

121  
lej.

**MERCADO MUNICIPAL**

**TULTEPEC**

**TESIS PROFESIONAL**

que para obtener el título de Arquitecto presenta

**ERNESTO PANIAGUA GUERRA**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Noviembre de 1988



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## INDICE

	Página
1 INTRODUCCION	1
2 OBJETIVOS	2
3 ANTECEDENTES-DEL-MUNICIPIO	3
4 ANTECEDENTES-DEL-PROYECTO	5

### EL MUNICIPIO

A MEDIO FISICO	6
a) Localización	6
b) Clima	8
c) Vientos	11
d) Asoleamiento	11
e) Topografía	11
B MEDIO SOCIAL	16
a) Población	16
b) Actividad de la población	19
c) Organización político-administrativa	24
C CONTEXTO URBANO	26
a) Sistema de ciudades	26
b) Comunicaciones	28
c) Vivienda	29

d) Tenencia del suelo	31
e) Recursos naturales	31
f) Agua potable	32
g) Drenaje y alcantarillado	33

6	EL TERRENO	34
7	MERCADOS	36
8	EL PROYECTO	40
	A Programa arquitectónico	42
	B Areas	46
9	DESARROLLO DE PLANOS	56
	A Planos arquitectónicos (A)	
	B Planos estructurales (B)	
	C Planos instalaciones (C)	
10	ESPECIFICACIONES	59
11	MEMORIA DE CALCULO	69
12	BIBLIOGRAFIA	87

d) Tenencia del suelo	31
e) Recursos naturales	31
f) Agua potable	32
g) Drenaje y alcantarillado	33

6	EL TERRENO	34
7	MERCADOS	36
8	EL PROYECTO	40
	A Programa arquitectónico	42
	B Areas	46
9	DESARROLLO DE PLANOS	56
	A Planos arquitectónicos (A)	
	B Planos estructurales (B)	
	C Planos instalaciones (C)	
10	ESPECIFICACIONES	59
11	MEMORIA DE CALCULO	69
12	BIBLIOGRAFIA	87

## INDICE DE PLANOS

### **(A) PLANOS ARQUITECTONICOS**

- A1. Planta de conjunto
- A2. Planta arquitectónica
- A3. Secciones
- A4. Fachadas
- A5. Fachadas
- A6. Secciones por marco
- A7. Secciones por marco
- A8. Secciones por marco
- A9. Local de pollo partido
- A10. Local de frutas y legumbres
- A11. Local de carnitas y barbacoa
- A12. Local de vísceras
- A13. Local de flores
- A14. Local de chile seco y semilla
- A15. Cubierta

### **(B) PLANOS ESTRUCTURALES**

- E1. Planta de cimentación
- E2. Planta estructural
- E3. Cortes constructivos
- E4. Cortes constructivos
- E5. Detalles de cubierta
- E6. Detalles de cubierta

### **(C) PLANOS INSTALACIONES**

- I1. Planta arquitectónica, hidráulica y sanitaria
- I2. Planta azotea, hidráulica y sanitaria
- I3. Detalles de instalaciones
- I4. Detalles de instalaciones
- I5. Planta eléctrica



## INTRODUCCION

Todas las actividades que realiza el mexicano de una manera digna, en el aspecto social y económico, se traduce en uno de los más valiosos esfuerzos para el progreso y dignificación de la patria.

De acuerdo con las circunstancias de cada región, cualquier esfuerzo que tienda al mejoramiento de todos los habitantes, debe de tomarse muy en cuenta dentro de los planes a realizarse. Es por eso que este trabajo pretende no dar solución a los muchos problemas que aquejan al municipio de Tultepec, Estado de México; sino, solo uno de ellos, que es la falta de un espacio o sitio permanente para vender y comprar generos o mercancías de muy diversos tipos, principalmente de abasto alimenticio.

Es por esto que el presente trabajo está encaminado a proponer el diseño de un mercado que satisfaga las necesidades de dicha población.

Adelante se dan razones que lo justifican.

La ciudad de México en el curso de unos pocos decenios, su incremento ha sido tan grande que multiplica varias veces el que tuvo durante los siglos anteriores. Es así que actualmente los alrededores que forman parte del Estado de México de alguna manera se ven fusionados para formar una metrópolis, que como tal, exige planeación y modernidad espacial, además de satisfacer las necesidades sociales.

En el caso del presente, se elige como el lugar de propuesta el municipio de Tultepec, el cual se encuentra en este momento en pleno crecimiento y por lo tanto, es un lugar donde se pueden aportar elementos que le vayan dando un carácter funcional y moderno.

En tal virtud, la ciudad se puede considerar como un organismo que nace, crece y se desarrolla. El papel de arquitecto como urbanista, es el de sanear y cuidar que éstas se desarrollen adecuadamente, rompiendo así con el concepto de que la ciudad sea un ser estático.

## 2 OBJETIVO

Principalmente con este trabajo, busco de algún modo, mostrar mi particular gusto por la arquitectura y servicio a la sociedad.

Una vez seleccionado el municipio de Tultepec, Estado de México, como punto de partida, se presentaron varias alternativas para resolver, puesto que en dicho municipio de primera instancia, hacen falta varios espacios que den cabida a actividades que caracterizan a la población de Tultepec.

Se nos presenta la falta de un espacio de tipo industrial, diseñado de tal forma que funcione para la fabricación de juegos pirotécnicos y derivados, ya que en esta localidad es tradicional esta actividad comercial y actualmente se lleva a cabo en las casas de estos artesanos, acarreado como consecuencia algunos accidentes.

Otro espacio que es muy necesario en el municipio, es uno destinado a un mercado, pues no existe actualmente cubierta esta necesidad de abasto.

De las dos propuestas anteriores elegí proponer el diseño del mercado como tema de tesis profesional, siendo mis alcances, el estudio de la comunidad de Tultepec como marco de referencia para el diseño de un espacio destinado a satisfacer las necesidades de abasto del municipio de Tultepec, de tal forma que se dignifique como género de edificación y forme parte importante en la actividad económica de dicho municipio.

Los alcances particulares son el proponer el diseño del espacio arquitectónico, funcional, para tal género de edificación, así como la proposición de la cubierta del mismo llegando hasta detalles constructivos y criterios de instalaciones.

Elementos que en conjunto de manera funcional forman un todo objetivo principal de este trabajo el "Mercado Municipal de Tultepec".

En el período clásico del 700 al 900 de nuestra era, se observa en la región del Valle de México, un patrón de asentamientos disperso.

Para el año 900, la mayoría de los sitios clásicos misteriosamente son abandonados en la zona alta de lo que hoy es Tultepec, se han encontrado complejos cerámicos.

Para el año 1000 y 1100 de nuestra era, la ocupación del Cerro de Tule se caracteriza por mayor crecimiento, predominando la arquitectura ceremonial, consistente en plazas hasta de 60 m. x 60 m. de piedra de la región y montículos hasta de 3 m. de altura y un radio de 6 m. a 10 m., construidos con piedra, barro y piezas de cerámica.

Esta ocupación es la denominada "Mazapan", predominando tepalcates, montículos y vestigios de construcciones.

En la época azteca, 1150 a 1520, el Cerro del Tule se ve influenciado por representar una zona de intercambio entre diferentes tribus, ya que desde el inicio de la ocupación mexicana cada lugar por el que pasaban, le otorgaban un símbolo y significado, como el caso del Tultepec. Que de el Nahuatl se compone por:

Tollin: Tule  
Tepetl: Cerro  
c: en      En el cerro del Tule

Se considera a Tultepec también como "Cerro Totola", pues en los anales toltecas ya se señalaba la existencia de este asentamiento.

Este asentamiento es derivado también de restos chichimecas.

En el año 7 acatl, los habitantes del Cerro de Totola se unieron con aldeas dispersas de Xalcotan, Nextli, Tonalli, Xalmecamecatl, para atacar a los mexicas, los cuales se sitiaron en el Cerro del Chapulín, este problema se derivó porque los mexicas o descendientes de aztlán, están considerados como invasores y además mal vistos, por sus rituales sanguinarios en honor al dios Huizchilopochtli, dios del fuego.

En resumen, tomando en cuenta los vestigios encontrados, debido a que es un punto intermedio entre tribus, se han contemplado diferentes cosas de cerámica localizándose el mayor patrón de asentamientos en la zona alta del Cerro del Tule.

En el año de 1555 por acuerdo del Virrey se celebra el primer consilio mexicano, dando prioridad a los conquistadores para habitar el Valle de México.

Es de mayor importancia el acontecimiento colonial para el asentamiento definido a las orillas del Cerro del Tule, donde se sentenció la posesión de tierras naturales.

De 1610 a 1620 se dividieron en tribus los tultepecas y formaron este pueblo en el lugar donde se encuentra y además los de San Miguel Tlaxhomulco, San Francisco Tepenalco, Santiago Teyahualco y el de Visitación, quedando todos ellos sujetos a la autoridad de Cuautitlán.

En 1821, por solicitud que hizo Don Pedro Pánfilo Urbán ante la regencia del imperio mexicano y, en representación de los expresados pueblos, se elevó a la categoría de municipalidad todo el conjunto, quedando su jurisdicción con las mencionadas poblaciones.

En la municipalidad hace ya muchos años, la pirotécnica ha cobrado fama.

En 1915, San Miguel Tlaxocomulco se separa de Santa María Tultepec por decreto de la legislatura y quedan en su jurisdicción, San Francisco Tenopalco y Visitación, ahora municipio de Melchor Ocampo.

En 1969, los artistas de pirotécnica de Tultepec, obtuvieron en Bélgica un tercer lugar entre los concursantes de todo mundo.

Actualmente Tultepec está formada por:

Tultepec (cabecera municipal), Teyahualco, Xahuento y 10 de Junio. (INFONAVIT, San Pablo, CTM y Hacienda Real de Tultepec). Estos últimos muy recientes, 2 a 3 años.

La propuesta del "Mercado Municipal Tultepec" se basa en la investigación realizada en dicho municipio.

En Tultepec la población no cuenta con un mercado fijo que dé cabida a las necesidades de abasto, en la cabecera municipal y periferia, ya que cuentan únicamente con un tianguis eventual y concurren a la cabecera municipal. También otros poblados circunvecinos y que pertenecen al mismo municipio, algunos en los que la oferta y la demanda a veces no es suficiente para la venta de productos, y que a su vez también en ocasiones tienden a desplazarse a otro municipio aledaño para conseguir su abasto, tal como Cuautitlán de R. R., Coacalco o Tultitlán, etc., logrando esto que el radio de acción en el que se llega a desplazar la población en busca de abasto, también justifica la edificación de un mercado digno para la población.

Otra base para proponerlo es la densidad de población que se calcula para el año 1991 de 200 hab/ha; se ha observado un crecimiento de tipo alto de 9.7% anual.

Esto debido al gran desarrollo habitacional que se ha dado en los últimos años en zonas que ya empiezan a formar parte de zonas de reserva habitacional.

Todo confirmado con investigaciones de campo como encuestas y además de varias entrevistas con autoridades municipales.

Es por esto que el presente trabajo pretende crear un "mercado", para este municipio.



## A MEDIO FISICO

### a) Localización

Tultepec se compone en Nahuatl de Tullin = Tule, de Tepetl = cerro y de C = En, que significa:

Tultepec = En el Cerro del Tule

Se localiza en el eje central del Estado de México, eje imaginario que cruza al Estado de México, por el medio del Norte a Sur, muy próximo al extremo norte del D.F.

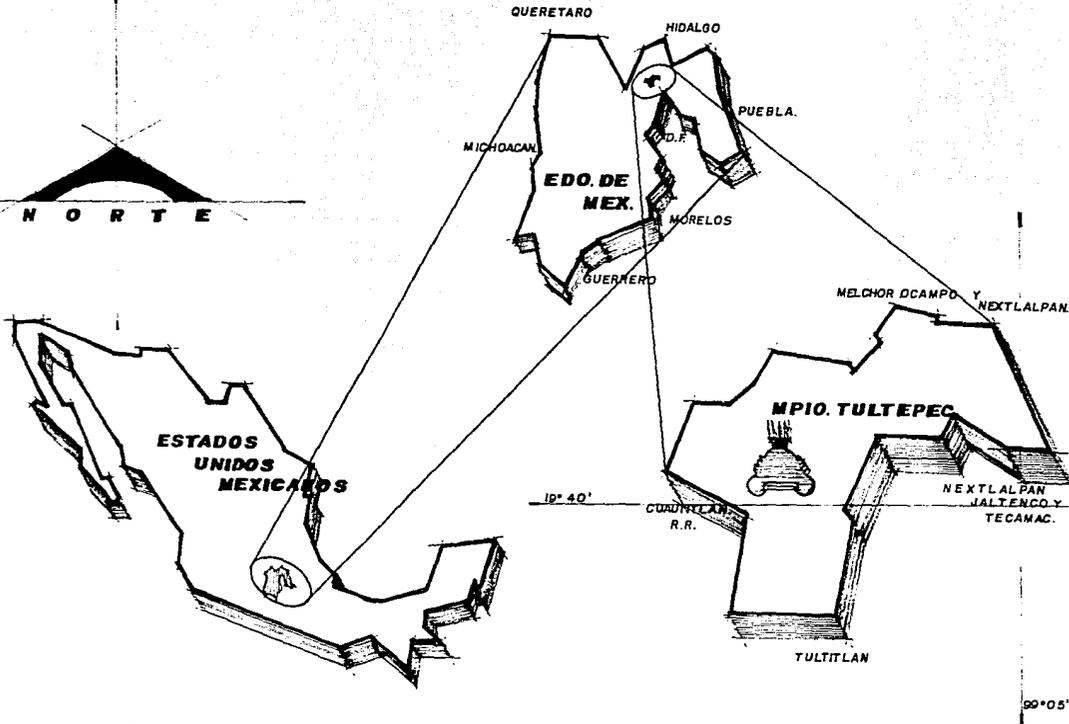
Tultepec posee una extensión territorial de 27.40 Km<sup>2</sup>, según datos proporcionados por autoridades del municipio y a su vez el departamento de estadística y promociones del gobierno del Estado de México.

Sus límites son: al norte con los municipios de Melchor Ocampo y Nextlalpan; al sur con el municipio de Tultitlán; al oriente con los municipios de Nextlalpan, Jaltenco y Tecamac; al poniente con el municipio de Cuautitlán de R.R.

Sus coordenadas geográficas son: latitud norte de 19 41'05" y longitud oriente de 99 07'28".

Altitud = 2240 metros sobre el nivel del mar

Tultepec mantiene condiciones semirurales y es muy rico en tradiciones, tanto artístico como artesanales y en concreto pirotécnicas que forman parte de una de sus más importantes actividades junto con el comercio.



E. N. E. P.  
A C A T L A N.

MERCADO.  
MUNICIPAL.  
TULTEPEC EDO. MEX.

REFERENCIAS  
SE ESQUEMATIZA  
LA CONFIGURACION Y  
UBICACION DEL MPIO.

ESC. \_\_\_ S/ESC. ACOT. \_\_\_

NOMBRE LANINA.  
LOCALIZACION

No.   
█

EXAMEN PROFESIONAL  
ERNESTO PANIAGUA GUERRA



### b) Clima

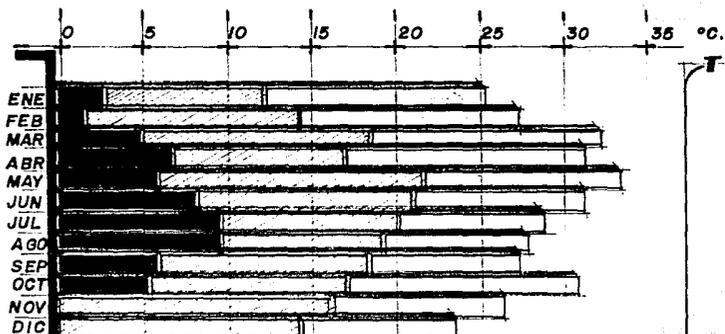
El clima en el municipio de Tultepec es templado, sub húmedo con lluvias en verano, con régimen en los meses de agosto y septiembre, los meses más calurosos se presentan en mayo, junio y julio.

Además de los aspectos climatológicos presentan las siguientes características:

Temperatura media	_____	16° C.
Temperatura máxima extrema	_____	32° C.
Temperatura mínima extrema	_____	4° C.
Lluvia total	_____	666 mm.
Mes primera helada	_____	Octubre
Mes última helada	_____	Marzo
Evaporación	_____	1650.5 mm.

#### Conclusión:

La temperatura en el municipio es: Calurosa en Mayo, junio y julio.  
Fría en diciembre, enero y febrero.  
Lluvias en agosto y septiembre



### TEMPERATURAS

TEMP MAXIMA EXTREMA 32°C

TEMP MEDIA 16°C

TEMP MINIMA EXTREMA 4°C

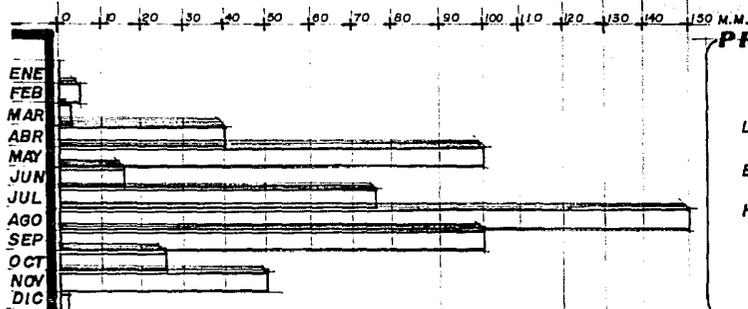


E. N. E. P.

ACATLÁN.

MERCADO MUNICIPAL.  
TULTEPEC EDO. ME.

REFERENCIAS



### PRECIPITACION

— PLUVIAL

LLUVIA TOTAL 665m.m.

EVAPORACION 1650m.m.

HELADAS

1° OCTUBRE

2° MARZO

ESC. ACOT.

NOMBRE LANINA.

MEDIO

FISICO

No.

2

EXAMEN PROFESIONAL

ERNESTO PANIAGUA GUERRA



**AÑO F F M A M J J A S O N D**

1971	11.5	12.2	13.5	14.1	18.2	17.1	15.8	16.0	13.8	15.6	13.4	12
1972	12	12.2	13.8	17.4	18.1	16.9	16.2	16.7	16.5	16	14	14.2
1973	12.7	13.6	17.5	17.3	16.5	15.2	15.4	16.2	16.0	13.5	11.6	11.6
1974	12.3	12.4	14.2	14.0	16.2	14.7	13.4	16.2	16	13.6	12.5	12.6
1975	11.6	13.6	16	18	18.1	17.1	15.9	15	13	15	13	11.4
1976	10.4	10.8	14.8	17.9	16.7	17.5	16.8	15.9	16.8	15.9	16.8	16
1977	12.8	0.0	17.4	16.3	17.8	17.7	17.1	17.6	17.4	15.9	14.5	12.9
1978	12.5	13.0	14.7	18.5	19.2	17.8	17.5	17.3	17	15.2	15	14
1979	12.8	13.6	16	17.8	18.6	17.9	—	16.9	15.9	14.9	13.9	13.1
1980	12.2	13.3	17.3	16.9	19.4	19.2	18.9	18.7	17.4	17.1	14.5	12

**TEMPERATURAS**

MEDIA POR MES.

**AÑO F F M A M J J A S O N D**

1971	0.0	0.0	38.6	1.5	54.2	133	137	76.4	66.8	39.6	0.0	0.2
1972	5.1	4.2	3.4	12.7	41.8	242	807	39.9	116.3	40.9	0.1	0.3
1973	0.0	5.7	0.0	58.	233	123	84	219	81	9.9	7.7	0.0
1974	0.0	15.2	0.2	7.5	50.1	132	215	85	182	21.6	10.7	0.0
1975	30	1.1	10.2	1.4	120	115	130	161	64	25	0.0	0.0
1976	0.0	4	21	11.3	55.1	58.1	153	89	198	83	23	22.5
1977	0.0	0.0	0.0	21.1	56.1	82.1	115	59	49.2	53.2	3.1	5.1
1978	4.2	8.6	40	1.6	31.1	188	92	80	137	80	8	23.3
1979	0.0	21.4	4.4	42.4	257	155	—	161	150	0.0	0.0	18.3
1980	0.0	3.2	10.1	37	91	11	71	145	98	19.3	40	1.0

**PRECIPITACION PLUVIAL**



E. N. E. P.  
A C A P U L C O

MERCADO MUNICIPAL.  
TULTEPEC EDO. NEX.

**REFERENCIAS**

ESC. — ACOT. —

NOMBRE LAMINA  
**MEDIO FISICO**

Nº.  
**3**



**E X A M E N P R O F E S I O N A L**

**ERNESTO PANIAGUA GUERRA**

### c) Vientos dominantes

Los vientos dominantes son de norte a sur y son considerados de baja velocidad, aunque hay épocas del año tales como enero, febrero en donde sí alcanzan velocidades de hasta 1.5 m/seg.

La velocidad promedio anual es de 0.0 m/seg.

### d) Asoleamiento

En base a la latitud de la ciudad de México que es de 23°27', así como la del municipio de Tultepec que es de 19 grados 41'05", se procedió a trazar la montea solar con la finalidad de conocer en qué periodo del año existe mayor asoleamiento, así como de qué punto cardinal proviene.

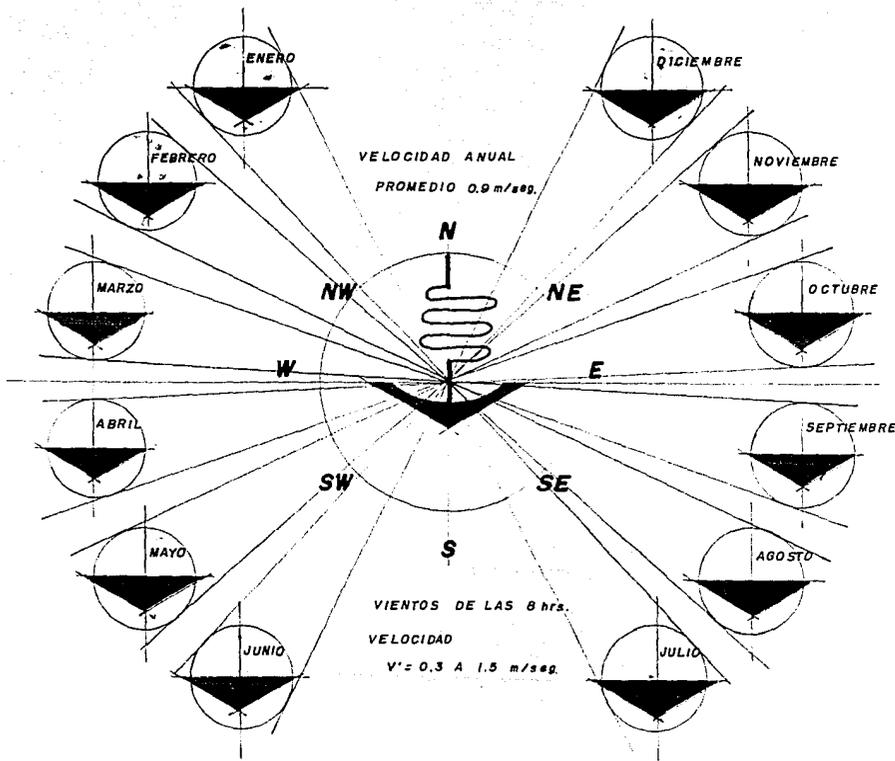
También se presentan las gráficas cardioides que nos muestran que el intervalo de enero a abril y de septiembre a diciembre, el mayor asoleamiento proviene del sur y se observa también que el intervalo de mayo a agosto, el mayor asoleamiento proviene del norte.

### e) Topografía

Orográficamente en el municipio de Tultepec, se presentan 2 tipos de configuración, la primera corresponde a zonas semiplanas y abarca aproximadamente el 19% de la superficie, y la segunda corresponde a zonas planas y abarca aproximadamente el 81% de la superficie total.

Las zonas semiplanas se localizan en el norte del municipio en su colindancia con el municipio de Melchor Ocampo, y están formadas por elevaciones cerriles locales.

Las zonas planas se localizan en todo el resto del municipio. Están formadas por la planicie de la Sierra de Tepetzollán.



**VIENTOS DOMINANTES**



E. N. E. P.  
ACATLAN.

MERCADO MUNICIPAL.  
TULTEPEC EDO. MEX

REFERENCIAS

ESC. ACOT.

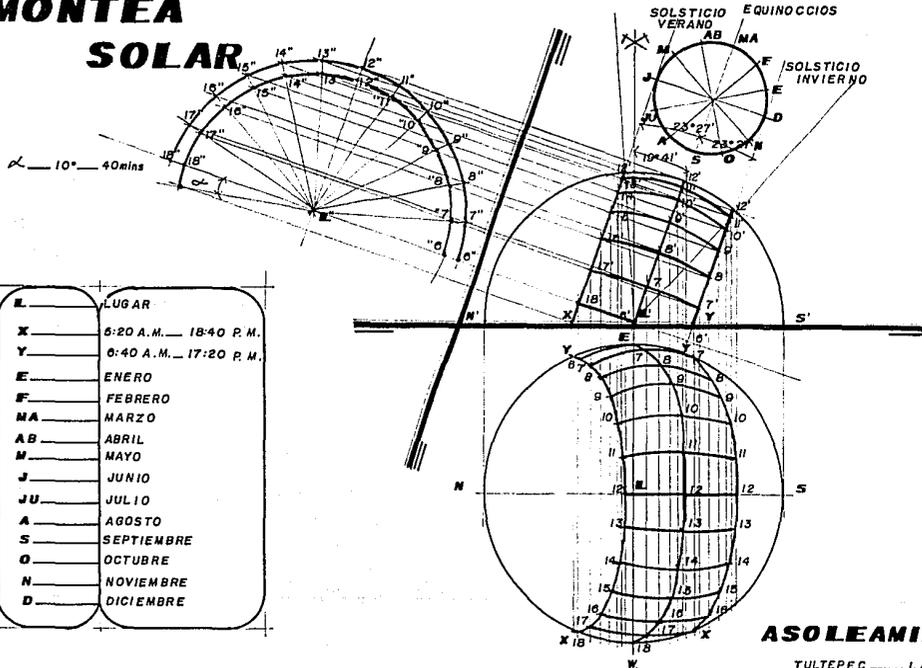
NOMBRE LAMINA  
MEDIO FISICO

No.  
**4**

**EXAMEN PROFESIONAL**  
**ERNESTO PANIAGUA GUERRA**



# MONTEA SOLAR



L	LUGAR
X	5:20 A.M. — 18:40 P.M.
Y	6:40 A.M. — 17:20 P.M.
E	ENERO
F	FEBRERO
MA	MARZO
AB	ABRIL
M	MAYO
J	JUNIO
JU	JULIO
A	AGOSTO
S	SEPTIEMBRE
O	OCTUBRE
N	NOVIEMBRE
D	DICIEMBRE

## ASOLEAMIENTO

TULTEPEC — LATITUD NTE — 19°41'05"



E. N. E. P.  
ACATLAN.

MERCADO  
MUNICIPAL.  
TULTEPEC EDO. MEX

### REFERENCIAS

ESC. — ACOT. —

NOMBRE LANINA  
**MEDIO FISICO**

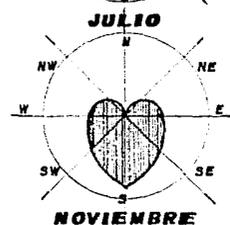
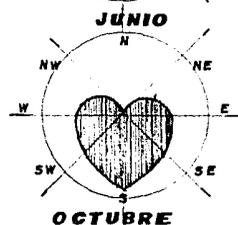
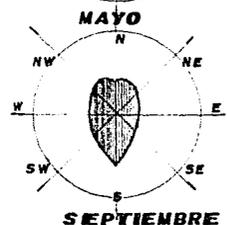
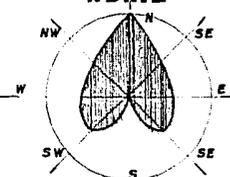
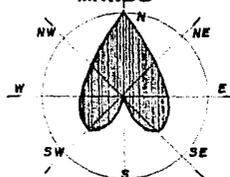
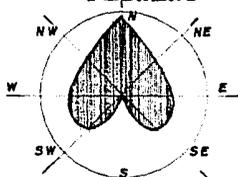
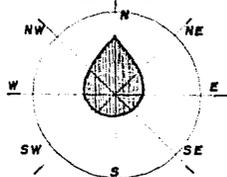
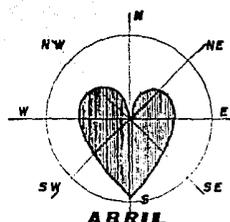
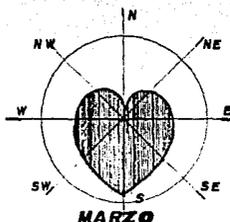
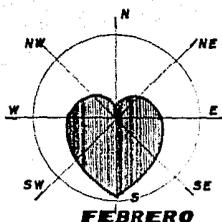
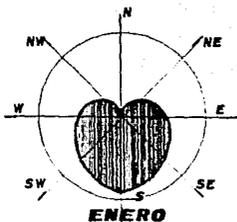
No.

**5**

**EXAMEN PROFESIONAL**

**ERNESTO PANIAGUA GUERRA**





**ASOLEAMIENTO**

**EXAMEN PROFESIONAL**

**ERNESTO PANIAGUA GUERRA**



E. N. E. P.  
A G A T L A N.

MERCADO.  
MUNICIPAL.  
TULTEPEC EDO. MEX

REFERENCIAS

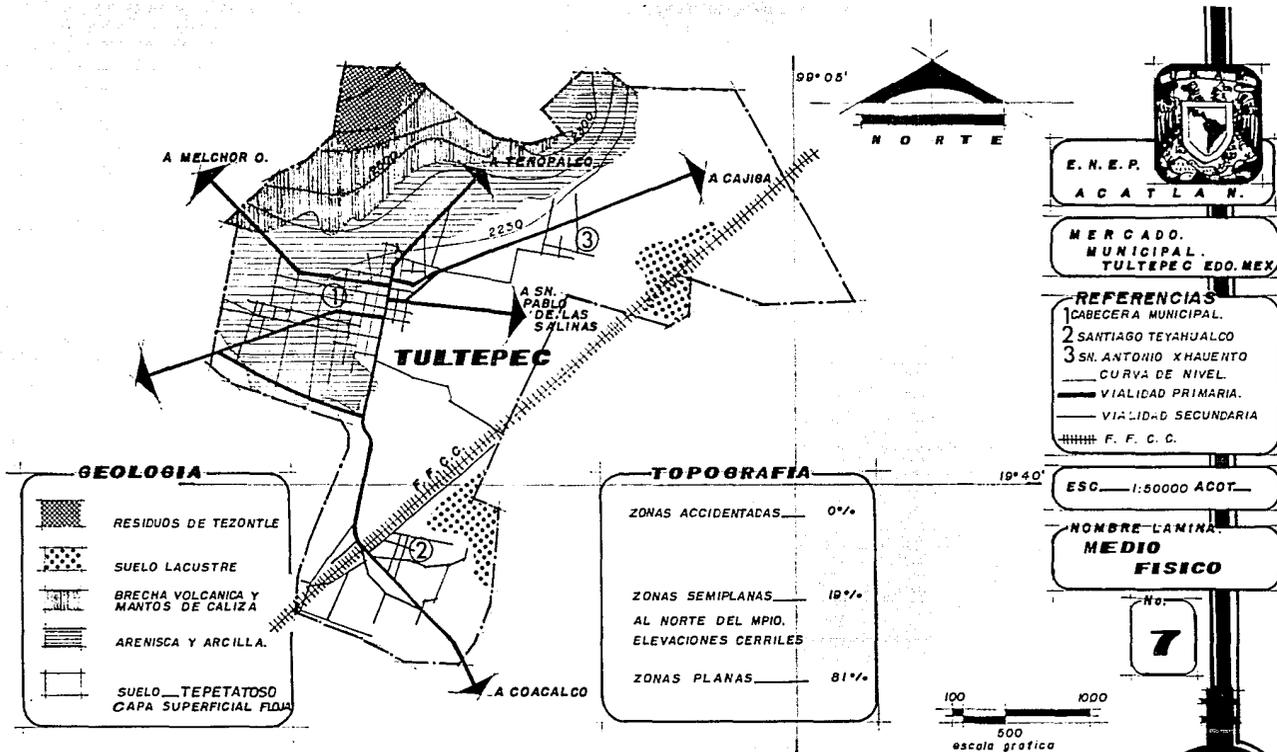
[Empty box for references]

ESC. \_\_\_\_\_ ACOT. \_\_\_\_\_

NOMBRE LAMINA:  
**MEDIO FISICO**  
CARDIOIDES.

No. **6**





EXAMEN PROFESIONAL

ERNESTO PANIAGUA GUERRA



## B MEDIO SOCIAL

### a) Población

La concentración urbana e industrial se acelera cada vez más, absorbiendo a las comunidades aledañas al D. F. o localizadas en la zona metropolitana.

Cuando hablamos de Tultepec no podemos quedar fuera de este margen o concentración poblacional, o desarrollo industrial, esto influye directamente en el municipio de Tultepec, obligando a sus autoridades y población en general a crear nuevas estrategias de trabajo.

El municipio de Tultepec a tenido a partir del año de 60 a 70 un incremento de población no muy alto, principalmente generado por el crecimiento natural de la población.

En el mismo intervalo de tiempo en los años 70 a 80 se observó un incremento poblacional de 3 veces más habitantes, que en la década del 60 al 70; por lo tanto observamos que Tultepec, no está exento del alto crecimiento demográfico.

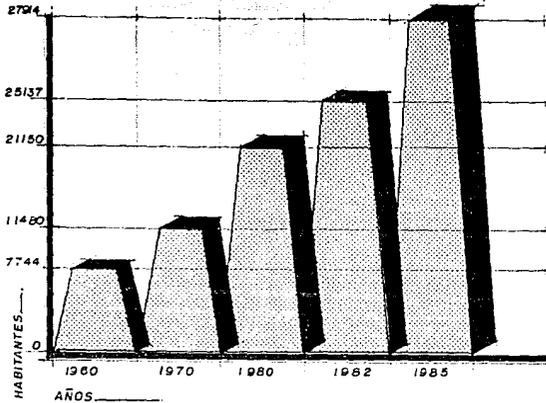
Actualmente Tultepec cuenta con 65000 habitantes, dato recavado de actas del mpio.-18-abril-88, se ha generado una notable inmigración de personas de provincia de bajos recursos económicos.

Analizando la pirámide de edades, observamos que el 40% de la población está compuesta por adultos, el 20% por niños y el otro 20% de personas consideradas dentro de la vejez.

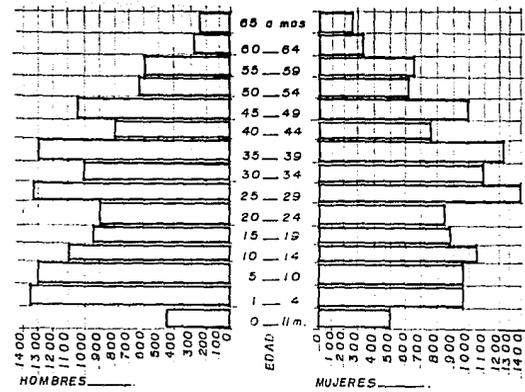
Los habitantes que integran el municipio dan un promedio de 6 miembros por familia, se dice que el vínculo de las parejas de estos grupos familiares, es un 85% de tipo civil y religioso, las edades de estas uniones son de 17 a 27 años.

En el municipio de Tultepec el mayor índice de mortalidad se registra en la época de lactancia, en la mayoría de las veces causada por enfermedades gastrointestinales. Analizando, por ejemplo, las gráficas de nacimiento y defunciones, observamos que en el año de 1981 por ejemplo se registraron 975 nacimientos y en el mismo año murieron 170 personas lo que equivale a el 20%.

Por lo antes expuesto es recomendable tomar medidas principalmente de higiene y mejorar la atención médica.



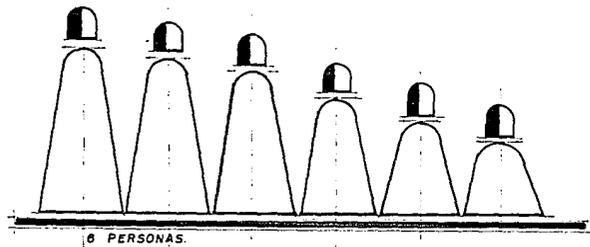
**CRECIMIENTO**



**PIRAMIDE DE EDADES**

AÑO	INCREM. POBLAC.	POBLAC. AGUMJ.	DENSIDAD POBLAC.
1979	3597	17453	150 hab/ha
1982	4529	21982	150 hab/ha
1985	5932	27914	150 hab/ha
1991	10876	47743	200 hab/ha

**DENSIDAD DE POBLACION**



**ESTRUCTURA FAMILIAR**

**EXAMEN PROFESIONAL**

**ERNESTO PANIAGUA GUERRA**



**E.N.E.R.  
ACATLAN.**

**MERCADO.  
MUNICIPAL.  
TULTEPEC EDO. MEX**

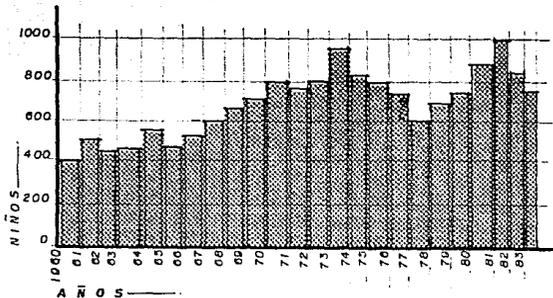
**REFERENCIAS**

**ESC. ACOT.**

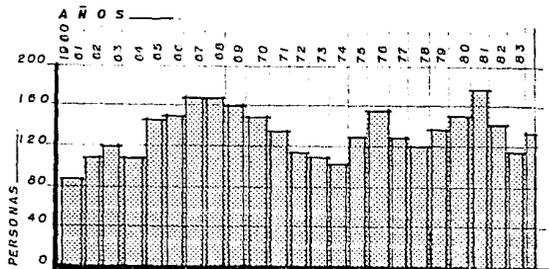
**NOMBRE LAMINA.  
MEDIO SOCIAL**

**Nº.  
8**

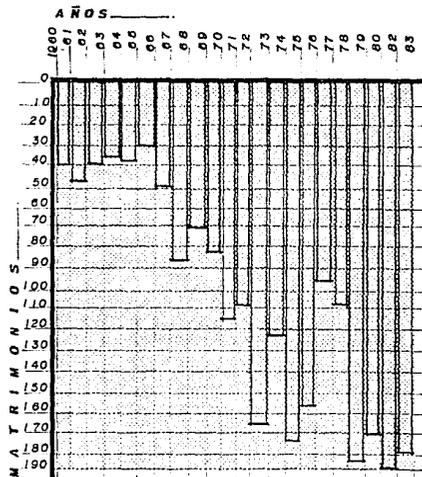




### NACIMIENTOS



### DEFUNCIONES



### MATRIMONIOS



E. N. E. P.  
A C A T L A N.

MERCADO.  
MUNICIPAL.  
TULTEPEC EDO. MEX

REFERENCIAS

Empty box for references.

ESC. ACOT.

NOMBRE-LANINA.  
MEDIO  
SOCIAL

NO.

9

EXAMEN PROFESIONAL

ERNESTO PANIAGUA GUERRA



### b) Actividad de la población

Existe una población activa económicamente de 20800 personas en sectores como comercial, agropecuario, industrial, artesanal y servicios como transporte principalmente y otros.

El sistema Social Mexicano se enfrenta a una crisis mundial capitalista; para lo que debemos reconocer, que el municipio de Tultepec está muy ligado a la zona más desarrollada del país, y por lo tanto necesita ampliar su nivel de concepción, tanto técnico como científico, para poder incorporarse a la vida productiva del país en general.

### SECTOR COMERCIAL

Este se considera en Tultepec como un eslabón imprescindible, ya que representa para la economía tultepequense, el enlace entre las actividades económicas, es parte importante para el estímulo de la producción.

Así mismo es implemento que satisface la oferta y la demanda, tanto de bienes de consumo como de servicios.

Tultepec mantiene un comercio de consumo local, con la presencia de productos básicos en tiendas y miscelaneas.

En Tultepec existen 132 locales donde se expanden productos básicos (tendajones, miscelaneas y tiendas); 15 tortillerías, 9 molinos, 7 fotoestudios, 4 vulcanizadoras, 15 peluquerías, 4 zapaterías, 4 ferreterías, 13 pollerías, 20 carnicerías, 2 servicios de lavado y engrasado, 9 herrerías, 3 talleres mecánicos, un taller electromecánico y 5 veces en el transcurso de la semana, se instala el tianguis dentro de la circunscripción territorial, siendo el día miércoles la plaza grande que se localiza en la cabecera, que por cierto ocasiona algunos problemas de vialidad. El día domingo se instala el tianguis en Teyahualco, el día sábado en el barrio de La Piedad, el jueves en el barrio de San Juan, el viernes en la plaza de San Rafael.

La actividad comercial en esta zona, es de gran importancia pues en esta región donde se esta gestando un gran desarrollo, y se están aglutinando factores sociales que lo demanda.

Sabemos que en Tultepec el comercio se mantiene de la compra-venta de artículos básicos, bebidas, granos, legumbres y abasto en general. Es conveniente que la oferta tenga mayor cantidad y calidad que corresponda con las necesidades de la población.

Urge en Tultepec la creación de un mercado rotativo, donde el productor tenga las garantías y elementos para poder producir y vender además es muy recomendable que el artesano y el trabajador agrícola reciba realmente asesoría y apoyo con la finalidad de que los productos lleguen de manera más rápida al consumidor. evitando el intermediarismo.

Como meta próxima futura el municipio de Tultepec se planteó construir un mercado municipal que apoyara la actividad comercial y fomentará la producción agropecuario.

## SECTOR ARTESANAL

La actividad artesanal es fundamental, lazo de unión de la economía municipal de Tultepec, la pirotécnia en Tultepec representa de antaño el "modus vivendus" para cerca del 80% de las familias, quienes viven de este arte a pesar del peligro constante que representa el trabajo de artifices pirotécnicos.

Diferenciando el comercio básico con el artístico-artesanal se considera a ambos como algo homogéneo, inseparable, ya que también las familias tultepequenses se sostienen de la venta de productos artesanales y pirotécnicos.

En Tultepec, generación tras generación, se va perfeccionando la fabricación de artifices pirotécnicos, convirtiéndose en una actividad de empleo en épocas alusivas.

Siendo de gran magnitud el desarrollo artesanal en el municipio, refiriéndonos a las actividades pirotécnicas; para que se convierta esta actividad en empleo constante desaparezca el acaparamiento de artifices pirotécnicos (pues es bien sabido que solamente en una época del año, la demanda es mayor o suficiente). Situación que origina intermediarismo, aprovechado por acaparadores de productos artesanales-pirotécnicos, quienes los almacenan en el transcurso del año a bajo precio, y en la época alusiva mantienen precios elevados.

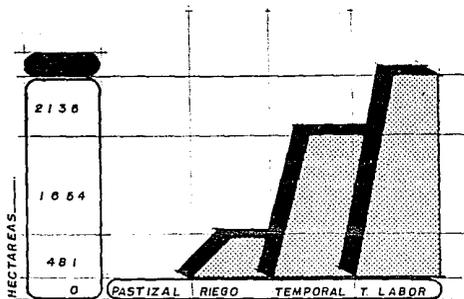
Considerando que la creación de productos artesanales pirotécnicos, que es la vértebra fundamental tultepequense, urge identificar, en los artesanos, la distribución o cambio en cuanto a la cantidad y calidad.

## SECTOR AGROPECUARIO

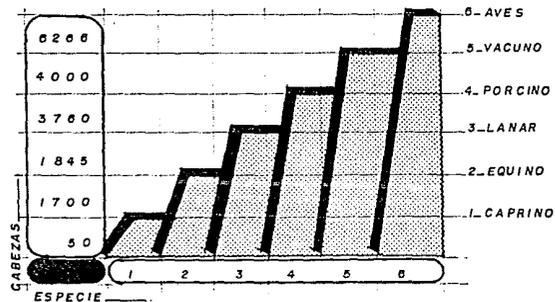
De la superficie total del municipio de Tultepec, corresponden 2136 hectareas a la labor, de las que, 1654 hectáreas son de temporal y 481 de riego.

Dentro de los cultivos principalmente podemos mencionar los siguientes: maíz, cebada, haba, alfalfa, frijol, maguey y trigo.

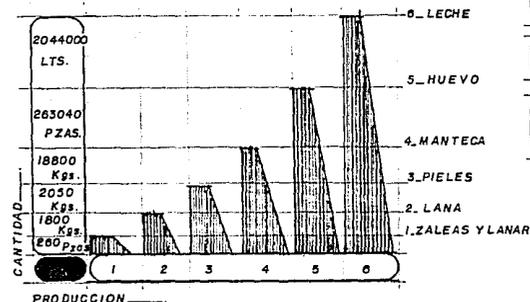
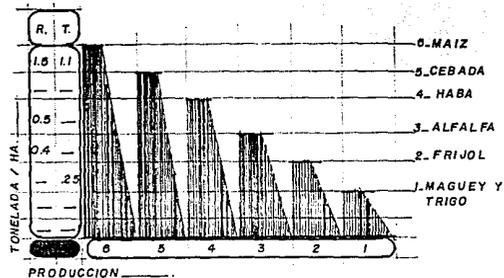
En la ganadería la especie más abundante es el ganado vacuno (lechero y de cría), siguiendo el porcino, lanar, equino y caorino.



### AGRICULTURA



### GANADERIA



E. N. E. P.  
A C A T L A N.

MERCADO.  
MUNICIPAL.  
TULTEPEC EDO. MEX

#### REFERENCIAS

ESC. ACOT.

NOMBRE LAMINA

MEDIO SOCIAL

No.

10

EXAMEN PROFESIONAL

ERNESTO PANIAGUA GUERRA



La agricultura y ganadería en Tultepec, con más de 2000 hectareas de labor, es urgente que el gobierno e instituciones avocadas a dicho ramo, brinden la asesoría técnica e implementación, necesiándose como primer punto el rescate del suelo agrícola, evitando la proliferación de asentamientos humanos irregulares en estas areas.

El campo es y será la primer fuente de bienes de consumo alimenticio, además, ha sido y es puntual para impulsar los sectores que integran nuestro desarrollo económico.

La influencia en que se ve inmerso el municipio de Tultepec, debido a la cercanía con la zona metropolitana y el D. F., ha traído como consecuencia una infinidad de problemas tanto sociales, como ecológicos y como económicos; es urgente asegurar que la tierra verdaderamente produzca, se asegure la ganadería y se asegure una rotación en el campo.

Para este caso se propone dar más desarrollo a esta actividad por medio de la construcción de canales y sistemas de riego bien organizados y programados para su mejor aprovechamiento, así como las plantas de tratamiento para descontaminar el agua destinada a este uso.

En lo que toca a la ganadería, actividad económica que se realiza en este municipio, la producción es suficiente para las necesidades del mismo, el problema que tienen en este sector es la falta de recursos técnicos tanto en relación con las enfermedades como en los lugares en que los crían.

Otro problema aún más grande es el lugar donde realizan la matanza de los animales, pues esta se realiza por lo general en las mismas carnicerías donde se expande la carne careciendo de las más esenciales normas de higiene.

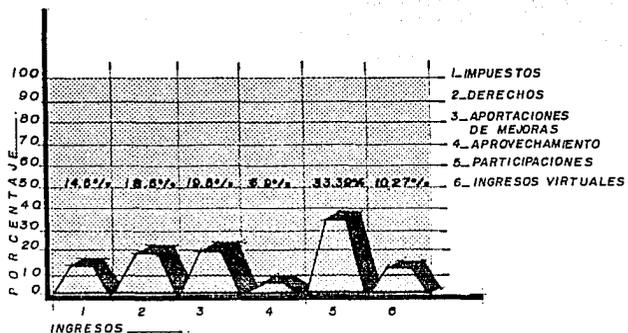
Se propone asegurar técnicamente en la rama veterinaria a los productores, como en las normas de higiene y sanitarias. Construir un local adecuado para matanza de animales, equipado si no con lo más adelantado con los implementos para el mejor aprovechamiento, así como con estrictas normas de higiene y revisión de animales enfermos.

## SECTOR SERVICIOS

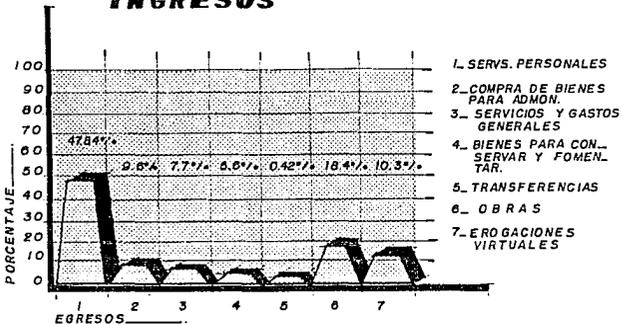
En los últimos años se ha notado un crecimiento considerable en el servicio de transporte debido a nuevos asentamientos humanos, es decir, el municipio de Tultepec está sufriendo o está gestando una transformación urbana, esto implica mejorar y proponer vialidades que deben hacer llegar y salir a las personas, de manera segura y rápida.

El servicio de transporte se hace cada vez más indispensable, en el municipio de Tultepec. Cabe mencionar que dentro del servicio de transporte se puede con bastante razón recomendar que se revisen periódicamente las unidades de transporte, con el fin de brindar un servicio más eficiente. Y también capacitación para su personal.

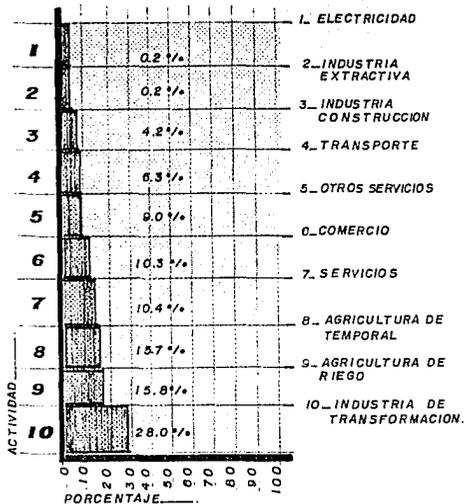
El transporte con respecto a el proyecto de el "Mercado Municipal de Tultepec"; podemos decir que ha sido un factor importante que influyó en su ubicación, es decir, la vialidad como podemos ver, se busca que la llegada sea cómoda y evite conflicto vial; descentralizando su ubicación aproximadamente 700 metros lineales sobre AV. Joaquín Montenegro quedando su ubicación en Av. Joaquín Montenegro y calle Jaguey.



### INGRESOS



### EGRESOS



### POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA



E. N. E. P.

ACATLAN.

MERCADO MUNICIPAL TULTEPEC EDO. MEX.

REFERENCIAS

ESC. ACOT.

NOMBRE LAMINA MEDIO SOCIAL

No.

11

EXAMEN PROFESIONAL

ERNESTO PANIAGUA GUERRA



### c) Organización político-administrativa

El organigrama adjunto muestra la organización que tiene el municipio de Tultepec en su forma de gobierno.

Las funciones administrativas se realizan en forma dispersa, esto es, que el actual Palacio Municipal no logra concentrarlas, debido a que el edificio más que haber sido proyectado para cumplir su función es un edificio adaptado.

Esto trae como consecuencia que las autoridades del municipio se vean en la necesidad de rentar para cumplir con las funciones correspondientes, ocasionando con esto un funcionamiento inadecuado.

Se propone un Edificio de Gobierno con el objeto de realizar las actividades administrativas eficientemente, que puede ser el mismo solo que remodelado y ampliado.

### SITUACION POLITICA

La estructura política en el municipio, se ha caracterizado por su inquietud, mostrándose a mayor grado cuando se realizan los comicios para la elección de presidente municipal.

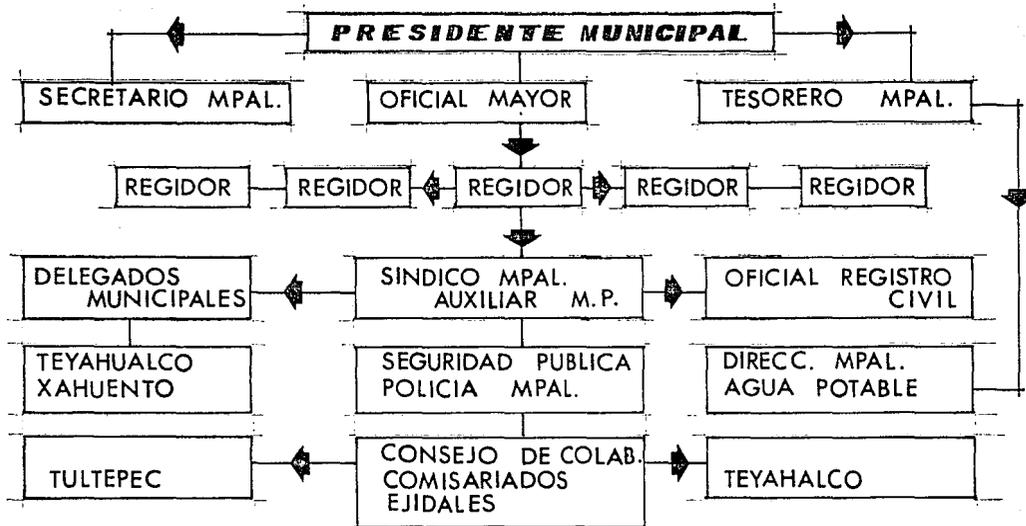
Existen varios grupos políticos organizados en este municipio como son: Frente Juvenil Teyahualco, Promoción Voluntaria de Obras Municipales A.C., Fraternalidad Obrera Municipal, Unión Amado Nervo, Asociación de Colonos de Hacienda Real de Tultepec.

Dichos grupos se han caracterizado por su inquietud para la ejecución de los proyectos que se están realizando, apoyando ya sea económicamente como físicamente.

También se ha notado que los partidos políticos PAN, PARM, PDM, PST, PPS, en época de elección se han interesado por la problemática de la comunidad, de ahí en adelante es nula su participación para el progreso de este municipio.

La organización del municipio es variada, ya que mientras las colonias populares que se han venido asentando en la zona alta del municipio, representan mayor tendencia al conflicto, los pueblos de antaño se han caracterizado por el respeto hacia las instituciones, lugares donde más se denota el interés del progreso en conjunto.

El organigrama municipal, se puede resumir de la siguiente manera: Presidente Municipal (como máxima autoridad representativa del municipio), Secretario H. Ayuntamiento, Tesorero, Síndico, seis regidores, tres delegados (Teyahualco, col. 10 de Junio, Xahuento), dos consejos de colaboración (Teyahualco y col. 10 de Junio), doce comités de colonia o barrio (Unión Amado Nervo, Xacopinca, Los Fresnos, Otenco, La Morita, La Cantera Emiquia, Ampliación la Piedad, Tepetitlco, Paraje Michoacán, 2 de Marzo, Tierra Blanca (constituidos en la Cabecera Municipal), Comité Deportivo Municipal, Dirección de Desarrollo Urbano y Obras Públicas Municipales, Jefatura de Reclutamientos, Oficialía del Registro Civil.



**ORGANIZACION POLITICO ADM.**  
MUNICIPIO DE TULTEPEC.

**SISTEMA DE CDS.**

TULTEPEC \_\_\_\_\_ CABECERA MUNICIPAL  
 SANTIAGO TEYAHUALCO \_\_\_\_\_  
 SN. ANTONIO XAHUENTO \_\_\_\_\_  
 COL. DIEZ DE JUNIO \_\_\_\_\_



E. N. E. P.  
A G A S C A L I E N T E S

MERCADO MUNICIPAL.  
TULTEPEC EDO. MEX

REFERENCIAS

[Empty box for references]

ESC. \_\_\_\_\_ ACOT. \_\_\_\_\_

NOMBRE LAMINA  
MEDIO  
SOCIAL

No.

12

**EXAMEN PROFESIONAL**

ERNESTO PANIAGUA GUERRA



## C CONTEXTO URBANO

### a) Sistema de ciudades

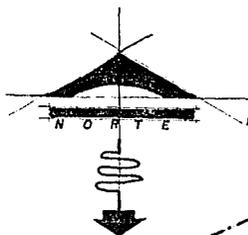
El objetivo es estructurar territorialmente los asentamientos humanos y lograr adecuada distribución de la población.

- 1 Tultepec (cabecera municipal)
- 2 Santiago Teyahualco
- 3 San Antonio ahuento
- 4 Colonia Diez de Junio
- 5 INFONAVIT
- 6 Real de Tultepec

El municipio de Tultepec se considera como una población de nivel medio. La mayor parte de los asentamientos humanos se localizan al norte del municipio y hasta hace pocos años 85, 86, 87, se ha dado un crecimiento considerable, dándose colonias como INFONAVIT y Real de Tultepec hacia el sur.

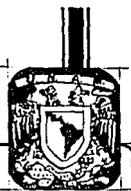
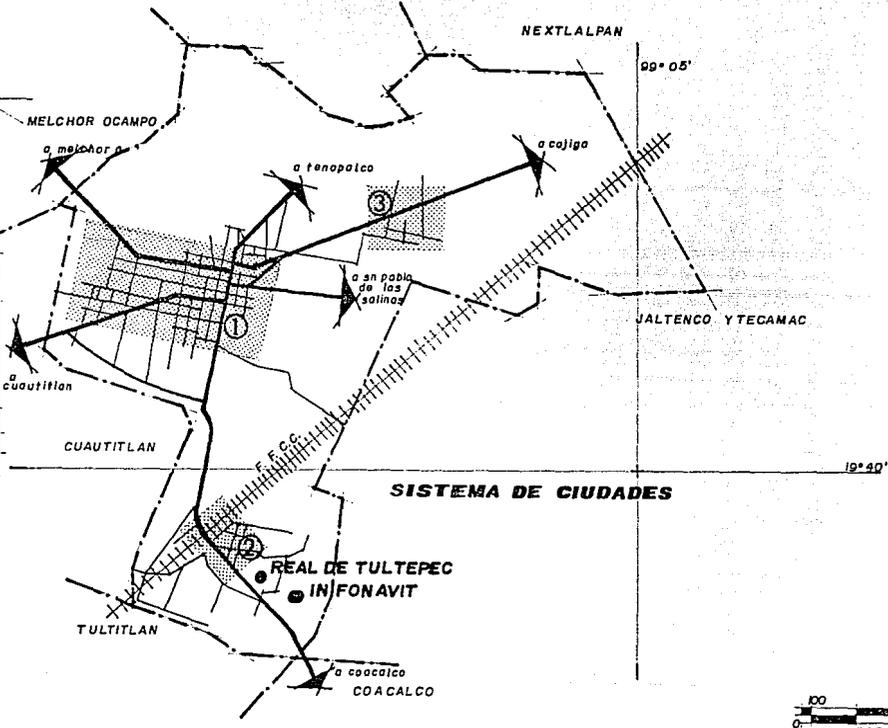
Así mismo, en cuanto al rango por número de habitantes, las localidades mayores son: Tultepec, Santiago, Teyahualco y las localidades menores son: La colonia 10 de Junio y San Antonio Xahuento que, están ubicadas en la parte sur del municipio.

El municipio está dotado de sistemas de comunicación como carreteras, teléfonos, telégrafo y correo, así como estación de F.F.C.C.



**SIMBOLOGIA**

TULTEPEC	①
CABECERA MPAL.	
SANTIAGO	②
TEYAHUALCO Y	
10 DE JUNIO	
SN. ANTONIO	③
XAHUENTO	
F. F. C. C.	
LIMITE MUNICIPAL	
SISTEMA DE CDS	



E. H. E. P.  
ACATLAN.

MERCADO MUNICIPAL.  
TULTEPEC EDO. MEX.

REFERENCIAS

ESC. 1:50000 ACOT.

NOMBRE LAMINA  
CONTEXTO URBANO

No.  
**13**



**MUNICIPIO TULTEPEC EDO. DE MEX.**

**EXAMEN PROFESIONAL**

**ERNESTO PANIAGUA GUERRA**



Existiendo otras localidades como San Antonio Xahuento y la colonia 10 de Junio que dan servicio principalmente de escuela a otras pequeñas poblaciones que se han formado, pero en forma muy dispersa.

Con el objeto de que el sistema de ciudades funcione, es necesario establecer una infraestructura básica que permita la integración territorial de los asentamientos humanos en el municipio.

En el municipio, de primera instancia se requieren:

- Pavimentar terracería de Tultepec a San Antonio Xahuento
- Pavimentar terracería de Santiago Teyahualco a 10 de Junio.

Así como hacer un camino de San Antonio Xahuento a la zona de industria artesanal y a medida que pasa el tiempo en este municipio aumentarán sus requerimientos de infraestructura en general.

#### b) Comunicaciones

Caminos: Cuenta con dos vías pavimentadas y un libramiento que lo comunica a las principales carreteras de la zona metropolitana o carreteras federales de los municipios de Cuautitlán y Ecatepec.

Que le da servicio a las líneas de autotransporte: México-Tultepec S.C.L.=foráneo; Autobuses Tultepec S.A. de C.V. local; autotransportes México-Melchor Ocampo-Zumpango-Apaxco-S.C.L. y S.A.; autotransportes México-Tultitlán S.A. de C.V.; línea de autotransportes "13 de Junio" S.C.L.

Cuenta con una estación de carga y pasajeros en Teyahualco, que corresponde al ferrocarril México-Pachuca-Honey (frontera de Puebla y Pachuca).

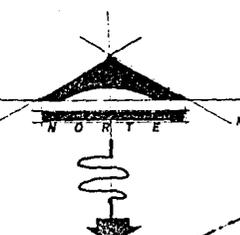
Prensa local no existe; correos, existe una oficina en la Cabecera Municipal y una oficina en la delegación Teyahualco.

Teléfono: Opera una caseta en la Cabecera Municipal con 59 extensiones y una caseta en Teyahualco con 50 extensiones.

Telégrafos: Opera con una oficina en la estación de F.F.C.C. de Teyahualco.

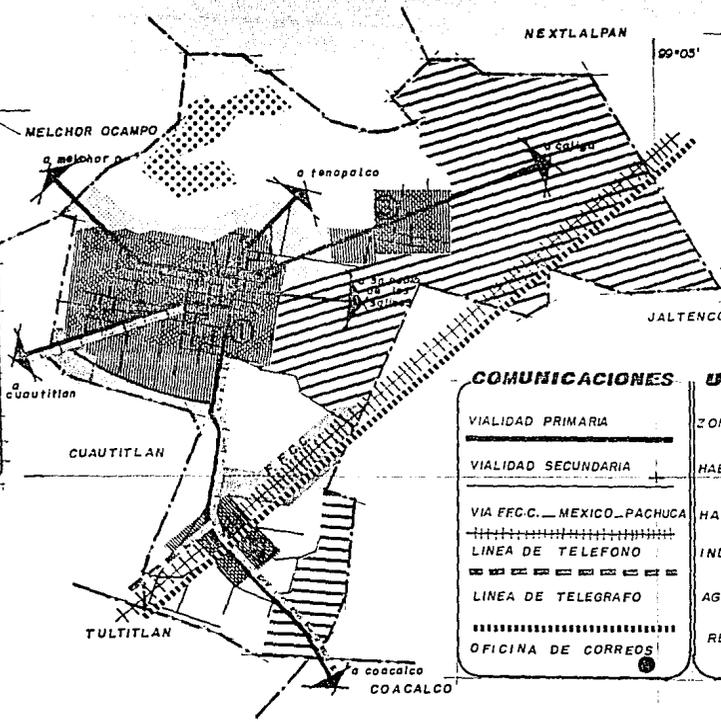
Radio estatal: Se capta radio mexiquense y radio nacional, se captan emisoras en el D.F.

Televisión: Se captan canales de la Red Nacional.



**SIMBOLOGIA**

TULTEPEC	①
CABECERA MPAL.	②
SANTIAGO	③
TEYAHUALCO Y 10 DE JUNIO	
SN. ANTONIO XAHUENTO	
F. F. C. C.	
LIMITE MUNICIPAL	
SISTEMA DE CDS.	



**DISTANCIAS**

COACALCO - TEYAHUALCO	4 KM.
TEYAHUALCO - TULTITLAN	3 KM.
TULTEPEC - CUAUTITLAN	5 KM.
TULTEPEC - XAHUENTO	2.5 KM.
VIALIDAD MAS IMPORTANTE	
CUAUTITLAN - TULTEPEC - COACALCO	

COMUNICACIONES	USO DEL SUELO
VIALIDAD PRIMARIA	ZONA PIROTECNICA
VIALIDAD SECUNDARIA	HABITACIONAL EN EXPANSION 1940
VIA F.C.C. - MEXICO - PACHUCA	HABITACIONAL
LINEA DE TELEFONO	INDUSTRIAL VARIABLE
LINEA DE TELEGRAFO	AGRICOLA Y GANADERA
OFICINA DE CORREOS	RESERVA HABITACIONAL



E. N. E. P.  
A C A T L A N.

MERCADO MUNICIPAL.  
TULTEPEC EDO. MEX.

REFERENCIAS

ESC. 1:50000 ACOT.

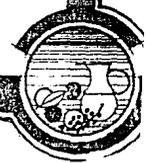
NOMBRE LAZARUS  
CONTEXTO URBANO

Nº.  
**14**

MUNICIPIO TULTEPEC EDO. DE MEX.

**E X A M E N   P R O F E S I O N A L**

**E R N E S T O   P A N I A G U A   G U E R R A**



Como actualmente en todas las localidades se encuentran comunicadas por caminos rurales o carreteras pavimentadas; el objetivo propuesto, es mejorar la calidad de los caminos pavimentados y no pavimentados.

#### c) Vivienda

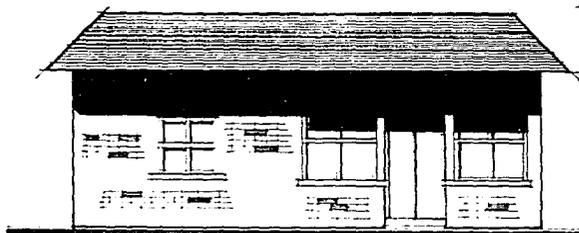
Número de viviendas: 9000 A 10000 en todo el municipio predominando construcciones de tipo popular y en la zona alta del municipio vivienda precaria.

En el fraccionamiento Real de Tultepec e INFONAVIT se puede decir que es vivienda de interés social, haciendo entre los fraccionamientos un total de 2500 viviendas aproximadamente; estos dos, ubicados en la parte sureste del municipio.

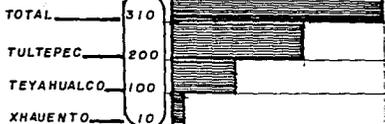
San Antonio ubicado al noreste del municipio, cuenta con vivienda de tabique y lámina de asbesto, en su mayoría cuenta con tabicón vivienda de tabique y losa C.A. Actualmente no llegan a ser 100 viviendas aproximadamente.

Colonia "10 de Junio": Aquí se cuenta con aproximadamente 100 viviendas en total, y son en su mayoría de tabique y losa C.A., esta zona es considerada urbana ejidal.

En Teyahualco y Cabecera Municipal, se cuenta con la mayor parte de las viviendas del municipio, siendo de diversos materiales, desde adobe y leja, tabique o tabicón y lámina de asbesto, tabicón y losa C.A, etcétera.



**PRECARIA — ADOBE Y TEJA**



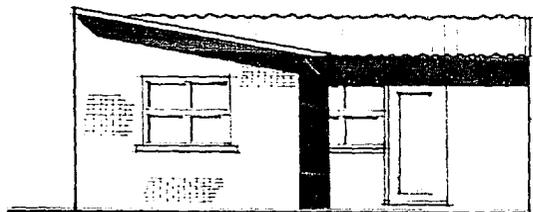
E. N. E. P.  
A C A T L A N.

MERCADO.  
MUNICIPAL.  
TULTEPEC EDO. MEX

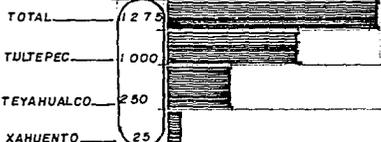
**REFERENCIAS**



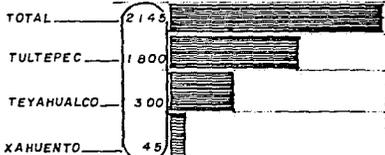
ESC. — ACOT. —



**REQUIERE MEJORAMIENTO — TABIQUE Y LAMINA DE ASB.**

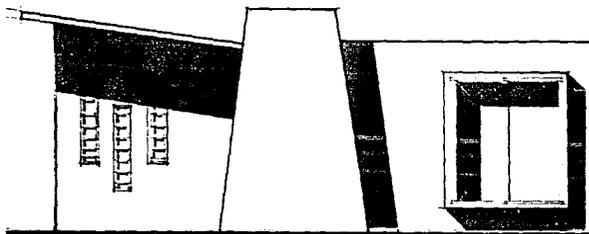


**ACEPTABLE — TABIQUE Y LOSA-CA.**



NOMBRE LAMINA  
CONTEXTO  
URBANO

No.  
**15**



**E X A M E N P R O F E S I O N A L**

**E R N E S T O P A N I A G U A G U E R R A**



#### d) Tenencia del suelo

En el municipio de Tultepec está regularizado como terrenos ejidales de una y media hectáreas cada uno, existiendo un total de 634 parcelas, terrenos de propiedad privada con contrato de compra-venta que representan el setenta por ciento del total aproximadamente, siendo el mayor porcentaje en cuanto a calidad ocupacional de vivienda el de casas propias, sin dejar mencionar el alto número de las viviendas el de casas propias, sin dejar mencionar el alto número de las viviendas que son compartidas principalmente por familiares.

La posibilidad de obtener una vivienda en esta zona para personas que inmigran a este lugar es muy difícil.

Los asentamientos humanos irregulares prevalecientes en la zona, ha preocupado a sus habitantes los cuales han procurado no desprenderse de sus terrenos y construir de acuerdo a sus posibilidades económicas sus casas-habitación, donde se está resolviendo el problema de asentamientos humanos irregulares en la zona alta del municipio.

El municipio de Tultepec atraviesa por una etapa crítica en cuanto a la regularización de la tenencia del suelo, ya que existen más de cuatro mil predios de común repartimiento y veintiocho hectáreas de ejido, denominado "ejido loco o del quemado", que irregularmente han sido habitados fuera del caso urbano, que no cuentan con los servicios más indispensables como lo es: agua, drenaje, calles, energía eléctrica.

Este problema se acentúa de quince años a la fecha, entre los solares que se fincaron inicialmente, producto de la irresponsabilidad de las autoridades que en trienios anteriores, solo se preocuparon por su interés personal, donde hoy están asentadas cerca de cuatro mil familias irregularmente.

También se ha detectado que en el 85%, los poseedores no cuentan con la documentación legal, que les avale el derecho a la legítima propiedad.

#### e) Recursos naturales

##### *Flora.*

— Pastizal inducido: Por lo general este tipo de cosecha se usa para forraje y las especies son avena y alfalfa.

— Agricultura de riego: Las especies que se cosechan en mayor proporción son: maíz, frijol y haba. Las especies que se cultivan en menor proporción son: col, coliflor, tomate, cebolla, calabaza y lechuga.

— Entre los árboles frutales existen: Durazno, chabacano, tejocote, peral, higuera, manzano y perón.

## *Fauna*

Es relativamente abundante. Las especies mayores que existen son: Zorrillo, conejo, ardilla, tuza, liebre, tlacuache, lagartija, ca-maleón, ratas y culebras; y las especies menores: alacranes, araña roja y cien pies.

El aspecto que presenta el municipio en recursos renovables se basa principalmente en el cultivo de maíz y alfalfa. Con respecto a la fauna, las diferentes especies están próximas a la extinción debido al crecimiento urbano e industrial.

El uso forestal es nulo aunque existen escasos árboles como el pirul, pino, mimosa, alcanfor, jacaranda, palmera, mezquite y hui-zaches.

## f) Agua potable

En el plano del agua potable, el municipio de Tultepec cuenta con una oficina administrativa de agua potable, "Sistema Ad-ministrativo de Agua Potable", que es el encargado del mantenimiento, ampliación y distribución del vital líquido, el cual de-pende de la Comisión Estatal de Aguas y Saneamiento (CEAS).

En Teyahualco (pueblo perteneciente al municipio), existe un sistema administrativo de agua potable, encargado del man-tenimiento, ampliación y distribución de agua en dicha comunidad, dependiente de la CEAS.

En la colonia 10 de Junio (colonia ejidal, ubicada en el ejido Teyahualco), existe un comité administrativo de agua potable y cuenta con un pozo profundo, el cual es insuficiente, por la constante caída de niveles del subsuelo.

En municipio enfrenta problemas graves en cuanto al suministro del vital líquido, ya que es notoria la desconfianza en los habitantes radicados en la zona alta del municipio (Emiqui, La cruz, La Cantera, La Morita, Chamacuero, Amado Nervo); ya que en trienios anteriores no se solucionó dicho problema, el cual se está transformando en político, aprovechado por pseudo-líderes, que utilizan esta necesidad para presionar a la actual administración.

Por otra parte, el constante hundimiento de niveles de agua y humedad del subsuelo, están convirtiendo esta zona en árida, ya que la batería de pozos de la SARH de la C.A.V.M. que se localiza en el ramal "Los Reyes-Barrientos", ilimitadamente están extrayendo agua de esta zona.

Considerando que casi 10000 habitantes del municipio no cuentan con servicio apropiado del vital líquido, esto genera pro-blemas de carácter social.

Es urgente implementar la ampliación de la red de agua potable en los parajes altos del municipio, ya que las viviendas man-tienen condiciones insalubres, así como constantes infecciones, por el poco aseo humano.

Asegurar la rehabilitación del suelo, así como el servicio de agua potable permanente, ya que los niveles de humedad están bajando considerablemente.

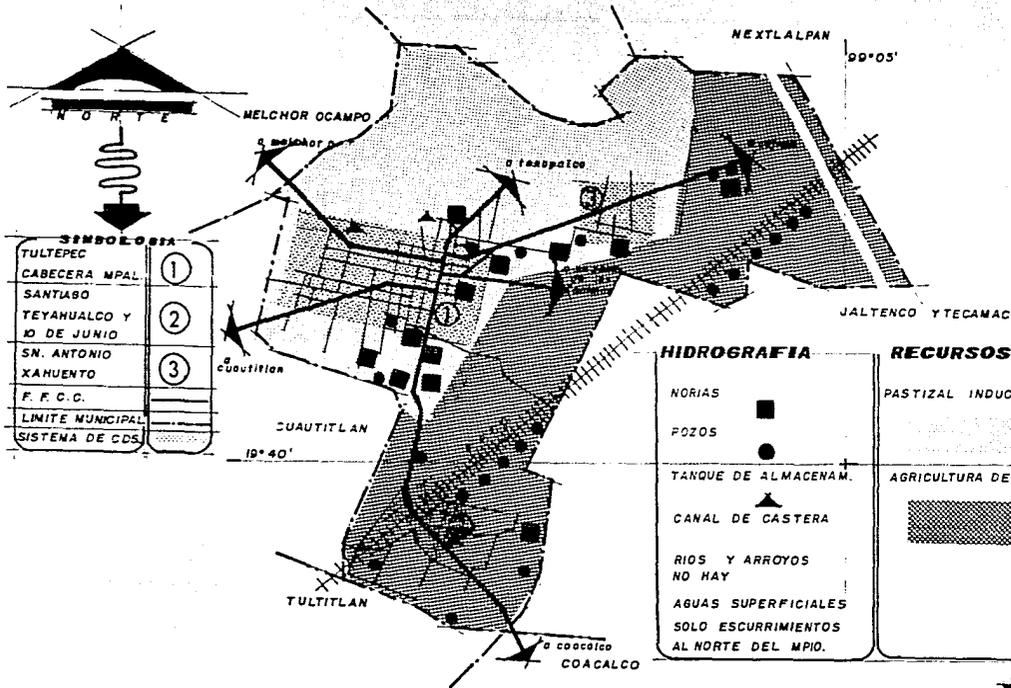
Para terminar con los problemas de agua en la colonia ejidal 10 de Junio, es urgente conectar la red de agua potable de la comunidad, con el acueducto "Ramal Los Reyes-Barrientos", paralelo al F.F.C.C. "México-Pachuca". Dicha comunidad cuenta con más de 4000 habitantes, además de que aquí se localiza una primaria y un jardín de niños, con una población estudiantil de más de 400 alumnos.

#### g) Drenaje y alcantarillado

El Municipio de Tultepec, constantemente reciente las inundaciones en el centro y zona baja del municipio debido a que lo hecho hasta ahora en drenaje no da abasto suficiente a todo el municipio, problema que se agudiza en época de lluvias, ya que la mayoría de las calles cuentan con tubo de drenaje angosto y los deslaves ocasionan que se ensolve la red colectora.

Para el proyecto del mercado, existe red de drenaje sobre calle Jaguey y Joaquín Montenegro; siendo que es visto que el drenaje es insuficiente, para el mercado se propone hacer una fosa séptica y un pozo de absorción.

Todo el drenaje del municipio es llevado hasta el gran canal y hacia el norte.



**SIMBOLOGIA**

TULTEPEC	
CABECERA MPAL	①
SANTIAGO	
TEYAHUALCO Y JO DE JUNIO	②
SN. ANTONIO XAUENTO	③
F. F. C. C.	
LIMITE MUNICIPAL	
SISTEMA DE CDS.	

**HIDROGRAFIA**

- NORIAS
- POZOS
- TANQUE DE ALMACENAM.
- CANAL DE CASTERA
- RIOS Y ARROYOS  
NO HAY
- AGUAS SUPERFICIALES  
SOLO ESCURRIMIENTOS  
AL NORTE DEL MPIO.

**RECURSOS NATS.**

- PASTIZAL INDUCIDO
- AGRICULTURA DE RIEGO



E. N. E. P.  
ACATLAN.  
MERCADO MUNICIPAL.  
TULTEPEC EDO. MEX.

REFERENCIAS

ESC. 1:50000 ACOT.

NOMBRE LANINA.  
CONTEXTO URBANO.

Nº.  
**16**

0 100 500 1000  
escala grafica

MUNICIPIO TULTEPEC EDO. DE MEX.

**EXAMEN PROFESIONAL**  
ERNESTO PANIAGUA GUERRA



La elección de la zona para ubicar el "Mercado Municipal Tultepec", se basa en factores que nos dio la investigación, tales como:

Los asentamientos humanos, tal como se encuentran actualmente ligados.

Se decidió descentralizarlo de la Cabecera Municipal aproximadamente 700 m. para que esto ayude a evitar congestionamiento de tráfico vehicular, ya que sobre Av. Joaquín Montenegro existen algunos terrenos que pueden dar cabida a el mercado, y además es una avenida que ayudaría a que exista flujo vehicular.

Además de ser un lugar ubicado en la parte central del municipio, así tendremos distancias equitativas para los diferentes poblados del municipio.

También Av. San Joaquín Montenegro, es el medio de flujo del transporte colectivo, es una rama principal de transporte dentro del municipio; esto hace que el acceso o llegada a el "Mercado Municipal Tultepec", sea accesible a un radio de acción muy extenso.

Con estas propuestas se decide seleccionar el terreno para el "Mercado Municipal Tultepec", propuesto en Av. Joaquín Montenegro y calle Jagüey, ya que aquí existe una extensión territorial bastante apropiada, y cumple con el máximo de características establecidas.

Cabe mencionar que cerca de este terreno existen un pozo y norias, de las cuales puede abastecerse de agua a el mercado.

El terreno propuesto colinda al norte con la Cabecera Municipal, al sur con Santiago Teyahualco; al oriente, con San Pablo de las Salinas; al poniente, con la Cabecera Municipal y el municipio de Cuautitlán de R. R.

El terreno se propone de planta rectangular, ya que la extensión territorial lo permite, y se propone en el proyecto una explanada para tianguis eventual, que se propone como óptima para el funcionamiento, de ser necesario se puede considerar solo el mercado fijo.

Se propone de 175 m. por 165 m., y a tal efecto será donado a título gratuito ya que es propiedad del municipio.

#### *Descripción del suelo:*

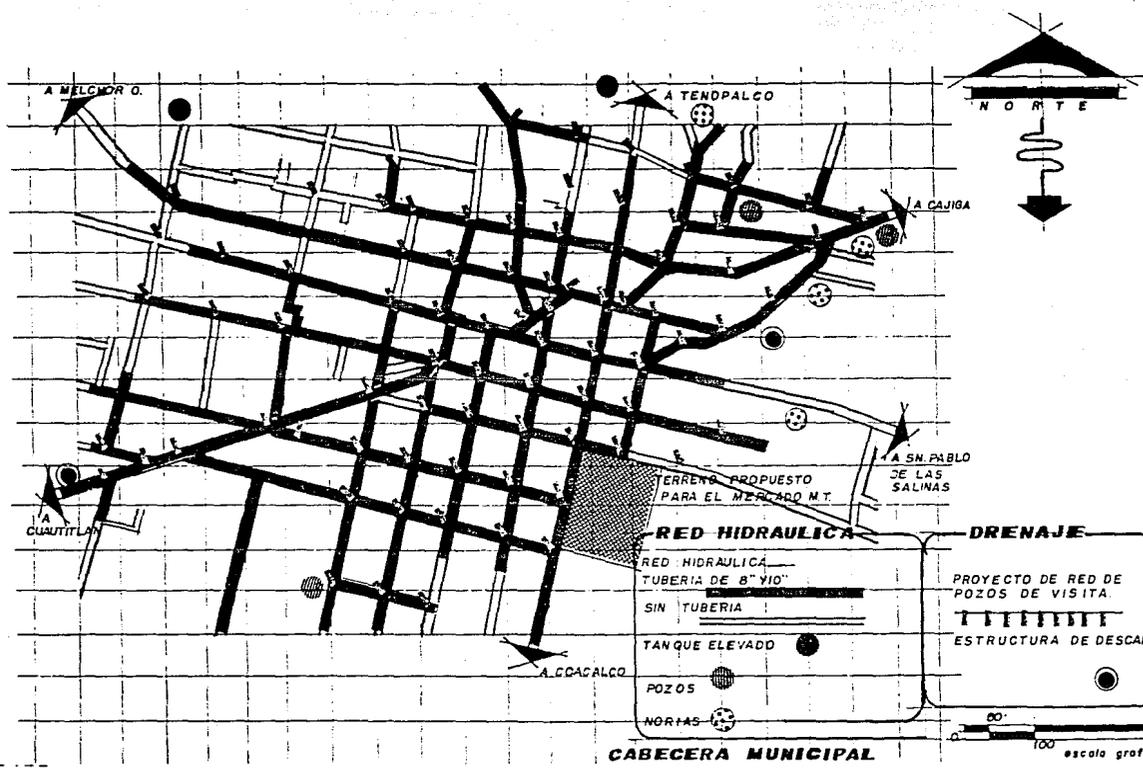
Es de forma rectangular: Es semiplano; actualmente solo existe sobre él algunos magueyes y está rodeado por algunas casas cercanas; por uno de los lados, hacia el poniente pasa Av. San Joaquín Montenegro; en su parte oriente existen algunos

campos de cultivo. Por su parte norte y poniente, la mayoría de las edificaciones más cercanas corresponden a la Cabecera Municipal.

Sobre AV. San Joaquín Montenegro y calle Jaguey, existe red de drenaje y como se mencionó antes, norias que lo pueden abastecer de agua potable.

La resistencia considerada para el terreno es de 10 T/m<sup>2</sup>.

En cuanto al valor del suelo en Tultepec, podemos decir que el valor más alto fluctúa entre \$20,000 y \$30,000 el m<sup>2</sup> y en la parte que se encuentra ubicada más cerca de la Cabecera municipal y vialidades más importantes.



**CABECERA MUNICIPAL**

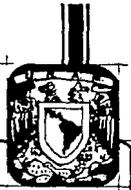
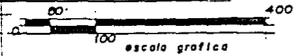
**RED HIDRAULICA**

- RED HIDRAULICA ———
- TUBERIA DE 8" Y 10" ———
- SIN TUBERIA ———
- TANQUE ELEVADO ●
- POZOS ●
- NORIAS ☉

**DRENAJE**

PROYECTO DE RED DE POZOS DE VISITA.

ESTRUCTURA DE DESCARGA



E. N. E. P.  
ACATLÁN.

MERCADO MUNICIPAL  
TULTEPEC EDO. MEX.

**REFERENCIAS**

SE MUESTRA  
ANALISIS DEL LUGAR  
QUE RODEA A EL  
TERRENO.

ESC. 1:110,000 ACOT.

NOMBRE LAMINA:  
EL  
TERRENO.

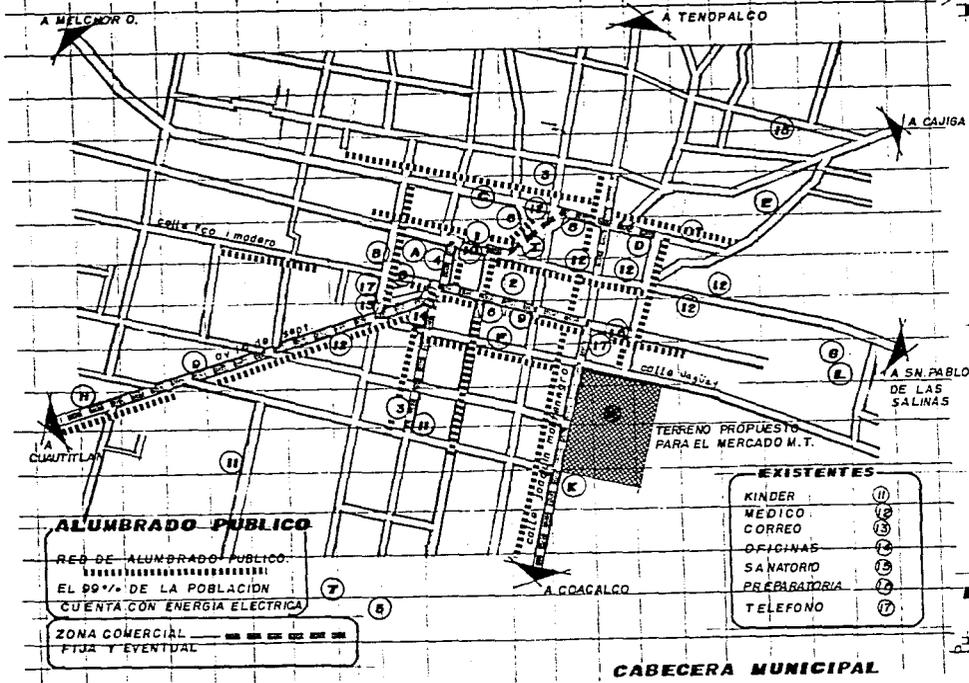
Nº.

**17**

**EXAMEN PROFESIONAL**

**ERNESTO PANIAGUA GUERRA**





E. N. E. P.  
A C A T L A N.

MERCADO MUNICIPAL.  
TULTEPEC EDO. MEX

**REFERENCIAS**

SE MUESTRA ANALISIS DEL LUGAR QUE RODEA A EL TERRENO.

ESC. 110,000 ACOT.

NOMBRE LANINA EL TERRENO

No. 18

**EXISTENTES**

- PALACIO MUNICIPAL
- IGLESIA
- ESCUELA PRIMARIA
- ESC. SECUNDARIA
- CEMENTERIO
- AUDITORIO
- C. DEPORTIVOS
- GASOLINERA R.
- FARMACIA
- SITIO AUTOS R.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

**PROPUESTOS**

- BIBLIOTECA
- C. CULTURAL
- KINDER
- ESC. PRIMARIA
- ESC. SECUNDARIA
- C. SALUD
- C. DEPORTIVO
- GASOLINERA
- FARMACIA
- MERCADO
- RASTRO
- PARQUE

- A
- B
- C
- D
- E
- F
- G
- H
- I
- J
- K
- L

**EXISTENTES**

- KINDER 11
- MEDICO 12
- CORREO 13
- OFICINAS 14
- SANATORIO 15
- PREPARATORIA 16
- TELEFONO 17

**ALUMBRADO PUBLICO**

RED DE ALUMBRADO PUBLICO.  
EL 99% DE LA POBLACION CUENTA CON ENERGIA ELECTRICA

ZONA COMERCIAL FIJA Y EVENTUAL

CABECERA MUNICIPAL

**EQUIPAMIENTO URBANO**



**EXAMEN PROFESIONAL**

ERNESTO PANIAGUA GUERRA





Al edificio de mercado en nuestra ciudad y en los estados, no se le ha dado la importancia que se merece, pues se ha descuidado su función ante la sociedad, lo cual es muy importante, ya que se trata del abastecimiento para el sustento diario de nuestro pueblo, ocasionando con ello graves problemas para la salud y la economía.

Si analizamos escritos hechos por los conquistadores españoles durante el primer encuentro con organizaciones urbanas prehispánicas, nos damos cuenta de el asombro causado en ellos por el orden, la limpieza, la eficacia y apariencia de los "tianguis" establecidos en los "calpullis" tenochcas o el gran mercado de Tlatelolco.

De hecho, los nuevos mercado establecidos por los españoles, casi en nada modificaron al modelo original indígena, subsistiendo incluso desde la fundación de la nueva urbe.

La presencia del "Tecpan" o juzgado calificador para resolver las querencias derivadas del trueque, en los dos grandes mercados de Santiago y de San Juan en las flamantes parcialidades de la ciudad española.

El programa arquitectónico del mercado es el que menos ha sufrido variaciones en el tiempo; desde la edificación de mercados civiles que empiezan a construirse a partir de la segunda mitad del siglo XIX para culminar con las numerosas fábricas del porfiriato.

Durante la vida colonial, el único modelo hispánico podría resultar el mercado "Parian", fincado en la plaza mayor y casi íntegramente acondicionado para la venta de artículos suntuarios de proveniencia europea u oriental.

El tianguis es un modelo móvil y modular, que sigue existiendo en nuestros días, el cual desde la época mencionada, convive en la mayoría de los casos con el mercado zonificado, cubierto y limitado que en la mayoría de los casos se ha ido incorporado tanto a la vida, como al perfil o al paisaje urbano de nuestras ciudades.

Siguiendo los pasos del mercado del siglo XIX, los construidos a últimas fechas, sigue aquel patrón, de estructuras metálicas, que se impuso en la mayoría de nuestras poblaciones.

En la ciudad de México la actitud comercial ha existido durante 600 años, encontrando en el periodo prehispánico una de sus expresiones más interesantes; mercacías y vendedores se reunían en un espacio abierto y organizado donde acudían compradores, espacio formado por áreas especializadas.

Poco nos dicen los códices sobre su arquitectura, pero Hernán Cortés es claro relatando, que eran varios los mercados o tianguis, y el mayor de todos era el Tlatelolco.

Existía el derecho de heredar la categoría de comerciante; que son los que aportaban al Imperio; como observadores de las tierras y costumbres de los pueblos que visitaban y posteriormente se conquistaban.

Tenochtitlán como ciudad, tenía un eje vertical cuyo elemento principal era el gran Teocalli. Hacia la época de la conquista Tenochtitlán tenía una población cercana a los 300,000 habitantes, de los cuales Cortés apreció 60,000 que concurrían al tianguis.

De toda la población no todos podían asistir a el tianguis y las mercancías estaban destinadas a los distintos rangos, evidenciando distinción de clases sociales.

Las mercancías se encontraban agrupadas en siete secciones:

En la primera se localizaban los objetos de metales preciosos, oro, plata, piedras finas y plumas. En la segunda se vendía el chocolate y especias. En la tercera había ropa, mantas y artículos de vestir. En la cuarta los productos alimenticios. En la quinta se ofrecía una miscelánea. En la sexta sección se vendían verduras, diversos y tortillas. Y en la séptima y última pipas llenas de tabaco y toda clase de alfarería que incluía platos, cazuelas y ollas.

Las siete secciones estaban limitadas por soportales que cumplían con la función de almacenamiento. No se pueden omitir mercancías útiles a los ritos religiosos y mágicos y la venta de esclavos tanto para los sacrificios, como para servidumbre.

Entendiendo la relación física de metrópoli imperial, con los territorios sometidos y con el espíritu mágico religioso que infundió el orden místico al acto comercial, resulta más difícil identificar la importancia de la orientación que tuvieron las puertas y calles del mercado ya que el movimiento solar regía las acciones humanas y, por ello, el oriente y el poniente organizaban todos los espacios habitables.

En cuanto al local comercial fue un espacio limitado por crujías con soportales al frente; las áreas repartidas en cada una de las secciones de productos guardaban un orden en relación a los accesos del mercado, por la capacidad y adelantos el tianguis debe de haber contado con los servicios para aquellos que pasaban el día en ese lugar.

La esencia es la característica en la disposición del mercado fue el área abierta en comunicación con el cielo y con las perspectivas de los templos.

La unidad de servicios dada por elementos ligeros y de usos múltiples como son huacales, petates, mantas, otates, morrillos, cuerdas, cestas y jarros.

En el período virreinal se utilizó el espacio abierto de los tianguis en la "plaza mercado" que muestra coincidencias con el zoco oriental transmitido a los europeos y traído por estos.

Pero la sociedad se hacía cada vez más compleja y el comercio, siendo claro reflejo de ella, establecía diferencias según su función. Así surge el posito, y la alhondiga, garitas y aduanas, tiendas portales y plazas públicas.

Existía el derecho de heredar la categoría de comerciante; que son los que aportaban al Imperio; como observadores de las tierras y costumbres de los pueblos que visitaban y posteriormente se conquistaban.

Tenochtitlán como ciudad, tenía un eje vertical cuyo elemento principal era el gran Teocalli. Hacia la época de la conquista Tenochtitlán tenía una población cercana a los 300,000 habitantes, de los cuales Cortés apreció 60,000 que concurrían al tianguis.

De toda la población no todos podían asistir a el tianguis y las mercancías estaban destinadas a los distintos rangos, evidenciando distinción de clases sociales.

Las mercancías se encontraban agrupadas en siete secciones:

En la primera se localizaban los objetos de metales preciosos, oro, plata, piedras finas y plumas. En la segunda se vendía el chocolate y especias. En la tercera había ropa, mantas y artículos de vestir. En la cuarta los productos alimenticios. En la quinta se ofrecía una miscelánea. En la sexta sección se vendían verduras, diversos y tortillas. Y en la séptima y última pipas llenas de tabaco y toda clase de alfarería que incluía platos, cazuelas y ollas.

Las siete secciones estaban limitadas por soportales que cumplían con la función de almacenamiento. No se pueden omitir mercancías útiles a los ritos religiosos y mágicos y la venta de esclavos tanto para los sacrificios, como para servidumbre.

Entendiendo la relación física de metrópoli imperial, con los territorios sometidos y con el espíritu mágico religioso que infundió el orden místico al acto comercial, resulta más difícil identificar la importancia de la orientación que tuvieron las puertas y calles del mercado ya que el movimiento solar regía las acciones humanas y, por ello, el oriente y el poniente organizaban todos los espacios habitables.

En cuanto al local comercial fue un espacio limitado por crujeas con soportales al frente; las áreas repartidas en cada una de las secciones de productos guardaban un orden en relación a los accesos del mercado, por la capacidad y adelantos el tianguis debe de haber contado con los servicios para aquellos que pasaban el día en ese lugar.

La esencia es la característica en la disposición del mercado fue el área abierta en comunicación con el cielo y con las perspectivas de los templos.

La unidad de servicios dada por elementos ligeros y de usos múltiples como son huacales, petates, mantas, otates, morrillos, cuerdas, cestas y jarros.

En el periodo virreinal se utilizó el espacio abierto de los tianguis en la "plaza mercado" que muestra coincidencias con el zoco oriental transmitido a los europeos y traído por estos.

Pero la sociedad se hacía cada vez más compleja y el comercio, siendo claro reflejo de ella, establecía diferencias según su función. Así surge el posito, y la alhondiga, qaritas y aduanas, tiendas portales y plazas públicas.

Según la índole de las mercancías, estas requirieron también especialización en el local de venta, dando lugar a las carnicerías, panaderías, cacahuaterías, carbonerías, cererías, coheterías, etc.

Pronto todo tipo de comercio se empezó a instalar en torno a la plaza mayor. Los soportales del poniente dieron origen al "portal de mercedes" y según se aprecia en los primeros planos de la ciudad, acequia real corría por todo el lado sul de la plaza y continuaba hacia el poniente.

Durante los siglos XVII y XVIII, la ciudad española encuentra centros de desarrollo comercial que se mezclan con la tradición indígena que había conservado sus tianguis en los distintos barrios.

De esta manera surgen las "plazas mercado" frente algunos templos parroquiales. En el siglo XVIII llegaron a más de 20. Es importante hacer notar que la ubicación con respecto a los templos parroquiales, fue causada por tener estos una función administrativa entre los indígenas.

La plaza mayor se convirtió en la "plaza mercado" típica y de mayor importancia, pero los locales comerciales que la rodeaban eran hechos con los materiales de los cajones de empaque por lo que se les empezó a llamar "cajones de ropa".

Esta forma de construcción llegó a su fin por el incendio que ocasionara el tumulto de 1692. El ayuntamiento sufrió una gran pérdida, por lo que se determinó que las tiendas se construyeran de mampostería y que se tuviera una "licencia de construcción".

Los cajones se agruparon en un conjunto que se llamó el parian y los locales que lo conformaron tenían dos niveles (planta baja y alta) y acceso directo de la calle o por los paseos peatonales que se formaban en el interior del conjunto ya que tenía ocho arcos de entrada.

Durante el virreinato dos aspectos de gran importancia comercial prevalecieron en el campo arquitectónico de la casa habitación: El arrendamiento y la servidumbre doméstica.

Estas habitaciones eran construidas para arrendamiento y cada una tenía un cuarto que servía de taller al artesano en tanto la parte alta, en tapanco, era la vivienda.

Al correr del tiempo llegó el momento en que el local de fabricación tuvo que desligarse de la casa habitación, y la transportación de productos originó una demanda de servicios tales como diligencias, burros, fleteros, canoas, hospedajes, fondas, posadas, mesones, corrales y baños, lo que repercutió en una mejora de los servicios de la ciudad.

Entre 1765 y 1786, el naciente México tuvo un gran impulso con el fin de mejorar el aspecto urbano, los nexos de la parian se trasladaron hacia la plazuela de el factor, donde se estableció un mercado alhondiga, carnicería, panadería y cajones de baratillo. Y fue en el lugar que ocupara esta plazuela en donde años más tarde se construyó el teatro Iturbide, que fuera adaptado para ser el recinto legislativo del país.

El comercio se fue desarrollando siempre en torno a la plaza mayor y siguiendo las rutas de acceso de la mercancía por los canales o avenidas que conducían desde las garitas.

También para la primera mitad del siglo XIX, el uso comercial de la merced ya estaba arraigado, dado que a esa zona llegaba un canal que transportaba mercancía de Cuernavaca proveniente de Tierra Caliente.

En 1854, Manuel Orozco y Berra elaboró una lista en la que aparecen 5000 locales comerciales, lo que da una idea de la actividad que se registraba en el siglo pasado.

De los 5000 locales, la mayoría eran cubiertos y estuvieron instalados dentro de construcciones que, salvo las de mercados, estaban destinadas a la habitación. La característica de estos locales es la de tener acceso directo desde la calle, la instalación de un mostrador a medio cuarto y estanterías en los fondos.

La trastienda estaba formada por las bodegas y las habitaciones del tendero y su familia. En estos locales la atención al público la hacía el propietario y dependientes. El mostrador fue adoptando muchas formas, según el giro del establecimiento, pues la combinación con vitrinas le daba mayor prestigio y elegancia.

Los anaqueles o estanterías eran también de muy variadas calidades, casi siempre de madera, desde las muy modernas hasta las más modestas. En todos estos locales el ejercicio comercial iba unido al intercambio social de los clientes y el tendero que con su conversación trataba todos los temas sobre el devenir de la ciudad y el país.

Con la expansión y el desarrollo, los medios de comunicación de superficie fueron el tren y tranvía.

Las materias primas de las diferentes regiones del país llegaban a la capital y con ello se incrementó la industrialización en la ciudad de México. Las primeras fábricas que se establecieron fueron del ramo del vestido. Posteriormente, hubo industrias alimenticias, de papel, vidrio, loza, porcelana y otros productos.

Con el bosquejo anterior se intenta hacer notar la importancia que ha tenido el mercado durante los años pasados, hasta donde la actividad comercial ha demandado su edificación, así como la de muchos otros servicios.

El mercado propuesto respeta las tradiciones y lineamientos que han dejado las diferentes poblaciones a través del tiempo, creando espacios exteriores cubiertos; como el portal antiguo, pero aplicando tecnología apropiada a nuestro tiempo.

Debe contar como principio una capacidad que fluctúa entre 250 y 300 locales; dato obtenido de la Oficina de Mercados del D. D. F. y Plan estratégico de población, Edo. de Méx.; para dar servicio a una población de 30,000 habitantes, que denota lo siguiente:

60 locales por cada 7,800 habitantes.

En una superficie de 110 m<sup>2</sup> construcción.

60 locales \_\_\_\_\_ 1

X=4.16 veces.

250 locales \_\_\_\_\_ X

y 7,800 habitantes x 4.16 veces=32,448 habitantes (población servida)

Y se produce un modelo especial moderno, que constituya un polo comercial de desarrollo.

#### DESCRIPCION DEL PROYECTO

Se propone un edificio construido a base de concreto armado en su mayoría; formado por 7 zonas principales que son:

1. *Zona de Abasto*: Conformada por la nave principal del proyecto siguiendo todos los locales de esta zona bajos; es decir formado por muros de 1.40m. máximo de altura; para tener mejor visibilidad, en esta zona; que es de mayor concurrencia y por esto mismo se propone la nave alta.
2. *Zona de Comida*: En la parte (NW) del perímetro de la nave principal se ubicaron los locales de comida de diversos tipos como fondas, atole y tamales, jugos y licuados, etc., además un modelo cercano de sanitarios hombres y mujeres; envolviendo perimetralmente a esta zona se propone una serie de contrafuertes por traveses y columnas; formando una zona de circulación y mesas, a cubierto de perspectiva curva, creando un espacio agradable moderno y respetando uno de los elementos arq. que se ha sido tradicional en este género de edificio. (el Portal).
3. *Zona de Ropa y Zapato*: Se agrupan estos giros en la zona (NE) del edificio; dando la parte de atención a el público por fuera y dentro del mismo, además envolviendo esta zona el mismo tipo de estructuras que en la zona de comida.; creando un espacio de circulación y venta eventual de ropa, zapato diversos; en el área de portales.
4. *Zona de Servicios*: Ubicada en toda la parte (S) del proyecto formada por, espacios para reparación y lavado de productos, bodegas que sean principalmente para forrajes, semollas, alfalfa y alimentos para animales; ya que exista intenso movimiento agropecuario en el municipio y periferia. Serán de arrendamiento así como todos los locales comerciales, también cuenta con

un modulo de sanitarios hombres y mujeres, en la zona generará intenso movimiento vehicular, de carga y descarga, por esto mismo se proponen andenes de carga y descarga y patio de maniobras, teniendo un desnivel de 1.20 sobre el patio de maniobras para facilitar la carga y descarga, además se destina un área de basura donde la llegada de los vientos dominantes no contamine el edificio.

5. *Zona de Tianguis:* Esta explanada se propone de usos múltiples y para venta eventual; que ocuparán puestos plegables o desmontables; evitando así que se ocasionen conflictos viales por tener un lugar adecuado para su ubicación; evitando esto que se pongan en las calles.

6. *Zona de Guardería:* Se propone para niños hasta de 4 años de edad, siendo hijos de los locatarios, ayudando así a que estos trabajen tranquilamente dejando en este lugar a sus hijos.

7. *Zona de Estacionamiento:* En base a el reglamento, se propone el estacionamiento, para dar servicio a locatarios y compradores, 1 auto por cada 71m<sup>2</sup> de construcción, y control para el acceso.

En cuanto a la intención en el diseño; se propone crear el "Mercado" en un solo cuerpo; agrupando así las actividades y funciones de manera, más homogénea y dando paso si así el terreno lo permite, a una plaza exterior más libre sin demarcarla como patio. Además en un solo cuerpo se propone homogéneamente la función del espacio, la estructura, y las instalaciones.

Además se propone que la losa cubre parte del edificio sirva como mezanina de venta eventual, o en un futuro, en esta misma, hacer nuevos locales ya que está diseñada como de entresuelo.

En cuanto a su ubicación se hizo buscando centralizar este servicio; cerca de la cabecera municipal y próximo a la avenida Joaquín Montenegro, con el fin de no tener vehículos pesados dentro de la cabecera municipal, y en la periferia de esta ubicación existe la mayor población del municipio.

- 1 Zona de Abasto
- 2 Zona de Comida
- 3 Zona de Ropa y Zapato
- 4 Zona de Servicios

- 5 Zona de usos diversos  
(al aire libre) Tianguis
- 6 Zona de Guardería Infantil
- 7 Zona de Estacionamiento

## A PROGRAMA ARQUITECTONICO

El programa se divide en 7 zonas que son:

### 1 ZONA DE ABASTO (nave principal)

#### Subzonas

Zona de carnes  
Carnicerías  
Pollo partido  
Vísceras  
Pescaderías

#### Zona de abarrotes

#### Zona de Islas por Agrupación:

1. Florerías  
Juguetes  
Artículos de Plástico  
Mercerías  
Fuente de Sodas

2. Cremerías  
Salchichonería  
Tocinerías  
Huevo, Queso y Mantequilla

3. Art. Plomería  
Enseres Menores

4. Frutas y Legumbres

5. Chile Seco y Semilla

6. Artesanías Rep.  
de Calzado  
Losa de Barro,  
Relojerías, Talabartería

7. Tortillería  
Art. P/Fiesta  
Dulcerías  
Panaderías

8. Papelerías  
Perfuméricas  
Farmacias  
Ferreterías

## 2 ZONA DE COMIDA

Locales de Comida hecha  
Atole y Tamales  
Carnitas y barbacoa  
Jugos y Licuados  
Refrescos y Antojitos  
Mariscos  
Area para mesas  
Circulación y Sanitarios  
Hombres y Mujeres  
Acceso

## 3 ZONA DE ROPA Y ZAPATO

Locales de Ropa hecha  
Locales de Zapato  
Area para Venta Eventual y Circulación  
Acceso

## 4 ZONA DE SERVICIOS

Acceso  
Administración  
Anden de Carga y Descarga  
Mesas de Preparación y Lavado  
Bodegas y Sanitarios Hombres y Mujeres

## 5 ZONA DE TIANGUIS

Area de usos diversos  
Venta Eventual y General

## 6 ZONA DE GUARDERIA

Jardines  
Vestibulos  
Estar y Dirección  
Salón y Múltiples  
Cocina  
Lactancia  
Cunas  
Enfermería  
Sanitario P/Maestras  
Aulas  
Patio de Ceremonias  
Sanitarios Niños y Niñas  
Patio de ceremonias

## 7 ZONA DE ESTACIONAMIENTO

Area de Basura  
Patio de Maniobras  
Sanitario Hombres y Mujeres  
Cuarto de Máquinas  
Area para Locatarios y Compradores, Control.

El número de locales con que cuenta el Mercado son los siguientes: (Alfabeticamente)

1. ZONA DE ABASTO (nave principal)

	Número	Clave
Abarrotes	9	A
Art. para Fiesta	4	AF
Art. de Plástico	6	AP
Artesanías	5	AR
Carnicerías	9	C
Chile Seco y Semilla	10	CHS
Cremerías	6	CR
Dulcerías	4	D
Enseres Menores	5	EM
Farmacias	4	PAR
Ferreterías	4	PER
Flores	10	FL
Frutas y Legumbres	17	FR
Fuente de sodas	2	FS
Huevo, Queso y Mantequilla	7	HQM
Juguetes	6	JU
Losa de Barro	5	LB
Mercerías	4	M
Panaderías	4	PAN
Papelerías	4	PAP
Perfumería	5	PER
Pescaderías	10	P
Plomería Art.	4	PL
Pollo, Partido	8	PO
Relojerías	4	R
Reparación de Calzado	5	RC
Salchichonería	6	SAL
Talabartería	4	TT
Tocinerías	6	TOC
Tortillerías	4	T
Visceras	8	V

Total = 189 Locales

2. ZONA DE COMIDA

	Número	Clave
Atole y Tamales	4	AT
Carnitas y Barbacoa	6	C.B.
Fondas	10	K
Jugos y Licuados	5	JL
Marsicos	4	MAR
Refrescos y Antojitos	6	RA
Torterías	4	TOR
Total = 39 Locales		

3. ZONA DE ROPA Y ZAPATO

Locales Ropa Hecha	11	RO
Locales Zapato	11	Z
Total = 22 Locales		

4. ZONA DE SERVICIOS

Bodegas	5	Bodegas
Bodega de Hielo	1	Bodegas
Mesa de Prep. y Lav.	2	MPL
Total = 8 Locales		

Total General 258 Locales

## B ESTUDIO DE AREAS

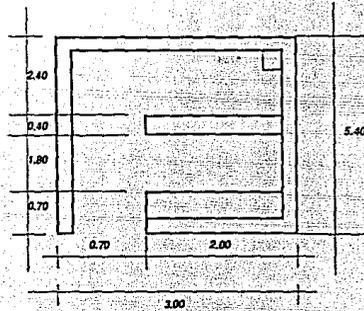
Se analizan las áreas requeridas para cada giro y por grupos se proponen módulos tipo para crear el Mercado.

### 1. ZONA DE ABASTO (1° MODULO)

Abarrotes

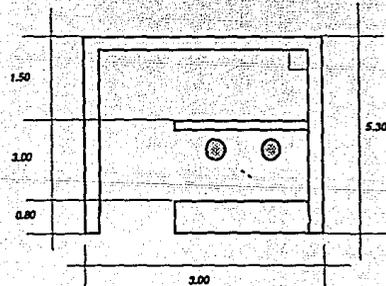
Para módulo 1°  
+ 60%  
Circulación  
por local  
para compradores

$$A = 15.9 \text{ m}^2$$



Carnicerías

$$A = 15.9 \text{ m}^2$$

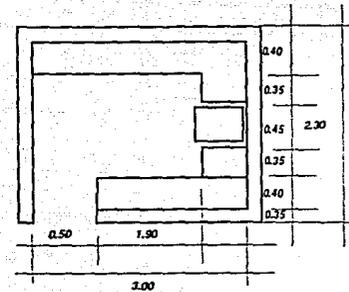


### (2° MODULO)

Para proponer área al módulo tipo  
locales de nave principal

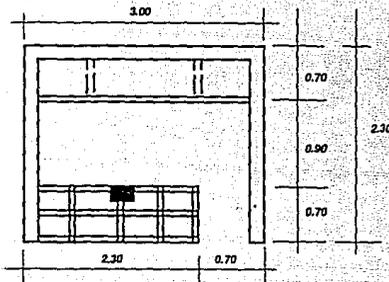
Flores

$$A = 6.9 \text{ m}^2$$

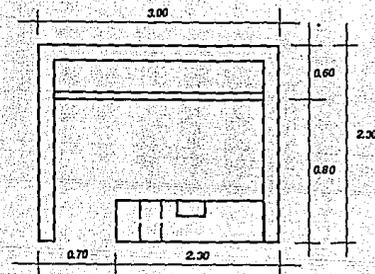


Chile seco y semilla

A= 6.9 m<sup>2</sup>

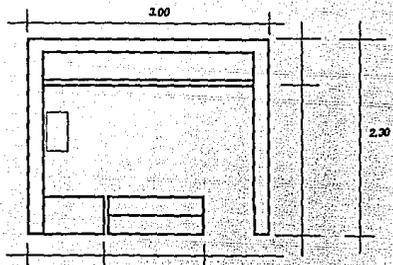


Frutas y legumbres

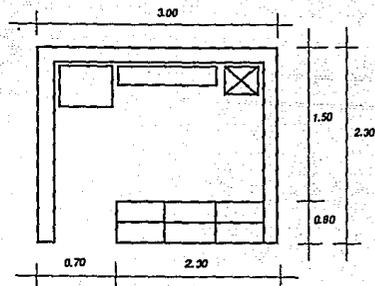


Pollo partido

A= 6.9 m<sup>2</sup>

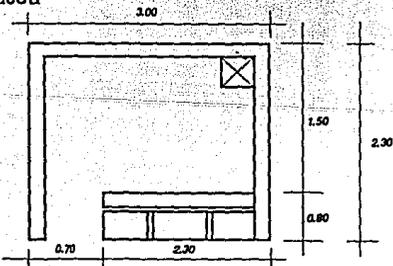


Vísceras



Carnitas y barbacoa

A= 6.9 m<sup>2</sup>



Se analizan estos giros para llegar a la propósición del módulo tipo 2° que se propone en toda la nave principal y zona de abasto.

Se proponen 215 locales x 7.5 m<sup>2</sup> aproximadamente 1612.5 m<sup>2</sup> + 100% de circulación (del area de locales).

50 % 1612.5 ———— Locales

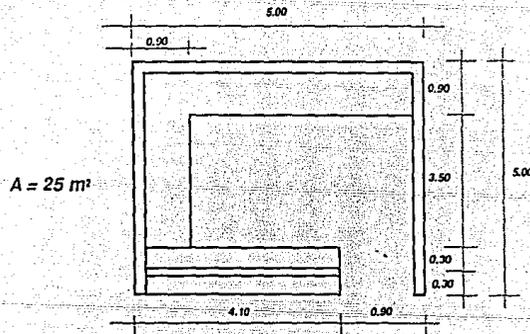
50 % 1612.5 ———— Circulación. Es el 50% del total del area por ser circulación para compresores y existirá bastante movimiento peatonal y de carga y descarga con pequeños elementos como carritos o "diablitos".

100 % 3225 m<sup>2</sup> = 3500 m<sup>2</sup> = Zona nave principal

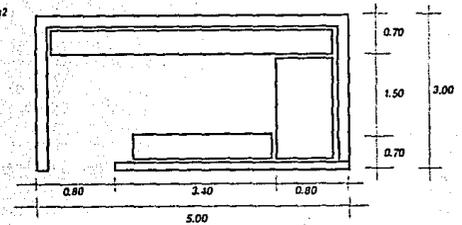
## 2. ZONA DE COMIDA (3° módulo)

Fondas o cocinas

Mariscos



$A = 15 \text{ m}^2$



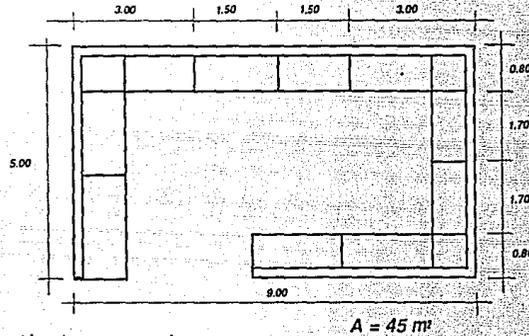
Para carnitas, barbacoa, atole, tamales, jugos, licuados, refrescos y antojitos

Se han modulado al tipo 1° por ser suficiente para tales giros.



### Mesas de preparación y lavado

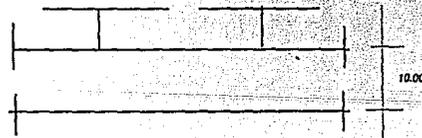
Se proponen para dar servicio a locales como: Frutas y legumbres, pollo, vísceras, flores, carnicerías, pescaderías, etc. Para esto 12 llaves con tarjeta.



### Andén de carga y descarga

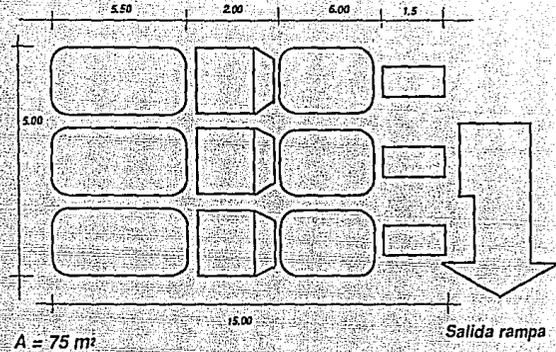
De ser posible esta franja de andén adosada a todo el borde de la zona de carga y descarga.

$A = \text{Variable}$



Area de basura. Se asigna un área separada del edificio para recolección, tratamiento y salida de basura.

### Area de basura



### Sanitarios hombres y mujeres

Se considera un lavabo, un W.C. / 50 locs. para mujeres

Hombres: Un lavabo, un W.C. 2 min/ 50 locs.

Lo óptimo será = 250 locs / 50 = 5 veces

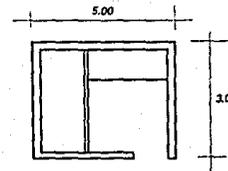
5 veces x 1,1,2 = 5 lav. 5 WC. 10 min.

hombres

5 veces x 1,1 = 5 lav. 5 W.C. = mujeres  $A = 80 m^2$

Cuarto de máquinas. Aprovechando desnivel de andén, se propone un cuarto para bombas de agua u otro tipo de máquina.

$A = 15 m^2$



## 5. ZONA DE TIANGUIS

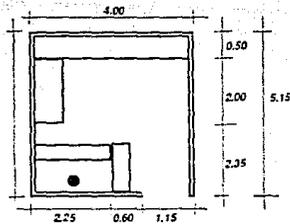
Esta área se propone de usos diversos y sus superficie esta en función del terreno propuesto, según las veces que se repita el módulo o edificio que integra las funciones diversas.

Es decir, que debido al crecimiento poblacional; conforme pase el tiempo se pueden construir módulos semejantes en lugares estratégicos para dar servicio óptimo a la población.

## 6. ZONA DE GUARDERIA

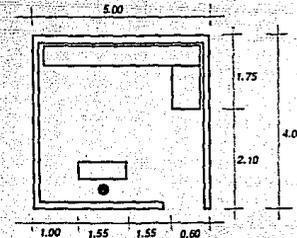
Se propone esta zona para dar resguardo a niños menores de 5 años dando preferencia a hijos locatarios. Para 300 niños aproximadamente.

### Estar y recepción



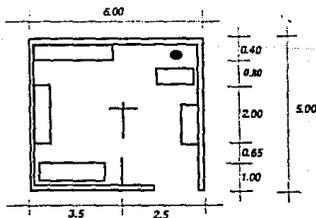
$$A = 20.6 \text{ m}^2$$

### Dirección



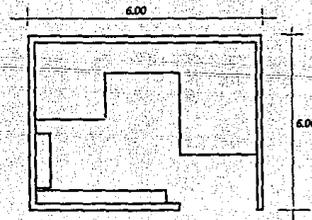
$$A = 20 \text{ m}^2$$

### Enfermería



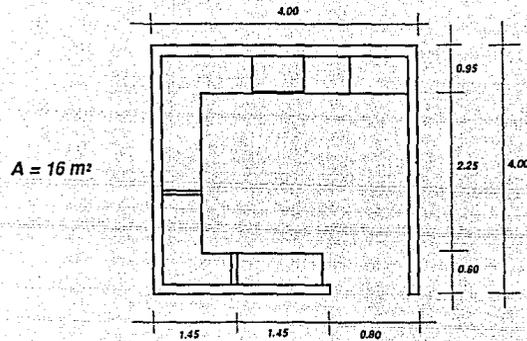
$$A = 30 \text{ m}^2$$

### Cunas

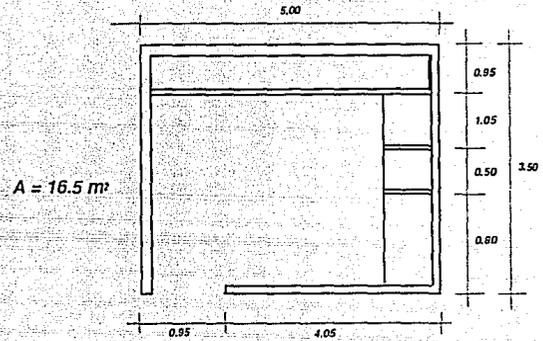


$$A = 36 \text{ m}^2$$

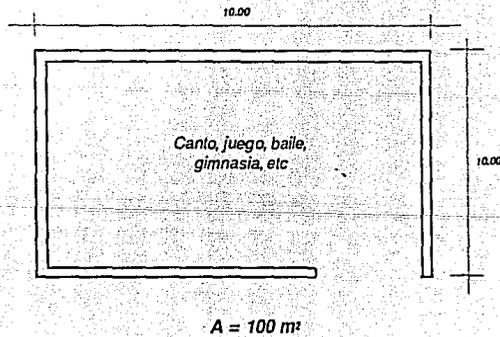
Cocina



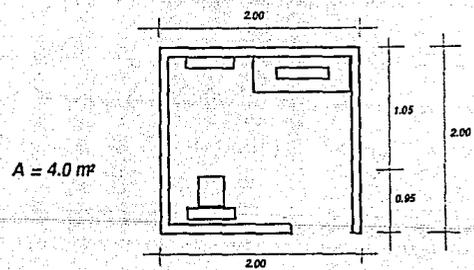
Lactancia



Salón de usos múltiples

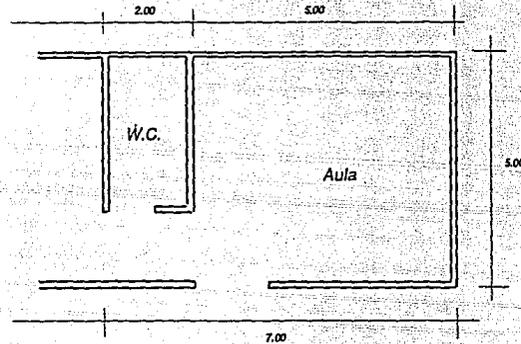


Sanitario para maestras



## Aulas y sanitarios para niños y niñas

Por ser niños muy pequeños los recibidos, los sanitarios de niños y niñas quedarán integrados en las aulas.



## ZONA DE ESTACIONAMIENTO

El plan estratégico de población señala que para un mercado es necesario 1 cajón por cada 75 m<sup>2</sup> de superficie de cubierta.

Superficie de mercado = 7500 m<sup>2</sup>

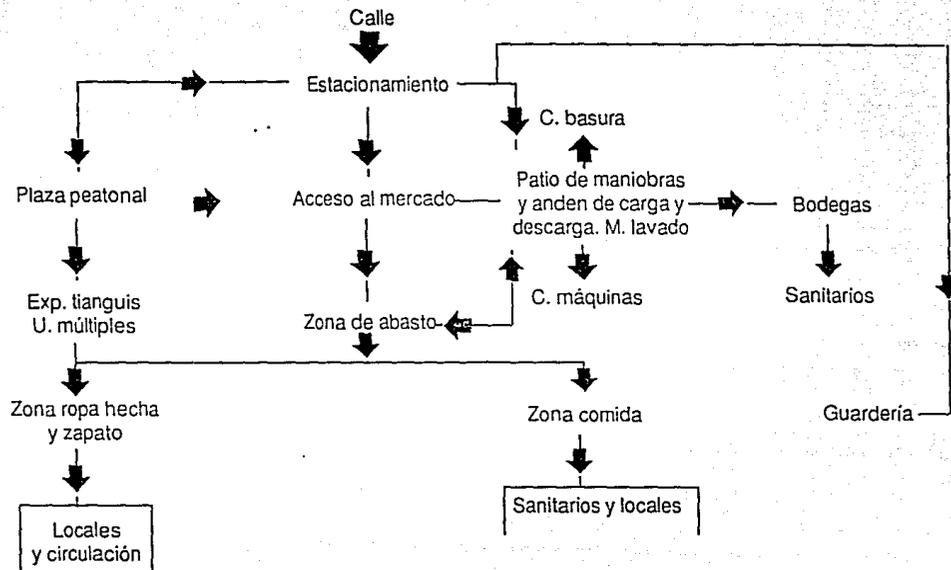
75 m<sup>2</sup> ————— 1

7500 m<sup>2</sup> ————— X

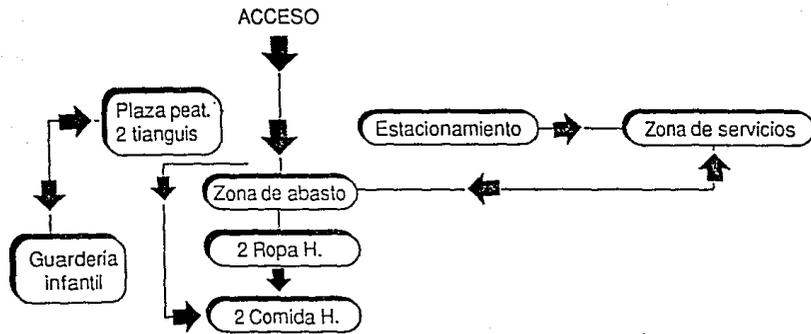
= 100 cajones óptimo para locatarios y compradores  
más 10 cajones para guardería  
apróx. = 110 cajones de estacionamiento

110 cajones x 12.5 m<sup>2</sup> (c / cajón) = 1375 m<sup>2</sup> + 100% circulación  
+ 1375 m<sup>2</sup>

A = de 2750 m<sup>2</sup> apróx.    A = 3000 m<sup>2</sup>

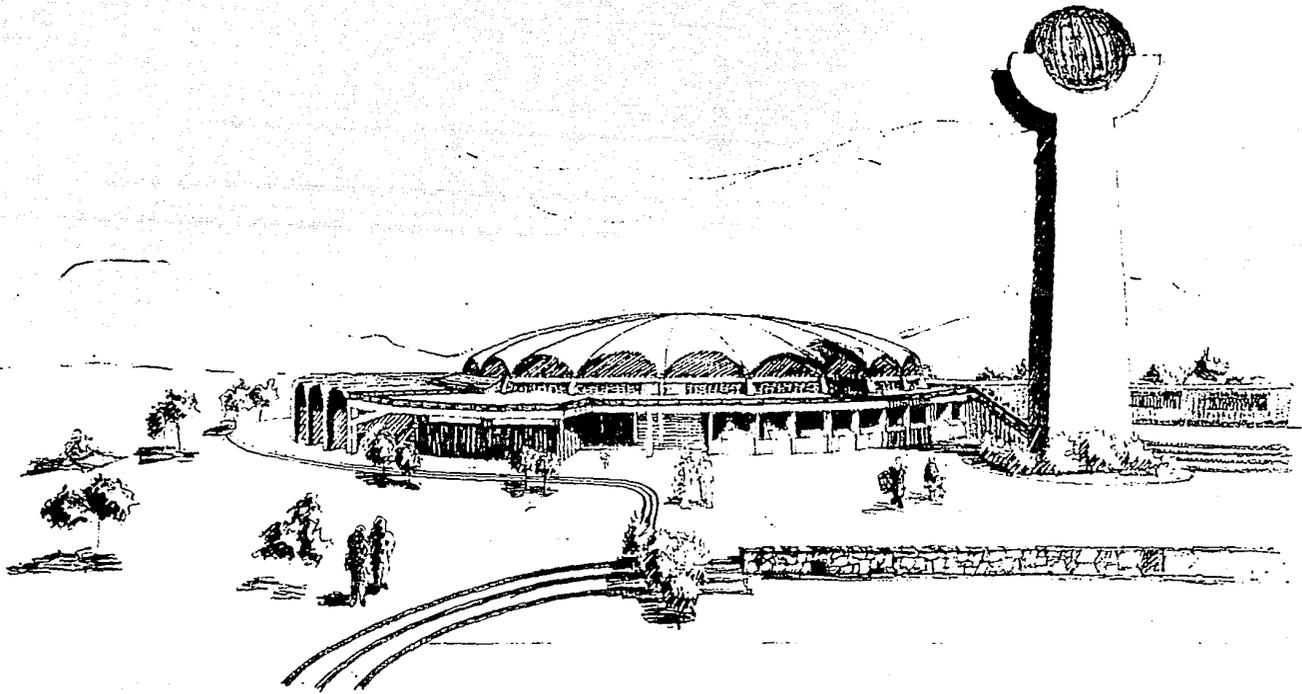


**DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO**

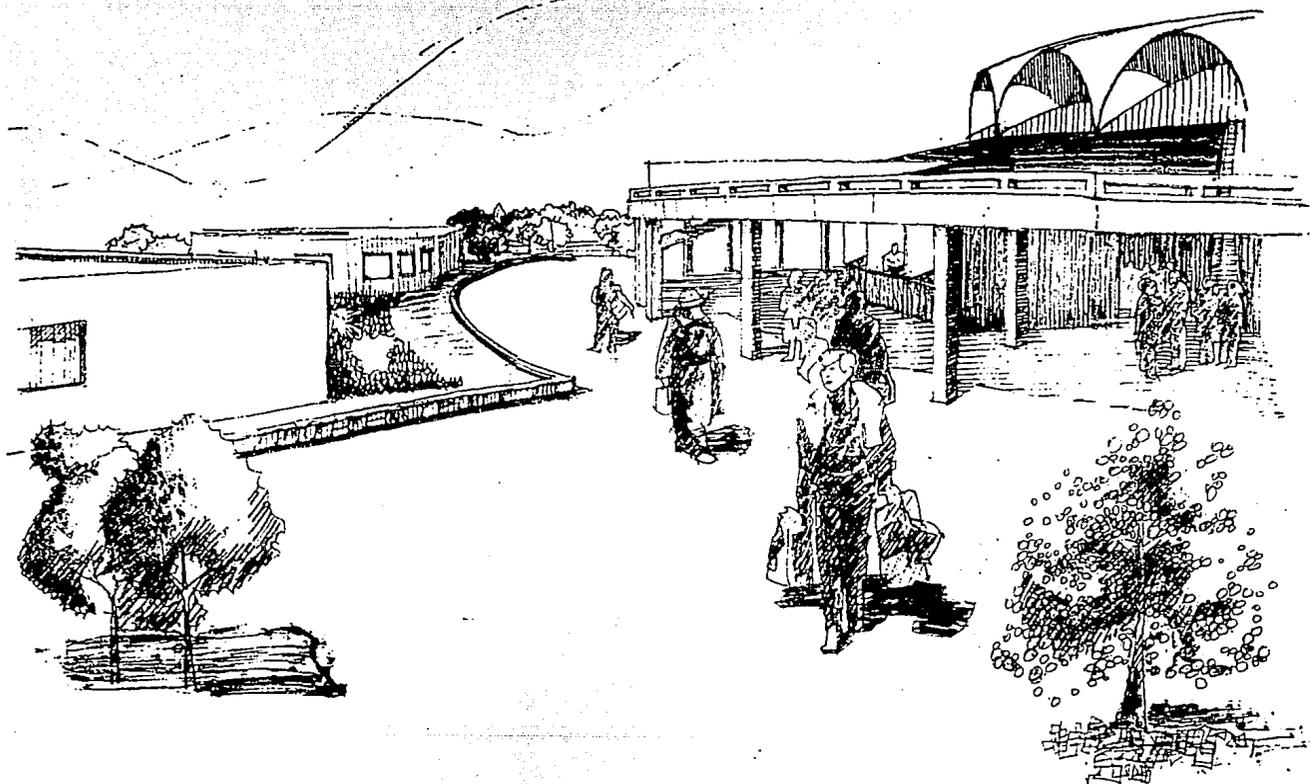


**DIAGRAMA DE INTERRELACION**

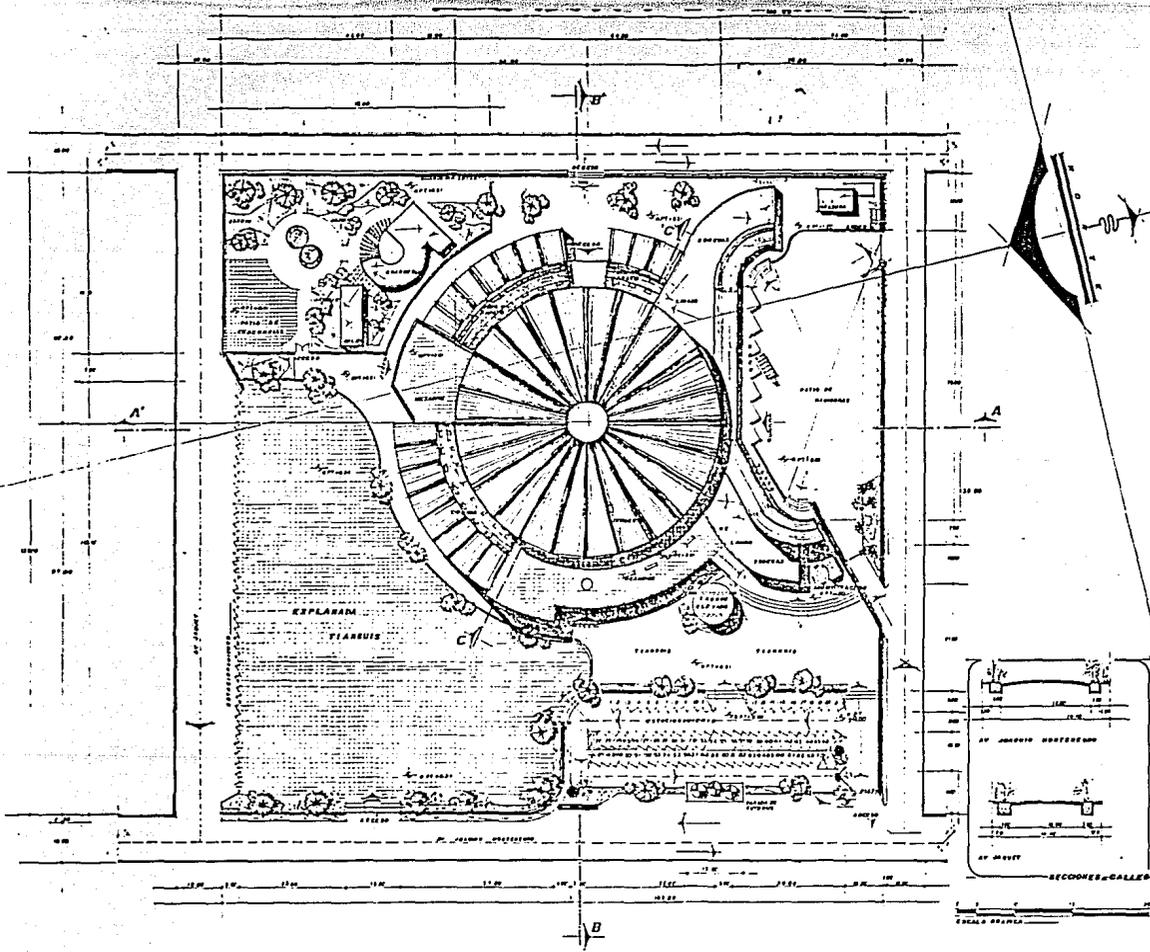
9 DESARROLLO DE PLANOS



P E R S P E C T I V A



P E R S P E C T I V A



**PLANTA DE CONJUNTO**

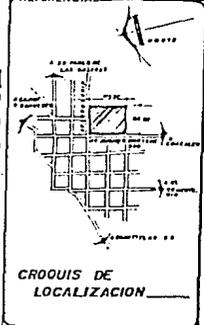
**TUTEPEC**

UNAM  
ENEP  
ACATLAN

TESIS  
PROFESIONAL

ERNESTO  
PANIAGUA GUERRA

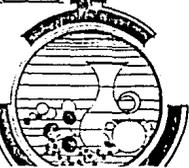
REFERENCIAS



1400 MTS

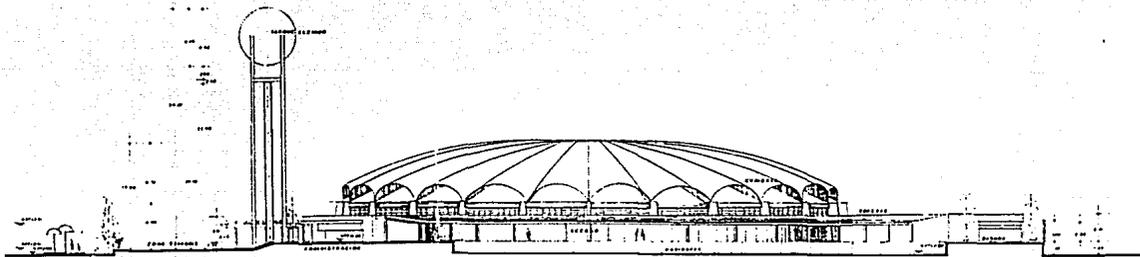
PLANTA DE CONJUNTO

AI

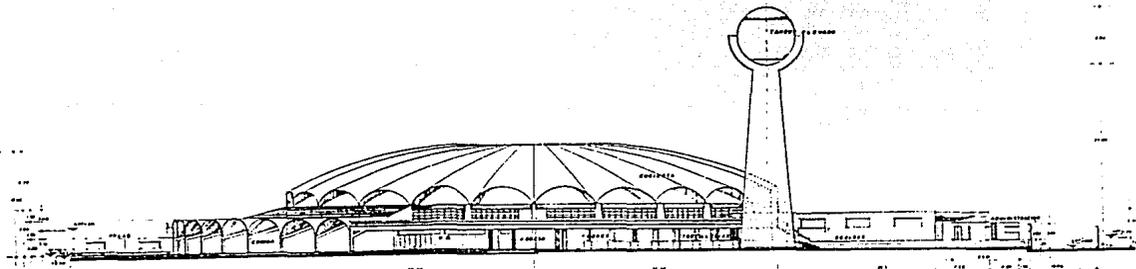








**FACHADA SUR**



**FACHADA PONIENTE**

**MERCADO MUNICIPAL TULTEPEC**

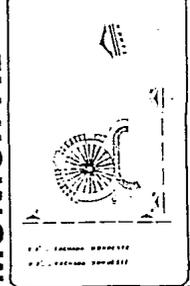


UNAM  
ENEP  
ACATLAN

TESIS PROFESIONAL

ERNESTO PANIAGUA GUERRA

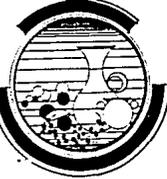
REFERENCIAS

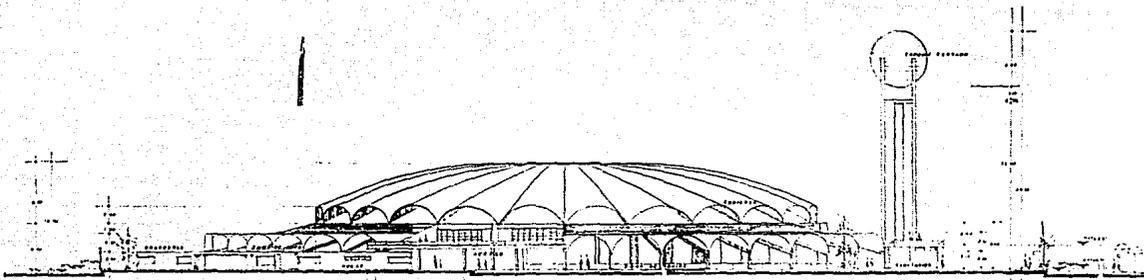


1200 MTS

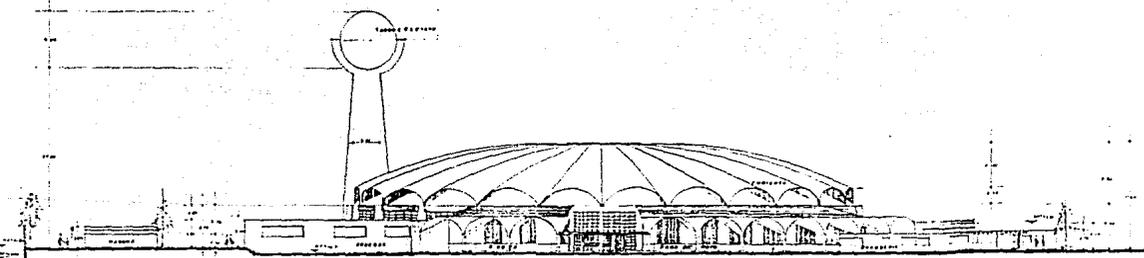
FACHADAS

A4





FACHADA NORTE



FACHADA ESTE

TULTEPEC

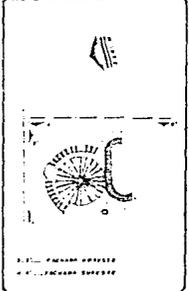


UNAM  
ENEP  
ACATLAN

TESIS  
PROFESIONAL

ERNESTO  
PANIAGUA GUERRA

REFERENCIAS



1200 MTS

FACIADAS

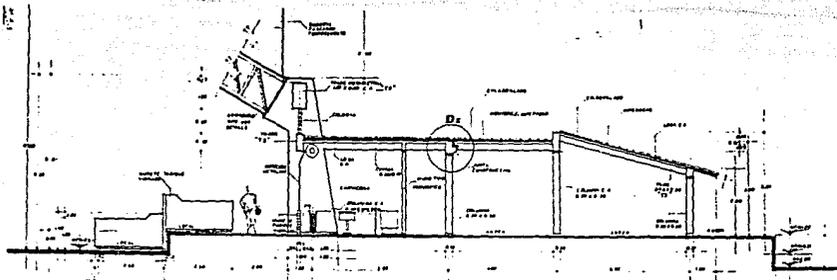
A5

MERCADO MUNICIPAL

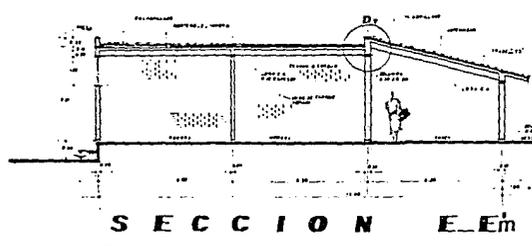


ESCALA GRAFICA

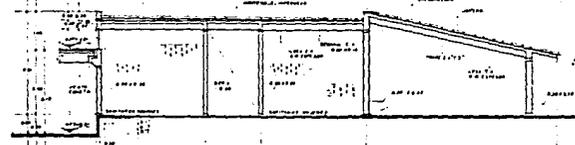




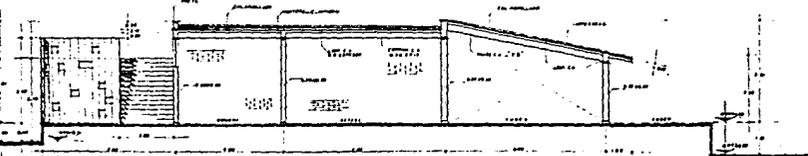
SECCION D\_Dm



SECCION E\_Em

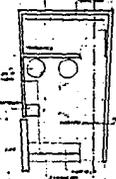


SECCION E\_Fm



SECCION G\_Gm

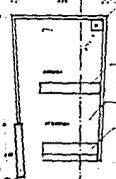
planta  
carniceria



Dm

ABARROTES

D\_Dm



planta  
abarrotes

Dm

TULTEPEC

MERCADO MUNICIPAL



UNAM  
ENEP  
ACATLAN

TESIS  
PROFESIONAL

ERNESTO  
PANIAQUA GUERRA

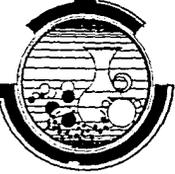
REFERENCIAS

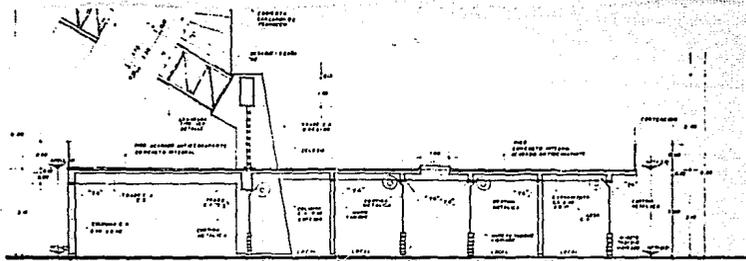


150 MTS.

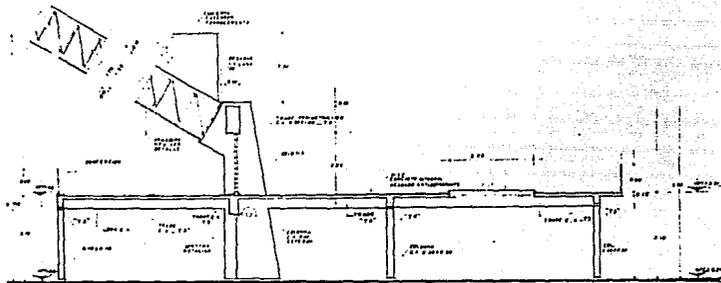
SECCIONES POR  
MARCO

A7

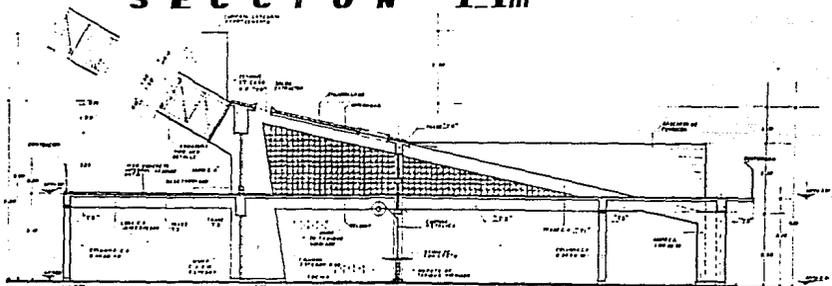




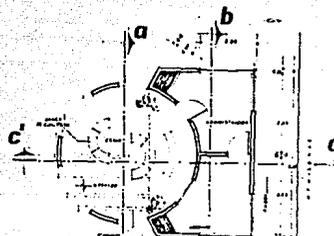
**SECCION H-Hm**



**SECCION I-Im**



**SECCION J-Jm**



**planta  
administracion**



**seccion\_c\_c**



**seccion\_a\_a**



**seccion\_b\_b**

**MERCADO MUNICIPAL TULTEPEC**

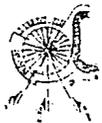


UNAM  
ENEP  
ACATLAN

TESIS  
PROFESIONAL

ERNESTO  
PANIAGUA GUERRA

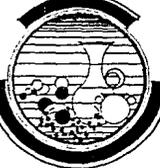
REFERENCIAS

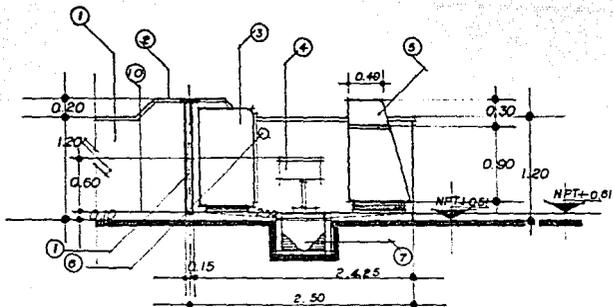



ESC. 150 SECT. MTS

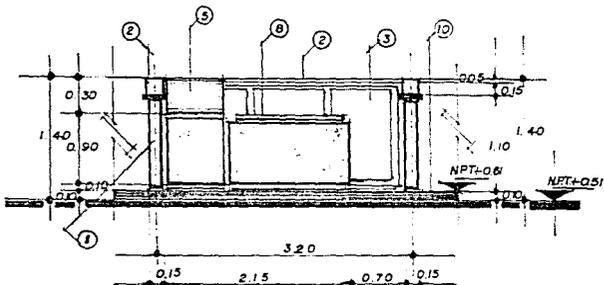
ENCUADRE LAMINA  
**SECCIONES POR MARCO**

CLAVI  
**A8**

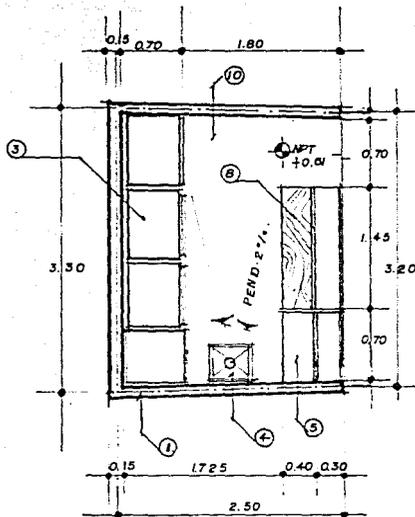




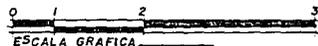
**CORTE**



**FRETE**



**PLANTA**



E. N. E. P.  
ACATLAN.

MERCADO MUNICIPAL.  
TULTEPEC EDO. MEX.

**REFERENCIAS**

- |   |   |
|---|---|
| ① MURO TABIQUE<br>VIDRIADO                  | ⑥ CONTACTO                                |
| ② REMATE GRA<br>NITO ARTISTIC<br>CIAL BUNDO | ⑦ REGISTRO                                |
| ③ REFRIGERA<br>DOR.                         | ⑧ TABLON P/—<br>DESTAZAR.                 |
| ④ VERTEDERO                                 | ⑩ PISO DE<br>CEMENTO ACA<br>BADO ANTIDERR |
| ⑤ VITRINA DE<br>EXHIBICION                  |   |

ESC. 1:50 ACOT. mts.

NOMBRE LAMINA.  
**LOCAL DE  
POLLO PARTIDO**

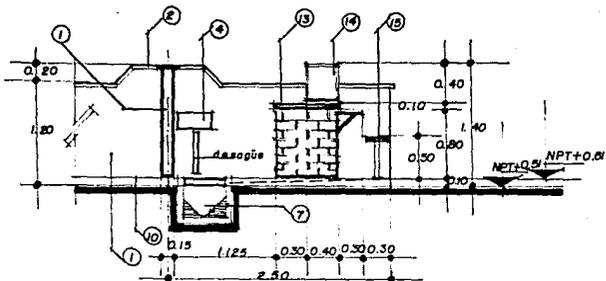
N.º.  
**A9**

**EXAMEN PROFESIONAL**

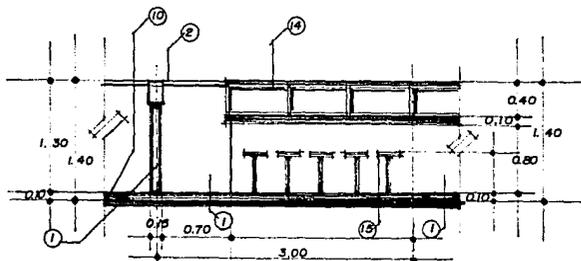
**ERNESTO PANIAGUA GUERRA**



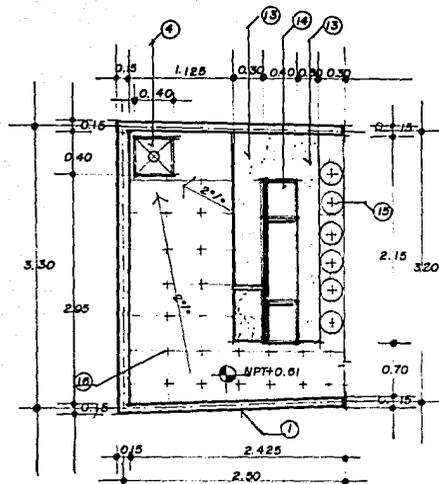




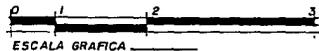
**CORTE**



**FRENTE**



**PLANTA**



E. N. E. P.  
ACATLÁN.

MERCADO MUNICIPAL  
TULTEPEC EDO. MEX.

**REFERENCIAS**

- |  |   |
|--|---|
| 1. VERTEDERO                           | 15. BANCAS.                             |
| 2. REGISTRO                            | 16. PISO CEMENTO ACABADO ANTIDERR.      |
| 3. PISO CEMENTO ACABADO ANTIDERR.      | 17. BARRA DE GRANITO ART. FICIAL BLANCO |
| 4. BARRA DE GRANITO ART. FICIAL BLANCO | 18. REMATE GRANITO A. B.                |
| 5. EXPOSICION                          | 19. MURO TABIQUE VIDRIADO               |

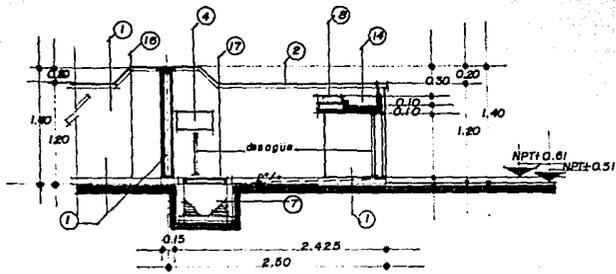
ESC. 1:50 ACOT. mts.

NOMBRE LAMINA  
LOCAL DE  
CARNITAS Y BARBAC.

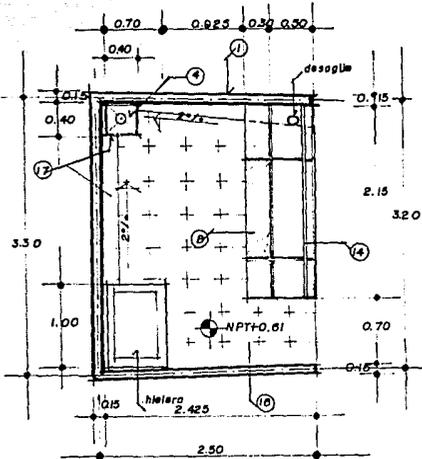
Nº.  
**AII**

**EXAMEN PROFESIONAL**  
**ERNESTO PANIAGUA GUERRA**

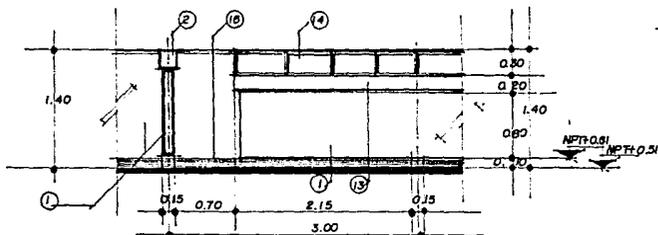




**CORTES**



**PLANTA**



**FRENTE**



E. N. E. P.  
ACATLAN.  
MERCADO MUNICIPAL.  
TULTEPEC EDO. MEX.

- REFERENCIAS**
- 1 MURO TABIQUE
  - 2 REMATE GRANITO
  - 3 VERTEDERO
  - 7 REGISTRO
  - 10 TABLON P/ DES. TAZAR.
  - 11 BARRA DEGRANIDO.
  - 12 PISO DE MOSAICO DE GRANITO.
  - 13 REJILLA DE 30X30cm. SOLERA DE 1" x 1/8"
  - 14 EXPOSICION.

ESC. 1:50 ACOT. MIS.

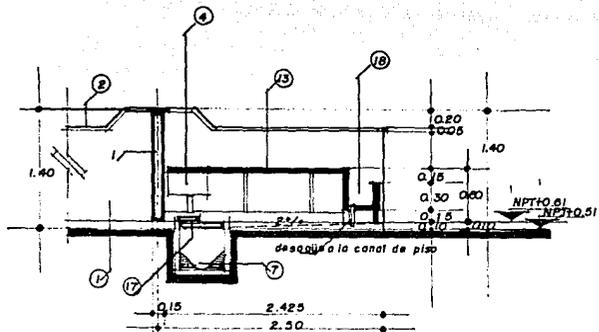
NOMBRE LAMINA LOCAL DE VISCERAS

N.º. AI2

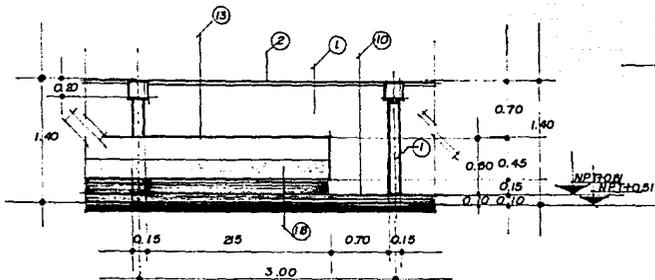


EXAMEN PROFESIONAL  
ERNESTO PANIAGUA GUERRA

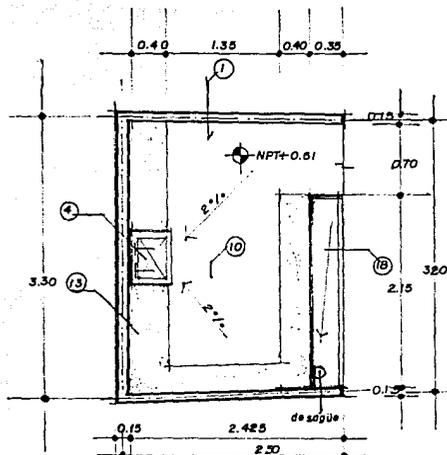




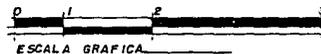
**CORTE**



**FRENTE**



**PLANTA**



E. N. E. P.

ACATLAN.

MERCADO MUNICIPAL.  
TULTEPEC EDO. MEX.

**REFERENCIAS**

- |                                   |                            |
|-----------------------------------|----------------------------|
| (1) MURO TAB. VID.                | (7) REJILLA DE 30 X 30 cm. |
| (2) REMATE GRANITO ART. B.        | (8) SOLERA 1X1/8"          |
| (4) VERTEDERO                     | (18) PILETA DE EXPOSICION. |
| (7) REGISTRO                      |                            |
| (10) PISO CEMENTO AC. ANTO.       |                            |
| (3) BARRA DE GRANITO ART. BLANCO. |                            |

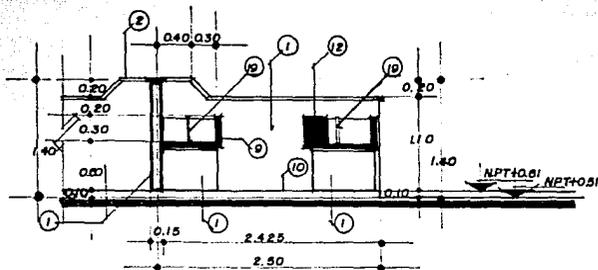
ESC. 1:50 ACOT. INTS.

NOMBRE LAMINA  
**LOCAL DE FLORES**

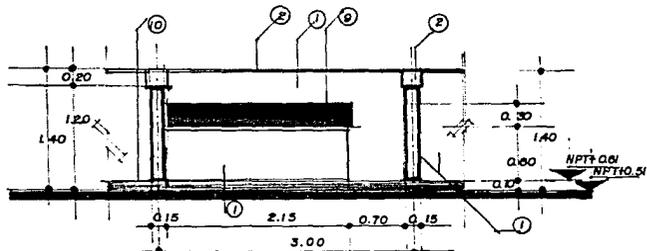
Nº. **A13**

**EXAMEN PROFESIONAL**  
**ERNESTO PANIAGUA GUERRA**

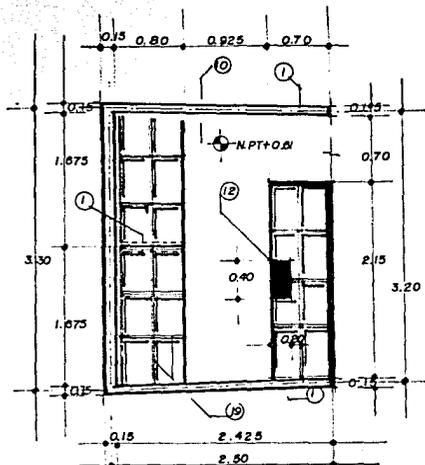




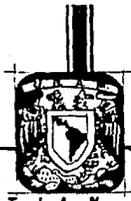
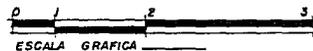
**CORTE**



**FRENTE**



**PLANTA**



E. N. E. P.  
A C A T L A N .

MERCADO MUNICIPAL.  
TULTEPEC EDD. MEX

- REFERENCIAS**
- ① MURO TABI. QUE VIDRIA. DD.
  - ② REMATE GRANITO ART. BL.
  - ③ CHAROLA DE GRANITO ART. BL.
  - ④ PISO DE CEMENTO ACABADO ANTIDERRAPANTE.
  - ⑤ LUGAR PARA LA BASCULA.
  - ⑥ DIVISIONES DE MADERA.

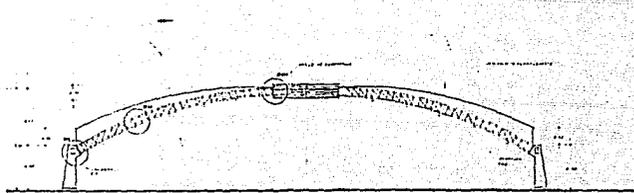
ESC 1:50 ACOT. mts.

NOMBRE LAMINA  
**LOCAL DE CHILE SECO Y SEMILLA**

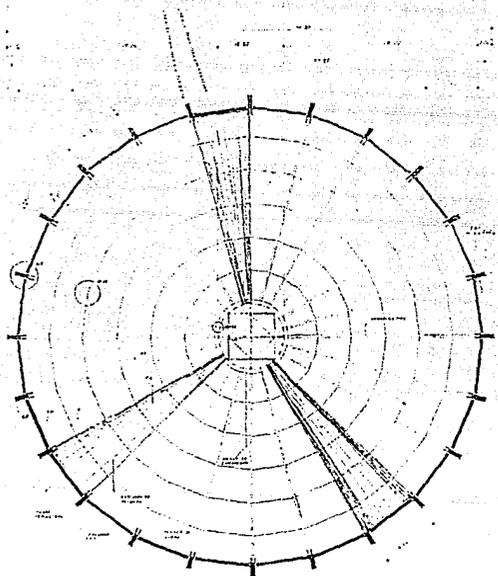
Nº.  
**A14**

**EXAMEN PROFESIONAL**  
ERNESTO PANIAGUA GUERRA

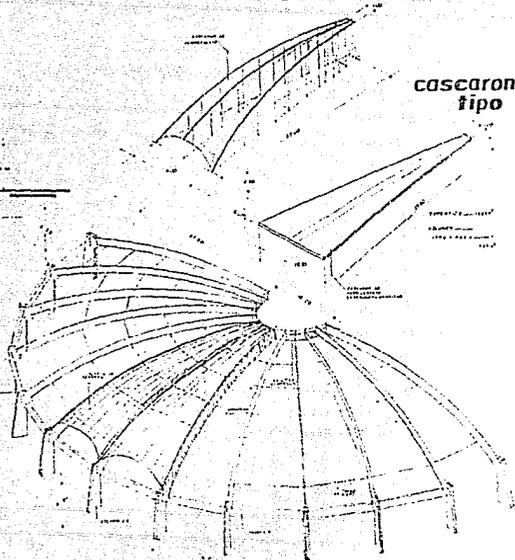




**ALZADO**  
nave principal

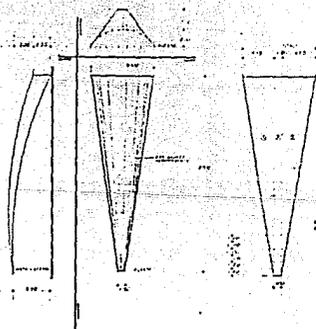


**PLANTA**  
cubierta nave principal



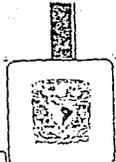
cascaron tipo

**ISOMETRICO**  
cubierta



**CUBIERTA**  
cascaron fi

**MERCADO MUNICIPAL TULTEPEC**



UNAM  
ENEP  
ACATLAN

TESIS  
PROFESIONAL

ERNESTO  
PANIAGUA GUERRA

REFERENCIAS

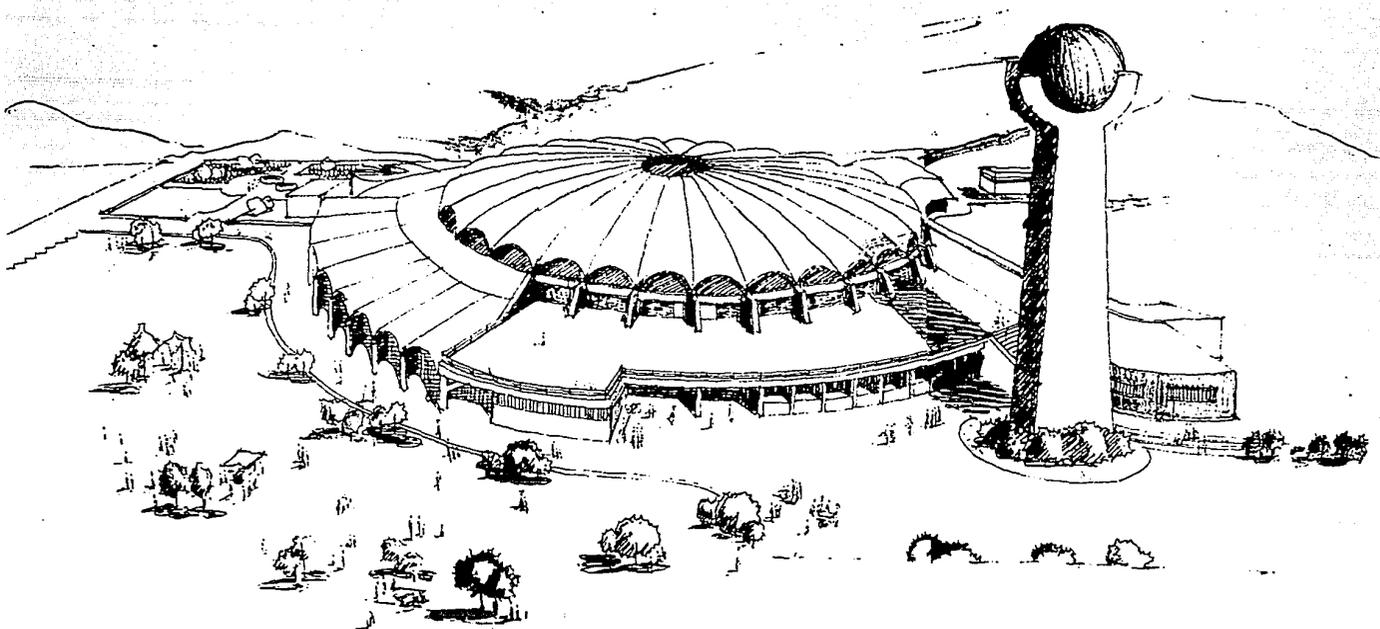
LISTA DE LAS PROGRAMAS  
1. ...  
2. ...  
3. ...  
4. ...  
5. ...  
6. ...  
7. ...  
8. ...  
9. ...  
10. ...  
11. ...  
12. ...  
13. ...  
14. ...  
15. ...  
16. ...  
17. ...  
18. ...  
19. ...  
20. ...  
21. ...  
22. ...  
23. ...  
24. ...  
25. ...  
26. ...  
27. ...  
28. ...  
29. ...  
30. ...  
31. ...  
32. ...  
33. ...  
34. ...  
35. ...  
36. ...  
37. ...  
38. ...  
39. ...  
40. ...  
41. ...  
42. ...  
43. ...  
44. ...  
45. ...  
46. ...  
47. ...  
48. ...  
49. ...  
50. ...  
51. ...  
52. ...  
53. ...  
54. ...  
55. ...  
56. ...  
57. ...  
58. ...  
59. ...  
60. ...  
61. ...  
62. ...  
63. ...  
64. ...  
65. ...  
66. ...  
67. ...  
68. ...  
69. ...  
70. ...  
71. ...  
72. ...  
73. ...  
74. ...  
75. ...  
76. ...  
77. ...  
78. ...  
79. ...  
80. ...  
81. ...  
82. ...  
83. ...  
84. ...  
85. ...  
86. ...  
87. ...  
88. ...  
89. ...  
90. ...  
91. ...  
92. ...  
93. ...  
94. ...  
95. ...  
96. ...  
97. ...  
98. ...  
99. ...  
100. ...

1700 M15

CUBIERTA

A15

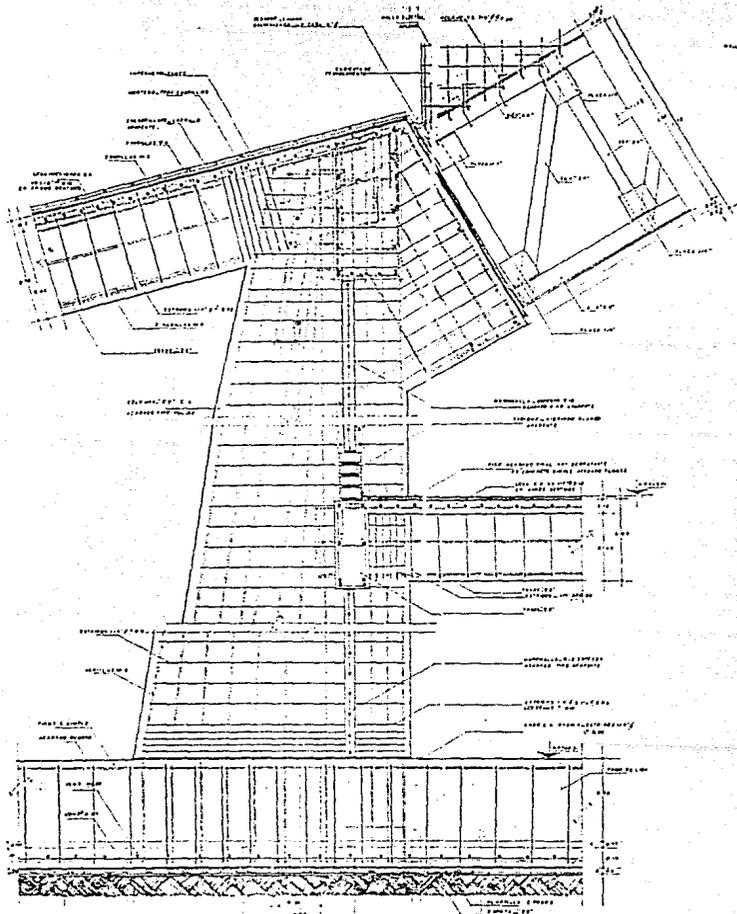




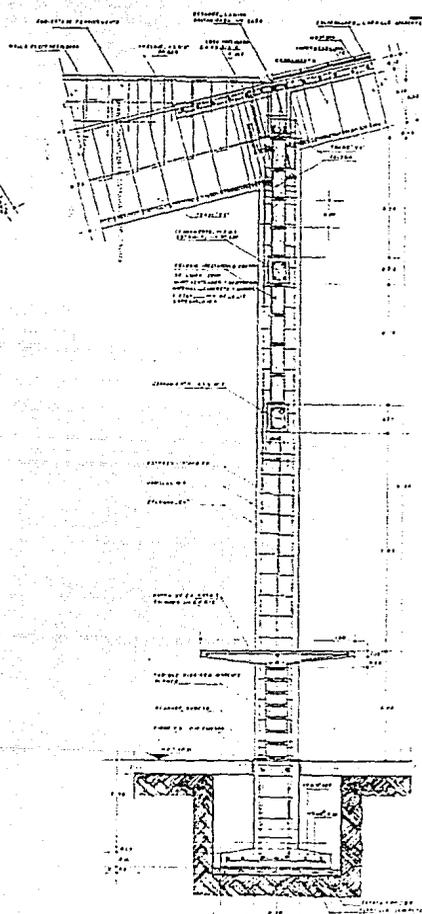
P E R S P E C T I V A







**CORTE LI'**



**-CORTE 2-2'**

**MERCADO MUNICIPAL TULTEPEC**

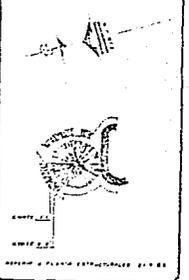


UNAM  
ENEP  
ACATLAN

TESIS PROFESIONAL

ERNESTO PANIAGUA GUERRA

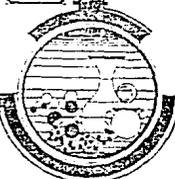
REFERENCIAS

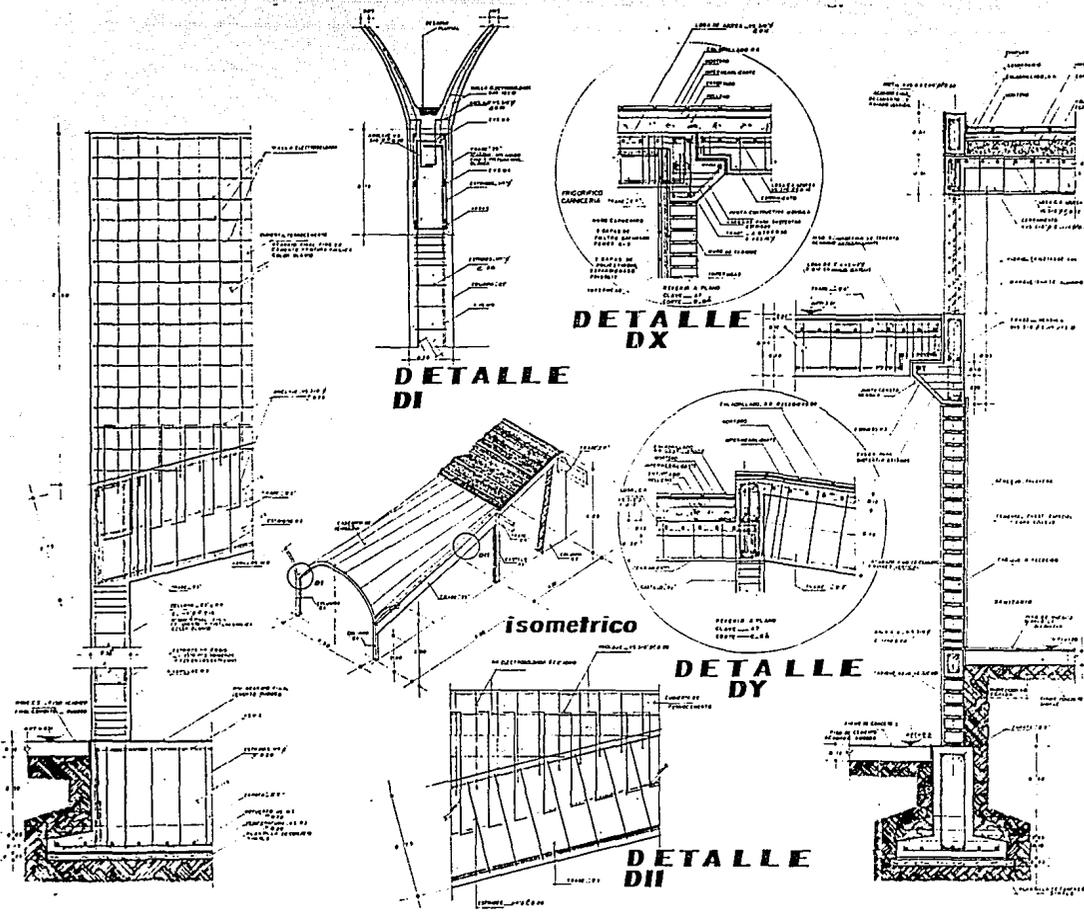


110 MTS

CORTES CONSTRUCTIVOS

E3



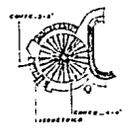
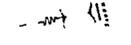


UNAM  
ENEP  
ACATLAN

TESIS  
PROFESIONAL

ERNESTO  
PANIAGUA GUERRA

REFERENCIAS



REFERENCIAS - DETALLES DE D Y DE  
A PLANO - SECCIONES POR VARIAS  
SECCIONES - SECCIONES 3-3' Y 4-4' PLANOS  
PLANOS 11 Y 11B

ESC. AEDT  
110 MTS

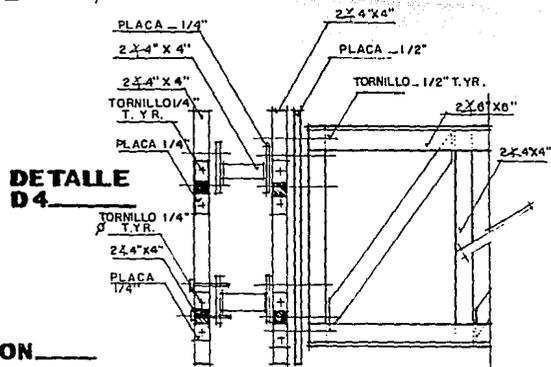
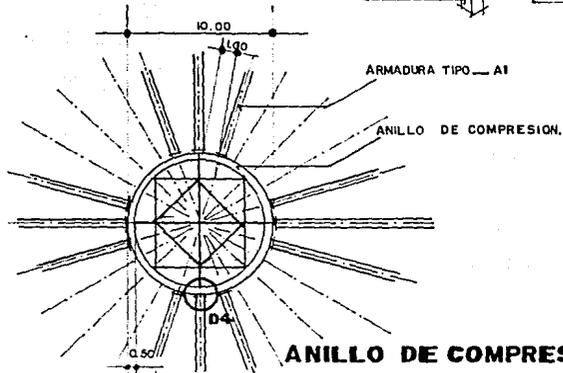
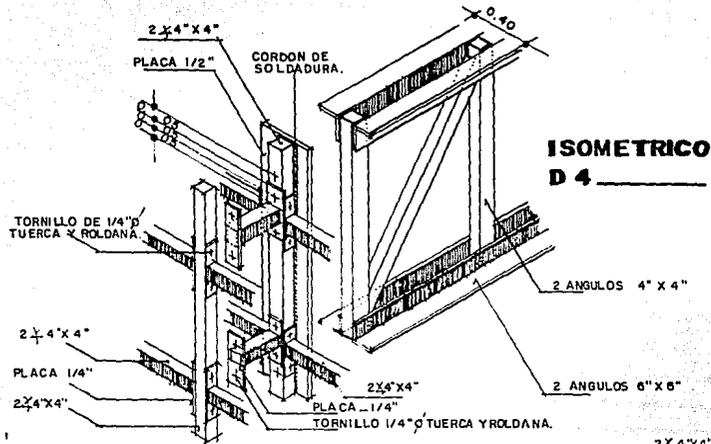
PROYECTE LAMINA  
CORTE  
CONSTRUCTIVOS

CLAVE  
E4

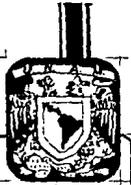


MERCADO MUNICIPAL TULTEPEC





**EXAMEN PROFESIONAL**  
**ERNESTO PANIAGUA GUERRA**



E. N. E. P.  
**ACATLAN.**

MERCADO MUNICIPAL  
 TULTEPEC EDO. MEX.

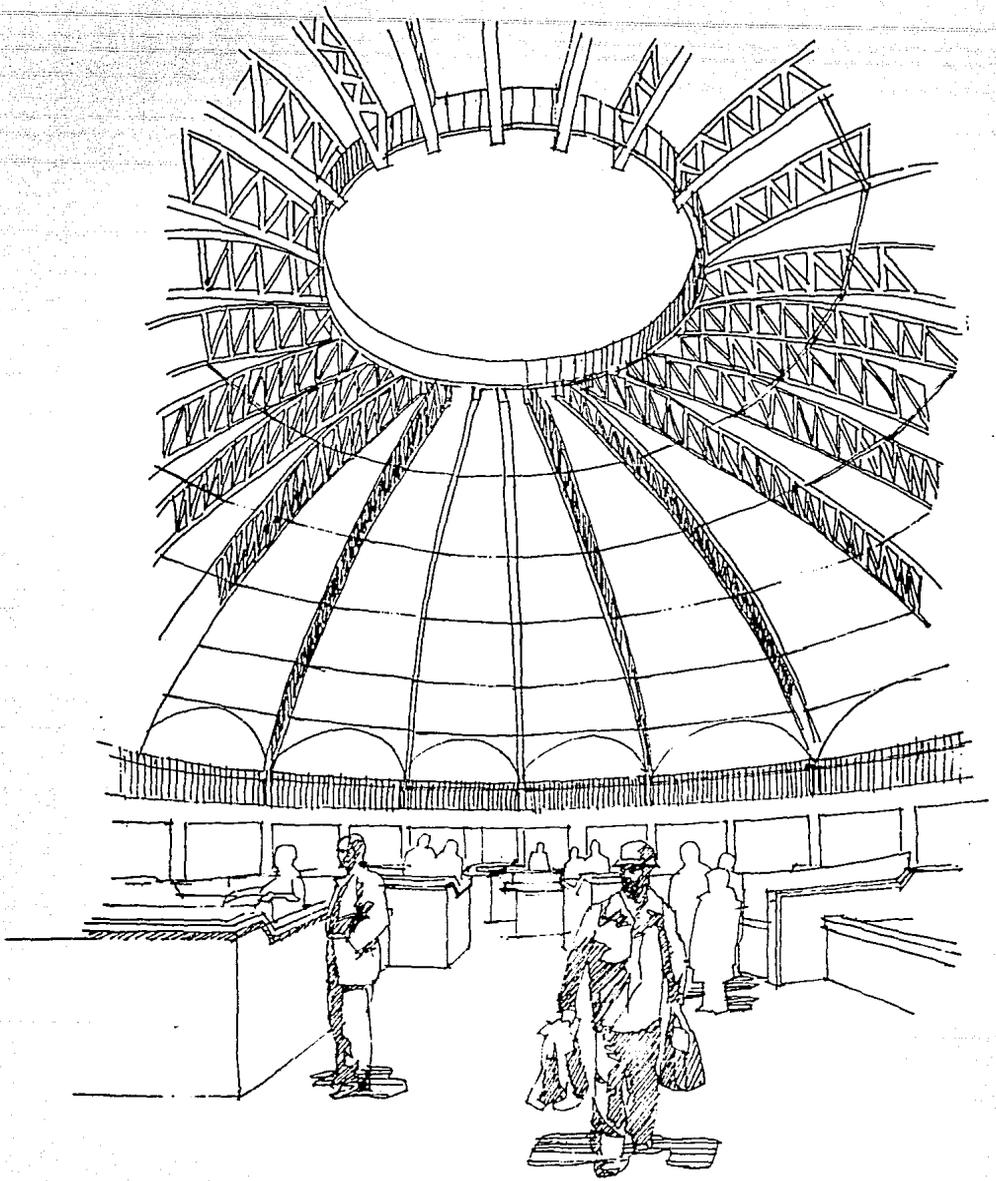
REFERENCIAS  
 DISTANCIA MINIMA ENTRE TORNILLOS 3 ϕ  
 SISTEMA DEL ANILLO DE COMPRESION. "A"

ESC. 1:30 ACOT. MT.

NOMBRE LAMINA:  
**CUBIERTA DETALLES**

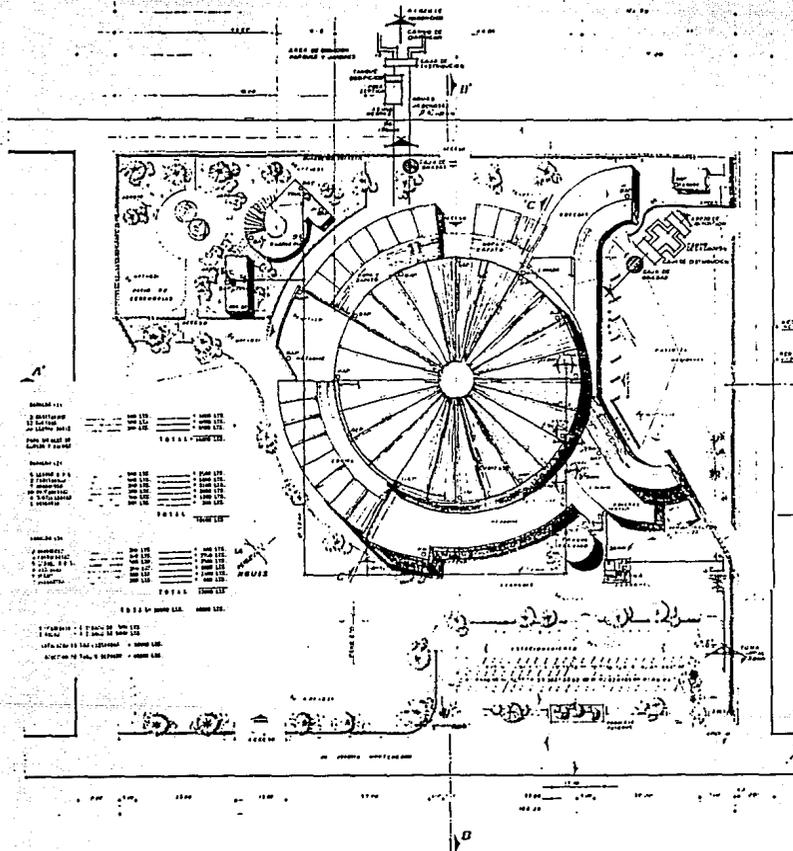
No.  
**E6**





**PERSPECTIVA**





**Detalle 101**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

**Detalle 102**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

**Detalle 103**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

**Detalle 104**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

**Detalle 105**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

**Detalle 106**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

**Detalle 107**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

**Detalle 108**

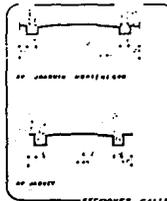
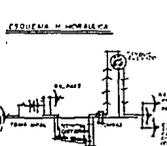
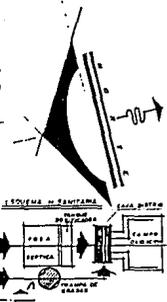
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

**Detalle 109**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

**Detalle 110**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----



**MERCADO MUNICIPAL TULTEPEC**



UNAM  
ENEP  
ACATLAN

TESIS  
PROFESIONAL

ERNESTO  
PANIAGUA GUERRA

REFERENCIAS  
SIMBOLOGIA

110 metros

ESPECIFICACIONES

El presente proyecto de obra se propone para ser  
realizado en el terreno que se encuentra en el  
municipio de Tultepec, Estado de Oaxaca, México.  
El terreno que se propone para ser utilizado para  
la construcción del Mercado Municipal de Tultepec,  
tiene una superficie de 110 metros cuadrados.  
El terreno que se propone para ser utilizado para  
la construcción del Mercado Municipal de Tultepec,  
tiene una superficie de 110 metros cuadrados.  
El terreno que se propone para ser utilizado para  
la construcción del Mercado Municipal de Tultepec,  
tiene una superficie de 110 metros cuadrados.

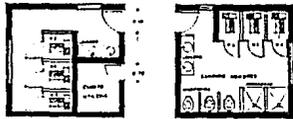
REC. 1400 MTS

NOMBRE LAMINA  
**PLANTA DE  
CONJUNTO**

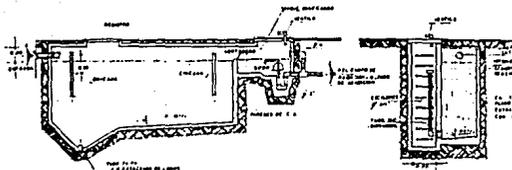
CLAVE  
**I2**



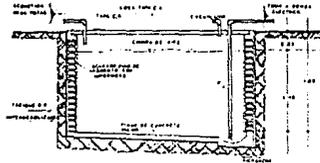
**PLANTA DE CONJUNTO**  
instalaciones



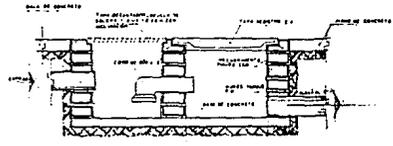
PLANTA SANITARIOS...ZONA DE MERCADEROS... 150



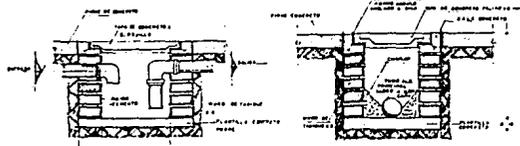
DETALLE FOSA SEPTICA...



DETALLE CISTERNA...

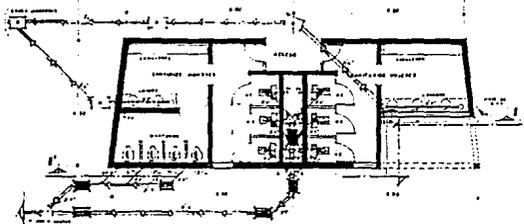


DETALLE DECANTADOR...REGISTRO... 110

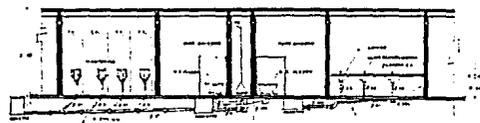


DETALLE TRAMPA DE GRASAS... 110

DETALLE REGISTRO TIPO... 110



PLANTA SANITARIOS...ZONA DE COMIDA... 150



CORTE...SANITARIO...I.I... 150

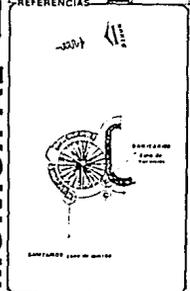
DETALLES DE INSTALACIONES

MERCADO MUNICIPAL TULTEPEC



UNAM  
ENEP  
ACATLAN

TESIS PROFESIONAL  
ERNESTO PANIAGUA GUERRA



11C...ACOT... S/ESC... MTS.

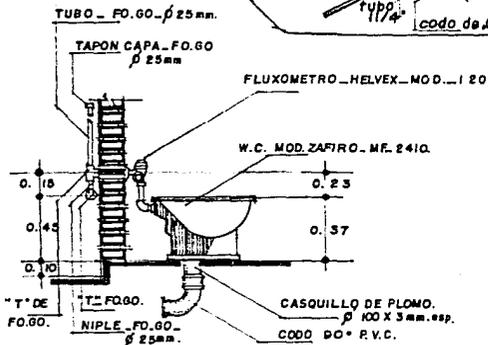
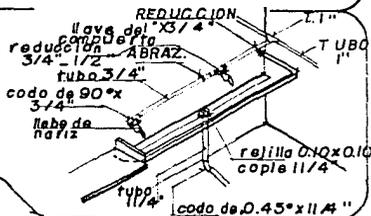
DETALLES DE INSTALACIONES

PLANTA  
**I3**

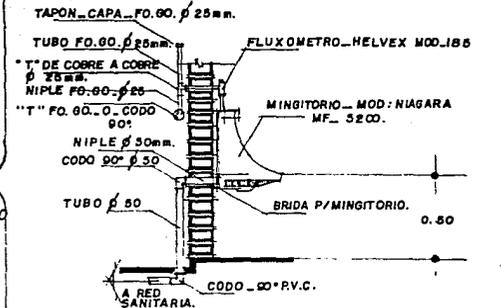


LAS TRAMPAS DE GRASA SON DISPOSITIVOS DE FACIL CONSTRUCCION QUE DEBEN INSTALARSE CUANDO SE ELIMINEN DESECHOS GRASOSOS EN GRAN CANTIDAD.

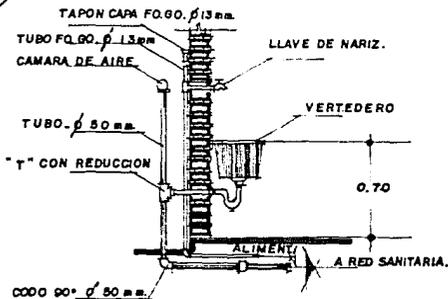
DEBEN COLOCARSE ANTES DEL TANQUE SEPTICO Y CONTAR CON TAPA PARA LIMPIARLOS FRECUENTEMENTE.



W.C. - FLUXOMETRO - DETALLE.



DETALLE - MINGITORIO - FLUXOMETRO



DETALLE - VERTEDERO



E. N. E. P.  
 A C A P U L C O

MERCADO MUNICIPAL.  
 TULTEPEC EDO. MEX

REFERENCIAS

SE MUESTRAN DETALLES DE MUEBLES SANITARIOS TIPO

ESC. S/ESC. ACOT. MTS.  
 MAYO - 1988

NOMBRE LAMINA  
**DETALLES  
 INSTALACION**

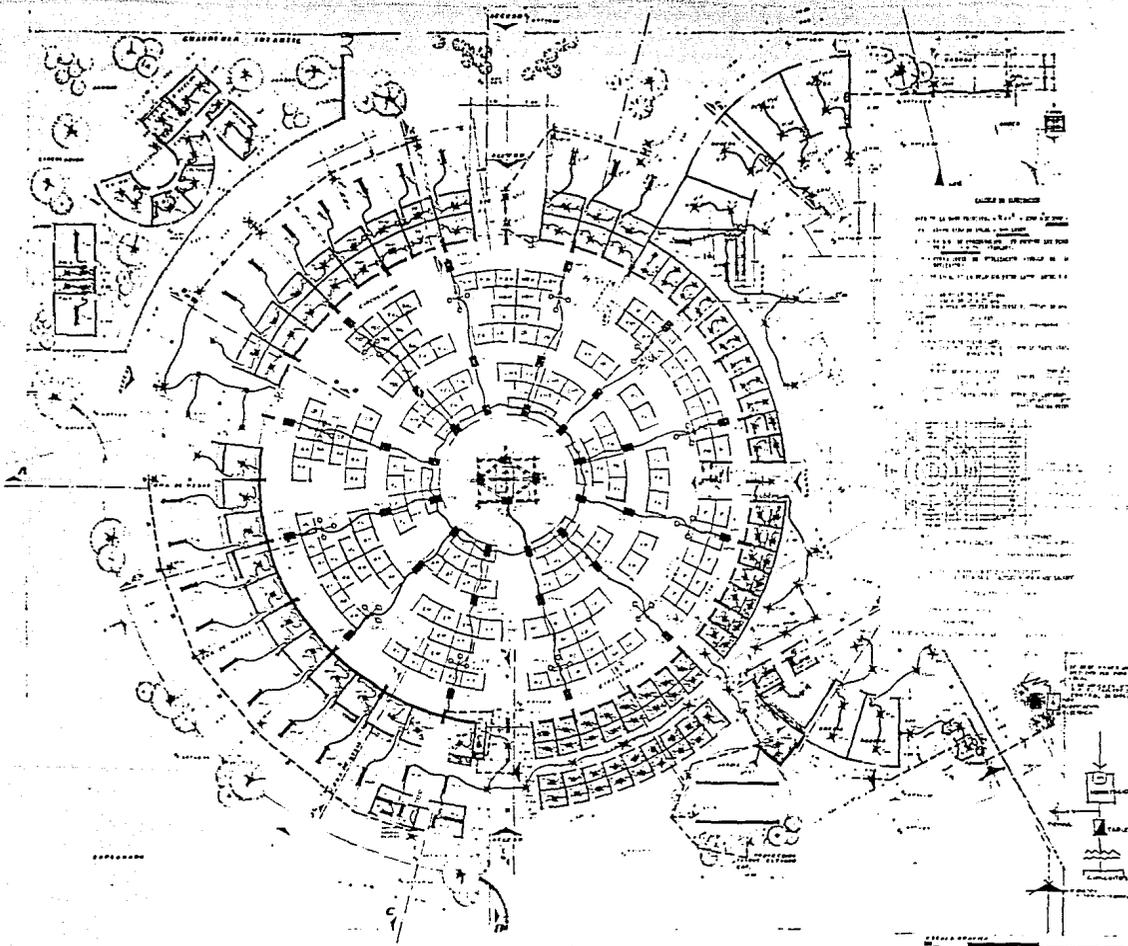
Nu.

**I4**

EXAMEN PROFESIONAL

ERNESTO PANIAGUA GUERRA





**CALCULO DE CARGAS**

SE TOMA EL AREA TOTAL DEL PISO DE CADA UNO DE LOS STALLS Y SE MULTIPLICA POR EL PESO DE LOS MATERIALES QUE SE VAN A PONER EN EL MISMO PARA OBTENER EL PESO TOTAL DE CADA UNO DE ELLOS.

SE SUMAN LOS PESOS DE TODOS LOS STALLS Y SE OBTIENE EL PESO TOTAL DEL PISO.

SE MULTIPLICA ESTE PESO POR UN COEFICIENTE DE SEGURIDAD DE 1.5 PARA OBTENER EL PESO TOTAL DEL PISO CON CARGA DE SEGURIDAD.

SE DIVIDE ESTE PESO TOTAL POR EL AREA TOTAL DEL PISO PARA OBTENER EL PESO POR METRO CUADADO DEL PISO CON CARGA DE SEGURIDAD.

SE TOMA EL PESO POR METRO CUADADO DEL PISO CON CARGA DE SEGURIDAD Y SE MULTIPLICA POR EL AREA TOTAL DEL PISO PARA OBTENER EL PESO TOTAL DEL PISO CON CARGA DE SEGURIDAD.

SE DIVIDE ESTE PESO TOTAL POR EL AREA TOTAL DEL PISO PARA OBTENER EL PESO POR METRO CUADADO DEL PISO CON CARGA DE SEGURIDAD.

**TULTEPEC**

**MERCADO MUNICIPAL**



UNAM  
ENEP  
ACATLAN

TESIS  
PROFESIONAL

ERNESTO  
PANIAGUA GUERRA

REFERENCIAS  
**INSTALACION  
ELECTRICA**  
EN NECA

- 1. Material
- 2. Mano de obra
- 3. Transporte
- 4. Supervision
- 5. Otros
- 6. ...
- 7. ...
- 8. ...
- 9. ...
- 10. ...
- 11. ...
- 12. ...
- 13. ...
- 14. ...
- 15. ...
- 16. ...
- 17. ...
- 18. ...
- 19. ...
- 20. ...

**ESPECIFICACIONES**

SE TOMA EL PESO POR METRO CUADADO DEL PISO CON CARGA DE SEGURIDAD Y SE MULTIPLICA POR EL AREA TOTAL DEL PISO PARA OBTENER EL PESO TOTAL DEL PISO CON CARGA DE SEGURIDAD.

SE DIVIDE ESTE PESO TOTAL POR EL AREA TOTAL DEL PISO PARA OBTENER EL PESO POR METRO CUADADO DEL PISO CON CARGA DE SEGURIDAD.

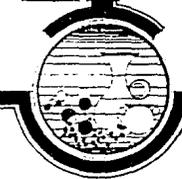
SE TOMA EL PESO POR METRO CUADADO DEL PISO CON CARGA DE SEGURIDAD Y SE MULTIPLICA POR EL AREA TOTAL DEL PISO PARA OBTENER EL PESO TOTAL DEL PISO CON CARGA DE SEGURIDAD.

SE DIVIDE ESTE PESO TOTAL POR EL AREA TOTAL DEL PISO PARA OBTENER EL PESO POR METRO CUADADO DEL PISO CON CARGA DE SEGURIDAD.

ESCALA: 1/200  
1700 MTS

CONJUNTO LAMINA  
**PLANTA  
ARQUITECTONICA**

15



**PLANTA ARQUITECTONICA**  
**instalaciones**

## CALCULO DE ILUMINACION

1.— Area de la nave principal =  $\pi \times r^2 = 3360 \text{ m}^2$

2.— Lux = según tipo de local = 200 luxes

3.— F. C. = Factor de conservación. Se propone luz fluorescente directa con un F. C. = 0.75 (tablas)

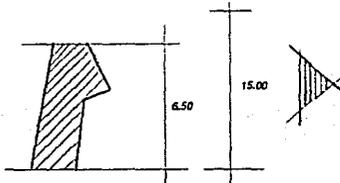
4.— C. U. = Coeficiente de utilización (índice de local y factor de reflexión)

El índice de local es la relación entre largo, ancho y altura de la lámpara (tablas).

(proporcional) ancho de 20.5 a 27 mts.

largo de 18 a 27 mts.

altura de suspensión sobre el suelo = 10 mts.



$$15 + 615/2 = 10.75 \text{ mts. promedio}$$

Índice de locales = "G"  
(tablas)

El techo y muros son de color claro  
factores de reflexión = techo = 75%  
muros = 50%

por lo tanto (tablas) C. U. = 45% = .45

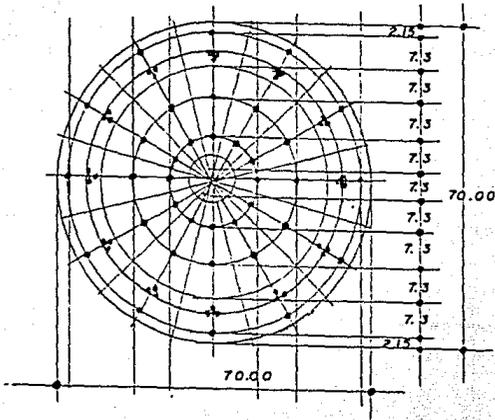
5.— Substituimos

lúmenes = área local x lux / F. C. x C. U

lúmenes =  $3500 \text{ m} \times 200 \text{ luxes} / 0.75 \times .45$

lúmenes =  $700,000 / 6.3375 = 20\ 74074$

número de lámparas = alt. susp. = 10 mts.  
(tablas) dist. a pared = 2.15  
dist. máxima entre lámparas = 7.60



Distancia de pared = 2.15 m.

Distancia máxima = 7.6 m.

1.—  $70 \text{ m} - 4.30 = 65.7 \text{ m}$

2.—  $65.7 \text{ m} / 7.6 \text{ m} = 8.6 \text{ espacios}$

9 espacios x 7.3 cm. = 9 espacios

6.—  $\text{lúmenes} / \# \text{ de salidas} = \# \text{ lumen} \times \text{salida}$

$2074074 / 72 = 28806.5 \text{ lúmenes} / \text{salida}$

(contando las salidas propuestas)

Se elige el wattage en función del tipo de luz

Se propone luz de día = resalta los azules y opaca los cálidos

por lo tanto 74 watts = 500 lumens

$28806.5 \text{ lumens} / \text{salida} = 5.3 \text{ tubos o focos por salida}$

5400 lumens

5 focos x 72 = 360 x 74 w = 26640 watts

Nave principal

### TRABAJOS PRELIMINARES

Son obras que deben ejecutarse antes del desplante de un edificio, para proteger el terreno y las posibles construcciones colindantes así como para facilitar y permitir la iniciación de la construcción.

### LIMPIEZA Y TRAZO

Se hará la limpieza del terreno y los trazos necesarios para definir los elementos de la cimentación.

### EXCAVACION

Se hará de acuerdo con los planos de cimentación tomando en cuenta el tipo de cimiento para profundizar hasta donde sea necesario, no importando la clasificación de material, se pagará por metro cúbico.

### PLANTILLA

En el fondo se colocará una plantilla de consolidación para desplantar los cimientos sobre una superficie limpia y uniforme será de concreto  $F'c = 90 \text{ kg./cm}^2$ .

### RELLENOS

Se hará todo lo necesario para cubrir los elementos de cimentación, hasta dar el nivel de piso indicado en planos; y se hará con material producto de la excavación de la misma obra y si fuera necesario con material fuera de la obra; se deberá compactar en capas de 20 cm. como máximo usando pisón de mano metálico y el agua necesaria para lograr una compactación adecuada.

### CIMENTACION DE CONCRETO

Se sujetará rigurosamente a las indicaciones de los planos estructurales. La profundidad mínima de desplante será de 50 cm. se fijará a juicio del residente supervisor de obra; de tal manera que se desplante sobre terreno de la resistencia considerada en diseño. Bajo esta formará una planilla de concreto simple  $F'c = 90 \text{ dg. /cm}^2$ . Bajo forma, dimensiones, armados y fatigas de trabajo tanto del concreto como del acero se dan en planos estructurales.

### ESTRUCTURAS DE CONCRETO

La forma, dimensiones, armados y fatigas de trabajo tanto del concreto como del acero y demás características de resistencia de los elementos que integran la estructura estarán dadas por el proyecto aro.

Los elementos a los que se hace referencia anteriormente son: zapatas, contratrabes y dados, columnas, muros, trabes y losas, arcos, bocedadas, membranas, cerramientos.

Los datos de armado el sistema constructivo que se adopta, se muestra en planos estructurales.

Durante el proceso de construcción de estos elementos deberán preverse los anclajes necesarios así como la liga entre la estructura.

En cualquier elemento la variación de las medidas de la sección fijadas por el proyecto, no será mayor del 1% teniendo como valor máximo 1 cm. no se aceptan flechas en elementos horizontales mayores de 1/400 del claro.

En muros, columnas y demás elementos verticales, no se aceptarán desplomes mayores de 1/300 de la altura. Por error de cortes y/o medidas, se aceptara como máximo una disminución de 1cm. En la longitud de las barras de acero de refuerzo.

La cimbra, por superficie de contacto se usara aparentemente; los materiales que se deben emplear para la fabricación de los moldes podrán ser:

Madera natural pulida no mayor de 5 cm. de ancho ni menor de 25 mm. de espesor. Madera contrachapada; como fibracel, etc. o metálicas.

Los moldes y formas deberán ajustarse a la configuración y dimensiones que vayan a tener los miembros estructurales según se indica en los planos.

En el diseño de la cimbra deben considerarse factores como: cargas; incluyendo carga viva, muerta lateral e impacto, contraventeo horizontal y diagonal, deflexión contra flecha, excentricidad y fuerza de levantamiento, trasplases de puntales, velocidad y método de colocación de concreto.

Se aceptara como máximo una sola junta o unión de los polines en los pies derechos, debiendo estar perfectamente ensamblados y cacheteados en sus cuatro lados utilizando tablas de 2.5 cm. y claro mínimo de 5 cm.; los arrastres deberán ser a base de vigas y serán como mínimo de 1.00mm de largo debiendo apisonarse y nivelar el terreno antes de colocados, las calzas de los pies derechos nunca deberán de ser más de dos.

Todas las aristas de trabes, columnas y muros irán ochavadas; la sección del ochavamiento será un triángulo con catetos de 12 mm, antes de colocar el refuerzo se barnizara la cimbra con una capa de aceite mineral, sin que manche o altere las propiedades del concreto.

#### CASCARONES

Cascarón es un elemento estructural, de forma curva, cuyo espesor es pequeño en comparación con las dimensiones de su sección transversal.

Se proponen para formar la cubierta de la nave principal y para cubrir andenes de zona de comida y ropa-zapato se proponen de ferrocemento; se usara concreto  $F'c=200\text{kg./cm}^2$  es conveniente decir que la eficiencia de la estructura depende, en igualdad de proporciones; de la calidad de la construcción, del concepto de diseño y de la aproximación del análisis con el funcionamiento de la estructura.

La separación máxima entre los elementos estructurales no debe pasar de tres veces el peralte del cascaron o 30 cm.; se propone usar malla electrosoldada 6 por 6 10 por 10 en dos capas excepto en vigas de borde donde se usara varilla (ver planos) se armara formando una parrilla siguiendo la dirección de meridianos y paralelos, cerca de los apoyos agregar refuerzo de anclaje y es conveniente incrementar el espesor de la cascara en dichas zonas.

Cimbrado: No es aconsejable el empleo de dobles cimbras, ya que la experiencia demuestra que la resistencia de los concretos colados con una sola forma es bastante más grande que cuando se emplea cimbra y contracimbra; desde el punto de vista económico es conveniente que las formas puedan ser empleadas un buen número de veces, por lo tanto el cuidado de las mismas es importante; el acabado de los cascarones, será una superficie lisa que reduce los trabajos y gastos de conservación; reduciendose a solo pintar periodicamente con pintura a base de cemento.

La composición de materiales empleada es una relación de 1:3 en volumen, 1 de cemento, 2 de arena y 1 de conchito, la máxima dimensión del conchito es de 3/8".

#### ESTRUCTURAS METALICAS.

Para soportar la cubierta de la nave principal, se proponen armaduras metalicas en crugia (ver planos).

Al diseñar estas se deben considerar además de carga muerta, carga viva, carga accidental de viento y sismo, una carga adicional de nieve o granizo.

La forma, dimensiones, conexiones, secciones y procedimientos constructivo, de los elementos que integran la estructura de fierro estructural, cumpliran con el proyecto ilustrado en los planos. Las columnas de apoyo (perimetrales) deberán construirse con la altura necesaria hasta la cuerda superior de las armaduras.

#### FIRMES

Serán de concreto de  $100\text{g./cm}^2$  y de 10cm. de espesor, iran en nave principal y locales de todos tipos. En el momento de colar cualquier firme, se preveran todos los pasos de las instalaciones de cualquier tipo, el firme va sobre el relleno perfectamente compactado; (prueba proctor 90). Todo esto deberá ser visto y corresponder con los planos; y sobre entrepiso será de concreto simple directamente sobre la losa y será de 4 cm. de espesor; debiendo picar, limpiar y lavar la superficie perfectamente antes de colar el firme.

## PISOS

La mayor parte serán de concreto integral acabado antiderrapante excepto en guardería, locales de carnicerías, barbacoa, tocinerías, comedas, administración y sanitarios que será de mosaico y granito blanco de 0.20m por 0.20 m. los pasillos de la zona de comida será de loseta de barro.

**Acabado antiderrapante:** Sobre el acabado (después de colado) de la base de concreto se lechadeara con cemento y poca agua en capas suficientes para tapar todo poro y rugosidad de la base; hasta obtener una película de un espesor no menor de 3mm. ni mayor de 5mm. y el acabado rugoso se da con plana y escoba o un costal, se puede agregar a la lechada aditivo endurecedor como; master plate de tecnocreto.

**Pisos de cemento:** Cuando se construyen sobre una losa de entepiso se deberá ver lo siguiente: la distancia entre las maestras para marcar los niveles de piso acabado, no excedera de 2m. en dirección perpendicular deben construirse en forma integral con la losa, el piso se deberá curar durante 72 horas.

**Pisos de granito:** Se colocarán en los locales antes mencionados; el piso de granito es muy resistente al impacto y al desgaste, deberá exigirse presnado a maquina con un mínimo de 150kg./cm<sup>2</sup> para el trazo o distribución en la colocación de las piezas, se tomará como base las cotas que los planos muestran.

Con el objeto de que el perimetro de los pisos se complete con piezas cortadas, con el mínimo desperdicio; se colocarán las piezas sobre el firme de concreto, y se unirán con mortero de cemento portlano-arena en proporción 1:4, al momento de la colocación, las piezas deberán estar saturadas de agua a fin de que no absorban la del mortero.

## IMPERMEABILIZACION.

Para evitar posibles humedades en muros, se impermeabilizantes las cadenas y trabes de liga; se utilizara una membrana impermeable, película de polietileno.

Sobre la superficie a impermeabilizar que deberá quedar sobre el piso terminado como mínimo de 2cm. se colocará una capa de mezcla de calhidra-arena 1:5 con un espesor no mayor de 6mm. sobre esta se colocara la película de poliestireno; colocandolo extendido para evitar arrugas o bolsas de aire; deberán dejarse traslapes longitudinales de 10cm.

La losa de azotea deberá limpiarse con un cepillo de raiz de zacatón, debiendo quedar una superficie limpia posteriormente.

El asfalto se calienta aproximadamente a 125 C., posteriormente se hara una aplicación de asfalto caliente No. 12 con 1.5 kg/cm<sup>2</sup> con una escoba vieja o cepillo después de la primera capa de fieltro saturado No. 5, con un peso de 0.500kg/cm<sup>2</sup>, después de esto se puede colocar una lamina de aluminio de 0.0508mm.

## MUROS

Las carnicerías y todas las islas serán de muro de block vidriado; las mesetas y remates; de los puestos bajos de la nave principal; serán de granito artificial blanco.

En las cocinas; en la parte posterior, formando parte del perímetro de la nave principal, se propone muromalla, para dividir el espacio y rigidizar la estructura; se hará con malla electrosoldada 6 por 6 10 por 10 y concreto  $F'c=200$  kg./cm<sup>2</sup> con un espesor de 10cm. y acabado pulido y pintado de color blanco.

En la parte del frente de las cocinas y locales de ropa y zapato, abarrotes y cuarto de basura, los muros serán de blocks de cemento huecos y de textura fina aparente, y de acabado con recubrimiento en todo lo demás; repellido, y pintado de color mandarina en zona de bodegas.

## CELOSIA

Se usaran en los lugares indicados en planos; como muro ventilador, divisorio y decorativo; se propone de tipo rectangular, de 20cm por 40cm. material= concreto y marmol; piezas por metro cuadrado 8 a 12, no se aceptarán piezas rotas o despostilladas para su construcción se usara mortero de cemento-arena en proporción 1:3 o mortero calhidra-arena 1:5

## INSTALACION SANITARIA.

En los planos de instalación sanitaria se indica la localización de bajadas de aguas pluviales, salidas de muebles sanitarios, líneas principales y ramales de albañal, registros, cajas de grasa, decantadores etc. así como sus diámetros respectivos.

Los albañales serán tubos de concreto de 4" y 6" O 4" O para la red agua jabonosa y 6" U" o para aguas negras; irán revestidas de asfalto interiormente. las campanas se colocarán en sentido contrario a la pendiente, y se justearan con mortero de cemento-arena en proporción 1:5 la pendiente será del 2%.

Las bajadas de aguas pluviales llevarán en nivel de azotea una coladera.

**Decantadores:** Tienen como función retener materiales más pesados que el agua para evitar obturaciones en los drenajes. Serán de las siguientes dimensiones; interiores 50 por 50 por 50 cm. de profundidad, el fondo y la parte superior de la caja serán de concreto, las paredes de caja estarán formadas con tabique y aplanado fino de cemento.

**Caja de grasa:** Su función es parecida a los decantadores; es ente caso retienen grasas y natas en la parte superior del espejo de agua, siendo necesario retirar éstas periódicamente.

**Registros:** Se construirán sobre una base de concreto los muros serán de tabique rojo recocido y las paredes interiores con acabado fino de cemento y el albañal al entrar por el registro llegará a unamedia caña de concreto; el tabique asentado con mortero cemento-arena en proporción 1:5.

**Fosa séptica:** La fosa séptica en su funcionamiento deberá recibir las aguas residuales las cuales por medio del movimiento de aguas proceden a su oxidación; se construirán de concreto, el fondo y los muros con las dimensiones que fijan los planos, las tuberías de entrada y salida se juntarán con mortero cemento-arena en proporción 1:5 y su acabado interior será pulido de cemento, se utilizará impermeabilizante integral, se cubrirá con una losa tapa de concreto, debiendo quedar 30 cm. mínimo abajo del terreno:

Debe probarse con agua toda la instalación de evacuación de aguas.

## INSTALACION HIDRAULICA

Los diámetros, localización de tuberías así como los lugares donde deberán instalarse los muebles, cisternas, bombas, etc. aparecerán en los planos respectivos.

En la alimentación a el tanque elevado se conducirá por el piso o lecho bajo de losa de azoteas, deberá colocarse una llave de compuerta de alimentación antes de entrar al tinaco y otra de flotador en la terminal dentro del mismo. La alimentación a la cisterna con una válvula de compuerta en el exterior y otra en el flotador de alta presión en el interior.

El By-pass consiste en una válvula de compuerta y un CHECK con un apertura unión intermedia y se instalará a 20 cm. sobre el nivel del piso terminado.

El tanque elevado dará servicio por gravedad, de la misma capacidad de la cisterna, y con la altura suficiente para dar presión hidrostática necesaria, para la alimentación de la red de distribución así como un equipo de bombeo para elevar el agua de cisterna al tanque elevado, el tanque elevado con un cople de 10 cm. de diámetro en el fondon para descarga general, una ventanilla en la parte superior, una escalera en el exterior y otra en el interior, la estructura tendrá una capacidad suficiente para soportar el peso del tanque E. lleno de agua, más presión del viento hasta 108 km/h y carga por movimiento sísmico con coeficiente de hasta 15% del peso vertical total, de manera horizontal.

Se instalará un equipo de bombeo duplex para elevar el agua desde la cisterna hasta el tanque E.

El fondo de la cisterna y techo será de concreto  $F'c = 210 \text{ kg/cm}^2$  los muros de tabique común rojo recocido 7 por 14 por 28 cm, los muros, el fondo y el techo, deberán recubrirse interiormente con tres capas de mortero de cemento-arena, deberá incluirse impermeabilizante integral y acabado final pulido.

La tubería hidráulica será de (FO.GO) fierro galvanizado, las pruebas de instalación de suministro de agua deberán hacerse una vez colocadas todas las tuberías y antes de terminar pisos, muros y techos.

## INSTALACION ELECTRICA

En general la instalación eléctrica será oculta, ahogada en losas muros y pisos; excepto en la nave principal, donde para iluminar la misma será visible.

Las tuberías que se lleven por muros o visible serán de tubo rígido de pared gruesa, las tuberías tendrán una sección adecuada para alojamiento a los conductores en el 40% máximo de su sección y el 60% restante quedará vacío, la tubería deberá ir separada de otras instalaciones; el supervisor de obra cuidará que durante el colado, las tuberías ahogadas en concreto no sufran aplastamiento o separación de uniones que interrumpan su continuidad, las tuberías visible en armaduras serán de tubo conduit de aluminio de pared gruesa.

Las cajas de conexión deberán ser de fierro galvanizado, y tener perforaciones del mismo diámetro del tubo al cual se va a unir, para fijar la tubería visible, a las armaduras, se usará abrazaderas de lámina galvanizada sujetándose con tornillos, por ningún motivo se permitirá la sujeción con alambre, todos los tableros que se utilicen serán marca "Square" y deberá fijarse en su parte interior con tornillos y taquetes a una altura desde su base a piso terminado de 1.60 m. como mínimo.

La instalación eléctrica en carnicerías; los contactos que se localizan en el interior y exterior de la cámara de refrigeración serán a prueba de humedad; en taja "FS" y su tapa correspondiente; la alimentación al sistema de alumbrado, la alimentación al motor de dicho sistema será de tubo flexible anillado, los interruptores de la unidad de refrigeración, deberán tener una caja metálica galvanizada calibre número 18.

#### INSTALACIONES ESPECIALES

Instalación de cámara frigoríficas en mercados sobre las losas de concreto de techos o sobre el firme previamente construido en los pisos, se colocarán dos capas juntas de poliestireno expansionado frigolit, cada uno con un espesor de 5.08 cm. este poliestireno se colocará entre dos capas de fieltro saturado Pemex N. 5.

Se sellarán perfectamente todas las juntas de las capas con impermeabilizante.

Para muros, se ejecutara con los mismos materiales y espesores que los techos y pisos e irá colocado entre el muro capuchino, impermeabilizando además de las superficies de los muros con impertel C1-1150 y pegando el material aislante con resistol No. 293.

**Ventana de observación:** Se empleará madera de pino de primera clase, estufada. Como mínimo serán de 60 por 140 cm. con chambranas de 10 cm, la madera se forrara con lamina de acero inoxidable calibre No. 20 deberá llevar tres vidrios planos tipo transparente de 6mm de espesor, los marcos de cañuela de hule.

**Puertas de acceso:** Se empleará madera de pino de primera clase, estufada como mínimo de 90 por 200 cm. la madera se forrara: exteriormente con lámina de acero inoxidable calibre No. 22, interiormente con lámina galvanizada calibre No. 22.

Se instalan tres bisagras cromadas, llevará un picaporte cromado de uso rudo, con portacandado y con un dispositivo para abrir la puerta desde el interior de la cámara.

**Perchas para colgar la carne:** En el interior de la cámara frigorífica se instalarán perchas construidas con solera de fierro negro galvanizado de 64 por 5.6 mm. despegada aproximadamente de 12 a 15 del paño, estarán sujetas a las losas del techo por medio de anclas.

Instalación de gas licuado de petróleo LP: Es el combustible que se almacena, transporta y suministra a presión, en estado líquido.

Se requiere el uso de mano de obra especializada para la ejecución de los trabajos de instalaciones de gas exigiéndose en las juntas una rosca de perfecto todas las uniones deberán sellarse con litargirio y glicerina en una mezcla tipo pintura espesa.

La tubería y accesorios deberán ser visibles, toda tubería que se tienda adosada a paredes, deberá sujetarse con abrazaderas.

Se reducirá al mínimo el uso de conexiones, más tratándose de tuberías ocultas, y se procurará el uso de tubos completos, además las válvulas de control que se instalen para comodidad de los usuarios, se instalarán: medidor y regulador de baja presión, antes de poner en servicio una instalación de gas LP a baja presión, deberá ser probada su hermeticidad.

Para efectuar las pruebas, se utilizarán exclusivamente:

GAS LP  
AIRE  
GAS INERTE

Jamás deberá utilizarse oxígeno.

Si se utiliza aire a gas inerte para efectuar las pruebas, las tuberías se purgarán adecuadamente antes de ponerlas en servicio después de haber sido purgada la tubería, todos los aparatos serán purgados, encendidos los pilotos y quemadores para asegurarse que todo el sistema funciona correctamente.

Los recipientes de gal LP deberán quedar retirados horizontalmente de flancos cuando menos tres metros, cuando menos de interrupciones y contactos eléctricos. El almacenamiento de gas combustible LP, se hará con tanque estacionario.

En la instalación de un tanque estacionario deberán incluirse las válvulas:

De llenado  
De retorno de vapores  
De servicio  
De seguridad  
De máximo llenado 0 10%  
Medidor rotatorio  
Un regulador con manómetro  
Dos reguladores de baja presión.

En puesto de comidas se instalarán unidades de consumo de volúmenes de gas, todas las tuberías visibles que conduzcan gas, se cubrirán con pintura color amarillo.

**Granito artificial para puestos:** En la construcción de mercados públicos, se construirán los puestos en isla con placas de granito artificial.

Para obtener mayor visibilidad en toda la sala de ventas la altura de puestos en isla deberá ser de 1.40m máximo, el espesor de las placas en ningún caso será menor de 6cm. las aristas de las placas de granito deberán ser redondeadas, la pasta tendrá un espesor mínimo de un centímetro, el concreto para emplear tendrá una fatiga  $F' c: 140 \text{ kg/cm}^2$ .

Campanas y ductos para extracción de humo-en las zonas de comida o cocinas se instalarán campanas según dimensiones y diseño, serán fabricadas con lámina galvanizada calibre No. 20, engargolados y estañados debidamente, entre el muro y la campana deberá colocarse una junta de hule debiendo quedar bien presionado en toda su longitud.

**Muebles metálicos en mercado:** Para muebles como:

- Anaqueles
- Escaleras de exhibición
- Estantes
- Mesas de exhibición
- Percheros
- Vitrinas mostrador

Serán construídos con lámina negra de primera clase rolada en frío, fabricación Altos Hornos de México, S.A. de C.V.

Estará libre de ralladuras y ondulaciones, en calibres y números 18 y 14. Deberán ir formados y fijados con tornillos cabeza de gota y tuerca galvanizados

Las vitrinas-mostrador tanto en el frente como en la cubierta superior llevarán vidrio transparente de 5mm. de grueso montados con cañuelas de hule.

Las vitrinas-mostrador de abarrotos en la parte superior de la cubierta llevarán triplay de 9mm.

**Vitrinas de acero inoxidable:** Se instalarán en los puestos destinados a:

- Barbacoa
- Carnitas
- Chicharrón
- Pescado
- Visceras

Se usarán perfiles y lámina de acero inoxidable calibre No. 18 y vidrio transparente de 5mm. de espesor montado cañuela de hule.

**Cajas hieleras:** Se usarán puestos en:

Pescado  
Visceras

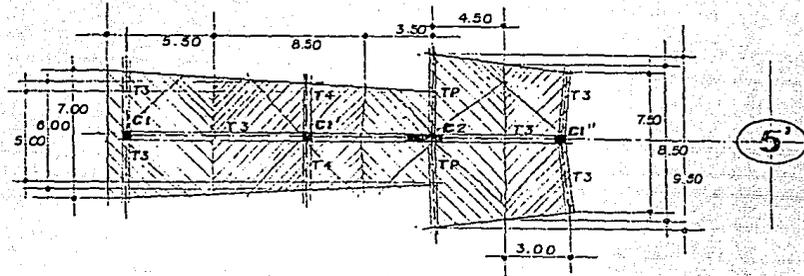
La caja de almacenaje será armada con lámina galvanizada calibre No. 20 o bien con lámina de acero inoxidable calibre No. 22 la lámina exterior será rolada en frío, calibre No. 1, acabado con esmalte blanco de alta resistencia.

Entre la lámina exterior y la caja de almacenaje llevará un aislamiento térmico de poliestireno expandido con espesor total de 5.08 cm. la tapa será armada en la misma forma y llevará un empaque perimetral de hule y una jaladera con portacandado de uso rudo.

**Cortinas metálicas:** El claro de luz es el espacio comprendido entre las caras internas de los perfiles de las guías y entre el piso y el dintel o cerramiento, la anchura de la cortina comprende el 'claro de la luz' más las partes que entran dentro de la guías, en los lugares en que se indiquen en los planos arquitectónicos se instalarán cortinas metálicas con las siguientes características:

Lámina 'Cold Rolled' negra pulida, calibre No. 22 (0.795mm) en tiras articuladas a 75mm. de separación como máximo. Ejes de tubo de hierro negro nuevo para agua.

## AREAS TRIBUTARIAS



## Cargas

Para columna C1

Se considera

- Peso de losa de entepiso
- Peso de traves (T3)
- Peso de la columna
- Peso del cemento

Para la columna C1'

- Peso de la losa entepiso
- Peso de traves
- Peso de columna
- Peso del cemento

Para columna C2

- Peso de entepiso
- Peso de columna (C2)
- Peso de traves (TP, T2, T3)
- Peso del cascarón (Cubierta nave principal)
- Peso de armadura

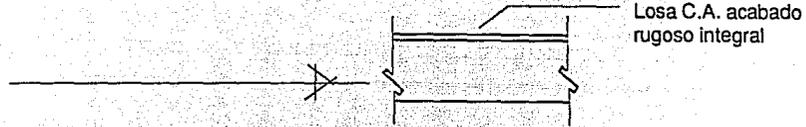
Para columna C1''

- Peso de losa entepiso
- Peso de traves (T3)
- Peso de columna (C1'')
- Peso del cemento

## CARGAS

### Para la columna C1

Peso entrepiso  
área tributaria losa entrepiso



$$A = \frac{6.00 \text{ m} + 7.00 \text{ m} \times 5.50}{2} = \frac{b_m + b_m \times h}{2}$$

$$A = 35.75 \text{ m}^2$$

Losa \_\_\_\_\_  $35.75 \text{ m}^2 \times 0.12 \text{ m} \times 24000 \text{ Kg} / \text{m}^3 = 10281.6 \text{ Kg}$ .

Impermeab. \_\_\_\_\_  $35.75 \text{ m}^2 \times 25 \text{ kg} / \text{m}^2 = 893.7 \text{ Kg}$ .

Carga viva \_\_\_\_\_  $35.75 \text{ m}^2 \times 300 \text{ Kg} / \text{m}^2 = 10725 \text{ Kg}$ .

$$\text{Peso de la losa de entrepiso} = 21899.7 \text{ Kg.}$$

### Peso de las trabes (T3)

Longitud de descarga = 12.5 m

$12.5 \text{ m} \times 0.60 \times 0.20 \times 2400 \text{ Kg} / \text{m}^3 = 3600 \text{ kg}$ .

$$\text{Peso de (T3)} = 3600 \text{ Kg.}$$

### Peso de la columna

$0.30 \text{ m} \times 0.30 \times 3.00 \times 2400 \text{ Kg} / \text{m}^3 = 648 \text{ Kg}$ .

$$\text{Peso de (C1)} = 648 \text{ Kg.}$$

### Peso del cemento

15% del peso total  $26147.7 \times 0.15 = 3922.1 \text{ Kg}$ .

$$\text{Peso del cemento} = 3922.1 \text{ Kg.}$$

<b>Carga de diseño para C1 = 30069.8 Kg.</b>
--

## CARGA PARA C1'

### Peso entrepiso

Area tributaria losa entrepiso

$$A = \frac{5.00 + 6.00}{2} \times 8.50 = 46.75 \text{ m}^2 \text{ de losa}$$

Losa \_\_\_\_\_  $46.75 \text{ m}^2 \times 0.12 \times 2400 \text{ Kg / m}^3 = 13464 \text{ Kg.}$

Impermeab. \_\_\_\_\_  $46.75 \text{ m}^2 \times 25 \text{ Kg / m}^2 = 1168.7 \text{ Kg.}$

Carga viva \_\_\_\_\_  $43.75 \text{ m}^2 \times 300 \text{ Kg / m}^2 = 14025 \text{ Kg.}$

*Peso de losa de entrepiso = 28657.7 Kg.*

### Peso de trabes

(T3) =  $0.60 \times 0.20 \times 8.50 \times 2400 \text{ kg / m}^3 = 2448 \text{ Kg}$

(T4) =  $0.40 \times 0.15 \times 5.50 \times 2400 \text{ Kg / m}^3 = 792 \text{ Kg.}$

*Peso de trabes = 3240 Kg.*

### Peso de la columna

$0.30 \times 0.30 \times 3.00 \times 2400 \text{ Kg / m}^3 = 648 \text{ Kg.}$

*Peso de la columna = 648 Kg.*

### Peso del cemento

15% del peso total

$32545.7 \text{ Kg} \times 0.15 = 4881.8 \text{ Kg.}$

*Peso del cemento = 4881.8*

<b>Carga del diseño para C1' = 37427.5 Kg.</b>
--

## CARGA PARA C2

### Peso de entrepiso

Áreas tributarias losa de entrepiso

$$A1 = \frac{5.0 + 4.80 \times 3.50}{2} = 17.15 \text{ m}^2 \text{ de losa}$$

$$A2 = \frac{9.50 + 8.50 \times 4.50}{2} = 40.5 \text{ m}^2$$

$$A = 57.65 \text{ m}^2$$

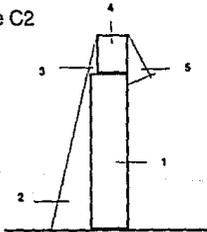
Losa \_\_\_\_\_  $57.65 \text{ m}^2 \times 0.12 \text{ m} \times 2400 \text{ Kg} / \text{m}^3 = 16603.2 \text{ Kg}$ .

Impermeab. \_\_\_\_\_  $57.65 \text{ m}^2 \times 25 \text{ Kg} / \text{m}^2 = 1441.25 \text{ Kg}$ .

Carga viva \_\_\_\_\_  $57.65 \text{ m}^2 \times 300 \text{ Kg} / \text{m}^2 = 17295 \text{ Kg}$ .

*Peso de la losa entrepiso = 35339.45 Kg.*

Peso de C2



Áreas =

1. 5.85 m<sup>2</sup>
2. 1.575 m<sup>2</sup>
3. 0.30 m<sup>2</sup>
4. 2.00 m<sup>2</sup>
5. 0.70 m<sup>2</sup>

$$A = 10.425 \text{ m}^2$$

Peso =  $10.425 \text{ m}^2 \times 0.60 \text{ m} = 6.2 \text{ m}^3$

$6.2 \text{ m}^3 \times 2400 \text{ Kg} / \text{m}^3 = 15012 \text{ Kg}$ .

*Peso de la columna C2 = 15012 Kg*

Peso de traves

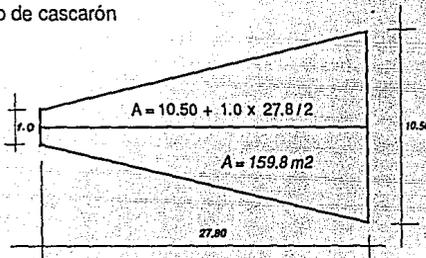
Trabe "TP" ———— 0.50 m x 1.00 m x 9.50 m x 2400 Kg / m<sup>3</sup> = 11400 Kg.

Trabe "T2" ———— 0.65 m x 0.25 m x 9.50 m x 2400 Kg / m<sup>3</sup> = 3705 Kg.

Trabe "T3" ———— 0.60 m x 0.20 m x 8.00 m x 2400 Kg / m<sup>3</sup> = 2304 Kg.

*Peso de traves = 17409 Kg*

Peso de cascarón



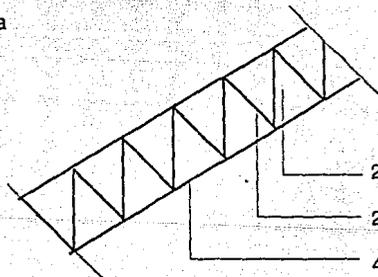
Cascarón 159.8 m<sup>2</sup> x 0.05 m<sup>2</sup> x 2000 Kg / m<sup>3</sup> = 15980 Kg.

Viento 159.8 m<sup>2</sup> x 70 Kg / m<sup>2</sup> = 11186 Kg.

Impermeab. 159.8 m<sup>2</sup> x 6 Kg / m<sup>3</sup> = 958.8 Kg.

*Peso del cascarón = 28124.8 Kg.  
(cubierta nivel principal)*

Peso de armadura



Peso ángulos

4" x 4" x 3/8 = 14.58 Kg / ml

6" x 6" x 3/8 = 22.17 Kg / ml

2 x 1.50 x 14.58 Kg / ml = 43.7 Kg x 27 barras = 1180 Kg.

2 x 1.50 x 14.58 Kg / ml = 43.7 Kg x 28 barras = 1224.7 Kg.

4 x 27.80 x 22.17 Kg / ml = 2465.3 Kg.

*Peso de armadura = 4870 Kg*

**Carga de diseño para "C2" = 100.7 T.**

### CARGA PARA C1\*

Peso de entrepiso

$$A = \frac{8.50 + 7.50 \times 3.00}{2}$$

$$A = 24 \text{ m}^2$$

Losa  $24 \text{ m}^2 \times 0.12 \text{ m} \times 2400 \text{ Kg} / \text{m}^3 = 6912 \text{ Kg}.$

Impermeab.  $24 \text{ m}^2 \times 25 \text{ Kg} / \text{m}^2 = 600 \text{ Kg}.$

Carga viva  $24 \text{ m}^2 \times 300 \text{ Kg} / \text{m}^2 = 7200 \text{ Kg}.$

$$\text{Peso de la losa entrepiso} = 14712 \text{ Kg}.$$

Peso de trabe "T3"

Longitud que se descarga = 11.00 m

$$11.00 \text{ m} \times 0.60 \times 0.20 \text{ m} \times 2400 \text{ Kg} / \text{m}^3 = 3168 \text{ Kg}.$$

$$\text{Peso de "T3"} = 3168 \text{ Kg}.$$

Peso de la columna (C\*)

$$0.30 \times 0.30 \times 3.00 \text{ m} \times 2400 \text{ Kg} / \text{m}^3 = 648 \text{ Kg}.$$

$$\text{Peso de "C3"} = 648 \text{ Kg}.$$

Peso del cemento

$$15\% \text{ del total} \quad 18528 \text{ Kg.} \times 0.15 = 2779.2 \text{ Kg}.$$

$$\text{Peso del cemento} = 2779.2 \text{ Kg}.$$

$\text{Carga de diseño para C1}'' = 21307.2 \text{ Kg}.$
--

## PROPOSICION DE LA CIMENTACION

Se propone cimentación corrida

$$A = \frac{WT}{RT}$$

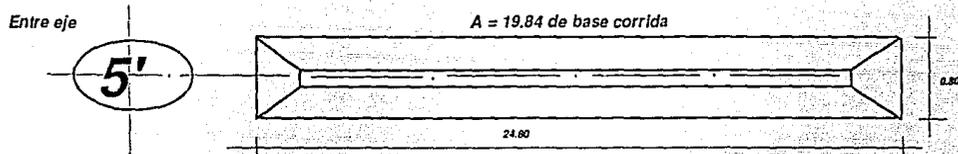
Donde:

A = Area necesaria para sustentar wt

WT = Carga total

RT = Resistencia del terreno

$$A = \frac{190,000.0 \text{ Kg.}}{10,000 \text{ Kg.}} = 19.0 \text{ m}^2$$



$$w = 1.00 \text{ m} \times 0.40 \text{ m} \times 10000 \text{ Kg} / \text{m}^2$$

$$w = 4000 \text{ Kg.}$$

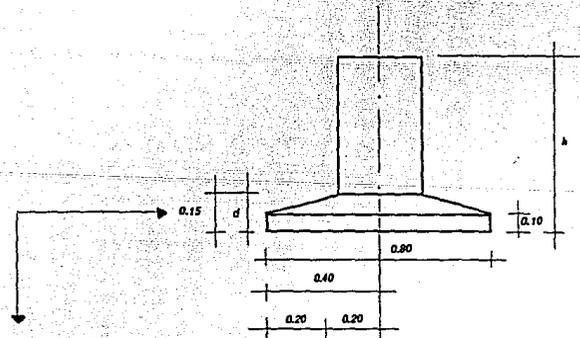
$$M. \text{ max} = 4000 \text{ Kg.} \times 20 \text{ cm}$$

$$M. \text{ max} = 80000 \text{ Kg} / \text{cm}$$

peralte

$$d = \frac{80000}{15.64 \times 100} = \frac{80000}{1564}$$

$$d = 7.1 \text{ cm} + 5 \text{ recubrimientos} = 12.1 \text{ cm} = 15 \text{ cm}$$



Revisión por cortante

$$V = 0.02 (fc) = 0.02 \times 200$$

$$V = 4 \text{ Kg / cm}^2$$

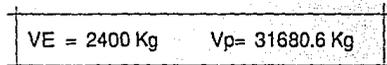
$$\text{Area} = (d) (L) = (.15 \text{ m}) (0.40 \text{ m})$$

$$A = 600 \text{ cm}^2$$

Cortante permisible

$$V_p = \frac{WT}{\text{CORT}}$$

$$V_p = \frac{190084.1 \text{ Kg.}}{600 \text{ cm}^2} = 31680.6 \text{ Kg.}$$



Se acepta

Acero por temperatura

$$AsT = 0.002 \times B \times D$$

$$AsT = 0.002 \times 80 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$$

$$AsT = 2.4 \text{ cm}^2$$

Resistencia de la estructura al cortante

$$VE = (A) (V) = (600 \text{ cm}^2) (4 \text{ Kg / cm}^2)$$

$$Ve = 2400 \text{ Kg}$$

Area de acero

$$As = \frac{M}{f_s j d} = \frac{80000 \text{ Kg-cm}}{2000 \text{ Kg / cm}^2 \times 0.88 \times 15 \text{ cm}} = \frac{80000}{26400}$$

$$As = 3.0 \text{ cm}^2$$

Varillas

$$\frac{3.0 \text{ cm}^2}{0.71 \text{ cm}^2} = 4.2 = 5 \text{ vs \# 3}$$

$$@ = \frac{100 \text{ cm}}{5 \text{ vs}} = 20 \text{ cm} \quad \underline{Vs \# 3 @ 0.20 \text{ m}}$$

Varillas

$$\frac{2.4 \text{ cm}^2}{0.71} = 3.3 = 4 \text{ vs \# 3}$$

$$@ = \frac{80 \text{ cm}}{4 \text{ vs}} = 20 \text{ cm} \quad \underline{4 \text{ vs \# 3 @ 0.20 m}}$$

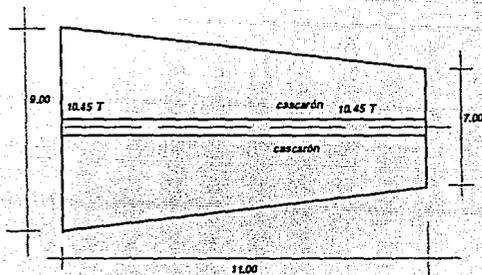
## TRABES

Se ejemplifica el diseño de T1

T1 claro 11 mts. propuesta de 0.75 x 30

### 1 Análisis de cargas

Cargas tributarias



Peso del cascarón de ferrocemento 2T / m

La superficie considerada equivale a un cascarón completo

$$A = \frac{bm + bm \times h}{2}$$

$$A = \frac{9.00 + 7.00 \times 11.00}{2} = 88 \text{ m}^2 \times 0.05 = 4.4 \text{ m}^3 \\ = \text{volúmen}$$

Peso Cascara

$$= 4.4 \text{ m}^3 \times 2000 \text{ Kg} / \text{m}^3 = 8800 \text{ Kg.}$$

$$\text{Viento} = (0.07 \text{ T} / \text{m}^2) \times 88 \text{ m}^2 = 6.16 \text{ T} = 6160 \text{ Kg.}$$

Peso propio = trabe

$$0.75 \times 0.30 \times 11.00 = 2.475 \text{ m}^3 \times 2400 \text{ Kg} / \text{m}^3$$

$$\text{P.P.} = 5940 \text{ Kg.}$$

$$\text{P} / \text{T1 Peso Total} = 20900 \text{ Kg} = 20.9 \text{ T}$$

## Datos

$$F'c = 200 \text{ Kg / cm}^2$$

$$F_c = 90 \text{ Kg / cm}^2$$

$$F's = 4000 \text{ Kg / cm}^2$$

$$F_s = 2000 \text{ Kg / cm}^2$$

$$E_s = 2100000 \text{ Kg / cm}^2$$

$$E_c = 141421.35 \text{ Kg / cm}^2$$

$$n = 15$$

$$K = 0.4029$$

$$J = 0.86$$

$$R = 15.6$$

$$P = 0.009065$$

## DISEÑO DE LA TRABE

### 1 Cortante max. (reacciones)

$$V = R_1 = R_2 = W / 2 = 20900 / 2$$

$$V = 10450 \text{ Kg.}$$

### 2. Momento flexionante

$$M = \frac{wL^2}{12}$$

$$M = \frac{20900 \text{ Kg} \times 11^2 \text{ mts.}}{12} = \frac{(20900 / 11) \times 11^2}{12}$$

$$M = 19158.333 \text{ Kg / m} \times 100 = 1915833 \text{ Kg / cm}$$

### 3. Peralte

$$d = \frac{M}{R_b} = \frac{1915833}{15.6 \times 25} = 70 \text{ cm}$$

Se propone de 75 x 30 con recubrimiento de 2.5 mínimo por lado.

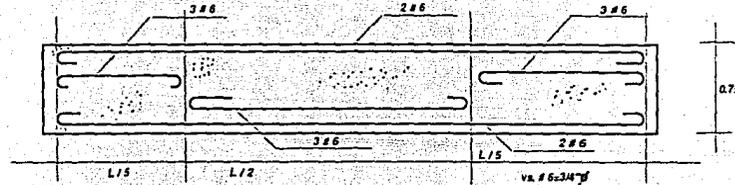
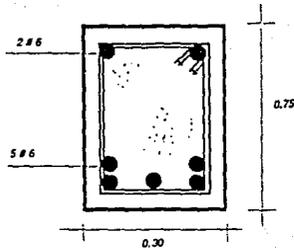
### 4. Area de acero

$$A_s = \frac{M}{f_{sjd}} = \frac{1915833}{2000 \times 0.86 \times 75} = \frac{1915833}{129000} = 14.8 = 15 \text{ cm}^2$$

### 5. Número varillas

$$\text{No. Vs.} = \frac{A_s}{A's} = \frac{15 \text{ cm}^2}{3/4" = 2.87 \text{ cm}^2} = 5.2 \text{ varill. \# 6} = 6 \text{ vs \# 6}$$

0 3/4" 0



6. Esf. cortante

$v_c = 4.2$

$V \text{ admisible} = 0.03 f'c = 0.03 \times 200 = 6.0$

$V \text{ ad.} = 6.0$

$V = \frac{V}{b \cdot d} = \frac{10450 \text{ Kg.}}{30 \times .86 \times 70} = \frac{10450 \text{ Kg.}}{1806}$

$V = 5.78 \quad v_{ad} = 6.0$   
se acepta

$v' = V - v_{ad} = 5.78 - 6.0$

$v' = 0.22$

7. Distancia p / estribos (requerida)

$a = (L/2 - d) \times \left(\frac{v'}{v}\right) =$

$a = (11/2 - 70) \times \frac{0.22}{5.78}$

$a = (550 \text{ cm} - 70) (0.038) = 18 \text{ cm}$

$a = 18 \text{ cm}$

8. Separación entre estribos

$S = \frac{fV \times A_v \times 2 \text{ ramas}}{v' \times b (E/1/4" 0)}$

$S = \frac{1400 \text{ Kg/cm}^2 \times (0.32 \times 2)}{0.22 \times 30} = \frac{896}{6.6}$

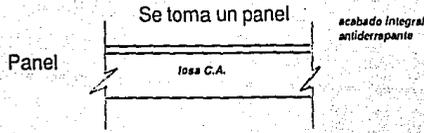
$S = 135 \text{ cm}$

Estribos "T1" = E1 1o. E @ 0.05 m

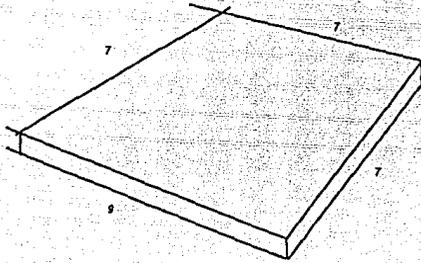
los sig. @ 0.20 hasta 1/4

1/2 @ 0.50

## LOSAS



Tomado el mezanine



Claro largo = 9.00 m

Claro corto = 7.00 m

### 1 Cargas

Carga viva = 400 Kg / m<sup>2</sup>

Losa =  $\frac{2L + 2S \text{ perímetro}}{180} \times 2400 \text{ Kg / m}^3$

$$\frac{2(9) + 2(7)}{180} \times 2400 = 426.6 \text{ Kg / m}^2$$

peso = 826.6 Kg / m<sup>2</sup> = w

Por especificaciones en el espesor aproximadamente =

$$\text{Esp} = \frac{\text{PERIM cm}}{180} = \frac{3000 \text{ cm}}{180} = 16 \text{ cm}$$

Datos

$$F'c = 200 \text{ Kg / cm}^2$$

$$F_s = 2000 \text{ Kg / cm}^2$$

$$F_c = 90 \text{ Kg / cm}^2$$

$$n = 15$$

$$K = 0.4029$$

$$J = 0.86$$

$$R = 15.6$$

$$P = 0.009065$$

vc = límite a 4.2 Kg / cm<sup>2</sup>

### 1 Diseño de la losa

$$V_{\text{max}} = m = S / L = \frac{700 \text{ cm}}{900 \text{ cm}} = 0.7$$

### 2. V = cortante

$$C : C = \frac{ws}{3} \times \frac{3-m^2}{2}$$

$$\frac{826.6 \times 7}{3} \times \frac{3 - (0.7)^2}{2} = 1928.7 \times 1.25 = 2420.5 \text{ Kg / m}$$

$$C.L. = \frac{WS}{3} = \frac{826.6 \times 7}{3} = 1928.7 \text{ Kg / m}$$

### 3. Momento flexionante

$$M = cws^2 \quad c = \text{coeficiente de momento}$$

C.C.

$$m = 0.7$$

$$M (-) = 0.055 \times 826.6 \times 7^2$$

$$M (-) = 2227.6 \text{ Kg / m} \times 100 \\ = 222768.7 \text{ Kg / cm}$$

$$M (+) = 0.041 \times 826.6 \times 49$$

$$M (+) = 1660.6 \text{ Kg / m} \times 100 = 166063.9 \text{ Kg / cm}$$

C.L.

$$M (-) = 0.033 \times 826.6 \times 49 \\ = 1336.6 \text{ Kg / m} \times 100 = 133661.2 \text{ Kg / cm}$$

$$M (+) = 0.025 \times 826.6 \times 49 \\ = 1012.5 \text{ Kg / m} \times 100 = 101258.5 \text{ Kg / cm} **$$

### 4. Peralte

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

$$d = \sqrt{\frac{222768}{15.6 \times 100}} = 11 \text{ cm}$$

$$d = \sqrt{\frac{166063}{1560}} = 10 \text{ cm}$$

$$d = \sqrt{\frac{133661}{1560}} = 9 \text{ cm}$$

$$d = \sqrt{\frac{101258.5}{1560}} = 8 \text{ cm}$$

### AREA DE ACERO

$$A_s = \frac{M}{f_s j d}$$

$$1. \quad A_s = \frac{222768}{2000 \times 86 \times 11} = 11.7 \text{ cm}^2$$

$$2. \quad A_s = \frac{166063.9}{2000 \times 86 \times 10} = 9.6 \text{ cm}^2$$

$$3. \quad A_s = \frac{133661.2}{2000 \times 86 \times 9} = 8.6 \text{ cm}^2$$

$$4. \quad A_s = \frac{101258.5}{2000 \times 86 \times 8} = 7.3 \text{ cm}^2$$

### ACERO

$$\text{Area} = 1.27 \text{ cm}^2 \quad 0 \# 4$$

$$1. \quad \frac{11.7 \text{ cm}^2}{1.27} = 9 \text{ vs} \quad @ = 100 / 9 = 11 \text{ cm}$$

$$2. \quad \frac{9.6}{1.27} = 7.5 \text{ vs} \quad @ = 100 / 7.5 = 13 \text{ cm}$$

$$3. \quad \frac{8.6}{1.27} = 6.7 \text{ vs} \quad @ = 100 / 6.7 = 14.9 \text{ cm}$$

$$4. \quad \frac{7.3}{1.27} = 5.7 \quad @ = 100 / 5.7 = 17 \text{ cm}$$

\*\* Tabla 9-7 pág. 175. Libro de Diseño Simplificado de Concreto Reforzado. Harry-Parker

## CORTANTE

$$v = \frac{V}{bd}$$

C.C.  $v = \frac{2420.5 \text{ Kg}}{100 \times 11} = 2.2 \text{ Kg / cm}^2$

2.2 y 2.4 son menores que el límite 4.2. Se acepta

C.L.  $v = \frac{1928.7 \text{ Kg}}{100 \times 8} = 2.4 \text{ Kg / m}^2$

## ADHERENCIA

$$\mu = \frac{V}{\sum \phi_j d}$$

C.C.  $\mu = \frac{2420.5 \text{ Kg}}{9 \times 4 \times 0.86 \times 11} = \frac{2420.5}{340.56} = 7$   
perímetro

Son menores que 35.2. Se acepta

C.L.  $\mu = \frac{1928.7 \text{ Kg}}{5.7 \times 4 \times 0.86 \times 8} = \frac{1928.7}{156.86} = 12$

## COLUMNAS

Se ejemplifica "C1"

### 1 Cargas

Peso de losa entrepiso =	28657.7 Kg
Peso de traves (T3 y T4) =	3240.0 Kg
Peso propio C1 =	648.0 Kg
<b>Carga de diseño =</b>	<b>32545.0 Kg</b>

Que carga de seguridad puede soportar la columna de concreto armado que tiene una sección de 30 cm x 30 cm y 4 varillas de 19 mm y que estribos requiere.

$$f_c = 200 \text{ Kg/cm}^2$$

$$f_s = 2000 \text{ Kg/cm}^2$$

La sección efectiva, o sea sin recubrimientos es de  $25 \times 25 = 625 \text{ cm}^2$

$$\text{Su coeficiente de trabajo, } f_c = 0.225 \times 200 = 45 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\text{Area de acero} = 4 \times 2.84 \text{ cm}^2 = 11.36 \text{ cm}^2$$

(2.84 es el área de varilla # 6)

Relación de módulos de elasticidad

$$n = \frac{E_s = 2100,000}{E_c = 141421.3}$$

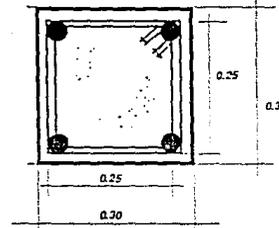
$$n = 14.8 \quad 15; n-1 = 14$$

$$E_c = 10000 \quad f_c$$

$$E_c = 10000 \quad 200$$

$$E_c = 141421.3 \text{ Kg/cm}^2$$

$$E_s = 2100000 \text{ Kg/cm}^2$$



Coefficiente de trabajo del acero en este caso

$$f_s = (14 \times 45) + 600 = 1230 \text{ Kg/cm}^2$$

Carga que se puede aplicar a la columna

$$P = A_c f_c + A_s f_s$$

Donde

$A_c$  = Area de concreto

$f_c$  = 45 Kg/cm<sup>2</sup>

$A_s$  = 11.36 cm<sup>2</sup>

$f_s$  = 1230 Kg/cm<sup>2</sup>

$$P = (625 \text{ cm}^2 \times 45 \text{ Kg/cm}^2) + (11.36 \text{ cm}^2 \times 1230 \text{ Kg/cm}^2)$$

$$P = 25125 + 13972.8$$

$$P = 42097.8 \text{ Kg}$$

Carga de diseño

$$32545.7 \text{ Kg} < P = 42097.8 \text{ Kg}$$

Cálculo de estribos

$$\text{Volumen } 25 \times 25 \times 100 = 62500 \text{ cm}^3 \quad \text{-----} \quad 1 \text{ m long. de columna en } 1 \text{ mt}$$

$$\text{El de los estribos es } = 62500 \text{ cm}^3 \times 0.2/100 = 125 \text{ cm}^3$$

Usando alambrión del # 2 = 6.3 mm  $\sigma$

$$\text{Area} = 0.32 \text{ cm}^2$$

En los 100 cm de la columna los estribos deben tener una longitud de:

$$125 \text{ cm}^3$$

$$0.32 \text{ cm}^2$$

$$\text{Como cada estribo tiene } (25 \times 2) + (25 \times 2) = 100 \text{ cm}$$

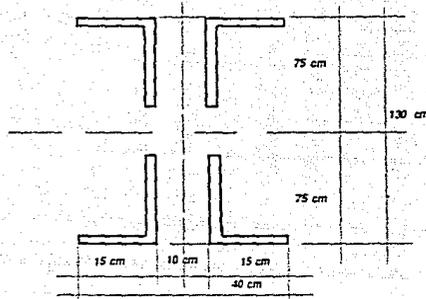
$$\text{Se requieren : } \frac{390 \text{ cm}}{100 \text{ cm}} = 3.9 \times 4 \text{ piezas}$$

$$\text{Su separación debe ser: } \frac{100 \text{ cm}}{4 \text{ Piezas}} = 25 \text{ cm}$$

$$E - 1/4" \sigma @ 25 \text{ cm}$$



## REVISIÓN DE ARMADURA



$$\sigma = \frac{M \times y}{I} = \sigma = \frac{My}{I}$$

$\sigma$  = Fatiga de trabajo del material  
 $M$  = Momento flexionante máximo  
 $y$  = Distancia del centroide al eje de giro  
 $I$  = Momento de inercia al eje Considerado

$$M = \frac{w l^2}{8} = \frac{105,000 \text{ Kg} \times 27^2}{8}$$

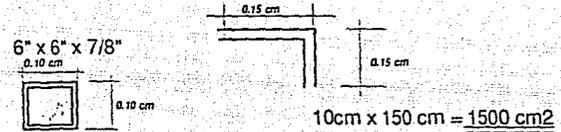
$$M = 9568125 \text{ Kg-m.}$$

$$I = \frac{My}{\sigma} = \frac{9568125 \times 75}{1265 \text{ Kg/cm}^2} = 567280 \text{ cm}^4$$

(calculado)

$$I = A \times y^2 \text{ (real)}$$

$$A = \text{Area} = 15 \text{ cm} \times 2 \times 4 = 120 \text{ cm}^2$$



$$A = 1620 \text{ cm}^2$$

$$I = 1620 \text{ cm}^2 \times 75 = 9112500 \text{ cm}^4 \text{ (real)}$$

I Real	I Calculado
= 9112500 cm <sup>4</sup>	= 567280 cm <sup>4</sup>

**"PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO"**

Gobierno del Estado de México

**"MERCADOS EN MEXICO"**

Autor Fernando Péreznieta Castro

UNAM México, México 84

**"CONCRETO REFORZADO"**

Autor Harry Parker

Limusa 1984

**"ARQ. HABITACIONAL"**

3a. Edición

Autor Plazola

Limusa

**"DATOS PRACTICOS DE INSTALACION"**

Autor Ing. Beccerril D. Onésimo

IPN 1983

**"LA ARQUITECTURA DEL COMERCIO EN LA CIUDAD DE MEXICO"**

Autor Arq. Báez Villaseñor

**"ESPECIFICACIONES GENERALES PARA LA EDIFICACION"**

Autor O.C.E.P. Oficina Construcción de Edificios Públicos

**"GEOMETRIA DESCRIPTIVA"**

Autor Miguel de la Torre Carbo

UNAM 1980

**"MANUAL DEL ARQ. DESCALZO"****"INSTALACIONES EN LOS EDIFICIOS"**

Autor Gay and Fawcett

Gustavo Gili 1982

**DATOS OBTENIDOS EN EL CAMPO Y RECOPIADOS DE ARCHIVOS DEL MUNICIPIO DE TULTEPEC, EDO. DE MEX.****INFORMACION TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION**

I.T.C. 1980

**ESTABILIDAD EN LAS CONSTRUCCIONES**

Autor Arq. José Crexiell

**APUNTES RECOPIADOS EN CLASES DURANTE LA CARRERA**