024 \times 1000 = 24.37$$

24 mm Calculo    25 mm Comercial

8 escusados  $\times$  8 U.M = 64 U.M

64 U.M      (gasto min lts/seg 5.24) =

$$\sqrt{\frac{4 \times 0.00524}{3.1416 \times 1.5 \text{ m/seg}}} = 0.0666 \times 1000 = 66.69$$

75 mm Comercial



### CALCULO HIDRÁULICO EN ÁREA DE COMIDA

Bajantes alimentación

30 Fregaderos  $\times$  4 U.M c/u = 120 U.M para el area de comida      120 U.M      (gasto minimo lts/seg 0.83) =

$$\sqrt{\frac{4 \times 0.00083}{3.1416 \times 1.5 \text{ m/seg}}} = 0.026 \times 1000 = 26 \quad 26 \text{ mm Calculo} \quad 25 \text{ mm Comercial}$$

5 lavaderos  $\times$  4 U.M = 20 U.M

20 U.M      (gasto min lts/seg 0.83) =

$$\sqrt{\frac{4 \times 0.00083}{3.1416 \times 1.5 \text{ m/seg}}} = 0.026 \times 1000 = 26 \quad 25 \text{ mm Comercial}$$

### CALCULO HIDRÁULICO EN JARDIN

Bajantes alimentación

130 ASPERSORES  $\times$  RAMALEO = 32 mm    Y    POR    UNIDAD 19 mm SEGÚN DISTRIBUIDOR Y MARCA

### DATOS DE ESPECIFICACIÓN

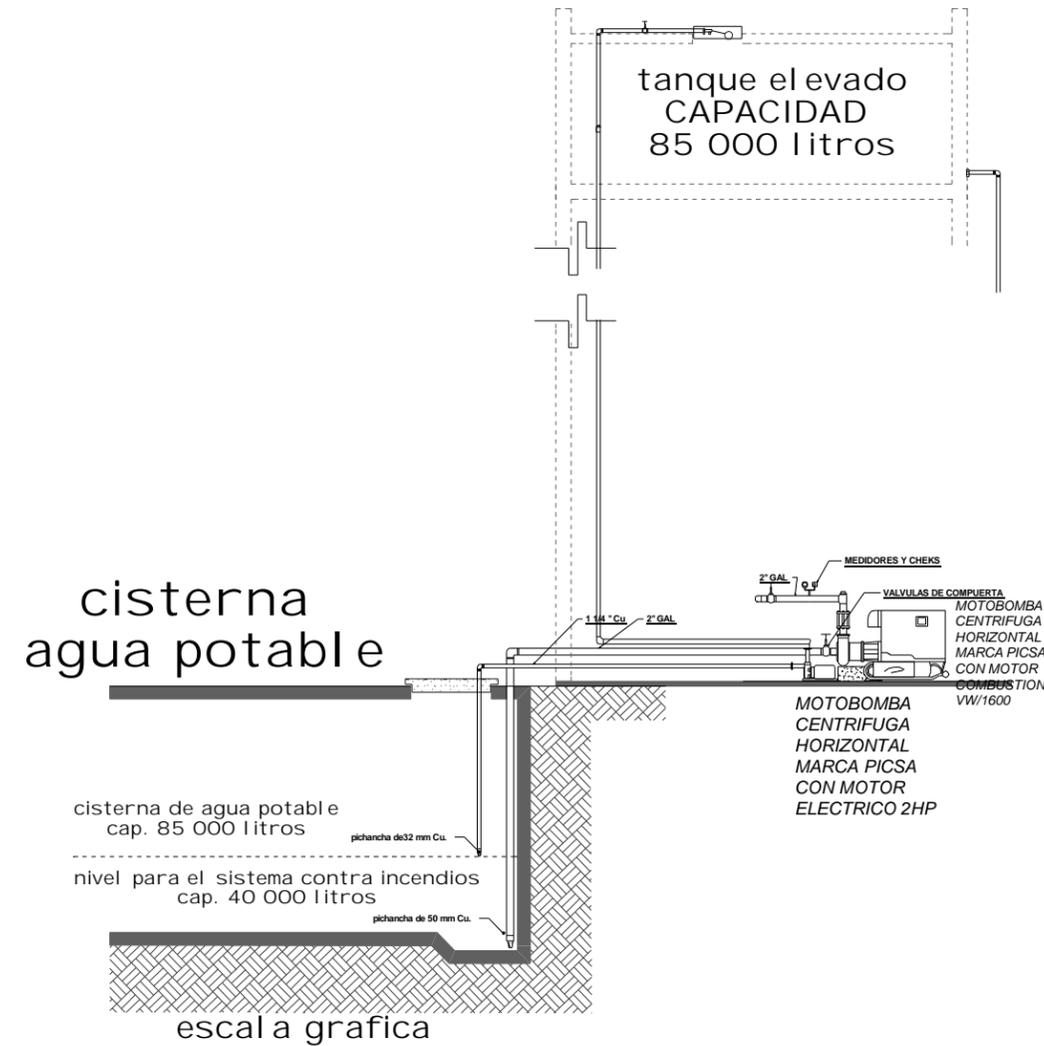
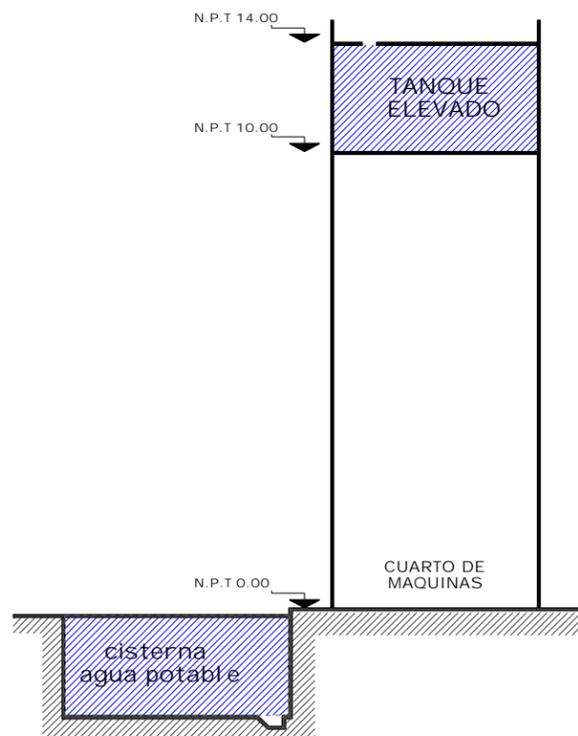
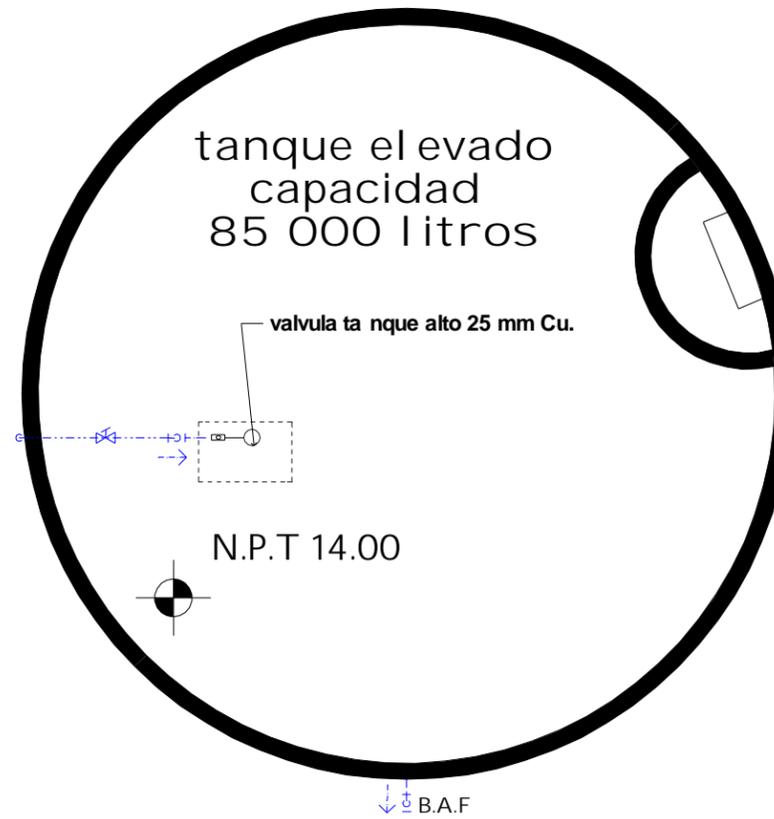
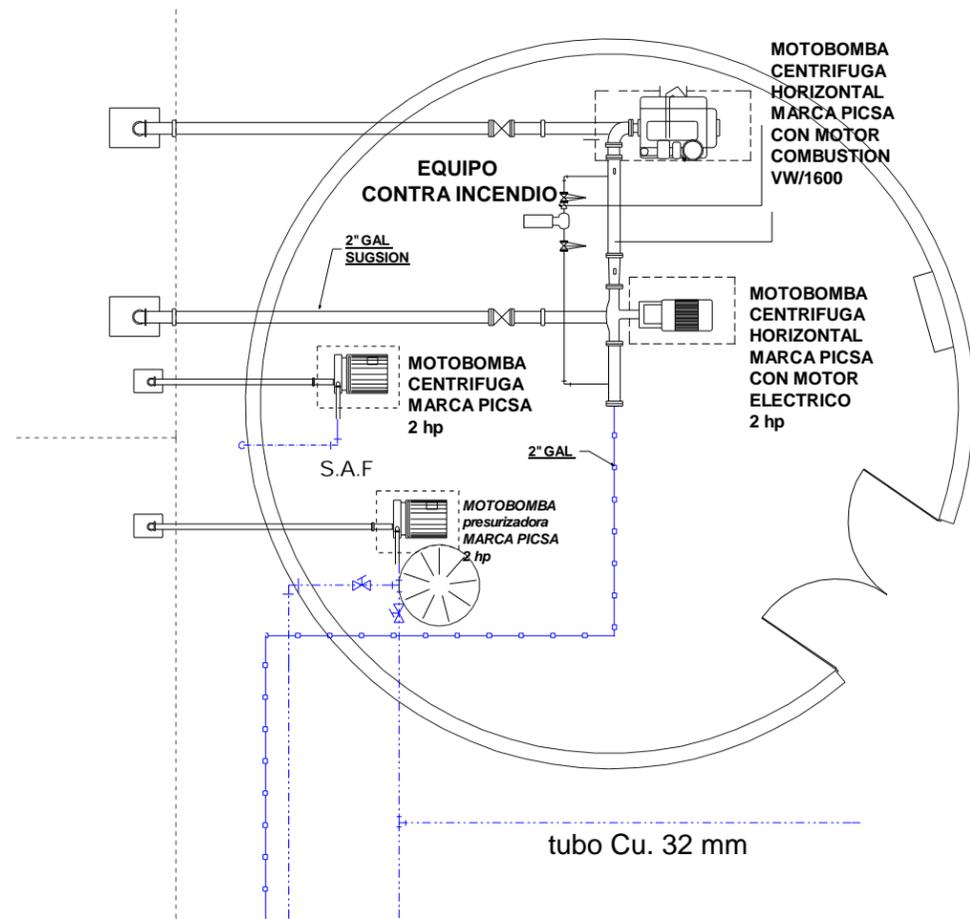
EN TODOS LOS MUEBLES Y SAUDA QUE DEN SERVICIO DE AGUA POTABLE SE TENDRÁ UNA LLAVE DE SEGURIDAD DE CIERRE RÁPIDO PARA EL MEJOR SERVICIO Y REPARACIÓN DE LA INSTALACIÓN.

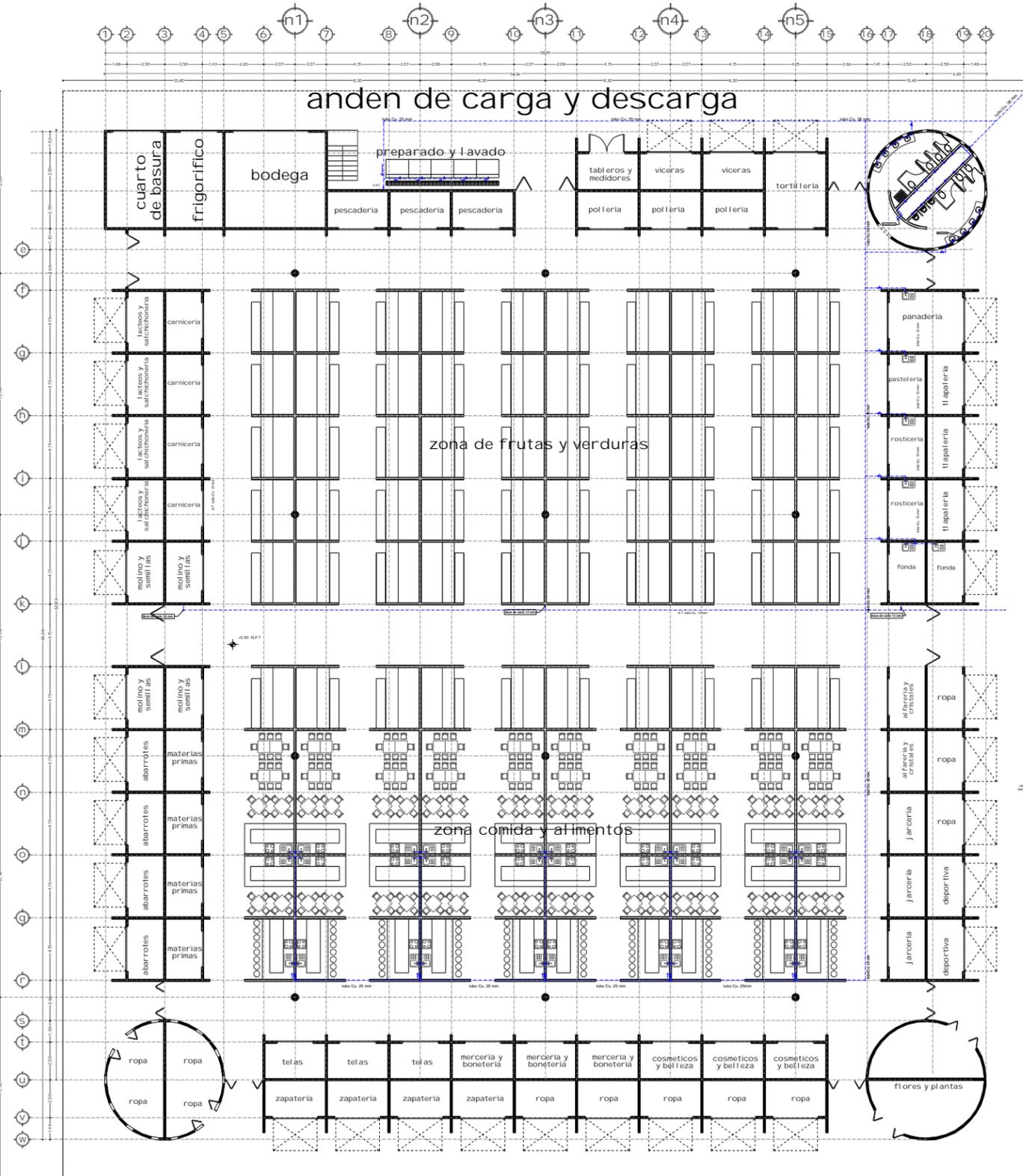
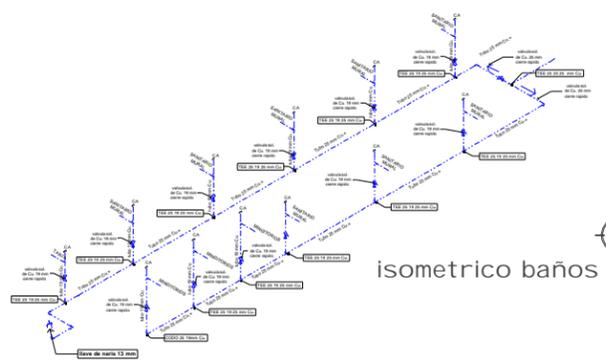
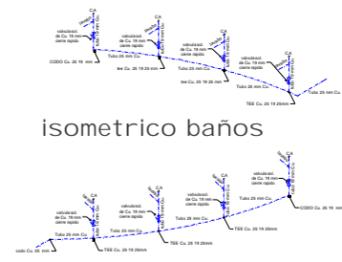
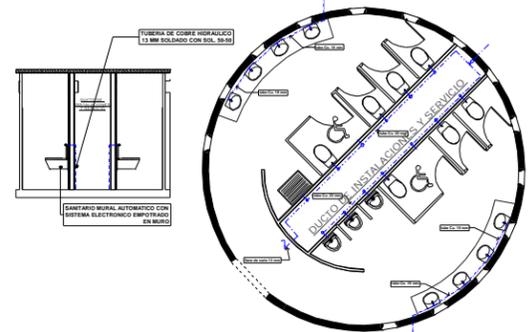
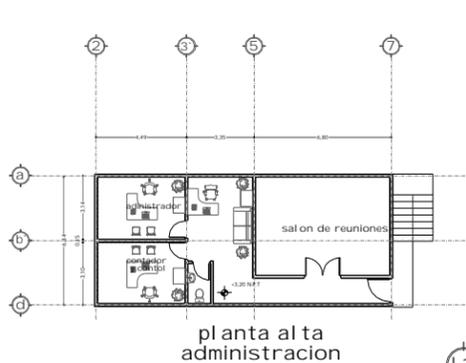
PARA UN MEJOR SERVICIO LOS MUEBLES DE LOS BAÑOS HABRÁN DE SER AUTOMATIZADOS.

TODAS LAS TUBERÍAS DE COBRE TENDRÁN QUE SER DE CEDULA 80 PARA UNA MEJOR RESISTENCIA.



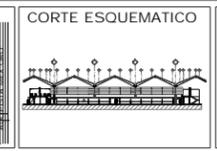
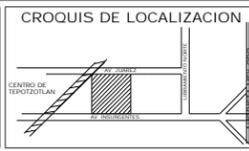
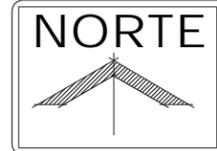
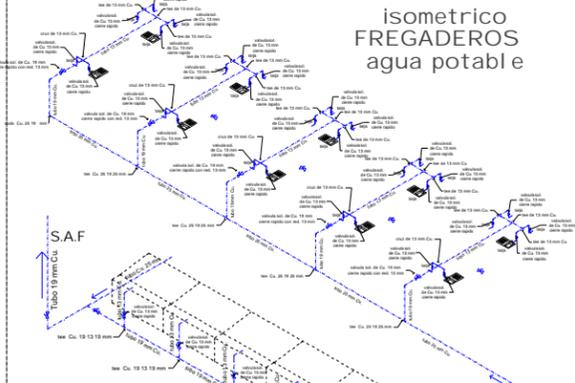






- SIMBOLOGIA**
- ALIMENTACION GENERAL DE AGUA FRIA (DE LA TOMA A CI STERNA)
  - TUBERIA DE AGUA FRIA
  - TUBERIA DE AGUA TRATADA
  - CODO DE 90°
  - CODO DE 45°
  - CONEXION TEE
  - TUERCA UNI ON
  - CONEXION YEE
  - CODO DE 90° HACIA ARRIBA
  - CODO DE 90° HACIA ABAJO
  - TEE CON SALIDA HACIA ARRIBA
  - TEE CON SALIDA HACIA ABAJO
  - JUEGO DE CODOS HACIA ARRIBA CON DERIVACION AL FRENTE
  - JUEGO DE CODOS HACIA ABAJO CON DERIVACION AL FRENTE
  - JUEGO DE CODOS HACIA ABAJO CON DERIVACION A LA DERECHA
  - JUEGO DE CODOS HACIA ABAJO CON DERIVACION A LA IZQUIERDA
  - TEE CON SALIDA HACIA ARRIBA CON TAPON MACHO EN LA BOCA DERECHA
  - TEE CON SALIDA HACIA ARRIBA CON DERIVACION A LA DERECHA
  - TEE CON SALIDA HACIA ARRIBA CON DERIVACION A LA IZQUIERDA
  - TEE CON SALIDA HACIA ABAJO CON DERIVACION A LA IZQUIERDA
  - TEE CON SALIDA HACIA ABAJO CON DERIVACION A LA DERECHA
  - TEE CON SALIDA HACIA ARRIBA CON DERIVACION AL FRENTE
  - JUEGO DE CODOS HACIA ABAJO CON DERIVACION A 45° A LA DERECHA
  - JUEGO DE CODOS HACIA ARRIBA CON DERIVACION A 45° A LA IZQUIERDA
  - JUEGO DE CODOS HACIA ARRIBA Y HACIA ABAJO CON DERIVACION AL FRENTE
  - VALVULA DE GLOBO SOLDABLE
  - VALVULA DE GLOBO ROSCABLE
  - VALVULA DE COMPUERTA
  - VALVULA DE COMPUERTA DE CI ERRE Y APERTURA RAPIDOS
  - VALVULA CHECK EN POSICION HORI ZONTAL
  - MEDIDOR
  - HI DROTOMA
  - ALIMENTACION A CI STERNA CONTRA INCENDIOS
  - ALIMENTACION A CAJONES CONTRA INCENDIOS
  - ASPERSOR PARA JARDINERIA AUTOMATIZADO

- C.A.C. COLUMNA DE AGUA CALIENTE
- C.A.F. COLUMNA DE AGUA FRIA
- R.A.C. RETORNO DE AGUA CALIENTE
- R.A.F. RETORNO DE AGUA FRIA
- S.A.T. SUBE AGUA TRATADA
- B.A.C. BAJA AGUA CALIENTE
- S.A.F. SUBE AGUA FRIA
- B.A.F. BAJA AGUA FRIA
- T.M. TOMA MUNICIPAL
- V.A. VALVULA DE ALIVIO
- T.P. TUBERIA PLAFON
- T.Cu. 48mm TUBERIA COBRE



**UBICACION**

EN EL MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN ESTADO DE MEXICO, ENTRE LAS AVENIDAS INSURGENTES Y JUAREZ SE LOCALIZA EL TERRENO.

tesis profesional

**MERCADO MUNICIPAL TEPOTZOTLAN**

MATERIA: SEMINARIO DE TESIS 1

**NOTAS GENERALES**

\* SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO m2

**NOTAS ARQUITECTONICAS**

- \* LAS COTAS TIENEN PREFERENCIA SOBRE LA ESCALA
- \* NO SE TOMEN MEDIDAS DIRECTAMENTE DEL DIBUJO
- \* LOS NIVELES INDICADOS, SON DE PISO TERMINADO EN TODOS LOS CASOS
- \* LAS ACOTACIONES ESTAN DADAS EN METROS
- \* LOS NIVELES ESTAN DADOS EN METROS
- \* ESTE PLANO SE COMPLETA CON EL RESTO DE LOS PLANOS ARQUITECTONICOS

PROYECTO Y DIBUJO

**LM+A**

ALDO LIMA MAREQUEZ

**PLANTA GENERAL DE INSTALACIONES HIDRAULICAS EN PUESTOS**

PROFESOR: ARQ. GUSTAVO VERDUSCO

ESCALA 1:50 ACOTACION: METROS

FECHA: abril 2004

**H-2**





## INSTALACIÓN SANITARIA

La instalación sanitaria del Mercado Municipal se maneja principalmente en dos sistemas: desalojo de aguas negras y tratamiento de aguas pluviales y jabonosas.

El sistema de aguas negras se encarga de captar las mismas provenientes del núcleo de sanitarios y de los baños del área administrativa, estas aguas negras serán canalizadas por una línea de ramales fuera del conjunto hasta una fosa séptica, donde serán tratadas previamente a su desalojo a los colectores municipales.

Las tuberías de estos sistemas serán predominantemente de P.V.C en salidas de muebles sanitarios y bajantes, mientras que los ramales de desalojo se construirán a partir de albañales de asbesto-cemento.

Las aguas jabonosas y pluviales serán canalizadas por un sistema de tuberías aparte en el interior del edificio para que no haya contingencia de inundación, pero ya en su parte exterior las tuberías son conducidas a una serie de filtros y trampas de grasa, para que a continuación se unan a la red principal que conduce a las aguas a una fosa séptica y de ser necesario y si la capacidad es rebasada a un campo de absorción o a un pozo de absorción.

### NÚCLEO DE SANITARIOS aguas negras

8	W.C fluxómetro automatizado	8 U.M	64 U.M
3	Mingitorio fluxómetro automatizado	2 U.M	6 U.M
1	Fregadero	4 U.M	4 U.M

74 U.M = a 100 mm o 4" P.V.C aguas negras

### Aguas jabonosas

8	lavabos fluxómetro automatizado	4 U.M	32 U.M
---	---------------------------------	-------	--------

32 U.M = a 75 mm o 3" P.V.C aguas jabonosas



**NÚCLEO DE ÁREA DE LAVADO Y PREPARADO** aguas jabonosas

5 lavaderos 2 U.M 10 U.M

10 U.M = a 50 mm o 2" P.V.C aguas jabonosas

**NÚCLEO DE ÁREA DE VENTA DE ALIMENTOS** aguas jabonosas

30 FREGADEROS 4 U.M 120 U.M

120 U.M = a 100 mm o 4" P.V.C aguas jabonosas

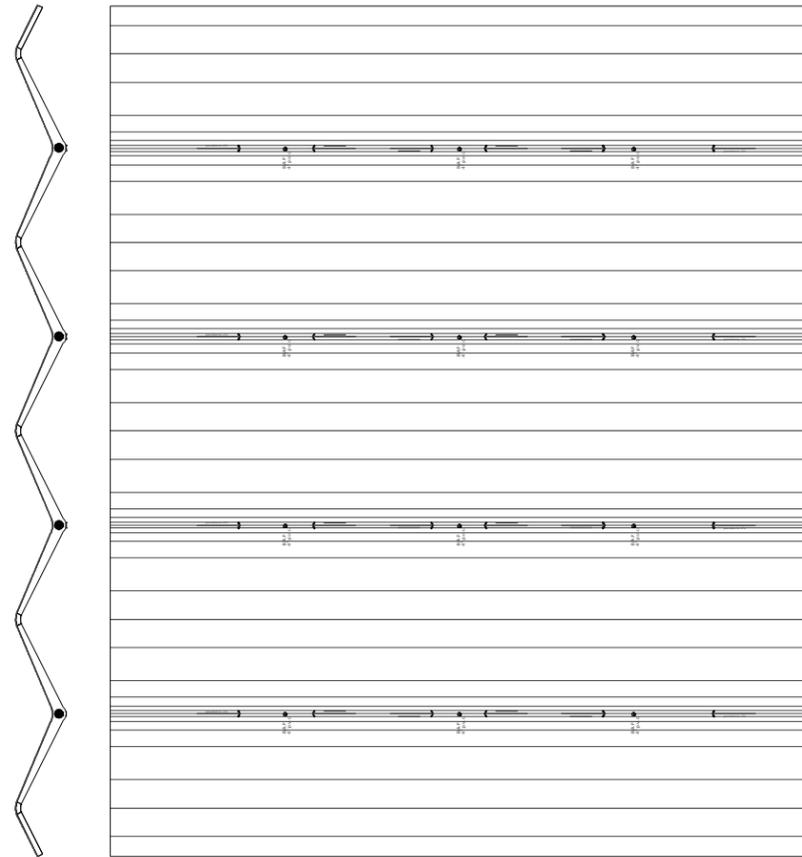
**TABLA DE CAPACIDAD MAX. DE DESAGUE**

DIAMETRO m.m	DESAGUE DE 3 MUEBLES O MENOS	DESAGUE DE MAS DE 3 MUEBLES
40 mm	4 U.M	8 U.M
50 mm	10 U.M	24 U.M
75 mm	30 U.M	60 U.M
100 mm	240 U.M	500 U.M
150 mm	960 U.M	1 900 U.M
200 mm	2 200 U.M	3 600 U.M
250 mm	2 200 U.M	5 600 U.M
300 mm	2 200 U.M	8 400 U.M

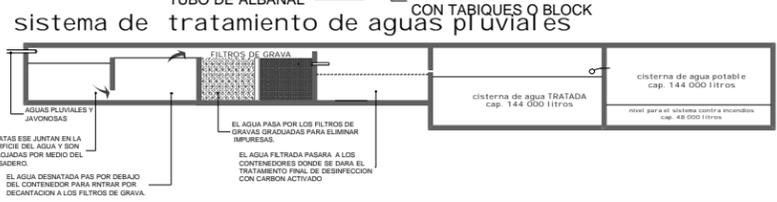
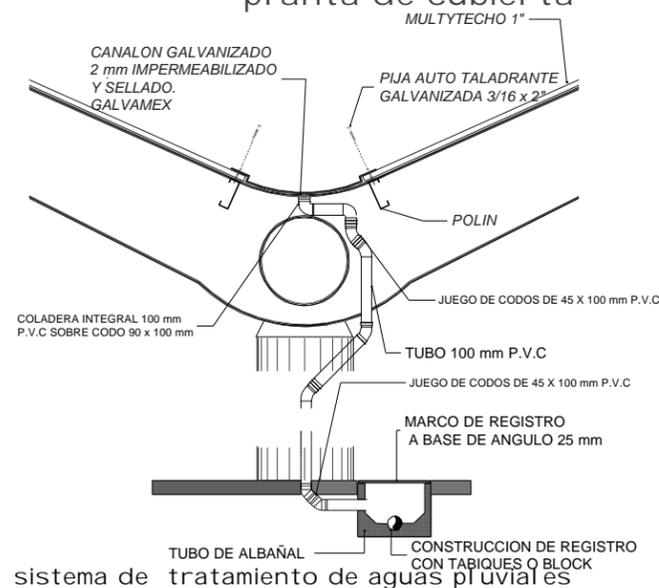
**TABLA CALCULO RAPIDO DE DIAMETROS PARA TUBERIAS  
TUBERIAS SANITARIAS DE P.V.C**

MUEBLE	DIAMETRO MINIMO DE SALIDA3		
	A	B	C
LAVABO	32	38	38
REGADERA	38	50	50
TINA	38	50	50
W.C TANQUE	100	100	150
W.C FLUXOMETRO	/	100	150
BIDET	32	32	32
MINGITORIO	38	50	50
FREGADERO	38	75	75
LAVADERO	38	50	50
VERTEDERO	38	38	50
LAVADORA	32	38	38
BEBEDEROS	/	32	38

A- PRIVADO  
B- SEMI-PUBLICO  
C-PUBLICO



planta de cubierta



**UBICACION**  
 EN EL MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN ESTADO DE MEXICO, ENTRE LAS AVENIDAS INSURGENTES Y JUAREZ SE LOCALIZA EL TERRENO.

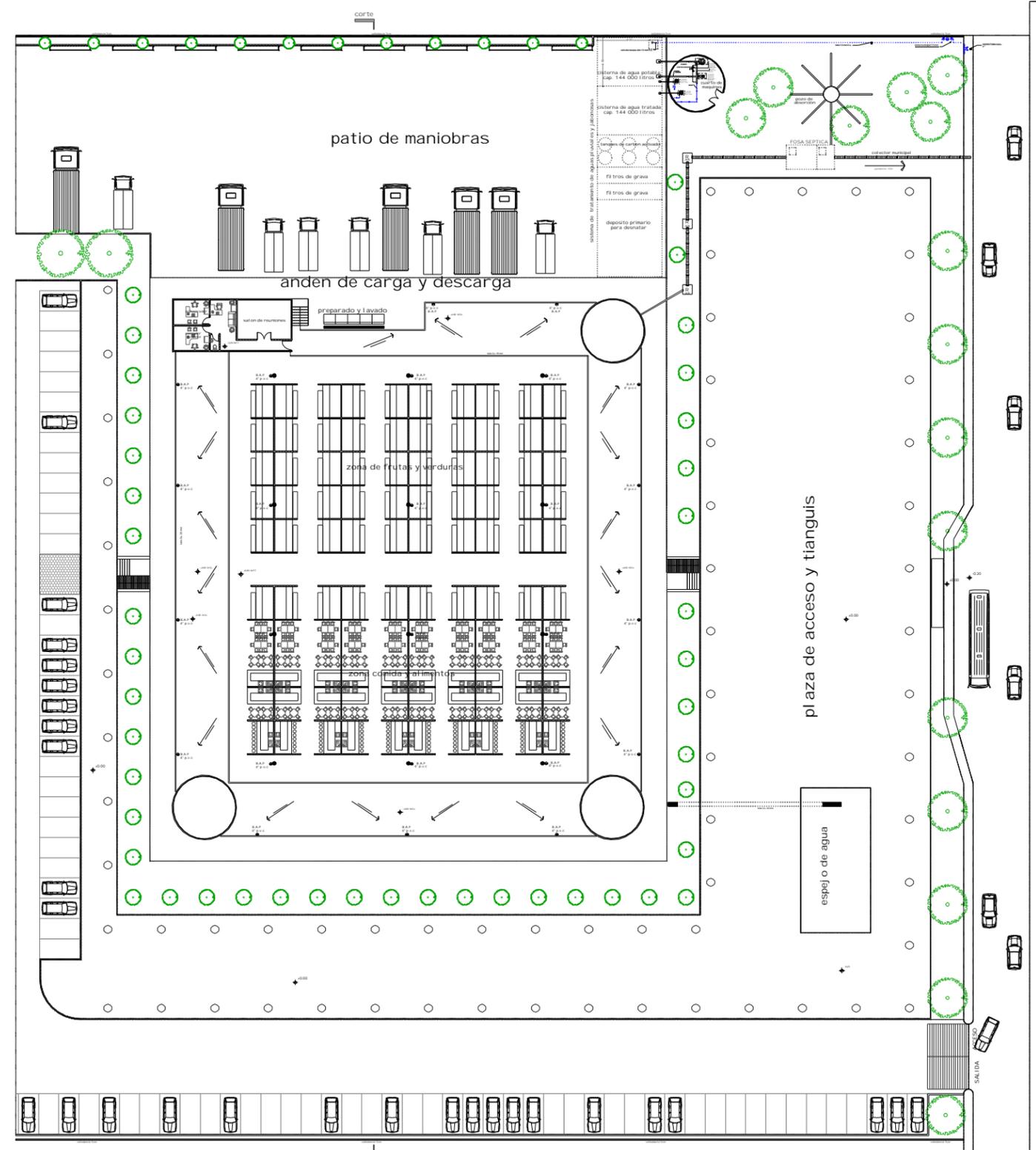
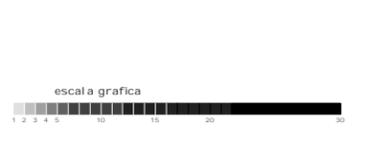
tesis profesional  
**MERCADO MUNICIPAL TEPOTZOTLAN**  
 MATERIA: SEMINARIO DE TESIS 1

**NOTAS GENERALES**  
 \* SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO m2

**NOTAS ARQUITECTONICAS**  
 \* LAS COTAS TIENEN PREFERENCIA SOBRE LA ESCALA  
 \* NO SE TOMEN MEDIDAS DIRECTAMENTE DEL DIBUJO  
 \* LOS NIVELES INDICADOS, SON DE PISO TERMINADO EN TODOS LOS CASOS  
 \* LAS ACOTACIONES ESTAN DADAS EN METROS  
 \* LOS NIVELES ESTAN DADOS EN METROS  
 \* ESTE PLANO SE COMPLETA CON EL RESTO DE LOS PLANOS ARQUITECTONICOS

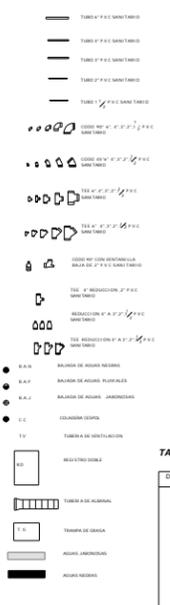
PROYECTO Y DIBUJO  
**LM+A**  
 ALDO LIMA MARQUEZ

**PLANTA DE CONJUNTO INSTALACION SANITARIA**  
 PROFESOR: ARQ. GUSTAVO VERDUSCO  
 ESCALA 1:50 ACOTACION: METROS  
 FECHA: abril 2004



planta de conjunto

**SIMBOLOGIA**



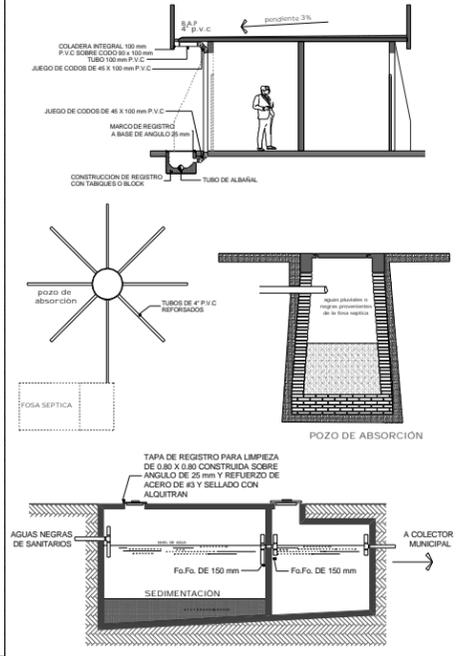
**TABLA DE CAPACIDAD MAX. DE DESAGUE**

DIAMETRO (mm)	DESGUO DE 1 MUEBLE O MAS	DESGUO DE MAS DE 10 MUEBLES
40 mm	4 UM	8 UM
50 mm	10 UM	24 UM
75 mm	30 UM	60 UM
100 mm	240 UM	500 UM
150 mm	960 UM	1 900 UM
200 mm	2 200 UM	3 800 UM
250 mm	2 200 UM	5 600 UM
300 mm	2 200 UM	8 400 UM

**TABLA CALCULO RAPIDO DE DIAMETROS PARA TUBERIAS TUBERIAS SANITARIAS DE P.V.C**

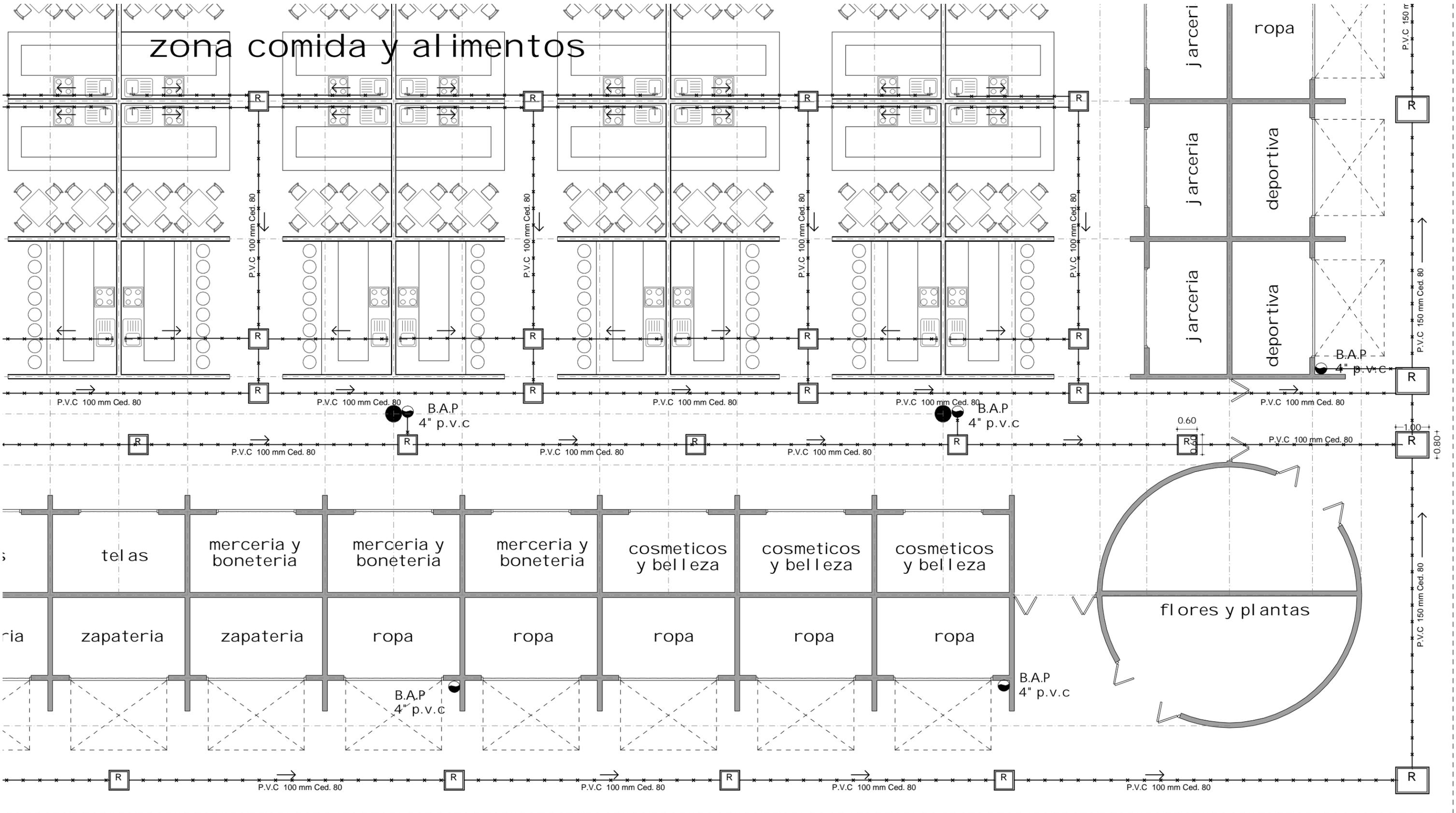
MUEBLE	DIAMETRO MINIMO DE SALIDAS		
	A	B	C
LAVABO	32	38	38
REGADERA	38	50	50
TINA	38	50	50
W.C TANQUE	100	100	150
W.C FLUXOMETRO	/	100	150
BIDET	32	32	32
MINGITORIO	38	50	50
FREGADERO	38	75	75
LAVADERO	38	50	50
VERTEDERO	38	38	50
LAVADORA	32	38	38
BEBEDERO	/	32	38

A- PRIVADO  
 B- SEMI-PUBLICO  
 C- PUBLICO





# zona comida y alimentos







## INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La instalación eléctrica del mercado municipal será calculada en base a la iluminación necesaria en los locales comerciales, área administrativa, nave de ventas y las zonas exteriores, utilizando en el interior lámparas fluorescentes de gabinete empotrado (2 tubos de 32 w) de alta eficiencia y diversos tipos de luminarias en el exterior del inmueble.

En general, se procederá al cálculo de luminarias fluorescentes necesarias en las zonas de trabajo como son locales comerciales y área administrativa, bajo las siguientes fórmulas:

Por reglamento; luxes necesarios en zonas de 250 luxes

### FORMULA PARA CALCULO DE LÚMENES NECESARIOS.

CLÉ = cantidad de lúmenes a emitir

C.U = coeficiente de utilización

FC = factor de conservación



con fines de fórmula  $C.U \times F.C = 0.283$

Utilizaremos luminarias fluorescentes de alta eficacia empotrables de gabinete de dos tubos de 32 w C/U esta luminaria emite 6100 lúmenes

$$CLÉ = \frac{\text{luxes} \times \text{superficie.}}{C.U \times F.C} = \frac{\text{lúmenes necesarios}}{6100 \text{ lúmenes por gabinete}} = \text{No. De gabinetes}$$

#### CALCULO DE LOCALES

$$CLÉ = \frac{300 \times 10 \text{ m}^2}{0.283} = 10600.07 \quad \text{No. Lámparas} = \frac{10600.07}{6100} = 1.73 \text{ por criterio } 1 \text{ gabinete de } 2 \text{ lámparas}$$

#### CALCULO DE ÁREA DE OFICINAS

$$CLÉ = \frac{300 \times 15 \text{ m}^2}{0.283} = 15901.06 \quad \text{No. Lámparas} = \frac{15901.06}{6100} = 2.60 \text{ por criterio } 2 \text{ gabinete de } 2 \text{ lámparas}$$

**TABLERO A**  
CORRIENTE CONTACTOS

CUADRO DE CARGAS QOD-24 2F/3H 120V/240V 100 Amp										
NUMERO DE CIRCUITOS	38 W	200 W	150 W	TOTAL WATTS	FASES			a	b	c
					A	B	C			
C 1		12		2400 W	2400 W					20 AMPERES
C 2		10		2000 W						20 AMPERES
C 3		10		2000 W						20 AMPERES
C 4		11		2200 W	2200 W					20 AMPERES
C 5		10		2000 W	2000 W					20 AMPERES
C 6		10		2000 W						20 AMPERES
C 7		10		2000 W						20 AMPERES
C 8		10		2000 W						20 AMPERES
C 9		10		2000 W	2000 W					20 AMPERES
C 10		10		2000 W						20 AMPERES
C 11		10		2000 W						20 AMPERES
C 12		10		2000 W						20 AMPERES
C 13		10		2000 W	2000 W					20 AMPERES
C 14		10		2000 W						20 AMPERES
C 15		10		2000 W						20 AMPERES
C 16		10		2000 W						20 AMPERES
C 17		10		2000 W	2000 W					20 AMPERES
C 18		7		1400W	1400 W					20 AMPERES
C 19			RESERVA							
C 20			RESERVA							
C 21			RESERVA							
C 22			RESERVA							
C 23			RESERVA							
C 24			RESERVA							
<b>TOTAL</b>	<b>180</b>			<b>36 000W</b>	<b>12 000 W</b>	<b>12 000 W</b>	<b>12 000 W</b>			

$$\frac{f_{mayor}-f_{menor}}{f_{mayor}} \times 100$$

$$\frac{12000 - 12000}{12000} \times 100$$

DESBALANCEO 0 por

**TABLERO B**  
CORRIENTE CONTACTOS

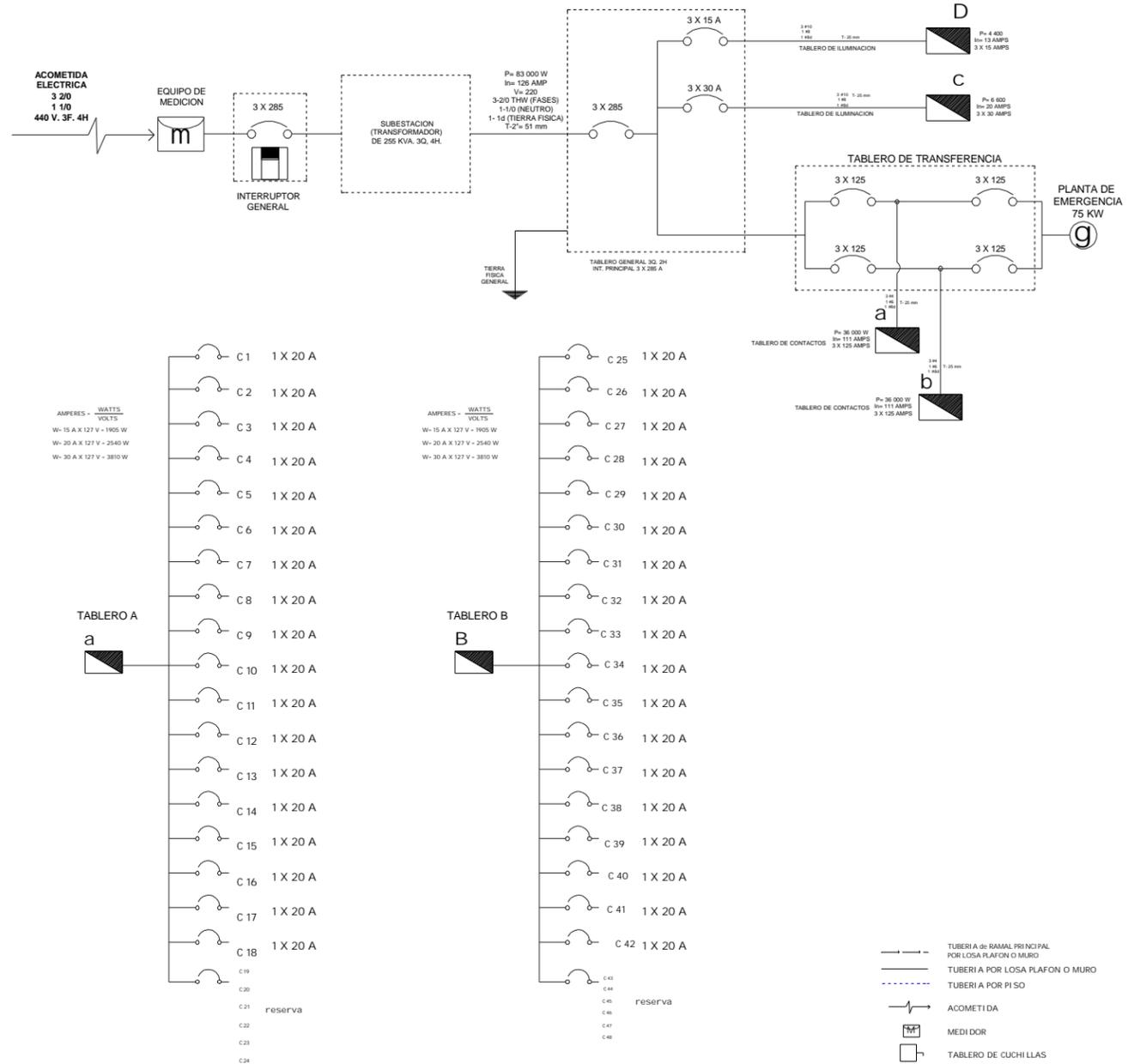
CUADRO DE CARGAS QOD-24 2F/3H 120V/240V 100 Amp										
NUMERO DE CIRCUITOS	38 W	200 W	150 W	TOTAL WATTS	FASES			a	b	c
					A	B	C			
C 25		12		2400 W	2400 W					20 AMPERES
C 26		10		2000 W						20 AMPERES
C 27		10		2000 W						20 AMPERES
C 28		11		2200 W	2200 W					20 AMPERES
C 29		10		2000 W	2000 W					20 AMPERES
C 30		10		2000 W						20 AMPERES
C 31		10		2000 W						20 AMPERES
C 32		10		2000 W						20 AMPERES
C 33		10		2000 W	2000 W					20 AMPERES
C 34		10		2000 W						20 AMPERES
C 35		10		2000 W						20 AMPERES
C 36		10		2000 W						20 AMPERES
C 37		10		2000 W	2000 W					20 AMPERES
C 38		10		2000 W						20 AMPERES
C 39		10		2000 W						20 AMPERES
C 40		10		2000 W						20 AMPERES
C 41		10		2000 W	2000 W					20 AMPERES
C 42		7		1400W	1400 W					20 AMPERES
C 43			RESERVA							
C 44			RESERVA							
C 45			RESERVA							
C 46			RESERVA							
C 47			RESERVA							
C 48			RESERVA							
<b>TOTAL</b>	<b>180</b>			<b>36 000W</b>	<b>12 000 W</b>	<b>12 000 W</b>	<b>12 000 W</b>			

$$\frac{f_{mayor}-f_{menor}}{f_{mayor}} \times 100$$

$$\frac{12000 - 12000}{12000} \times 100$$

DESBALANCEO 0 por

**DIAGRAMA UNIFILAR**



**TABLERO C**  
ILUMINACION

CUADRO DE CARGAS QO-6213F65 120V/240V 100 Amp						
NUMERO DE CIRCUITOS	220 W	220 W	150 W	TOTAL WATTS	FASES	
					A	B
C 21	8			1540 W	1760 W	
C 22	8			1760 W	1760 W	
C 23	7			1540 W		1540 W
C 24		9		1980 W		1980 W
<b>TOTAL</b>				<b>6 660W</b>	<b>3 520W</b>	<b>3 520W</b>

$$\frac{f_{mayor}-f_{menor}}{f_{mayor}} \times 100$$

$$\frac{3520 - 3520}{3520} \times 100$$

DESBALANCEO 0 por

**TABLERO D**  
ILUMINACION

CUADRO DE CARGAS QOD-4 2F/3H 120V/240V 100 Amp						
NUMERO DE CIRCUITOS	38 W	200 W	150 W	TOTAL WATTS	FASES	
					A	B
C 1	55			2090	2090W	
C 2	55			2090		2090 W
C 3						
<b>TOTAL</b>				<b>4 400W</b>	<b>2 090</b>	<b>2 090</b>

$$\frac{f_{mayor}-f_{menor}}{f_{mayor}} \times 100$$

$$\frac{1862 - 1862}{1862} \times 100$$

DESBALANCEO 0 por

**MATERIAL A UTILIZAR**

- TUBERIA CONDUIT DE ACERO ESMALTADO PARED DELGADA. OMEGA
- CAJAS DE CONEXION GALVANIZADAS OMEGA
- CONDUCTORES DE COBRE SUAVE O RECOCIDO CON AISLAMIENTO TIPO TW MARCA CONDUIMEX
- DIPOSITIVOS INTERCAMBIABLES QUINZINOS
- INTERRUPTOR DE SEGURIDAD Y TABLERO DE DISTRIBUCION.

escala grafica





## ANÁLISIS DE CARGAS

Sumando las cargas utilizadas en el proyecto para el edificio por conceptos de iluminación general y contactos tenemos una sumatoria 83 000 watts totales. Esta capacidad energética será suministrada en baja tensión (440 ) por la compañía de luz, siendo recibida y transformada en el mercado municipal por medio de una subestación, a partir de esta la energía se distribuirá por tableros zonales a los distintos aparatos y terminales.

### CARGA TOTAL

Total de carga del edificio y zonas exteriores respectivas: 83 000 watts.

### CARGA DE ALIMENTADORES GENERALES

$$\text{Amperaje} = \frac{\text{watts}}{\sqrt{3} (440)(0.85)} = \text{corriente corregida} \qquad \text{Amperaje} = \frac{83\,000}{(1.73)(440)(0.85)} = 126.81 \text{ AMPS}$$

Para una corriente de 126.81 AMPS se necesitarán (según tabla 2) conductores de corriente 00 (2/0) tipo Viales nylon 900 con capacidad máxima de 285 amps. Para el cable neutro se utilizará el calibre inmediato inferior 0 (1/0) dado que el sistema trifásico utilizado se considera balanceado entonces se tendrá.

- 3 # 00      cable de fases
- 1 # 0      cable neutro
- 1 # 4      desnudo tierra física

### TUBERÍAS PARA CANALIZACIÓN

Según tabla 6 de instalaciones eléctricas prácticas se requiere una tubería que contenga 3 cables 00, un cable 0 y un cable 4 entonces:

Cables	area del cable
3 # 00	169.72 mm <sup>2</sup> (3) = 509.16 mm <sup>2</sup>
1 # 0	143.99 mm <sup>2</sup> (1) = 143.99 mm <sup>2</sup>
1 # 4	65.61 mm <sup>2</sup> (1) = 65.61 mm <sup>2</sup>
	718.76 mm <sup>2</sup>

Según tabla 4 utilizaremos tubería de 2" para alojar las alimentaciones generales. Esta tubería tiene un área para conductores de 874 mm<sup>2</sup> al 40% de su capacidad total en pared delgada.



### TABLERO A y B CONTACTOS

Total de carga del TABLERO A: 36 000 watts.

ALIMENTADORES PARA TABLERO CON CORRIENTE TRIFÁSICO A 4 HILOS, 3 FASES Y 1 NEUTRO  $V = 220$

$$\text{Amperaje} = \frac{\text{watts}}{\sqrt{3} (220)(0.85)} = \text{corriente corregida} \qquad \text{Amperaje} = \frac{36\,000}{(1.73)(220)(0.85)} = 111.27 \text{ AMPS}$$

Para una corriente de 111.27 AMPS se necesitarán (según tabla 2) conductores de corriente 4 tipo Viales nylon 900 con capacidad máxima de 135 amps. Para el cable neutro se utilizará el calibre inmediato inferior 6 dado que el sistema trifásico utilizado se considera balanceado entonces se tendrá.

3 # 4      cable de fases  
1 # 6      cable neutro

TUBERÍAS PARA CANALIZACIÓN 3/4" (19 mm) CONDUIT PARED DELGADA SEGUN TABLA 6

### TABLERO C CONTACTOS

Total de carga del TABLERO C: 6 600 watts.

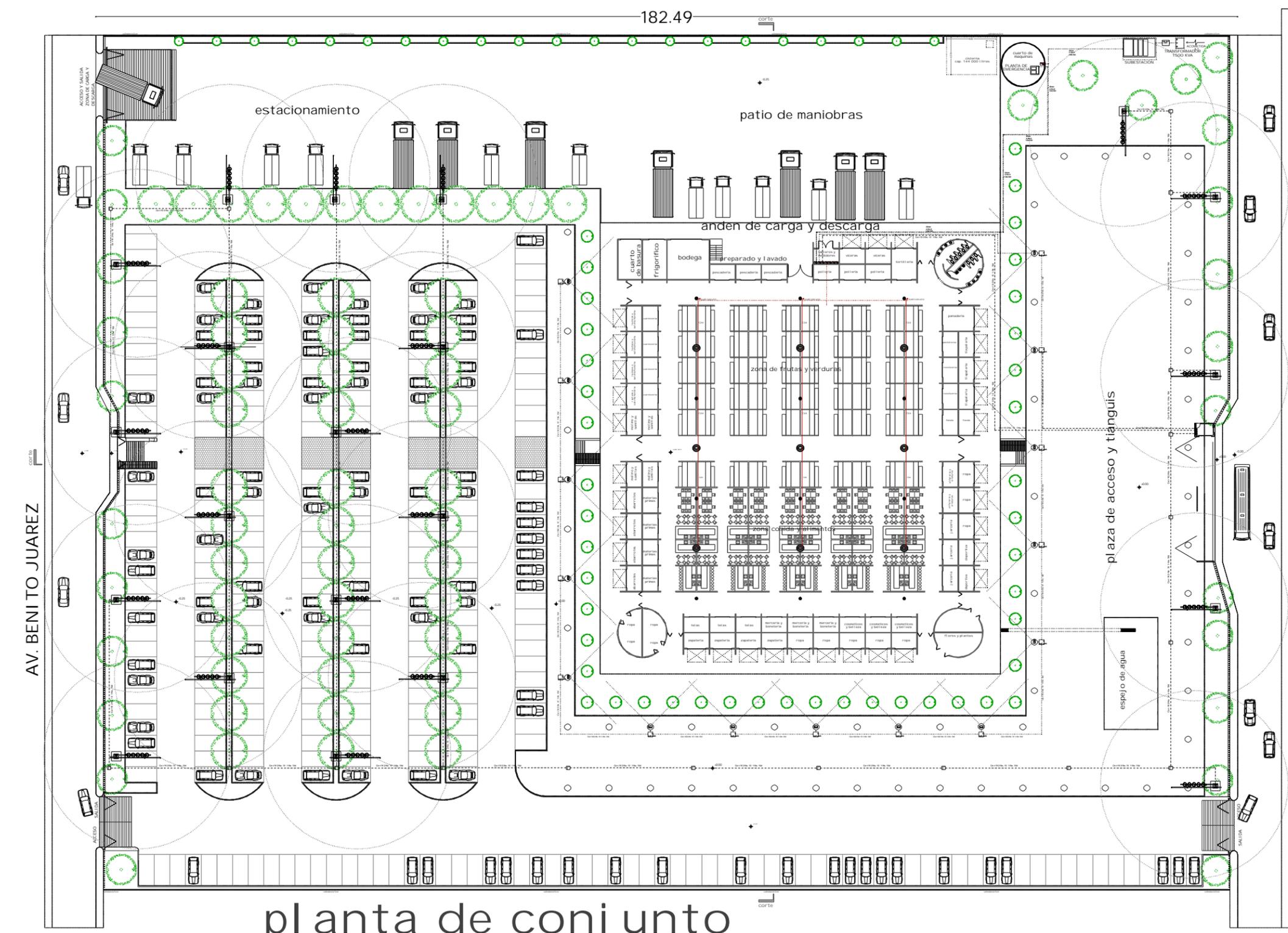
ALIMENTADORES PARA TABLERO CON CORRIENTE TRIFÁSICA A 4 HILOS, 3 FASES Y 1 NEUTRO  $V = 220$

$$\text{Amperaje} = \frac{\text{watts}}{\sqrt{3} (220)(0.85)} = \text{corriente corregida} \qquad \text{Amperaje} = \frac{6\,600}{(1.73)(220)(0.85)} = 20.40 \text{ AMPS}$$

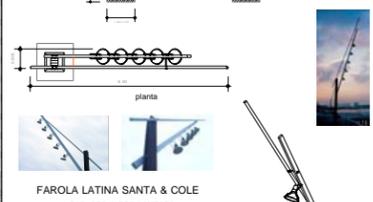
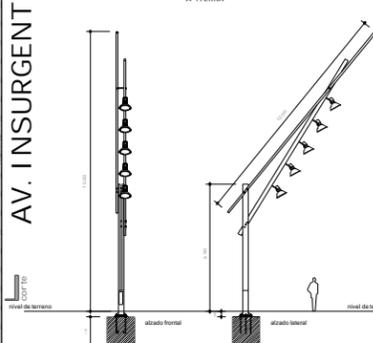
Para una corriente de 20.40 AMPS se necesitarán (según tabla 2) conductores de corriente 12 tipo Viales nylon 900 con capacidad máxima de 40 amps. Para el cable neutro se utilizará el calibre inmediato inferior 14 dado que el sistema trifásico utilizado se considera balanceado entonces se tendrá.

3 # 10      cable de fases  
1 # 12      cable neutro

TUBERÍAS PARA CANALIZACIÓN 3/4" (19 mm) CONDUIT PARED DELGADA SEGUN TABLA 6



- ### SIMBOLOGIA
- TUBERIA 60 MM RAYAL PRINCIPAL POR LOSA FLAJON O MURO
  - TUBERIA FOR LOSA FLAJON O MURO
  - TUBERIA POR PISO
  - ACOMETIDA
  - MEDIDOR
  - TABLERO DE CUCHILLAS
  - TABLERO TERMOMAGNETICO
  - CENTRO
  - ABORTANTE
  - SPOT
  - LUMINARIA FLUORESCENTE
  - APAGADOR SENCILLO
  - APAGADOR DE ESCALERA
  - CONTACTO SENCILLO
  - CONTACTO TRIFASICO
  - CONTACTO POLARIZADO
  - TABLERO CON CUCHILLAS CON PROTECCION (FUSIBLES)
  - TRANSFORMADOR
  - BRAKE O PASTILLA
  - CONEXION DE PUESTA A TIERRA

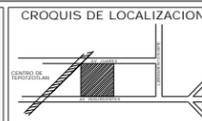


### DESCRIPCION

PLANTA DE EMERGENCIA DE 100 KW, CON TRAMO DE TUBO FLEXIBLE Y BOMBEO; BATERIAS RECARGADAS PARA SERVICIO PRECARGO DE 12 HORAS CON CABLES DE CONEXION, TANQUE DE COMBUSTIBLE DE CAPACIDAD ADECUADA PARA 8 HORAS DE OPERACION, CON MEDIDOR DE CARATULA CONEXIONES PARA ALIMENTACION, RETORNO Y LLENADO DE DIESEL, SALIDA PARA PURGA Y VENTILACION.



- ### NOTAS
01. LAS COTAS INDICAN AL DEBIDO LAS UBICACIONES DE LOS COMPONENTES DE LA INSTALACION SON APERTURAS Y TUBERIA APLICADAS DURANTE EL PROCESO DE CONSTRUCCION SI EXISTEN INTERFERENCIAS CON OTROS SERVICIOS DEBEN AUTORIZARSE LA UBICACION DE LOS SERVICIOS.
  02. TODA LA CANALIZACION INTERIOR DE TUBERIA DE TUBO CONDUIT PASES DEBEN SER DE CAPACIDAD PERMISIVA Y RESISTENCIA INTERIOR Y EXTERIOR TIPO CONDUIT EN SU SERVICIO CORRESPONDIENTE.
  03. TODOS LOS TABLEROS Y EQUIPOS ELECTRICOS, DEBEN CONECTARSE CORRECTAMENTE A TIERRA.
  04. ASESORADO POR EL INGENIERO ELECTRICISTA: LAS UBICACIONES DE LAS CANALIZACIONES ELECTRICAS ESTAN EXPRESADAS EN METROS AL NIVEL DEL SUELO DE LA TIERRA EN A.T. Y S.T. EL TIPO DE TUBERIA DE TUBO CONDUIT DE 1/2" O 3/4" EL TIPO DE TUBERIA DE TUBO CONDUIT DE 1/2" O 3/4" LAS UBICACIONES DE LOS COMPONENTES DE LA INSTALACION SON APERTURAS Y TUBERIA APLICADAS DURANTE EL PROCESO DE CONSTRUCCION SI EXISTEN INTERFERENCIAS CON OTROS SERVICIOS DEBEN AUTORIZARSE LA UBICACION DE LOS SERVICIOS.
  05. LAS TUBERIAS DEL SISTEMA DE PAREDES Y CONTACTOS DEBEN SER INDEPENDIENTES DE LAS TUBERIAS DE LOS SERVICIOS DE ALUMBRADO, GAS Y OTROS SERVICIOS DE ALUMBRADO, GAS Y OTROS SERVICIOS DEBEN SER INDEPENDIENTES.
  06. NO SE DEBE QUOTAR EL NIVEL DE CADA CABLEADO DEBEN CONECTARSE CORRECTAMENTE.
  07. LAS CUCHILLAS, MATERIAS Y ACCESORIOS DEBEN CUMPLIR CON LOS ESTANDARES EN LAS NORMAS MEXICANAS.
  08. DEBE SER UN TABLERO EL CENTRO DE CABLEADO DE LOS CONDUCTORES ELECTRICOS, FASE NEGRO, NEUTRO BLANCO, TIERRA PARA CONDUCTORES DE SERVICIO.



### UBICACION

EN EL MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN ESTADO DE MEXICO, ENTRE LAS AVENIDAS INSURGENTES Y JUAREZ SE LOCALIZA EL TERRENO.

tesis profesional  
**MERCADO MUNICIPAL TEPOTZOTLAN**  
MATERIA: SEMINARIO DE TESIS 1

### NOTAS GENERALES

\* SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO M2

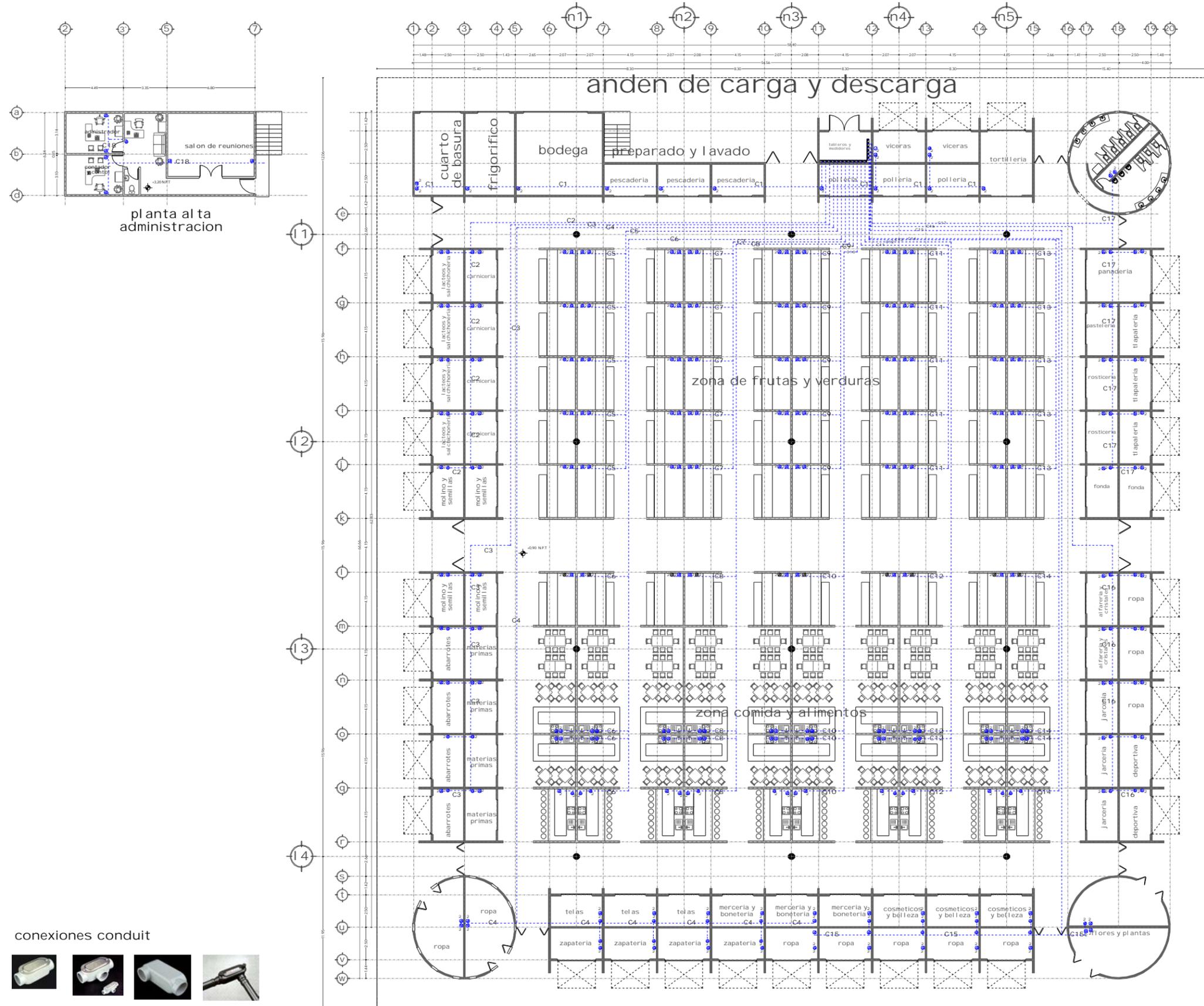
### NOTAS ARQUITECTONICAS

- \* LAS COTAS TIENEN PREFERENCIA SOBRE LA ESCALA
- \* NO SE TOMEN MEDIDAS DIRECTAMENTE DEL DIBUJO
- \* LOS NIVELES INDICADOS, SON DE PISO TERMINADO EN TODOS LOS CASOS
- \* LAS ACOTACIONES ESTAN DADAS EN METROS
- \* LOS NIVELES ESTAN DADOS EN METROS
- \* ESTE PLANO SE COMPLETARA CON EL RESTO DE LOS PLANOS ARQUITECTONICOS

PROYECTO Y DIBUJO  
**LM+A**  
ALDO LIMA MÁRQUEZ

**INSTALACION ELECTRICA**  
PROFESOR: ARO. GUSTAVO VERDUSCO  
ESCALA: 1:50 ACOTACION: METROS  
FECHA: abril 2004





planta al ta administracion

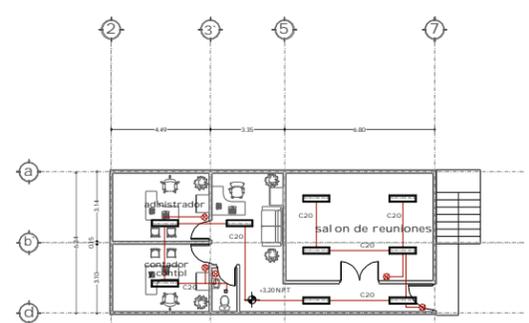
- CEDULA CABLEADO**
- C1 -19 mm 2-No.12 1-No.10d
  - C2 -19 mm 2-No.12 1-No.10d
  - C3 -19 mm 2-No.12 1-No.10d
  - C4 -19 mm 2-No.12 1-No.10d
  - C5 -19 mm 2-No.12 1-No.10d
  - C6 -19 mm 2-No.12 1-No.10d
  - C7 -19 mm 2-No.12 1-No.10d
  - C8 -19 mm 2-No.12 1-No.10d
  - C9 -19 mm 2-No.12 1-No.10d
  - C10 -19 mm 2-No.12 1-No.10d
  - C11 -19 mm 2-No.12 1-No.10d
  - C12 -19 mm 2-No.12 1-No.10d
  - C13 -19 mm 2-No.12 1-No.10d
  - C14 -19 mm 2-No.12 1-No.10d
  - C15 -19 mm 2-No.12 1-No.10d
  - C16 -19 mm 2-No.12 1-No.10d
  - C17 -19 mm 2-No.12 1-No.10d
  - C18 -19 mm 2-No.12 1-No.10d
- SIMBOLOGIA**
- TUBERIA de RAMAL PRINCIPAL POR LOSA PLAFON O MURO
  - TUBERIA POR LOSA PLAFON O MURO
  - TUBERIA POR PISO
  - ACOMETIDA
  - MEDIDOR
  - TABLERO DE CUCHILLAS
  - TABLERO TERMOMAGNETICO
  - CENTRO
  - ARBOTANTE
  - SPOT
  - LUMINARIA FLUORESCENTE
  - APAGADOR SENCILLO
  - APAGADOR DE ESCALERA
  - CONTACTO SENCILLO
  - CONTACTO TRIFASICO
  - CONTACTO POLARIZADO DOBLE
  - TABLERO CON CUCHILLAS CON PROTECCION (FUSIBLES)
  - TRANSFORMADOR
  - BRAKE O PASTILLA
  - CONEXION DE PUESTA A TIERRA
- MATERIAL A UTILIZAR**
- TUBERIA CONDUIT DE ACERO ESMALTADO PARED DELGADA, OMEGA
  - CAJAS DE CONEXION GALVANIZADAS OMEGA
  - CONDUCTORES DE COBRE SUAVE O RECOCIDO CON AISLAMIENTO TIPO TW MARCA CONDUMEX
  - DISPOSITIVOS INTERCAMBIABLES QUINZINOS
  - INTERRUPTOR DE SEGURIDAD Y TABLERO DE DISTRIBUCION.



planta general

escala grafica

<p><b>NORTE</b></p>	<p>CROQUIS DE LOCALIZACION</p>	<p>CORTE ESQUEMATICO</p>	<p>UBICACION</p> <p>EN EL MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN ESTADO DE MEXICO, ENTRE LAS AVENIDAS INSURGENTES Y JUAREZ SE LOCALIZA EL TERRENO.</p>	<p>tesis profesional</p> <p><b>MERCADO MUNICIPAL TEPOTZOTLAN</b></p> <p>MATERIA: SEMINARIO DE TESIS 2</p>	<p>NOTAS GENERALES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO 24 886. 16 m<sup>2</sup></li> <li>* SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA 11 330 m<sup>3</sup></li> <li>* SUPERFICIE POR LOCAL 10 m<sup>2</sup></li> <li>* SUPERFICIE POR PUESTO 10 m<sup>2</sup></li> <li>* NUMERO DE CAJONES PARA AUTO 333</li> </ul>	<p>NOTAS ARQUITECTONICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* LAS COTAS TIENEN PREFERENCIA SOBRE LA ESCALA</li> <li>* NO SE TOMEN MEDIDAS DIRECTAMENTE DEL DIBUJO</li> <li>* LOS NIVELES INDICADOS, SON DE PISO TERMINADO EN TODOS LOS CASOS</li> <li>* LAS ACOTACIONES ESTAN DADAS EN METROS</li> <li>* LOS NIVELES ESTAN DADOS EN METROS</li> <li>* ESTE PLANO SE COMPLETA CON EL RESTO DE LOS PLANOS ARQUITECTONICOS</li> </ul>	<p>PROYECTO Y DIBUJO</p> <p><b>LM+A</b></p> <p>ALDO LIMA MÁRQUEZ</p>	<p>INSTALACION DE CONTACTOS</p> <p>PROFESOR: ARQ. GUSTAVO VERDUSCO</p> <p>ACOTACION: METROS</p> <p>FECHA: noviembre 2004</p> <p style="font-size: 2em; font-weight: bold;">IE-2</p>
---------------------	--------------------------------	--------------------------	--	---	--	--	--	---



planta al ta administración

campana industrial acrilico phil lis



Conexión / Connection: 220 V ± 10%, 60 Hz.  
 Balastro inductivo integrado  
 Built-in magnetic ballast  
 Lámpara: Aditivos metálicos fosforada  
 Lamp: Aditivos metálicos fosforada  
 Casquillo / Socket: E39

HD4000 = 2AC

WALL PARK phil lis



Conexión / Connection: 220V ± 10%, 60 Hz  
 Balastro inductivo integrado  
 Built-in magnetic ballast  
 Lámpara / Lamp: C250S50  
 Sodio Alta Presion / High Pressure Sodium  
 Casquillo / Socket: E39

SWP25 = 2SNC

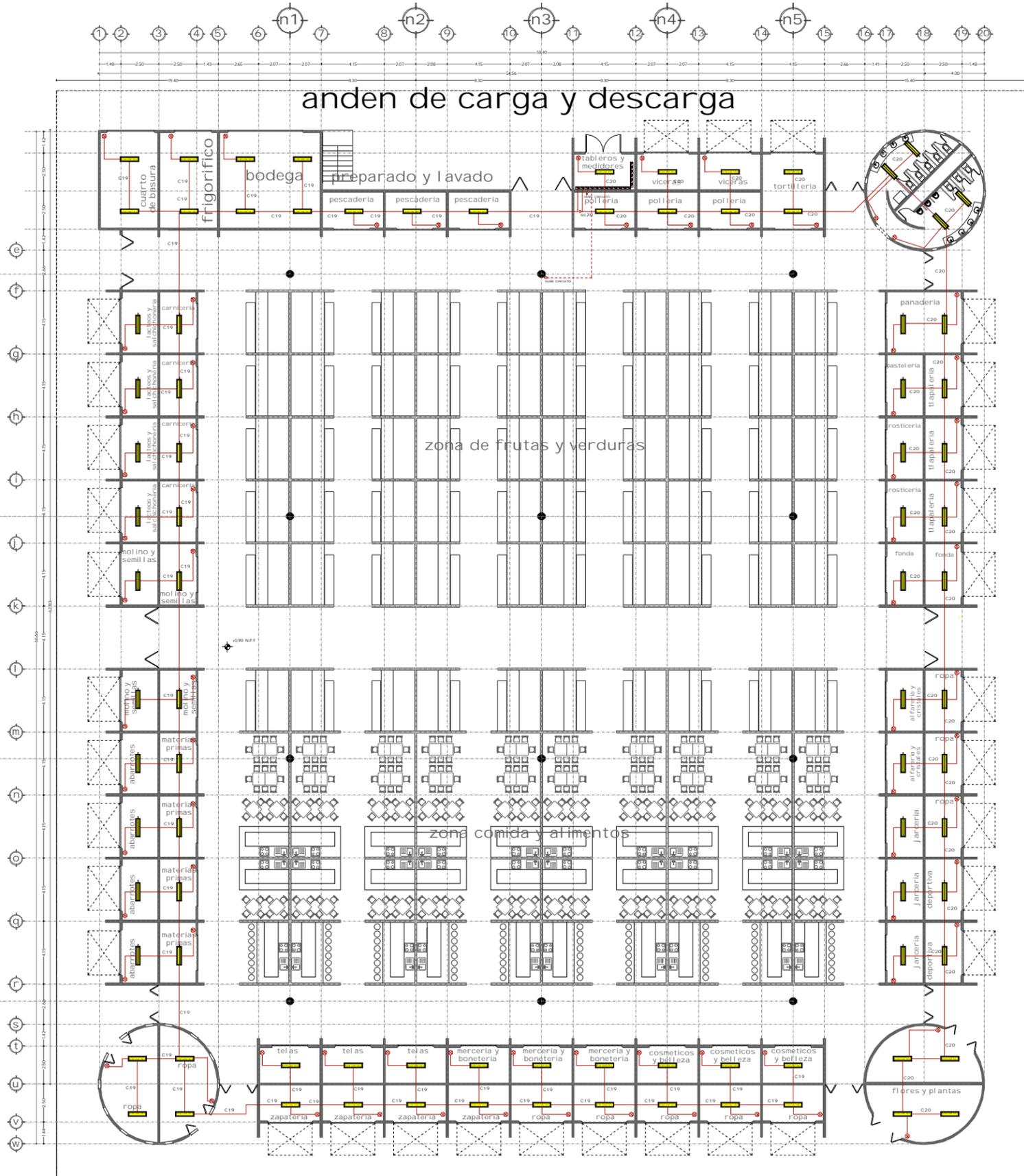
SLIM LINE phil lis



Conexión / Connector: 120V ± 10% 60 Hz  
 Balastro electrónico integrado  
 Built-in electronic ballast  
 Lámpara / Lamp: F3218/841  
 Casquillo / Socket: G13

TCK449=B232A1R1

conexiones conduit



CEDULA CABLEADO

C19 -19 mm 2-No.12 1-No.10d  
 C20 -19 mm 2-No.12 1-No.10d

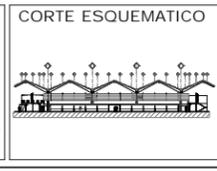
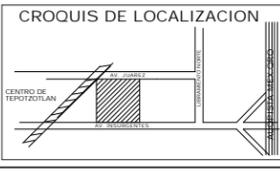
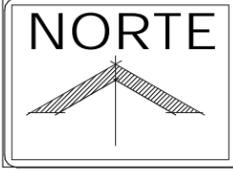
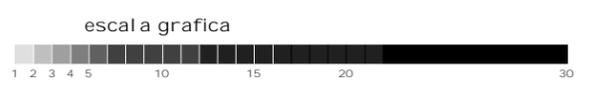
SIMBOLOGIA

- TUBERIA de RAMAL PRINCIPAL POR LOSA PLAFON O MURO
- TUBERIA POR LOSA PLAFON O MURO
- TUBERIA POR PISO
- ACOMETIDA
- MEDIDOR
- TABLERO DE CUCHILLAS
- TABLERO TERMOMAGNETICO
- CENTRO
- ARBOTANTE
- SPOT
- LUMINARIA FLUORESCENTE con lampara de emergencia
- APAGADOR SENCILLO
- APAGADOR DE ESCALERA
- CONTACTO SENCILLO
- CONTACTO TRI FASICO
- CONTACTO POLARIZADO DOBLE
- TABLERO CON CUCHILLAS CON PROTECCION (FUSIBLES)
- TRANSFORMADOR
- BRAKE O PASTILLA
- CONEXION DE PUESTA A TIERRA

MATERIAL A UTILIZAR

- TUBERIA CONDUIT DE ACERO ESMALTADO PARED DELGADA, OMEGA
- CAJAS DE CONEXION GALVANIZADAS OMEGA
- CONDUCTORES DE COBRE SUAVE O RECOCIDO CON AISLAMIENTO TIPO TW MARCA CONDUMEX
- DISPOSITIVOS INTERCAMBIABLES QUINZINÓS
- INTERRUPTOR DE SEGURIDAD Y TABLERO DE DISTRIBUCION.

planta general



UBICACION  
 EN EL MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN ESTADO DE MEXICO, ENTRE LAS AVENIDAS INSURGENTES Y JUAREZ SE LOCALIZA EL TERRENO.

tesis profesional  
**MERCADO MUNICIPAL TEPOTZOTLAN**  
 MATERIA: SEMINARIO DE TESIS 2

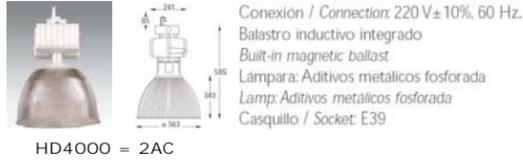
NOTAS GENERALES  
 \* SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO 24 886. 16 m2  
 \* SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA 11 330 m3  
 \* SUPERFICIE POR LOCAL 10 m2  
 \* SUPERFICIE POR PUESTO 10 m2  
 \* NUMERO DE CAJONES PARA AUTO 333

NOTAS ARQUITECTONICAS  
 \* LAS COTAS TIENEN PREFERENCIA SOBRE LA ESCALA  
 \* NO SE TOMEN MEDIDAS DIRECTAMENTE DEL DIBUJO  
 \* LOS NIVELES INDICADOS, SON DE PISO TERMINADO EN TODOS LOS CASOS  
 \* LAS ACOTACIONES ESTAN DADAS EN METROS  
 \* LOS NIVELES ESTAN DADOS EN METROS  
 \* ESTE PLANO SE COMPLETA CON EL RESTO DE LOS PLANOS ARQUITECTONICOS

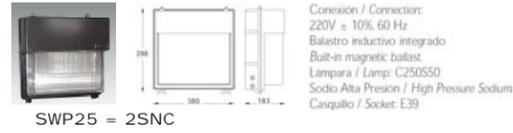
PROYECTO Y DIBUJO  
**LM+A**  
 ALDO LIMA MÁRQUEZ

INSTALACION LUMINARIAS  
 PROFESOR: ARQ. GUSTAVO VERDUSCO  
 ESCALA 1:50 ACOTACION: METROS  
 FECHA: noviembre 2004  
**IE-3**

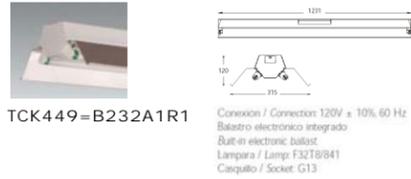
campana industrial acrilico phil lis



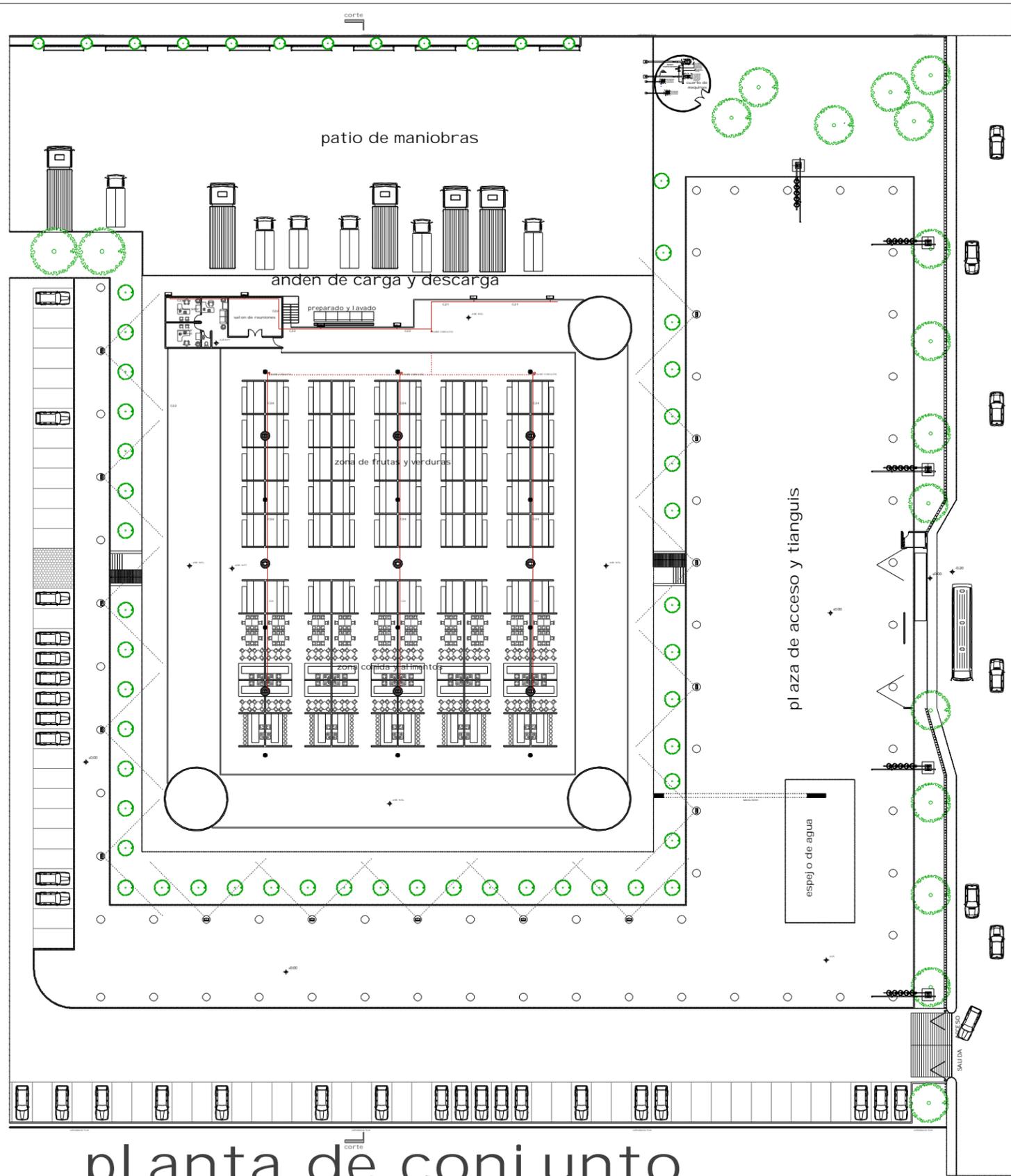
WALL PARK phil lis



SLIM LINE phil lis



conexiones conduit



CEDULA CABLEADO

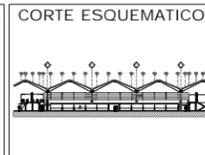
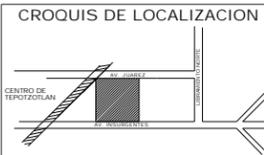
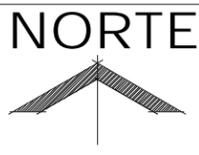
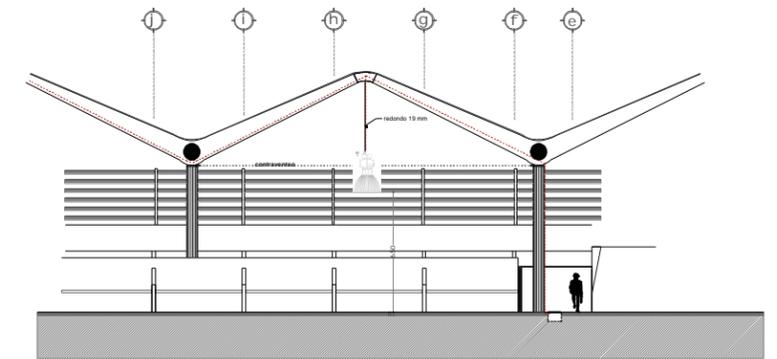
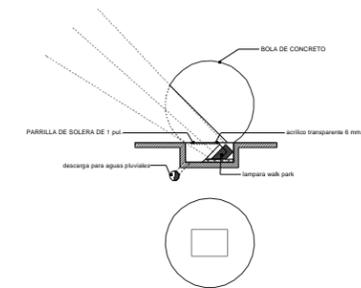
- C21 -19 mm 2-No.12 1-No.10d
- C22 -25mm 4-No.12 1-No.10d
- C23 -19 mm 2-No.12 1-No.10d
- C24 -19 mm 2-No.12 1-No.10d

SIMBOLOGIA

- TUBERIA de RAMAL PRINCIPAL POR LOSA PLAFON O MURO
- TUBERIA POR LOSA PLAFON O MURO
- TUBERIA POR PISO
- ACOMETIDA
- MEDIDOR
- TABLERO DE CUCHILLAS
- TABLERO TERMOMAGNETICO
- CENTRO
- ARBOTANTE
- SPOT
- LUMI NARIA FLUORESCENTE
- APAGADOR SENCILLO
- APAGADOR DE ESCALERA
- CONTACTO SENCILLO
- CONTACTO TRIFASICO
- CONTACTO POLARIZADO DOBLE
- TABLERO CON CUCHILLAS CON PROTECCION (FUSIBLES)
- TRANSFORMADOR
- BRAKE O PASTILLA
- CONEXION DE PUESTA A TIERRA
- WALL PARK phil lis
- campana industrial

MATERIAL A UTILIZAR

- TUBERIA CONDUIT DE ACERO ESMALTADO PARED DELGADA. OMEGA
- CAJAS DE CONEXION GALVANIZADAS OMEGA
- CONDUCTORES DE COBRE SUAVE O RECOCIDO CON AISLAMIENTO TIPO TW MARCA CONDUMEX
- DIPOSITIVOS INTERCAMBIABLES QUINZINOS
- INTERRUPTOR DE SEGURIDAD Y TABLERO DE DISTRIBUCION.



UBICACION

EN EL MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN ESTADO DE MEXICO, ENTRE LAS AVENIDAS INSURGENTES Y JUAREZ SE LOCALIZA EL TERRENO.

tesis profesional

MERCADO MUNICIPAL TEPOTZOTLAN

MATERIA: SEMINARIO DE TESIS 2

NOTAS GENERALES

- \* SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO 24 886.16 m2
- \* SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA 11 330 m3
- \* SUPERFICIE POR LOCAL 10 m2
- \* SUPERFICIE POR PUESTO 10 m2
- \* NUMERO DE CAJONES PARA AUTO 333

NOTAS ARQUITECTONICAS

- \* LAS COTAS TIENEN PREFERENCIA SOBRE LA ESCALA
- \* NO SE TOMEN MEDIDAS DIRECTAMENTE DEL DIBUJO
- \* LOS NIVELES INDICADOS, SON DE PISO TERMINADO EN TODOS LOS CASOS
- \* LAS ACOTACIONES ESTAN DADAS EN METROS
- \* LOS NIVELES ESTAN DADOS EN METROS
- \* ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON EL RESTO DE LOS PLANOS ARQUITECTONICOS

PROYECTO Y DIBUJO

LM+A

ALDO LIMA MÁRQUEZ

INSTALACION LUMINARIAS

PROFESOR: ARO. GUSTAVO VERDUSCO

ESCALA 1:50 ACOTACION: METROS

FECHA: noviembre 2004

IE-4

# CAPITULO 10

ACABADOS Y HERRERIA



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.



## ACABADOS

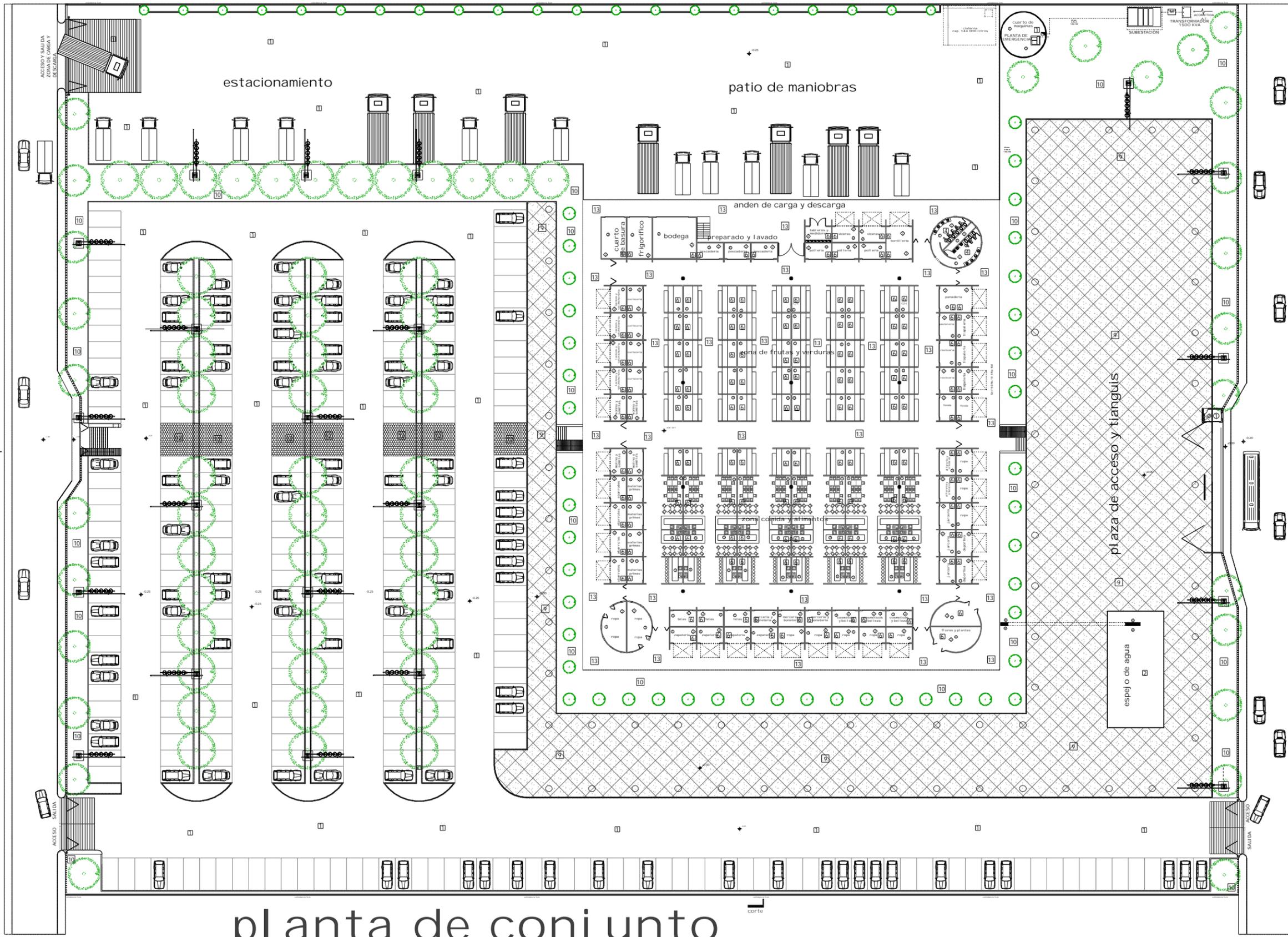
✍ Para el proyecto del Mercado Municipal se han propuesto acabados de relativa austeridad.

Toda la estructura del conjunto, tanto exterior como interior se ha propuesto en concreto arquitectónico aparente, procurando tener una apariencia seria y de calidad perdurable, cuyo tratamiento exterior de mantenimiento sea la limpieza o lavado de las mismas paredes, este acabado aparente resulta económico en el sentido de mantenimiento, pues no requiere pintura periódica “ aunque requiere buena experiencia constructiva al momento de ejecutar la obra”

En el interior los acabados se proponen de mejor calidad y la mayor durabilidad, los muros son principalmente de concreto blanco con grano de mármol y martelinado para obtener un acabado semi rustico o rugoso, en las barras de los puestos y locales el concreto es blanco con agregados de mármol pero con la diferencia de estar pulido, en los pisos se trata de que el acabado sea homogéneo, en el exterior se modularan las losas de concreto para desarrollar una trama, procurando que el acabado de mármol quede expuesto y con junteo de piedra bola, en el interior el acabado es parejo con la característica de ester pulido, para un mejor mantenimiento y limpieza.

AV. BENITO JUAREZ

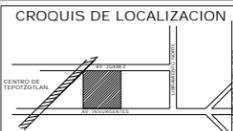
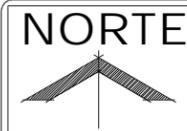
AV. INSURGENTES



# planta de conjunto

**TABLA DE ACABADOS**

PISOS		CAMBIO DE MATERIAL	
1	FIRME DE CONCRETO ARMADO GRIS CON GRANO DE MÁRMOL BLANCO CINCELADO	1	CONCRETO CON GRANO DE MÁRMOL BLANCO, ARENA DE MÁRMOL BLANCO Y CEMENTO BLANCO, CINCELADO
2	FIRME DE CONCRETO ARMADO, ACABADO PULIDO INTEGRAL	2	CONCRETO CON GRANO DE MÁRMOL BLANCO, ARENA DE MÁRMOL BLANCO Y CEMENTO BLANCO, ACABADO ESPEJO
3	BLOQUE DE MÁRMOL STO. TOMAS BUSARDEADO	3	CONCRETO GRIS APARENTE, ACABADO ESPEJO SEGUN DESPIECE
4	LOSETA INTERCERAMIC DE 30X30, CON JUNTEX DE COLOR	4	TABIQUE ROJO RECOCIDO CON APLANADO DE MEZCLA Y PINTURA
5	FIRME DE CONCRETO ARMADO CON IMPERMEABILIZANTE	5	TABIQUE ROJO RECOCIDO CON APLANADO DE MEZCLA Y PASTA COREV
6	ENLADRILLADO 2X13X26 SOBRE IMPERMEABILIZANTE ASENTADO CON MORTERO	6	BASTIDOR METALICO, CON PANEL DE YESO TABLAROCA CON PASTA COREV COLOR SEGUN MUESTRA
7	IMPERMEABILIZANTE MIP S 4 DE FESTER SOBRE LOSA DE CONCRETO	7	MAMPARA DE MÁRMOL SANTO TOMAS DE 4 CM DE ESPESOR
8	CONCRETO POROSO SOBRE CAMA DE ARENA Y JUNTEO DE PIEDRA BOLA	8	PLACA METALICA CON ANTICORROSIVO Y LACA AUTOMOTIVA
9	TIERRA VEGETAL Y PASTO	9	IMPERMEABILIZANTE VAPORTITE 550 DE FESTER
10	LOSA DE CONCRETO BLANCO CON GRANO DE MÁRMOL BLANCO	10	
11	ADOPASTO EXAGONAL	<b>MUROS</b>	
12	PISO DE CONCRETO CON GRANO DE MÁRMOL BLANCO, ARENA DE MÁRMOL BLANCO Y CEMENTO BLANCO, CINCELADO	1	CONCRETO CON GRANO DE MÁRMOL BLANCO, ARENA DE MÁRMOL BLANCO Y CEMENTO BLANCO, CINCELADO
		2	CONCRETO CON GRANO DE MÁRMOL BLANCO, ARENA DE MÁRMOL BLANCO Y CEMENTO BLANCO, ACABADO ESPEJO
		3	CONCRETO GRIS APARENTE, ACABADO ESPEJO SEGUN DESPIECE
		4	TABIQUE ROJO RECOCIDO CON APLANADO DE MEZCLA Y PINTURA
		5	TABIQUE ROJO RECOCIDO CON APLANADO DE MEZCLA Y PASTA COREV
		6	BASTIDOR METALICO, PANEL DE YESO TABLAROCA CON PASTA COREV COLOR SEGUN MUESTRA
		7	MAMPARA DE MÁRMOL SANTO TOMAS DE 4 CM DE ESPESOR
		8	PLACA METALICA CON ANTICORROSIVO Y LACA AUTOMOTIVA
		9	IMPERMEABILIZANTE VAPORTITE 550 DE FESTER
		10	
		<b>PLAFONES</b>	
		1	CONCRETO CON GRANO DE MÁRMOL BLANCO, ARENA DE MÁRMOL BLANCO Y CEMENTO BLANCO, CINCELADO
		2	CONCRETO ESTRUCTURAL APARENTE
		3	BASTIDOR METALICO, CON PANEL DE YESO TABLAROCA CON PASTA COREV COLOR SEGUN MUESTRA
		4	BASTIDOR METALICO, CON PANEL DE YESO PARA EXTERIORES
		5	CONCRETO ESTRUCTURAL APARENTE CON ACABADO DE YESO Y PINTURA BLANCA



**UBICACION**  
 EN EL MUNICIPIO DE TEPOTZTLAN ESTADO DE MEXICO, ENTRE LAS AVENIDAS INSURGENTES Y JUAREZ SE LOCALIZA EL TERRENO.

tesis profesional  
**MERCADO MUNICIPAL TEPOTZTLAN**  
 MATERIA: SEMINARIO DE TESIS 1

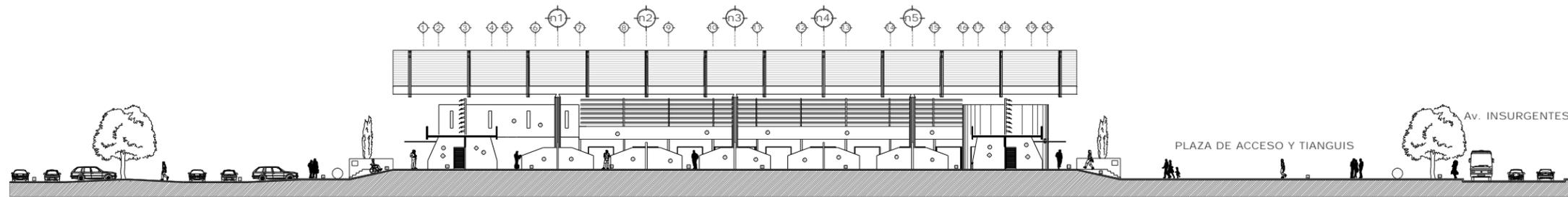
**NOTAS GENERALES**  
 \* SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO m2

**NOTAS ARQUITECTONICAS**  
 \* LAS COTAS TIENEN PREFERENCIA SOBRE LA ESCALA  
 \* NO SE TOMEN MEDIDAS DIRECTAMENTE DEL DIBUJO  
 \* LOS NIVELES INDICADOS, SON DE PISO TERMINADO EN TODOS LOS CASOS  
 \* LAS ACOTACIONES ESTAN DADAS EN METROS  
 \* LOS NIVELES ESTAN DADOS EN METROS  
 \* ESTE PLANO SE COMPLETA CON EL RESTO DE LOS PLANOS ARQUITECTONICOS

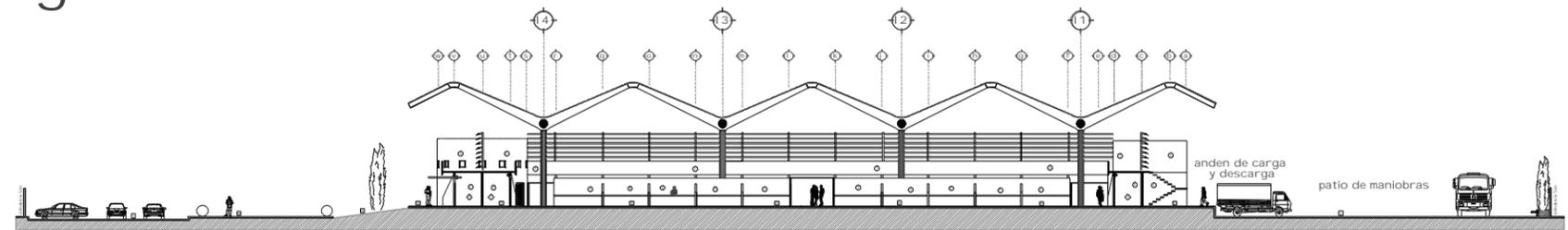
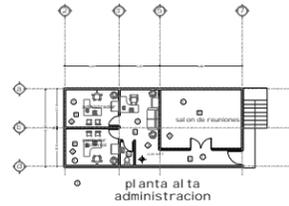
PROYECTO Y DIBUJO  
**LM+A**  
 ALDO LIMA MÁRQUEZ

**PLANO DE ACABADOS**  
 PROFESOR: ARO. GUSTAVO VERDUSCO  
 ESCALA 1:50 ACOTACION: METROS  
 FECHA: 2005 **Ac-1**

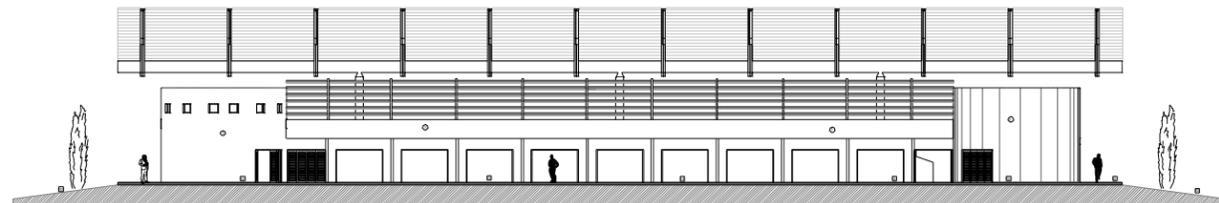




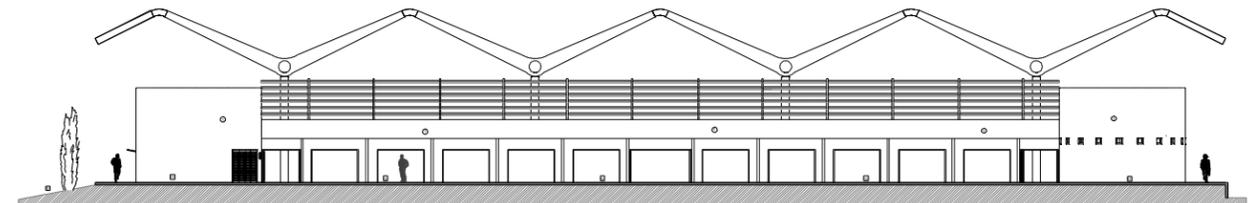
corte longitudinal



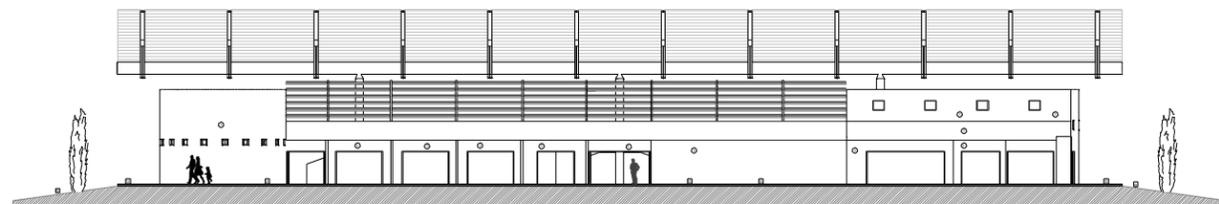
corte transversal



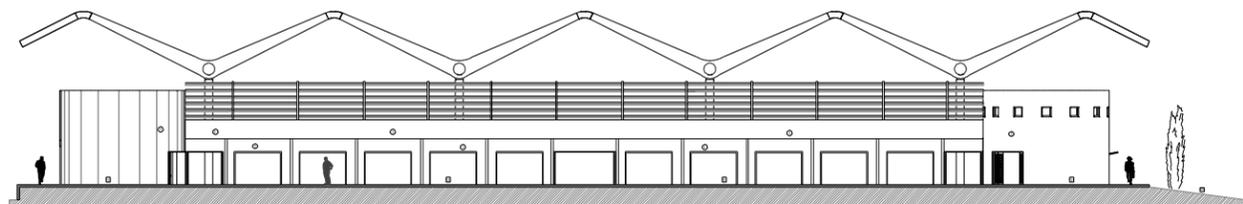
fachada poniente



fachada norte



fachada oriente



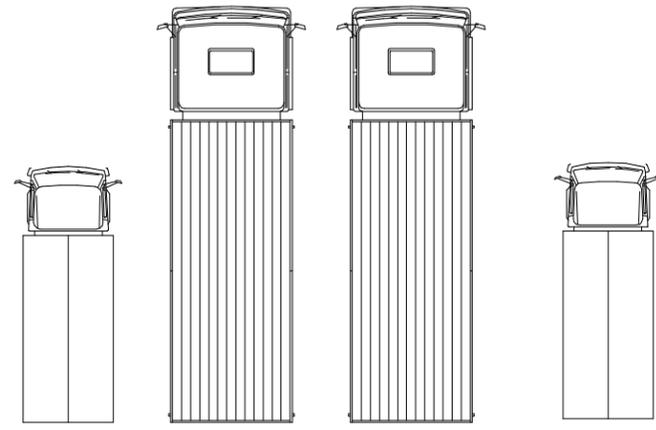
fachada sur

TABLA DE ACABADOS

PISOS		CAMBIO DE MATERIAL	
1	FIRME DE CONCRETO ARMADO GRIS CON GRANO DE MARMOL BLANCO INCELADO		
2	FIRME DE CONCRETO ARMADO, ACABADO PULIDO INTEGRAL		
3	BLOQUE DE MARMOL STO. TOMAS BUSARDEADO		
4	LOSETA INTERCERAMIC DE 30X30, CON JUNTEX DE COLOR		
6	FIRME DE CONCRETO ARMADO CON IMPERMEABILIZANTE		
7	ENLADRILLADO 2X13X26 SOBRE IMPERMEABILIZANTE ASENTADO CON MORTERO		
8	IMPERMEABILIZANTE MIP S 4 DE FESTER SOBRE LOSA DE CONCRETO		
9	CONCRETO POROSO SOBRE CAMA DE ARENA Y JUNTEO DE PIEDRA BOIA		
10	TERRA VEGETAL Y PASTO		
11	LOSA DE CONCRETO BLANCO CON GRANO DE MARMOL BLANCO		
12	ADOPASTO EXAGONAL		
13	PISO DE CONCRETO CON GRANO DE MARMOL BLANCO, ARENA DE MARMOL BLANCO Y CEMENTO BLANCO, INCELADO		
MUROS		CAMBIO DE MATERIAL	
1	CONCRETO CON GRANO DE MARMOL BLANCO, ARENA DE MARMOL BLANCO Y CEMENTO BLANCO, INCELADO		
2	CONCRETO CON GRANO DE MARMOL BLANCO, ARENA DE MARMOL BLANCO Y CEMENTO BLANCO, ACABADO ESPEJO		
3	CONCRETO GRIS APARENTE ACABADO ESPEJO SEGUN DESPECE		
4	TABIQUE ROJO RECOCIDO CON APLANADO DE MEZCLA Y PINTURA		
5	TABIQUE ROJO RECOCIDO CON APLANADO DE MEZCLA Y PASTA COREV COLOR SEGUN MUESTRA		
6	BASTIDOR METALICO, PANEL DE YESO TABLAROCA CON PASTA COREV COLOR SEGUN MUESTRA		
7	MAMPARA DE MARMOL SANTO TOMAS DE 4 CM DE ESPESOR		
8	PLACA METALICA CON ANTICORROSION Y LACA AUTOCOMOTIVA		
9	IMPERMEABILIZANTE VAPORITITE 550 DE FESTER		
10			
PLAFONES		CAMBIO DE MATERIAL	
1	CONCRETO CON GRANO DE MARMOL BLANCO, ARENA DE MARMOL BLANCO Y CEMENTO BLANCO, INCELADO		
2	CONCRETO ESTRUCTURAL APARENTE		
3	BASTIDOR METALICO, CON PANEL DE YESO TABLAROCA CON PASTA COREV COLOR SEGUN MUESTRA		
4	BASTIDOR METALICO, CON PANEL DE YESO PARA EXTERIORES		
5	CONCRETO ESTRUCTURAL APARENTE CON ACABADO DE YESO Y PINTURA BLANCA		

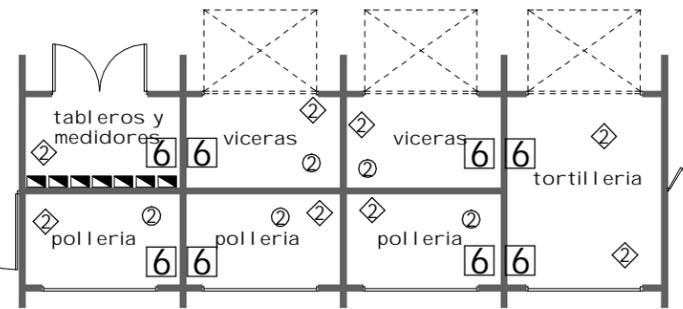


<p>NORTE</p>	<p>CROQUIS DE LOCALIZACION</p>	<p>CORTE ESQUEMATICO</p>	<p>UBICACION</p> <p>EN EL MUNICIPIO DE TEPOTZOTLAN ESTADO DE MEXICO, ENTRE LAS AVENIDAS INSURGENTES Y JUAREZ SE LOCALIZA EL TERRENO.</p>	<p>tesis profesional</p> <p>MERCADO MUNICIPAL TEPOTZOTLAN</p>	<p>NOTAS GENERALES</p> <p>* SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO m2</p>	<p>NOTAS ARQUITECTONICAS</p> <p>* LAS COTAS TIENEN PREFERENCIA SOBRE LA ESCALA</p> <p>* NO SE TOMEN MEDIDAS DIRECTAMENTE DEL DIBUJO</p> <p>* LOS NIVELES INDICADOS, SON DE PISO TERMINADO EN TODOS LOS CASOS</p> <p>* LAS ACOTACIONES ESTAN DADAS EN METROS</p> <p>* LOS NIVELES ESTAN DADOS EN METROS</p> <p>* ESTE PLANO SE COMPLETA CON EL RESTO DE LOS PLANOS ARQUITECTONICOS</p>	<p>PROYECTO Y DIBUJO</p> <p>LM+A</p> <p>ALDO LIMA MÁRQUEZ</p>	<p>PLANO DE ACABADOS</p> <p>PROFESOR: ARQ. GUSTAVO VERDUSCO</p> <p>ESCALA 1:50 ACOTACION: METROS</p> <p>FECHA: 2005</p> <p>Ac-2</p>
				<p>MATERIA: SEMINARIO DE TESIS 1</p>				

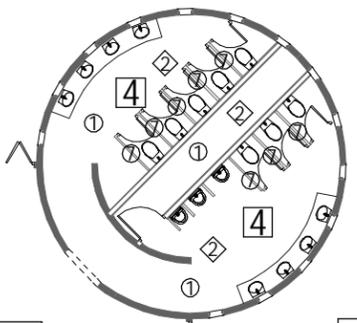


1

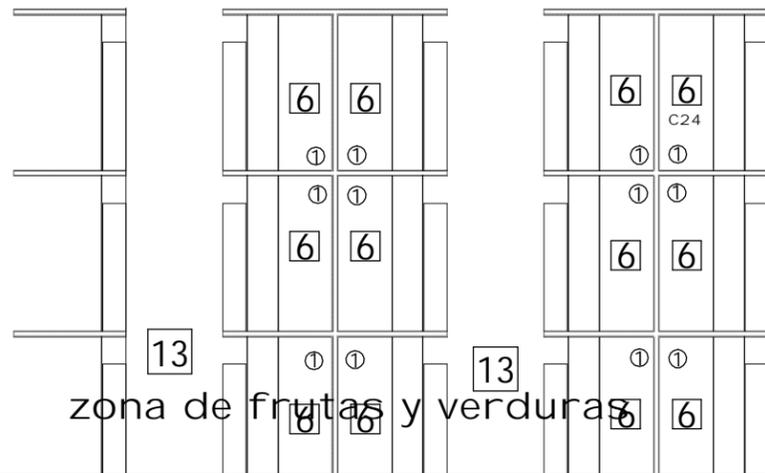
anden de carga y descarga



13



10



13

13

13

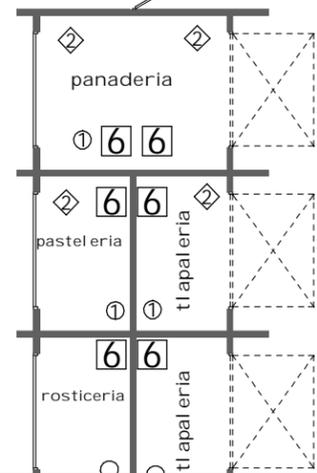
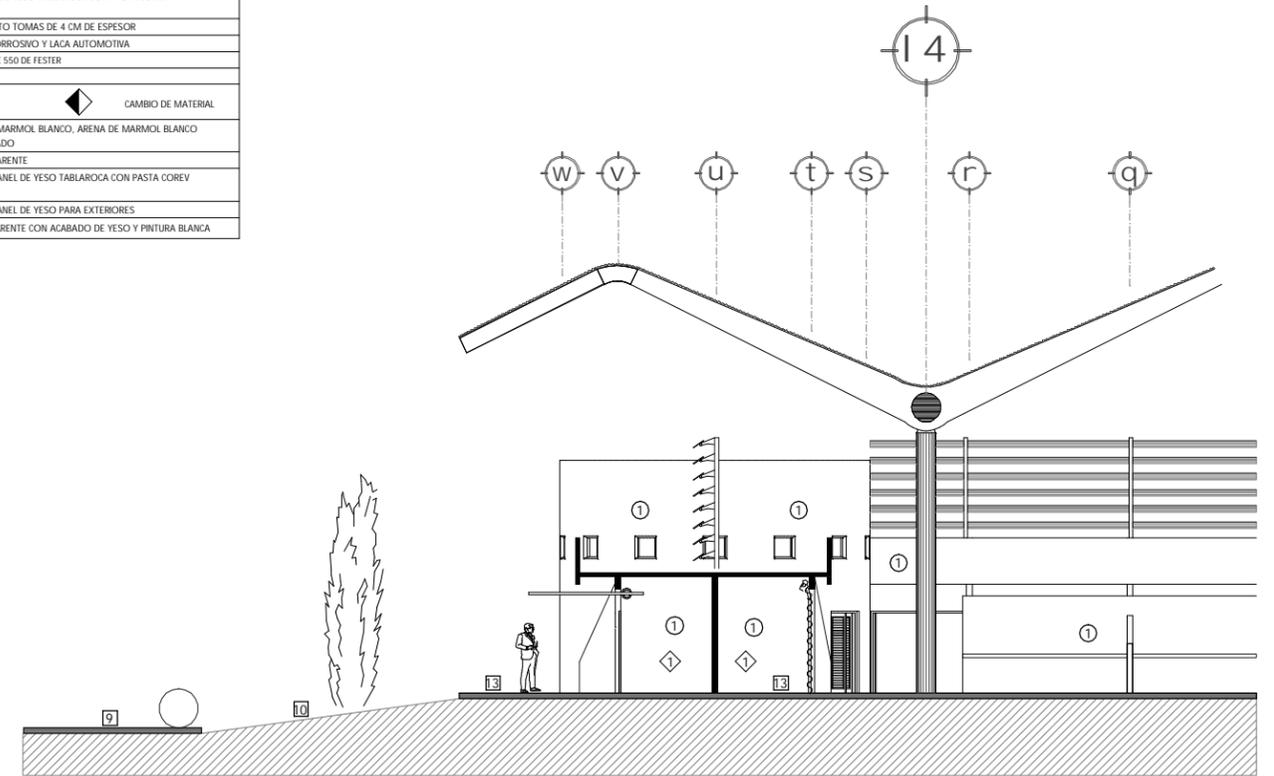
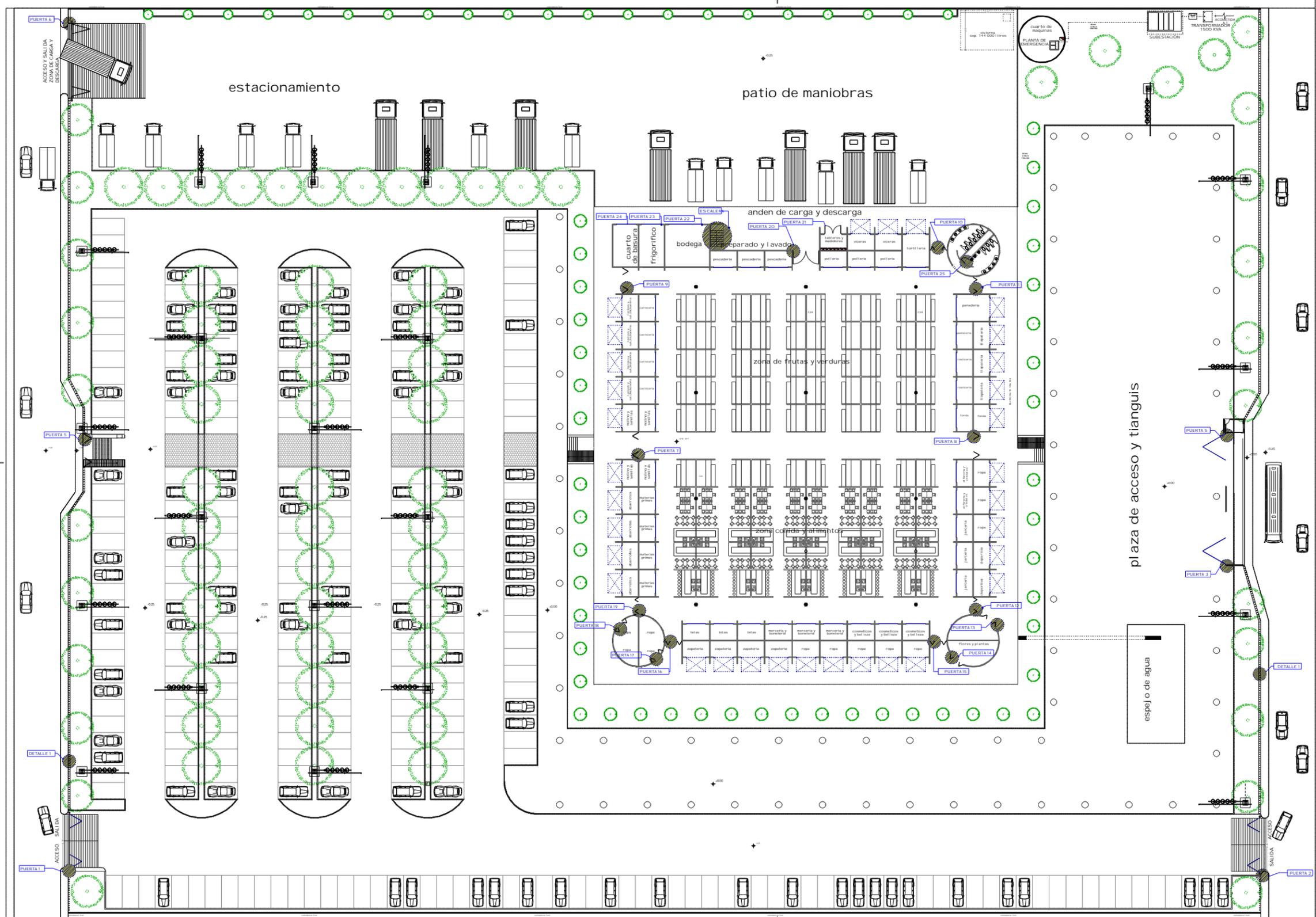


TABLA DE ACABADOS

PISOS		CAMBIO DE MATERIAL	
1	FIRME DE CONCRETO ARMADO GRIS CON GRANO DE MARMOL BLANCO CINCELADO		
2	FIRME DE CONCRETO ARMADO, ACABADO PULIDO INTEGRAL		
3	BLOQUE DE MARMOL STO. TOMAS BUSARDEADO		
4	LOSETA INTERCERAMIC DE 30X30. CON JUNTEX DE COLOR		
6	FIRME DE CONCRETO ARMADO CON IMPERMEABILIZANTE		
7	ENLADRILLADO 2X13X26 SOBRE IMPERMEABILIZANTE ASENTADO CON MORTERO		
8	IMPERMEABILIZANTE MP 5 4 DE FESTER SOBRE LOSA DE CONCRETO		
9	CONCRETO POROSO SOBRE CAMA DE ARENA Y JUNTEO DE PIEDRA BOLA		
10	TIERRA VEGETAL Y PASTO		
11	LOSA DE CONCRETO BLANCO CON GRANO DE MARMOL BLANCO		
12	ADOPASTO EXAGONAL		
13	PISO DE CONCRETO CON GRANO DE MARMOL BLANCO, ARENA DE MARMOL BLANCO Y CEMENTO BLANCO, CINCELADO		
MUROS		CAMBIO DE MATERIAL	
1	CONCRETO CON GRANO DE MARMOL BLANCO, ARENA DE MARMOL BLANCO Y CEMENTO BLANCO, CINCELADO		
2	CONCRETO CON GRANO DE MARMOL BLANCO, ARENA DE MARMOL BLANCO Y CEMENTO BLANCO, ACABADO ESPEJO		
3	CONCRETO GRIS APARENTE, ACABADO ESPEJO SEGUN DESPECE		
4	TABIQUE ROJO RECOIDO CON APLANADO DE MEZCLA Y PINTURA		
5	TABIQUE ROJO RECOIDO CON APLANADO DE MEZCLA Y PASTA COREV		
6	BASTIDOR METALICO, PANEL DE YESO TABLAROCA CON PASTA COREV COLOR SEGUN MUESTRA		
7	MAMPARA DE MARMOL SANTO TOMAS DE 4 CM DE ESPESOR		
8	PLACA METALICA CON ANTICORROSIVO Y LACA AUTOMOTIVA		
9	IMPERMEABILIZANTE VAPORTITE 550 DE FESTER		
10			
PLAFONES		CAMBIO DE MATERIAL	
1	CONCRETO CON GRANO DE MARMOL BLANCO, ARENA DE MARMOL BLANCO Y CEMENTO BLANCO, CINCELADO		
2	CONCRETO ESTRUCTURAL APARENTE		
3	BASTIDOR METALICO, CON PANEL DE YESO TABLAROCA CON PASTA COREV COLOR SEGUN MUESTRA		
4	BASTIDOR METALICO, CON PANEL DE YESO PARA EXTERIORES		
5	CONCRETO ESTRUCTURAL APARENTE CON ACABADO DE YESO Y PINTURA BLANCA		

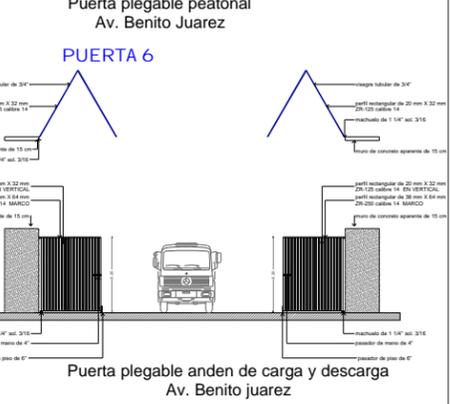
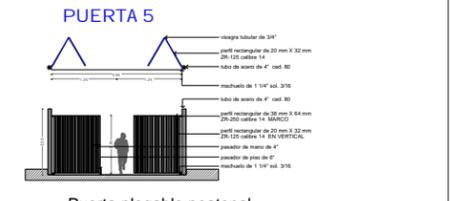
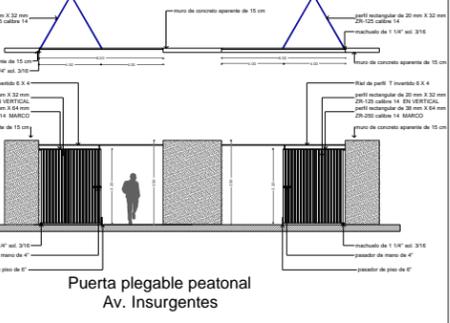
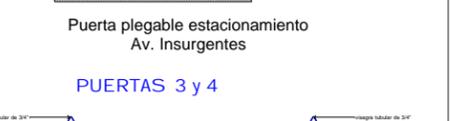
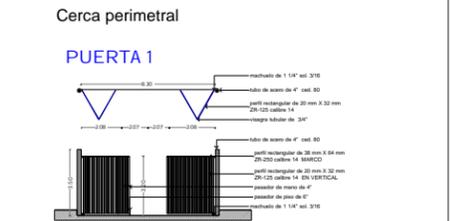
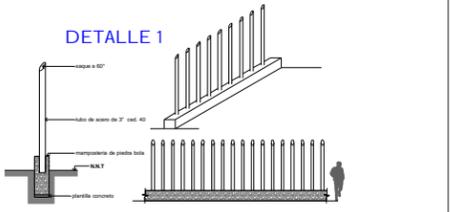




AV. INSURGENTES

AV. BENITO JUAREZ

# planta de conjunto



UBICACION  
EN EL MUNICIPIO DE TEPOTZTLAN ESTADO DE MEXICO, ENTRE LAS AVENIDAS INSURGENTES Y JUAREZ SE LOCALIZA EL TERRENO.

tesis profesional  
MERCADO MUNICIPAL TEPOTZTLAN  
MATERIA: SEMINARIO DE TESIS 1

NOTAS GENERALES  
\* SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO m2

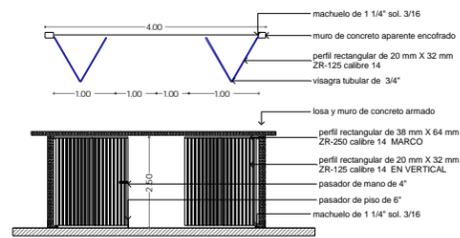
NOTAS ARQUITECTONICAS  
\* LAS COTAS TIENEN PREFERENCIA SOBRE LA ESCALA  
\* NO SE TOMEN MEDIDAS DIRECTAMENTE DEL DIBUJO  
\* LOS NIVELES INDICADOS, SON DE PISO TERMINADO EN TODOS LOS CASOS  
\* LAS ACOTACIONES ESTAN DADAS EN METROS  
\* LOS NIVELES ESTAN DADOS EN METROS  
\* ESTE PLANO SE COMPLETA CON EL RESTO DE LOS PLANOS ARQUITECTONICOS

PROYECTO Y DIBUJO  
LM+A  
ALDO LIMA MÁRQUEZ

PLANO DE HERRERIA y CARPINTERIA  
PROFESOR: ARG. GUSTAVO VERDUSCO  
ESCALA 1:50 ACOTACION: METROS  
FECHA: 2005  
Hr-1

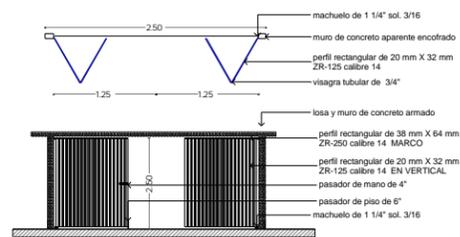


**PUERTAS 7, 8, y 9**



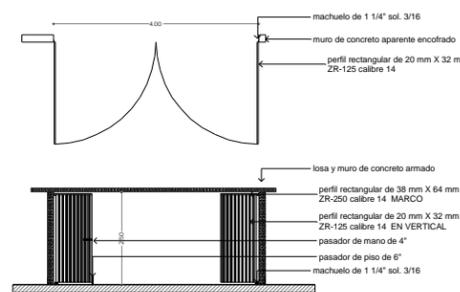
Puerta plegable entrada a la nave

**PUERTAS 10 a la 19**



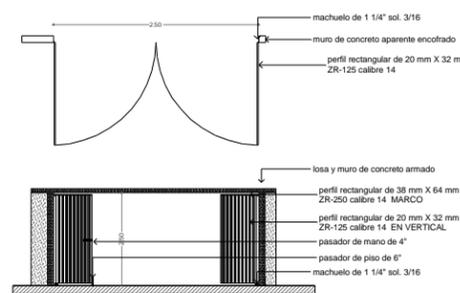
Puerta plegable entrada a la nave

**PUERTA 20**

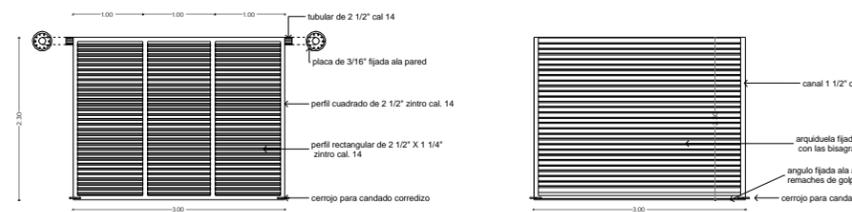
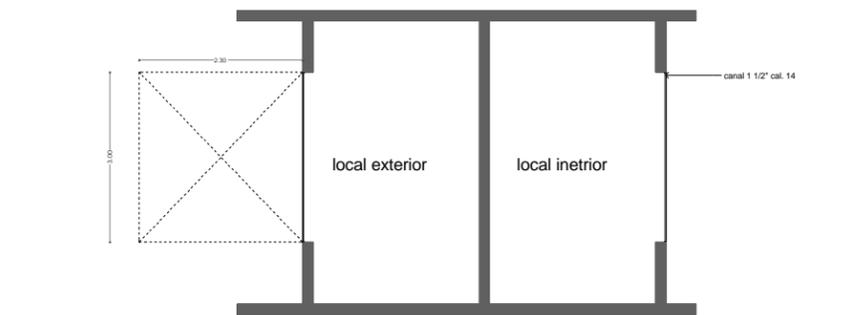
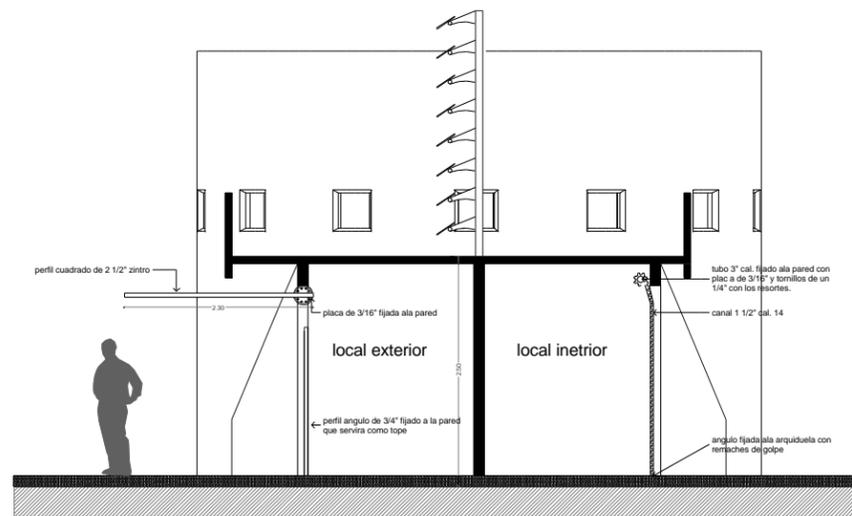


Puerta abatible entrada a la nave del andén de carga y descarga

**PUERTA 21**

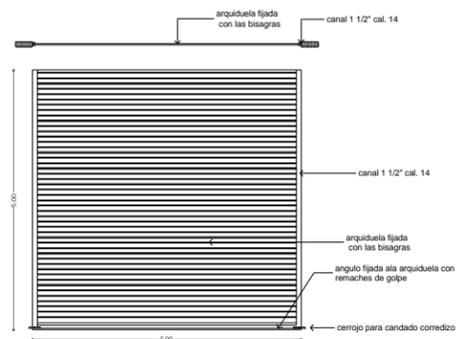


Puerta abatible entrada a los tableros



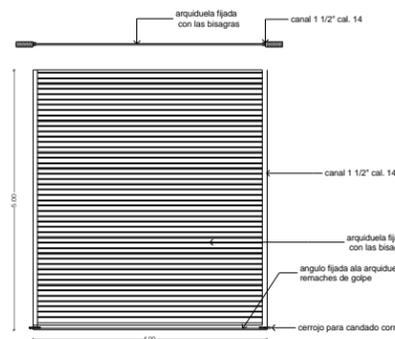
Puertas giratorias y cortinas para los puestos exteriores e interiores respectivamente

**PUERTA 22**



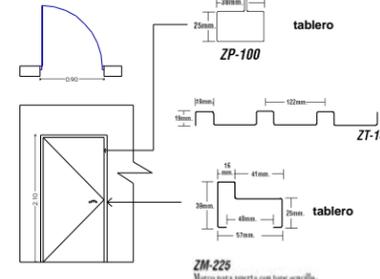
Cortina de la bodega CON SISTEMA DE CADENAS

**PUERTA 23 y 24**



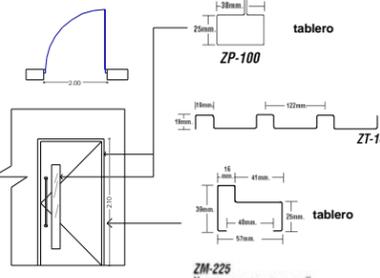
Cortina de la bodega CON SISTEMA DE CADENAS

**PUERTA 25**



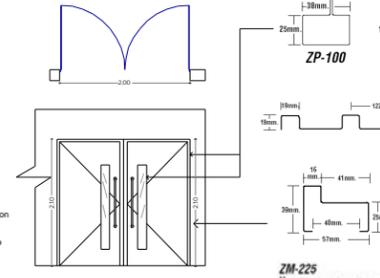
Puerta abatible cuarto servicio baños

**PUERTA 26**



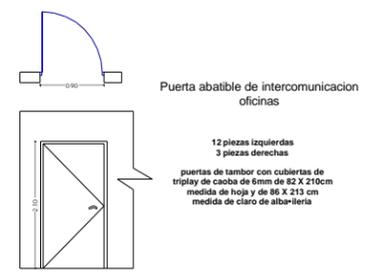
Puerta abatible entrada oficinas

**PUERTA 27**



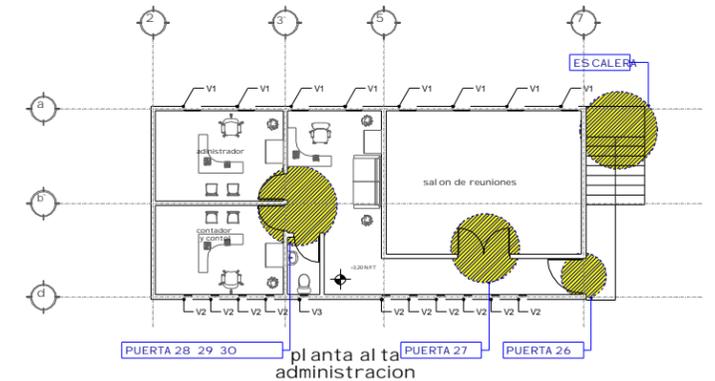
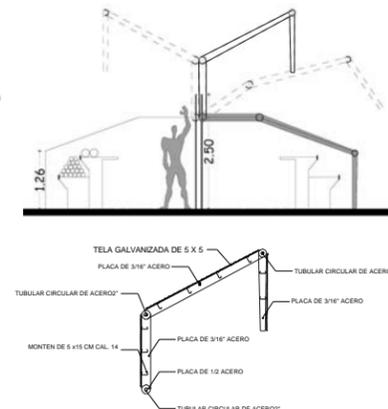
Puerta abatible entrada oficinas

**PUERTAS 27**

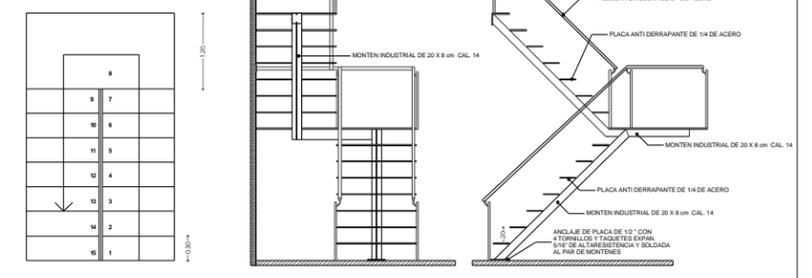


Puerta abatible de intercomunicacion oficinas

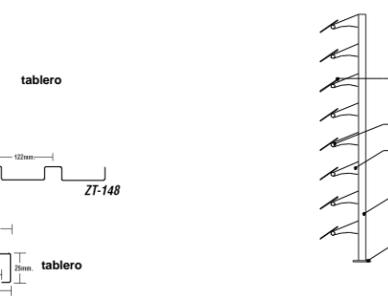
**PROTECCIONES PUESTOS**



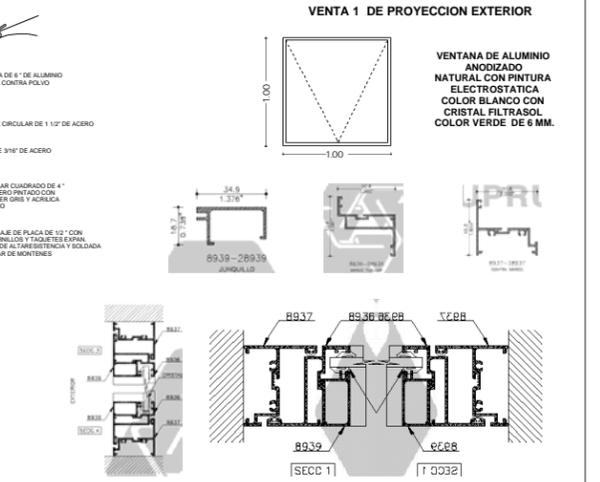
**ESCALERA**



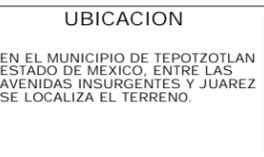
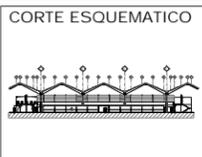
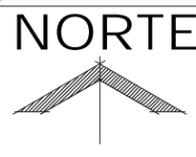
**PERSINAS HORIZONTALES**



**VENTANAS**



escala grafica



tesis profesional  
**MERCADO MUNICIPAL TEPOTZOTLAN**  
MATERIA: SEMINARIO DE TESIS 1

**NOTAS GENERALES**  
\* SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO m2

**NOTAS ARQUITECTONICAS**  
\* LAS COTAS TIENEN PREFERENCIA SOBRE LA ESCALA  
\* NO SE TOMEN MEDIDAS DIRECTAMENTE DEL DIBUJO  
\* LOS NIVELES INDICADOS, SON DE PISO TERMINADO EN TODOS LOS CASOS  
\* LAS ACOTACIONES ESTAN DADAS EN METROS  
\* LOS NIVELES ESTAN DADOS EN METROS  
\* ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON EL RESTO DE LOS PLANOS ARQUITECTONICOS

PROYECTO Y DIBUJO  
**LM+A**  
ALDO LIMA MÁRQUEZ

**PLANO DE HERRERIA**  
PROFESOR: ARQ: GUSTAVO VERDUSCO  
ESCALA 1:50 ACOTACION: METROS  
FECHA: 2005  
**Hr-2**

# CAPITULO I I

PROYECTO SUSTENTABLE



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

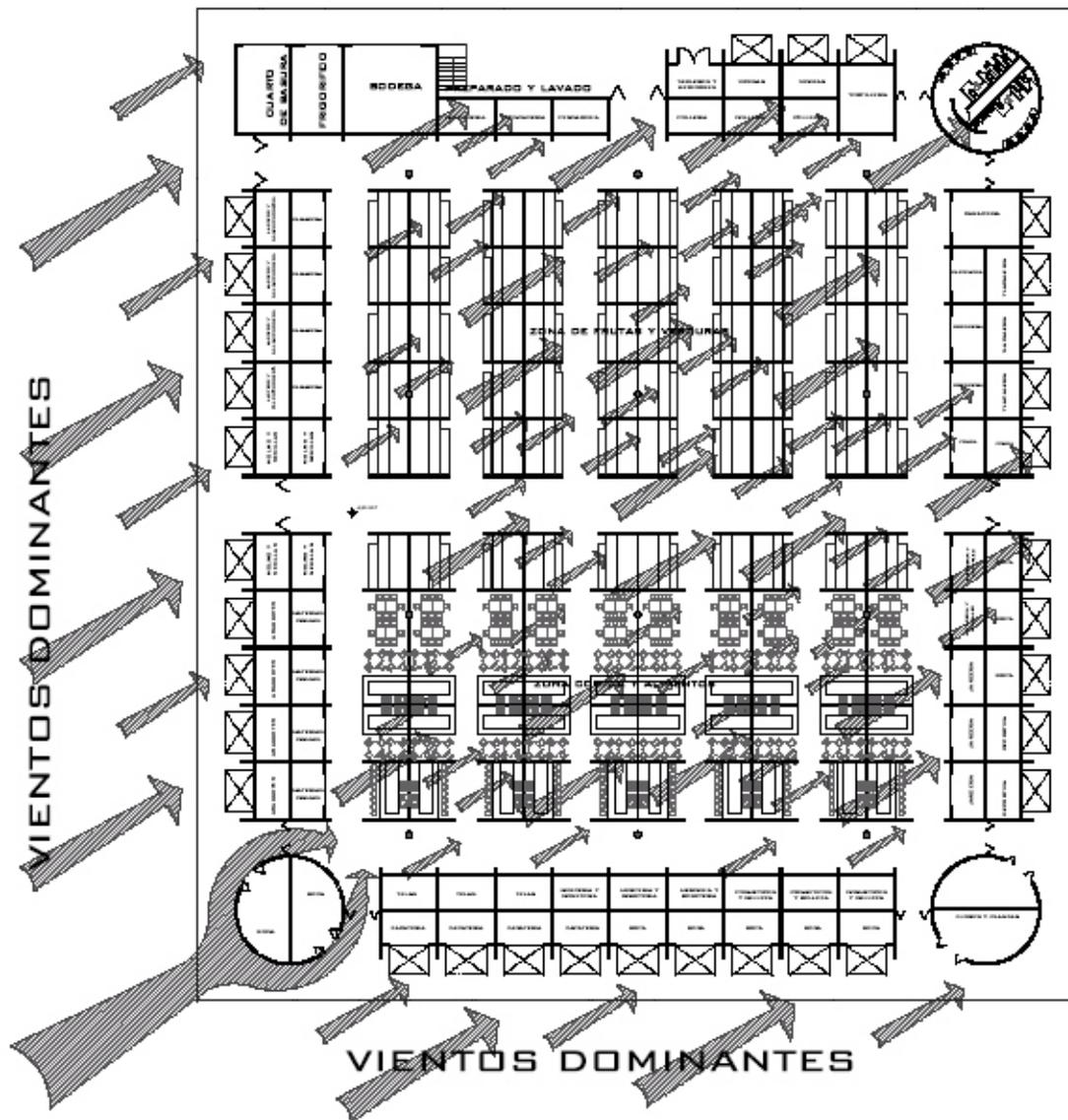
**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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.

## VIENTO

LA INCORPORACIÓN AL PROYECTO ARQUITECTÓNICO DE LOS ELEMENTOS NATURALES QUE RODEAN AL MISMO ES DE SUMA IMPORTANCIA, PUESTO QUE NOS PERMITE LA OPTIMIZACIÓN EN EL USO DE ENERGÍA Y LOS DIVERSOS RECURSOS CON LOS QUE CONTAMOS.

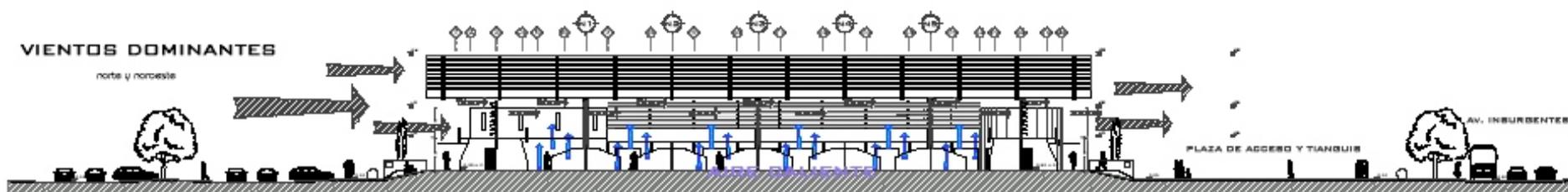


Norte y Noroeste

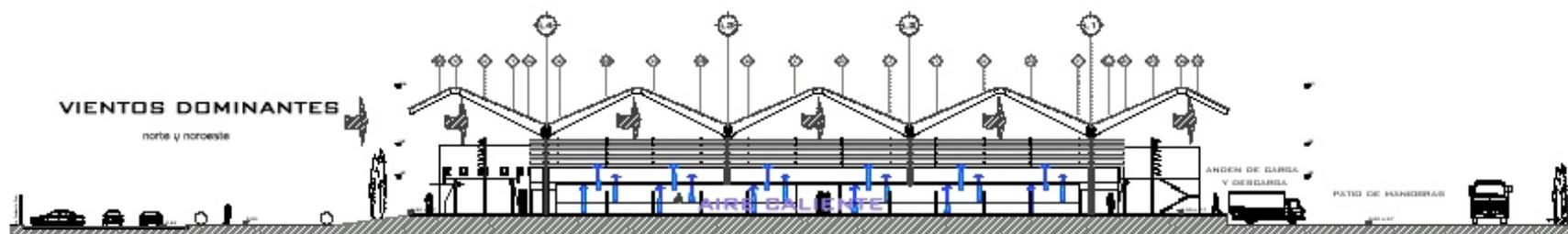
El viento es el primer elemento a considerar, dada su capacidad de ventilar de manera natural el edificio. En si, la disposición arquitectónica del mercado municipal se ha planteado siguiendo la dirección general de los vientos dominantes de la zona que por cuestiones gráficas se representan del norte y noroeste. Característica importante del conjunto es su diseño formal en la cubierta, la cual permite el libre paso de manera uniforme del viento y provocando la salida del aire caliente del interior del mercado, generando la menor cantidad de turbulencia. Por su continuidad de forma el edificio permite que la presión sea constante y el aire fluya constante.

## FLUJO DE AIRE GENERAL EN CORTES

Característica importante del conjunto es su diseño formal en la cubierta, la cual permite el libre paso de manera uniforme del viento y provocando la salida del aire caliente del interior del mercado, generando la menor cantidad de turbulencia. Por su continuidad de forma el edificio permite que la presión sea constante y el aire fluya constante.



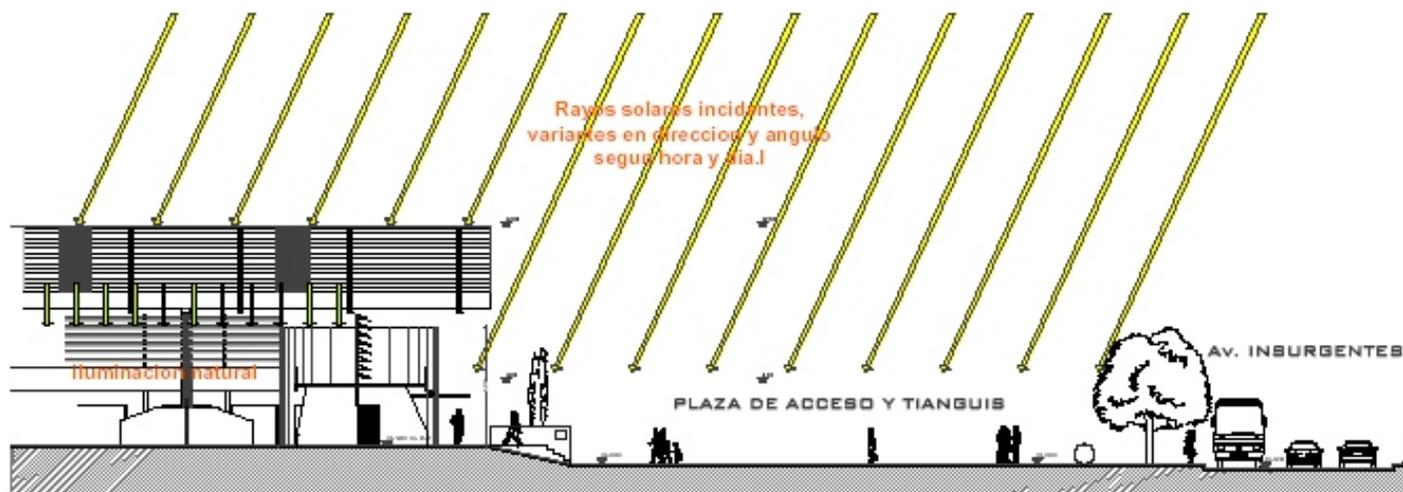
CORTE LONGITUDINAL



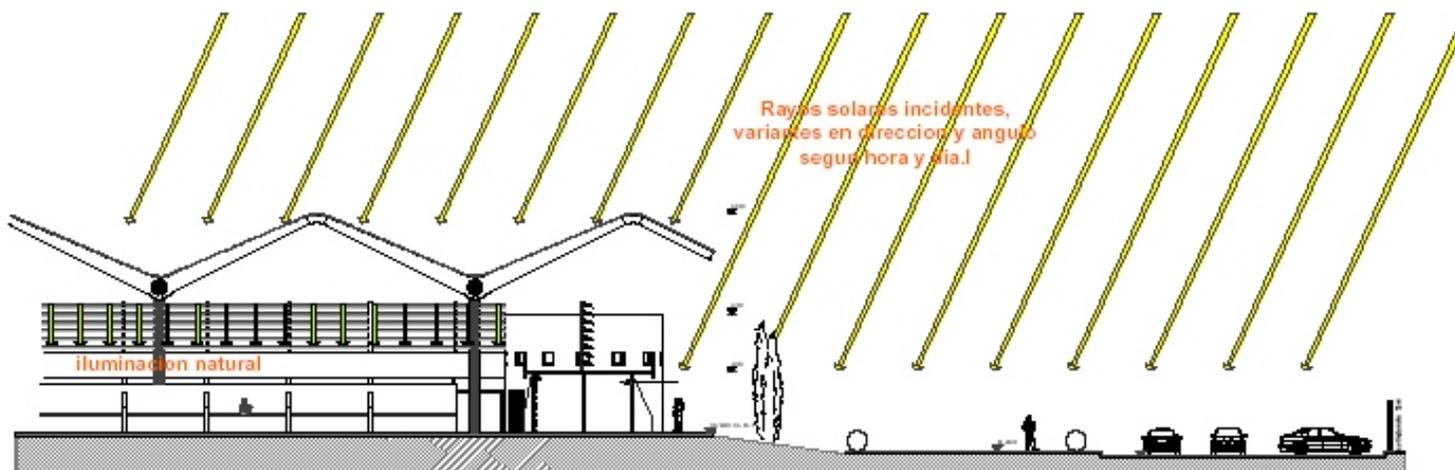
CORTE TRANSVERSAL

## INCIDENCIA SOLAR

Una característica importante en considerar en el entorno es la incidencia solar, esta es una región poco calurosa pero lo más importante es la iluminación natural dentro del mercado, por tal circunstancia la iluminación en la cubierta aérea está puesta en dos sentidos longitudinal con láminas de poliéster intercaladas con las cubiertas de multy techo y en el transversal con placas de poli-carbonato. En las fachadas no hay problema de asoleamiento, ya que los locales cuentan con parte luces.

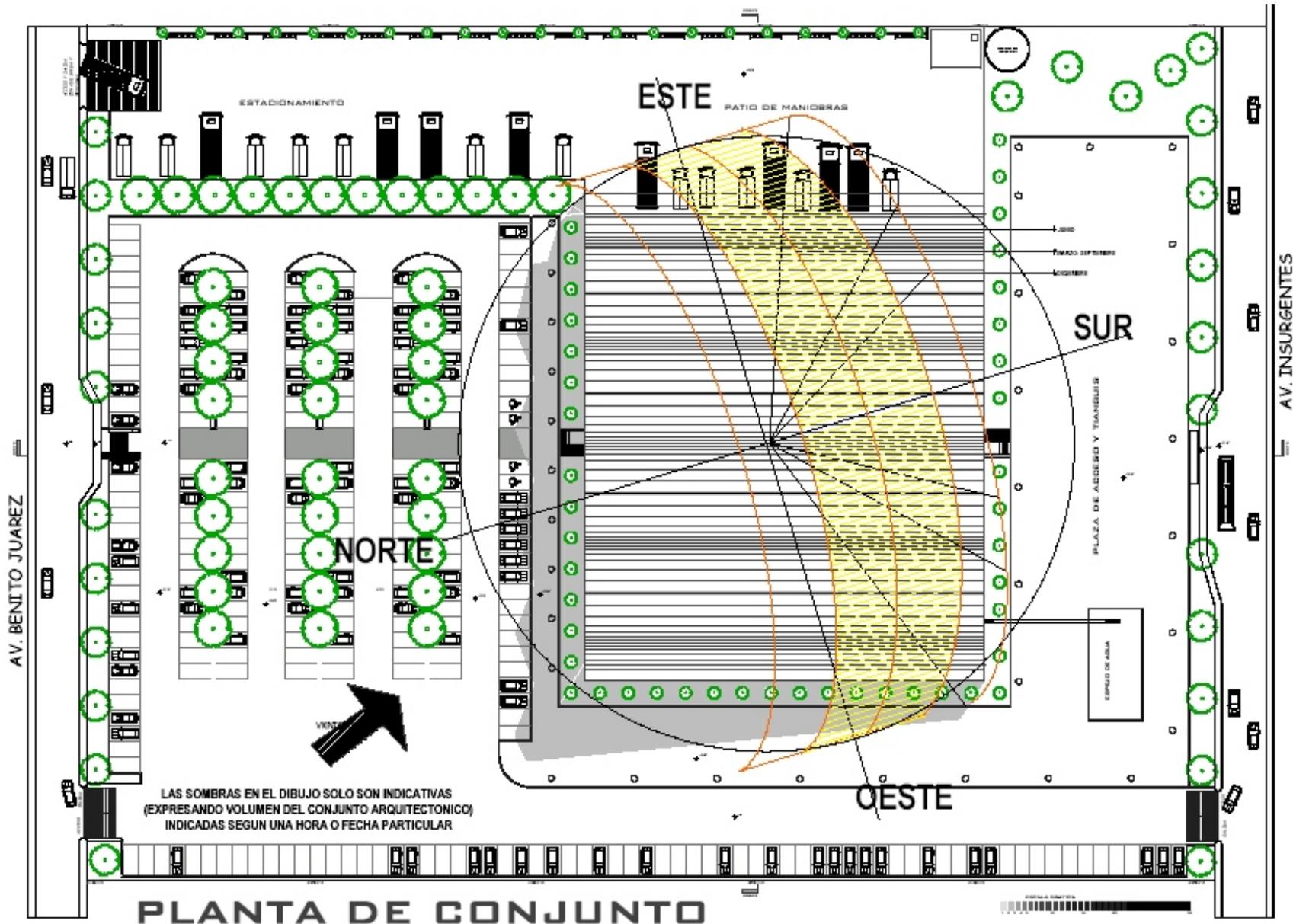


### CORTE LONGITUDINAL



## MONTEA SOLAR EN PLANTA DE CONJUNTO

ANALIZANDO LA MONTEA SOLAR DEL SITIO SE PUEDE ADVERTIR EL PASO DE LOS RAYOS DE LA LUZ AFECTANDO AL EDIFICIO EN LAS HORAS DEL DÍA. EN LAS PRIMERAS Y LAS ÚLTIMAS HORAS PODEMOS VER QUE EL SOL PENETRA AL INTERIOR DEL MERCADO, PERO DE LA 10 am A LAS 5 pm LA CUBIERTA ROMPE LOS RAYOS DEL SOL Y LOS CONVIERTE EN ILUMINACIÓN NATURAL.



# CAPITULO 12

FINANCIAMIENTO



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.



## PRESUPUESTO PARAMÉTRICO

EL PRESUPUESTO PARAMÉTRICO TENDRÁ COMO FINALIDAD TENER UNA APROXIMACIÓN DEL COSTO A PARTIR DE UN VALOR (VARIABLE) POR METRO CUADRADO DE CONSTRUCCIÓN. ESTOS COSTOS SOLAMENTE SERAN CON FINES DE APRECIACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO Y SU VALOR REAL DEBERA ESTIMARSE A PARTIR DE UNA ANÁLISIS DE TODOS LOS CONCEPTOS INVOLUCRADOS EN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.

CONCEPTO	UNIDAD	COSTO DIRECTO (APROX)	FACTOR INDIRECTO	COSTO	M2 CONSTRUIDOS	COSTO TOTAL
EDIFICIO DEL MERCADO	M2	\$ 4 500 /M2	1.30	\$ 5 850 .00/M2	5 000 M2	\$ 29 250 000
JARDINES Y BANQUETAS	M2	\$ 200 /M2	1.30	\$260 .00/M2	3 100 M2	\$ 806 000
PLAZA DE ACCESO	M2	\$ 225 /M2	1.30	\$ 292 .50/M2	4 300 M2	\$ 1 257 750
ESTACIONAMIENTO Y PATIO DE MANIOBRAS	M2	\$ 250 /M2	1.30	\$ 325 .00/M2	12 100 M2	\$ 3 932 500
					COSTO TOTAL	\$ 35 246 250
					GRAN TOTAL	\$ 35 246 250

EL NUEVO MERCADO MUNICIPAL DE TEPOTZOTLÁN CONTARA CON UNA PARTE SIGNIFICATIVA DE RECURSOS DESTINADOS A ESTE IMPORTANTE PROYECTO REGIONAL, LA RAZÓN DE ELLO SE CENTRA EN EL ESFUERZO DE LA REESTRUCTURACIÓN DE UN MUNICIPIO EN CRECIMIENTO.



## FINANCIAMIENTO

EL MUNICIPIO DE TEPOTZOTLÁN CUENTA CON RECURSOS PROPIOS PROVENIENTES DEL PLAN ARBITRARIO QUE ANUALMENTE APRUEBA EL H. CONGRESO ESTATAL, DENTRO DE LOS QUE INCLUYEN IMPUESTOS, DERECHOS, PRODUCTOS Y CONTRIBUCIONES POR MEJORAS, ADEMÁS DE LAS PARTICIPACIONES FEDERALES QUE OBTIENE DEL LLAMADO RAMO 33; CONSTITUIDO POR APORTACIONES FEDERALES A ENTIDADES FEDERATIVAS Y MUNICIPIOS, ESTOS FONDOS SE DIVIDEN EN EL FONDO PARA LA INFRAESTRUCTURA SOCIAL MUNICIPAL ( FISM) Y EL FONDO DE APORTACIONES PARA EL FORTALECIMIENTO DE LOS MUNICIPIOS Y LAS DEMARCAIONES TERRITORIALES DEL DISTRITO FEDERAL.

### INGRESOS MUNICIPALES

PARA EL AÑO 2006, SE PREVEN INGRESOS PROPIOS DE ACUERDO AL PLAN DE ÁRBITROS, POR UN MONTO DE 17, 2 MDP, CIFRA MAYOR EN UN 10 % A LOS INGRESOS DEL AÑO PRECEDENTE, LAS PARTICIPACIONES FEDERALES ASCENDIERON A 50 MDP, LO QUE DEMUESTRA UN INCREMENTO AL AÑO PASADO DEL 20.6%.

### RAMO 33

COMO SE HA MENCIONADO, UNA FUENTE IMPORTANTE DE RECURSOS LA CONSTITUYEN LOS FONDOS PROVENIENTES DEL RAMO 33.

PARA EL AÑO 2006, EL MUNICIPIO RECIBIRÍA RECURSOS DEL FISM POR UN MONTO DE 45 MDP, LO QUE DEMUESTRA UN INCREMENTO DEL 18 % AL AÑO PASADO.

EN SUMA LOS INGRESOS PÚBLICOS MUNICIPALES PARA EL AÑO 2006 SERAN DE 112 MND APROXIMADAMENTE.