



U N A M

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



TALLER UNO

EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO
DEL ÁREA METROPOLITANA SOBRE
LOS MUNICIPIOS COLINDANTES
TEOLOYUCAN ESTADO DE MÉXICO

PLANTA DESHIDRATADORA DE ALFALFA

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE :

ARQUITECTO

PRESENTA:

VICTOR MANUEL SANDOVAL LOEZA

ASESORES:

- ARQ. T. OSEAS MARTÍNEZ PAREDES
- ARQ. MIGUEL GONZÁLEZ MORAN
- ARQ. ELIA MERCADO MENDOZA
- ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

MARZO 2002



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



FOR EL OJO DE

LA LLAVE A
O VASA VER M
CURO
TERRA LA P
DA EN
CUARTO S
TE



AMTAWATO 2002

ÍNDICE

<i>Introducción.</i>		1
<i>I. - Antecedentes</i>		
<i>I.1.-Planteamiento del problema</i>		2
<i>I.2.-Planteamiento teórico</i>		3
<i>I.3.-Hipótesis</i>		6
<i>I.4.-Metodología</i>		7
▪ <i>Diagnóstico</i>		
▪ <i>Pronóstico</i>		
▪ <i>Propuestas</i>		
<i>II. - Ámbito regional</i>		
<i>II.1.-La región de Zumpango</i>		8
<i>II.2.-Movimientos migratorios.</i>		9



III.-La zona de estudio

<i>III.1.-Delimitación física y temporal</i>	10
<i>III.2.-Aspectos socioeconómicos.</i>	11

- *Demografía.*
- *Estructura de población.*
- *Población económicamente activa (PEA)*
- *Población económicamente inactiva (PEI)*
- *PEA por sectores.*
- *Niveles de ingreso.*

<i>III.3.-Definición de áreas aptas para nuevos asentamientos</i>	19
--	-----------

- *Medio físico natural*
- *Topografía*
- *Geología*
- *Edafología*
- *Clima*
- *Hidrología*
- *Flora y fauna*
- *Propuesta general de usos de suelo*

IV.-Ámbito urbano

<i>IV.1.-Estructura urbana.</i>	27
<i>IV.2.-Suelo.</i>	27
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Crecimiento histórico.</i> ▪ <i>Uso de suelo.</i> ▪ <i>Densidad de población.</i> <i>Tenencia de la tierra.</i> ▪ <i>Valor del suelo.</i> 	
<i>IV.3.-Imagen urbana y medio ambiente</i>	32
<i>IV.4.-Vivienda</i>	33
<i>IV.5.-Infraestructura</i>	35
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Agua potable</i> ▪ <i>Drenaje y alcantarillado</i> ▪ <i>Electricidad</i> ▪ <i>Alumbrado público</i> ▪ <i>Vialidad y transporte</i> ▪ <i>Equipamiento urbano</i> 	
	<i>Educación</i>
	<i>Salud</i>
	<i>Abasto</i>
	<i>Recreación y deporte</i>
	<i>Cultura</i>
	<i>Asistencia social</i>
<i>IV.6.-Conclusiones generales del diagnóstico</i>	46
<i>IV.7.-Problemática.</i>	46

V.-Alternativas de desarrollo

<i>V.1.-Estrategia de desarrollo</i>	49
<i>V.2.-Estructura urbana propuesta</i>	50
<i>V.3.-Programas de desarrollo</i>	52
<i>V.4.-Prioridades y criterios de selección de proyecto</i>	55

- *Conceptualización.*
- *Selección de proyectos*

VI.- El proyecto

<i>VI.1.-Introducción</i>	57
<i>VI.2.-Planteamiento del problema</i>	59
<i>VI.3.-Hipótesis de solución</i>	61
<i>VI.4.-Conceptualización y operatividad</i>	64
<i>VI.5.-Organigrama</i>	67
<i>VI.6.-Financiamiento</i>	68
<i>VI.7.-Esquema funcional</i>	70
<i>VI.8.-Viabilidad del proyecto</i>	71
<i>VI.9.-Personal de la planta</i>	75
<i>VI.10.-Programa arquitectónico</i>	77
<i>VI.11.-Diagrama de funcionamiento</i>	87
<i>VI.12.-Esquema compositivo</i>	88
<i>VI.13.-Análisis de sitio</i>	89

- *Croquis de localización*
- *Topografía*
- *Clima*
- *Orografía*
- *Infraestructura*

<i>VI.14.-Descripción del proyecto</i>	93
<i>VI.15-Memoria de cálculo estructural</i>	96
<i>VI.16-Memoria de cálculo instalación hidráulica</i>	106
<i>VI.17-Memoria de cálculo instalación sanitaria</i>	111
<i>VI.18-Memoria de cálculo instalación eléctrica</i>	115
<i>VI.19-Memoria de cálculo instalación de gas</i>	125
<i>VI.20-Presupuesto</i>	128

VII.- Planos

<i>VII.1.-Topográfico</i>	141
<i>VII.2.-Trazo y nivelación</i>	142
<i>VII.3.-Planta de conjunto(cubiertas)</i>	143
<i>VII.4-Planta arquitectónica de conjunto</i>	144
<i>VII.5-Arquitectónicos Administración</i>	145
<i>VII.6-Arquitectónicos Comedor</i>	146
<i>VII.7-Arquitectónicos Baños-vestidores</i>	147
<i>VII.8-Arquitectónicos Zona de producción</i>	148
<i>VII.9-Arquitectónicos Zona de lácteos</i>	149
<i>VII.10-Administración Estructura y cimentación</i>	150
<i>VII.11-Administración Acabados</i>	151
<i>VII.12-Administración Albañilería</i>	152
<i>VII.13-Administración carpintería y cancelaría</i>	153
<i>VII.14-Deshidratadora Estructura y cimentación</i>	154
<i>VII.15-Deshidratadora Acabados</i>	155
<i>VII.16-Deshidratadora Albañilería</i>	156
<i>VII.17-Deshidratadora Cancelaría y carpintería</i>	157
<i>VII.18-Cortes por fachada</i>	158
<i>VII.19-Instalación Hidráulica</i>	159



<i>VII.20-Instalación Sanitaria</i>	160
<i>VII.21-Isométricos Hidráulico-sanitario</i>	161
<i>VII.22-Instalación Eléctrica</i>	162
<i>VII.23-Instalación de gas</i>	163
<i>VII.24-Mobiliario urbano</i>	164
<i>VII.25-Pavimentos</i>	166
<i>VII.24-Vegetación</i>	167
<i>VIII.- Conclusión de Tesis</i>	168
<i>IX.- Bibliografía</i>	169

INTRODUCCIÓN

El desarrollo económico de México ha sufrido en el transcurso del mismo, una serie de trastornos, que lo caracterizan, como ejemplo de lo que los procesos productivos capitalistas pueden y han llegado a realizar. A lo largo de la historia de nuestro país, la principal actividad económica era la explotación de las riquezas naturales y la producción agrícola, pero el desarrollo de los sectores secundario y terciario (transformación y servicios), en la década de los 40's, crearon expectativas de desarrollo en el país, haciendo vulnerable al sector primario, el cual actualmente sufre de una baja considerable.

El crecimiento de la ciudad de México es un reflejo de esta realidad. En los últimos 20 años se han desarrollado diversas industrias y comercios en la zona conurbada del Distrito Federal y el Estado de México, las cuales atraen una cantidad considerable de población de municipios cercanos y en ocasiones de otros estados del país, creando asentamientos que rebasan la tolerancia urbana (infraestructura y servicios), ubicándose éstas en especial en la zona norte del Distrito Federal. Tal es la consecuencia en esta zona norte, en donde la situación de la vivienda, es una de la lucha reivindicativa más generalizada de las clases trabajadoras. En esta lucha, una sección del Sindicato de Trabajadores de la UNAM (STUNAM) de la FES Cuautitlán, ha dado el primer paso, y actualmente cuentan con un predio para la construcción de un conjunto habitacional para 700 familias, ubicado en el municipio de Teoloyucan, Edo. de Mex.

Sin embargo, la consecución del predio no es suficiente, es necesario un proyecto de urbanización, permisos, proyecto de lotificación y vivienda y lo más importante, tener un conocimiento del impacto urbano - ambiental, que el nuevo asentamiento generará a futuro en la zona. Por ser esta una demanda concreta y por tener las características generales que se presentan en la zona, la presente tesis se aboca, no sólo a dar alternativas de desarrollo para el predio, sino que también, a la zona en la que el asentamiento influye de forma directa.

Es por tal motivo que el presente trabajo está enfocado a dar alternativas de planeación y desarrollo para la comunidad en Teoloyucan, Edo. de Mex., para lo cual es necesario, realizar una investigación que muestre las características generales de la zona, y así tener una visión amplia de la problemática real que existe en la misma. Conocer la problemática real del lugar, da oportunidad de proponer alternativas viables de solución, no solo en lo inmediato, sino también a futuro.

La investigación realizada consideró tanto información documental de la problemática del campo, los puntos analizados son: ámbito regional, la zona de estudio y ámbito urbano, para desarrollar el capítulo de: Alternativas de desarrollo y la realización de la propuesta de los proyectos prioritarios para la misma zona.





I- ANTECEDENTES

I.1 Planteamiento del problema

La demanda original surge de un grupo del Sindicato de Trabajadores de la UNAM (STUNAM) de la FES Cuautitlán, los cuales son propietarios de un predio en el municipio de Teoloyucan, Edo. de Mex., en el que desean generar un conjunto habitacional de 700 viviendas, para lo cual ya cuentan con un proyecto de lotificación, pero necesitan un estudio de impacto urbano – ambiental, que pueda validar su asentamiento y poder obtener el cambio de uso de suelo.

Analizando a fondo la demanda, se deduce que el problema real no es el estudio que valide el asentamiento, sino la situación en la zona conurbada del área metropolitana, en la que existen una serie de factores que son consecuencias del problema real, como es el caso del conjunto habitacional antes mencionado.

Siendo sensibles, tenemos que el modo de producción capitalista que desarrolla el país, ha propiciado una precaria situación económica en la mayoría de la población, con una repartición desigual de las riquezas, y en concreto, el problema es, que no existe una actividad económica, que ofrezca la oportunidad de explotar los recursos naturales de forma racional, en beneficio de la población trabajadora que habita en la zona.

Las riquezas naturales son explotadas por unos cuantos grupos poderosos económicamente, cuyo desarrollo permite explotar a grandes sectores de población, que se dedica a las actividades primarias de extracción de materia prima.

Al ser controlados los sectores económicos por pequeños grupos estos establecen las condiciones de comercialización de la producción agrícola lo que hace poco rentable esta actividad para los pequeños propietarios o ejidatarios, que ven más rentable la venta de sus terrenos para otros usos, como el uso urbano, dejando así una actividad económica productiva y teniendo que pasar al sector servicios o formar parte de la población subocupada. Esta venta de predios agrícolas en zonas como Teoloyucan, que han sido alcanzadas por el impacto del crecimiento demográfico y urbano de una de las mayores ciudades del mundo, genera una serie de problemas de desequilibrio urbano, que es necesario atender como la falta de infraestructura, vialidades, equipamientos, etc. volviéndose con el tiempo en zonas habitacionales improductivas y generando grandes desequilibrios económicos.

Es por ello que la presente tesis pretende entender el problema para buscar las alternativas de solución óptimas al mismo.



I.2.-PLANTEAMIENTO TEÓRICO.

El impacto del crecimiento urbano del área metropolitana de la ciudad de México sobre los municipios colindantes. Teoloyucan estado de México.

En 1960 la zona metropolitana de la ciudad de México incluía a los municipios de Naucalpan, Tlalnepantla, Ecatepec, Chimalhuacán, Tultitlán, Coacalco, La paz, Cuautitlán, Zaragoza, Huixquilucan y Nezahualcoyotl, del Estado de México y a todo el Distrito Federal, excepto las delegaciones de Milpa Alta y Tláhuac.¹

La dinámica de crecimiento de la ciudad de México comienza aproximadamente a principios de siglo hasta la fecha, en donde se ha dividido el proceso en 3 etapas: la primera hasta 1930, la segunda de 1930 a 1950 y la tercera de 1950 hasta la actualidad.

En la primera etapa la ciudad de México tuvo las tasas anuales de crecimiento demográfico relativamente altas en comparación con las registradas posteriormente y en contraste, con las tasas anuales registradas en el Área Urbana de la Ciudad de México (AUCM), que significativamente eran menores a las del periodo 1930 - 1970. En esta etapa se define que el AUCM casi se circunscribía a los límites de la ciudad de México.

En 1930 el 98% de la población del AUCM residía en los límites de la ciudad de México, el 2% restante habitaba en las delegaciones Coyoacán y Azcapotzalco contiguas a la capital a partir de este año se inicia la segunda etapa del crecimiento demográfico y de la expansión espacial de la metrópoli, destacó porque la ciudad de México, el Distrito Federal y el AUCM alcanzan tasas promedio superiores a las de la etapa anterior. Este hecho fue notorio durante la época de los 40's, en que las tasas de crecimiento fueron sólo un reflejo del acelerado proceso de urbanización del país. Durante este período se inicio en forma definitiva la desconcentración de población del centro hacia la periferia de la ciudad básicamente hacia el sur y sureste del Distrito Federal, también se comenzó en forma intensiva la industrialización del AUCM, particularmente en la parte norte del Distrito Federal. La notable aceleración que tuvieron estos dos procesos de expansión (habitacional - Industrial), hizo que el AUCM ocupara para 1950 el territorio del Distrito Federal.

En la tercera etapa (1950 -1970), a finales de los años 50's el AUCM rebasó los límites del Distrito Federal y penetra en los años 70's en forma definitiva en el Edo. de México tanto física como demográficamente. En esta etapa se registran dos periodos: el primero que abarca de los años 50's-60's, se registra una expansión industrial en los municipios de Naucalpan, Ecatepec y

¹ Conferencia: El crecimiento de la Ciudad de México Arq. T. Oseas Martínez Paredes
Banco de Datos, Taller Uno, Facultad de Arquitectura 1998.

Tlanepantla, y en menor escala un incremento demográfico; el segundo período es de los años 60's - 70's, en el que se incluyeron los municipios de Chimalhuacan, Tultitlán, Coacalco, La Paz, Cuautitlan, Zaragoza, Huixquilucan y Nezahualcoyotl, pertenecientes al Estado de México, y a todo el Distrito Federal, excepto las delegaciones Milpa alta y Tlahuac, este periodo se caracterizó porque el crecimiento poblacional, tanto a nivel de área urbana como de municipios, alcanzó tasas elevadas del 18.6% en el Estado de México, básicamente mayores que las registradas en el Distrito Federal.

Los municipios de la mencionada entidad federativa que se consideran integrados a la Zona Metropolitana de la Ciudad de México en 1970 son Cuautitlán, La Paz, Huixquilucan, Tultitlán, Coacalco, Nezahualcáyotl y Chimalhuacán alcanzando una tasa de crecimiento anual del 19.7%.

Este fenómeno constituye una prueba indiscutible de la continuación del proceso de metropolización de la capital, pero con un rasgo adicional de significativa importancia político - administrativa, económica, social, ecológica, etc. que la metropolización ocurre no solamente en el DF sino ha empezado a extenderse muy rápidamente en el estado de México.

En el periodo de 1950 a 1970 se registra una descentralización comercial hacia el sur de la ciudad de México, este proceso dio comienzo a su vez a otro que siempre lo acompaña, el de la invasión de predios que en este caso consistió en cambiar el uso de suelo de habitacional a comercial; lo que ha ocasionado que la AUCM rebase los límites del Distrito Federal hacia el Estado de México.

Esta descentralización hizo que los grupos sociales de ingresos medios y elevados se segregaran voluntariamente en los nuevos fraccionamientos del estado de México, entre otras razones por la acelerada inflación en el valor de la tierra en el DF y la prohibición de construir nuevos fraccionamientos en esta entidad. Los grupos mayoritarios de bajos ingresos se quedan en las colonias proletarias de Texcoco, Naucalpan, Tlanepantla, Ecatepec y el Distrito Federal.

Poco después se crean importantes corredores comerciales en ocasiones lineales como en el caso de Insurgentes que cruza la ciudad de norte a sur.

La multiplicación de estas áreas comerciales ha surgido después o simultáneamente al importante crecimiento demográfico de población de clase media y alta hacia el sur del Distrito Federal y en menor escala en la parte sur del Estado de México colindante con el Distrito Federal.

La dinámica del crecimiento de la ciudad ha provocado transformaciones en la forma de vida en los diversos grupos de población a los que el propio crecimiento obliga a tomar ciertas decisiones en cuanto a los lugares donde deben o pueden vivir, trabajar o divertirse y en general relacionarse informal o formalmente. Toda decisión de esta índole implica tomar en cuenta básicamente tres factores: distancia, tiempo y costo de movilización, entre las distintas actividades que cotidianamente deben realizarse. Otros factores que influyeron, son el precio del terreno, la renta de vivienda, la ubicación de los probables empleos y acceso a los servicios públicos.

La interrelación de los tres factores mencionados, distancia, costo y tiempo de traslado y sus diferencias dentro del AUCM con respecto a su periferia, fue de tal importancia que constituye uno de los principales factores que explican la expansión física de la metrópoli. Al hacerse accesibles los medios de comunicación y transporte en el momento exigido por la demanda, permite que la población pueda alejarse en distancia, y en consecuencia el AUCM se extiende aumentando su capacidad receptora de población. Uno de los más conocidos fue la construcción de Cd. Satélite, cuya costosa publicidad y especulación con terrenos, fue aprovechada por un sin número de fraccionamientos que se establecieron a los lados de la avenida que conduce a la carretera a Querétaro, los fraccionamientos residenciales y populares junto con la industria, forman hoy en día de una parte sustancial del AUCM.

La construcción del anillo periférico y de su prolongación hasta la carretera de Querétaro, así como su ampliación con varios carriles adicionales a partir de los límites del Distrito Federal, fomentaron definitivamente la expansión habitacional del AUCM, y en buena medida la industrial, en esta parte del Estado de México.

Con ello nos damos cuenta de la importancia que estas vías de comunicación tuvieron en la expansión territorial del AUCM en los 8 municipios contiguos al Distrito Federal que forman hoy parte de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México uno de ellos Cuautitlán. Este acelerado crecimiento de los municipios no hubiera sido factible sin la llegada de millares de inmigrantes de otras partes del país en busca de empleo, que se asientan en los municipios por la cercanía a los centros fabriles, construyéndose el ejército industrial de reserva que definiera Marx al referirse a los desocupados y subocupados que el capital requiere para conservar los salarios en el nivel de subsistencia primaria, y que llegan provenientes de otras partes del país, expulsados por las condiciones adversas de sus lugares de origen y atraídos por las oportunidades que brinda la metrópoli.

I.3.-Hipótesis

Considerando las consecuencias del problema principal antes planteado, se tiene que existe una baja considerable en el sector primario (producción), generándose la ocupación de zonas agrícolas por asentamientos irregulares, que traen como consecuencia una serie de problemas que sobre pasan la tolerancia urbana.

La problemática urbana no será resuelta si antes no se resuelve el problema principal el de la necesidad de reactivar la economía de la zona.

En este sentido se impulsarán los sectores productivos como premisa, para el resurgimiento de una economía basada en la producción, que considere el desarrollo del proceso de trabajo desde la generación del objeto de trabajo su transformación y comercialización en el marco de relaciones sociales de colaboración, el que se desarrolle de manera integral en su participación a escala regional y federal, para mejorar las condiciones de vida a favor de la población que ahí habita.

I.4.-Metodología

Para evaluar la situación y comportamiento de la zona de estudio, se recurrió al análisis de una serie de elementos, que permiten abordar de manera objetiva el problema principal, así como el conocimiento de la realidad como parte fundamental en este proceso, basándose en ésta para generar el siguiente esquema de trabajo:

DIAGNÓSTICO

- El estudio de aspectos socioeconómicos actualizados de la región de estudio. Los cuales muestren los diversos perfiles económicos y demográficos que presenta la región a estudiar.
- La interpretación de censos de población para determinar los movimientos migratorios, entender sus causas y consecuencia.
- Análisis detallado del Medio Físico Natural de la región, sus características particulares, así como el estado actual, lo cual permitirá el planteamiento de usos de suelo, así como las actividades económicas que reanuden a la población en actividades sociales y económicas dentro de su barrio o municipio.
- El diagnóstico urbano que permite el replanteamiento de la estructura urbana, mediante el cual es posible resolver las necesidades de la población y futuras demandas.

PRONÓSTICO

- El establecimiento de la posible situación que se presentara en la zona de continuar con las tendencias actuales.
- Determinación de las posibles consecuencias futuras en función de la situación actual.
- Generar una estrategia de desarrollo, para la zona de estudio.

PROPUESTAS

- Generar la estrategia de desarrollo para la zona de estudio.
- La creación de planes de acción de los diferentes aspectos de la estructura urbana, basándose en la estrategia de desarrollo, que permitirán alcanzar niveles óptimos para el desarrollo integral de la población y comunidades productivas.
- El establecimiento de los programas prioritarios para alcanzar la estrategia de desarrollo planteada.
- El desarrollo de propuestas arquitectónicas, como respuesta a los programas prioritarios, así como las acciones que permitan el seguimiento de estos.



II.- ÁMBITO REGIONAL

II.1.-La región de Zumpango

El Estado de México cuenta con una superficie de 21,345 Km², que representa el 1.1% del territorio nacional situándolo en el vigésimo quinto lugar en el país. Actualmente el Edo. de México cuenta con 122 municipios, en 1980 la población urbana era de 7,564,335 y en 1990 creció a 9,815,795 hab.

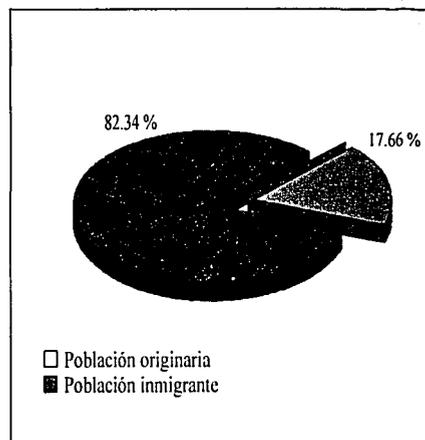
Este, se encuentra dividido en 8 regiones, de las cuales interesa en particular la región II o región de Zumpango, puesto que el municipio de Teoloyucan se localiza en esta región, objeto principal de la investigación.

De los municipios que integran la región II, Cuautitlán, Coyotepec, Tepotzotlán, Tultitlán y Cuautitlán Izcalli, se consideran por la importancia regional que juegan a nivel de infraestructura, relaciones sociales, relaciones económicas y el comportamiento homogéneo con el municipio de Teoloyucan, delimitando de forma temporal una zona de estudio a nivel región para un análisis general

La zona de estudio a nivel región, toma importancia, debido a su desarrollo industrial inserto en el área conurbada de la ciudad de México, siendo fuente importante de empleo de municipios cercanos a la zona de estudio y del área metropolitana.

II.2.-Los movimientos migratorios

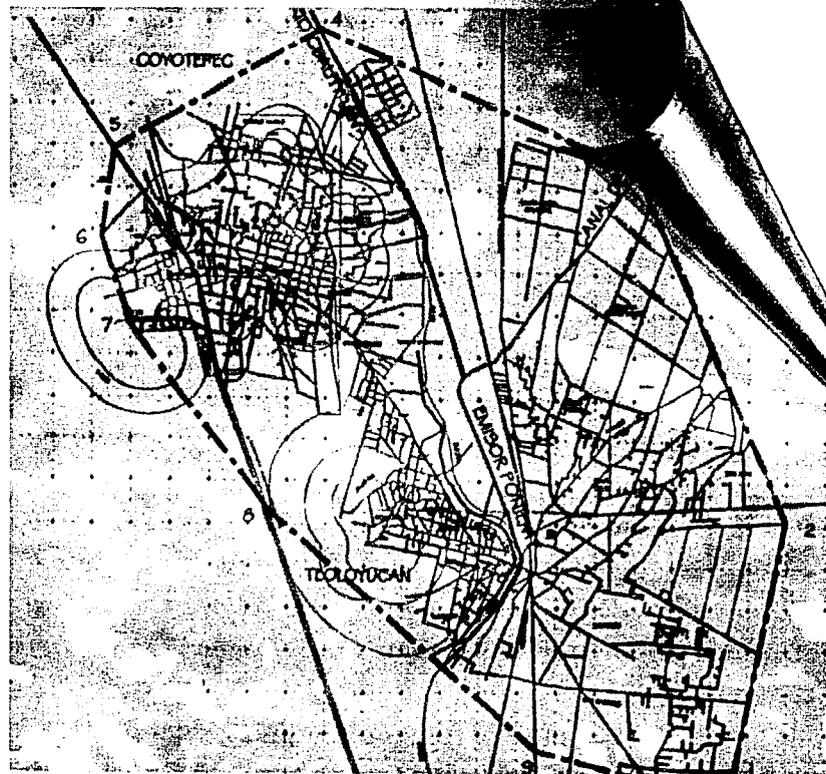
Haciendo un análisis en el comportamiento migratorio de la población de los municipios de Teoloyucan y Coyotepec, se observa una tendencia similar a nivel estado de México, en la cual se ha dado de la siguiente forma:



En la gráfica se observa el proceso migratorio que se ha tenido en la incorporación de nuevos residentes en la zona, pues para 1990 de una población total de 66,420 hab. , solo el 82.34% nacieron en la entidad y el 17.66% representa la población inmigrante en el mismo Estado¹.

Como antecedente, se tiene que hasta antes de 1980, la tasa de crecimiento anual era del 6.05%, pero para la década de 1980 a 1990 la tasa de crecimiento anual desciende a 3.5% y después de 1990 la tasa sube a una tasa del 5.6% anual en promedio.

¹ Datos obtenidos censos de población y vivienda 1970-1990 INEGI.



III LA ZONA DE ESTUDIO

III.- LA ZONA DE ESTUDIO

III.1.-Delimitación física y temporal

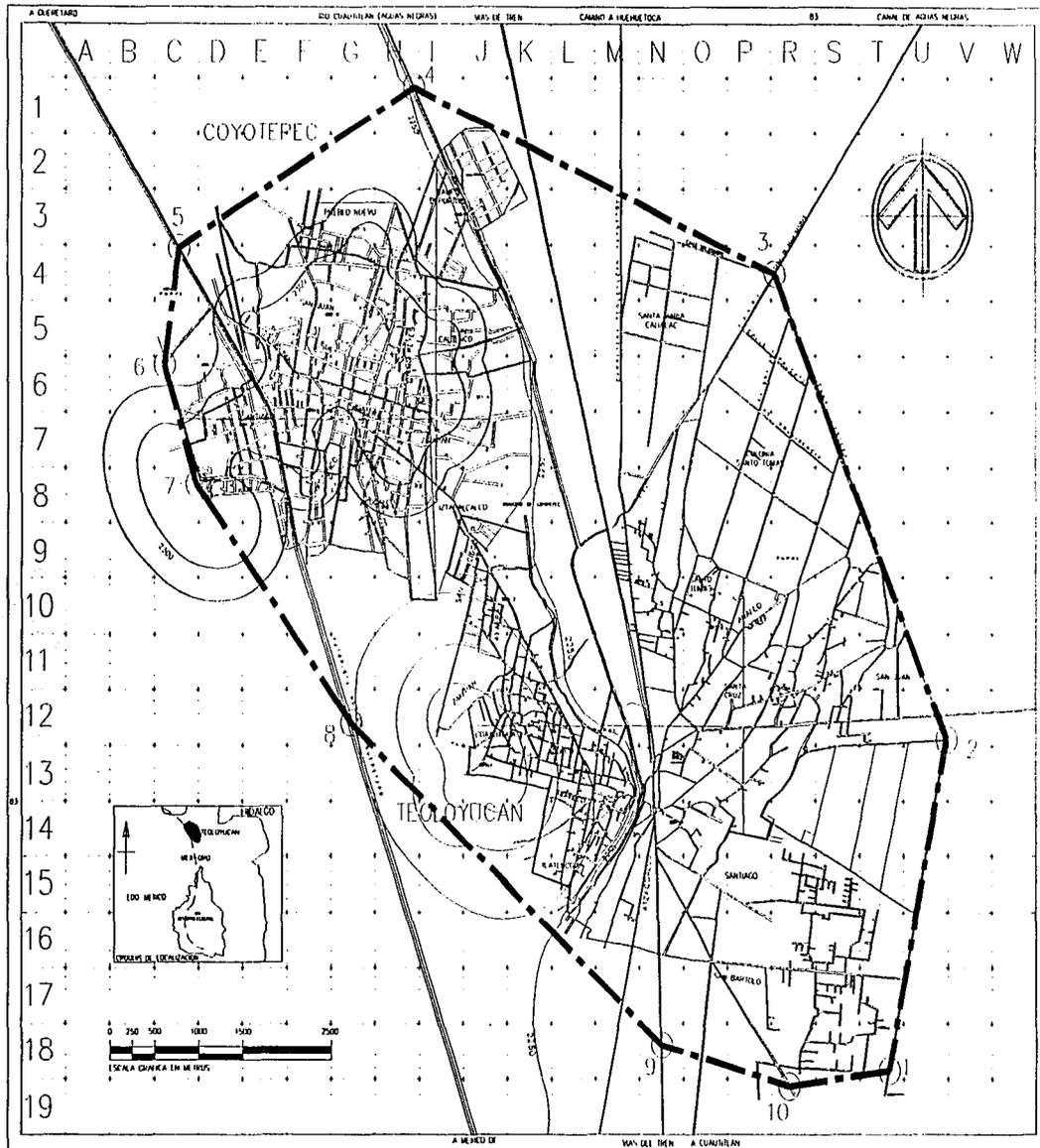
Después de haber realizado el estudio de ámbito regional, se delimita la zona a nivel microregión, tomando en cuenta las características homogéneas de la población: niveles de ingreso, características sociales semejantes, continuidad de la estructura urbana, relaciones humanas y urbanas, servicios, vivienda, infraestructura e importantes vías de comunicación; lo cual nos permite establecer condiciones de comportamiento homogéneo que se confrontan con las características físicas y así definir un área de estudio en la que se desarrolla la investigación a fondo.

A partir de esto, los puntos de delimitación de la zona de estudio quedaron establecidos de la siguiente manera:

1. Av. San Mateo
2. Av. San Mateo y su intersección con Canal Castera.
3. Canal Castera en su intersección con canal de aguas negras.
4. Río Cuautitlán- Acueducto
5. Autopista México - Querétaro en el Km 52
6. Calle Cumbres y su intersección con calle sin nombre.
7. Barranca en la intersección con calle Cumbres.
8. Autopista México - Querétaro en su intersección con calle 16 de Mayo.
9. Vía del ferrocarril
10. Intersección de calle Berriosabal con calle San Mateo

Quedando conformada por los municipios de Coyotepec y Teoloyucan y en estos encontrándose los barrios de Ixtapalcalco, San Francisco, La Cabecera, Santiago, San Juan, Caltenco, Reyes, Chautonco, Zimapan, Acocalco, Santa Barbara, Pueblo Nuevo, Planada, Acolco, Analco, Santo Tomas, Santa Barbara, Santa María Caleacac, Axalpa, Coaxoxoca, Tlatilco, Tlatenco, Atzacocalco, San Bartolo, Santa Cruz y Colonia.¹

¹ Ver plano de Zona de Estudio



SIMBOLOGIA

- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
- AREA DE ESTUDIO - 49361 Ha
- CURVA DE NIVEL
- VAS DEL TIEN
- CARRIPIENA
- AREA URBANA TOTAL DE AREA - 50651 Ha

AREAS ZONA DE ESTUDIO

1. SAN MATEO
2. SAN MATEO Y SU INTERSECCION CON CANAL
3. CANAL CASTAÑA EN SU INTERSECCION CON CANAL
4. EN EL CANAL TRIN - ALBERCANTO
5. EN EL CANAL ALBERCANTO - QUERETARO
6. EN EL CANAL QUERETARO - INTERSECCION CON CALLE SAN MATEO
7. INTERSECCION EN LA INTERSECCION CON CALLE SAN MATEO
8. AL INTERSECCION QUERETARO EN SU INTERSECCION CON CALLE SAN MATEO
9. AREA DE INTERSECCION ANTES DE SU INTERSECCION CON CALLE SAN MATEO
10. AREA DE INTERSECCION DESPUES DE SU INTERSECCION CON CALLE SAN MATEO



EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL AREA METROPOLITANA
SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES
TEOLOYUCAN EDO. MEX.



PLANO ZONA DE ESTUDIO

FECHA: 1970
AUTOR: ZE
TITULO: EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL AREA METROPOLITANA SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES
LUGAR: TEOLOYUCAN EDO. MEX.
ESCALA: 1:50000



III.2.-Aspectos socioeconómicos

Demografía

El comportamiento de la natalidad y migración no sólo determinan la estructura de la población, sino que también demuestra la influencia en la dinámica futura, y es a partir de ésta que se analizan las necesidades sociales de la población a futuro, por lo tanto es necesario identificar el volumen y tipo de población existente y futura.

En la actualidad la zona de estudio comprende los municipios de Teoloyucan y Coyotepec, cuya población es de:¹

<i>Municipio</i>	<i>Habitantes</i>
Coyotepec	30,614
Teoloyucan	54,442
Total	85056

Con el propósito de poder determinar la hipótesis de población se fijaron tres plazos, sobre la base de las necesidades de implementación de políticas: de contención a corto plazo, de regulación a mediano y de anticipación a largo.

- | | |
|------------------|----------|
| 1. Corto Plazo | Año 2000 |
| 2. Mediano Plazo | Año 2005 |
| 3. Largo Plazo | Año 2010 |

A partir de establecer los plazos se plantean tres hipótesis de comportamiento del crecimiento de población a futuro, las cuales consisten en:

1. – Conservar las características de vida de la población, lo que implica emigración a zonas fabriles de la población en edad de trabajar.
2. Activar el desarrollo de la zona mediante alternativas de producción, transformación y comercialización que a su vez provoque en la población interés por permanecer en sus municipios.
3. Crecimiento de las zonas industriales de tipo pesado que además de retener población originaria, también atraiga la de municipios cercanos.

¹ Datos obtenidos por AGEBS, INEGI Censo de población 1995.

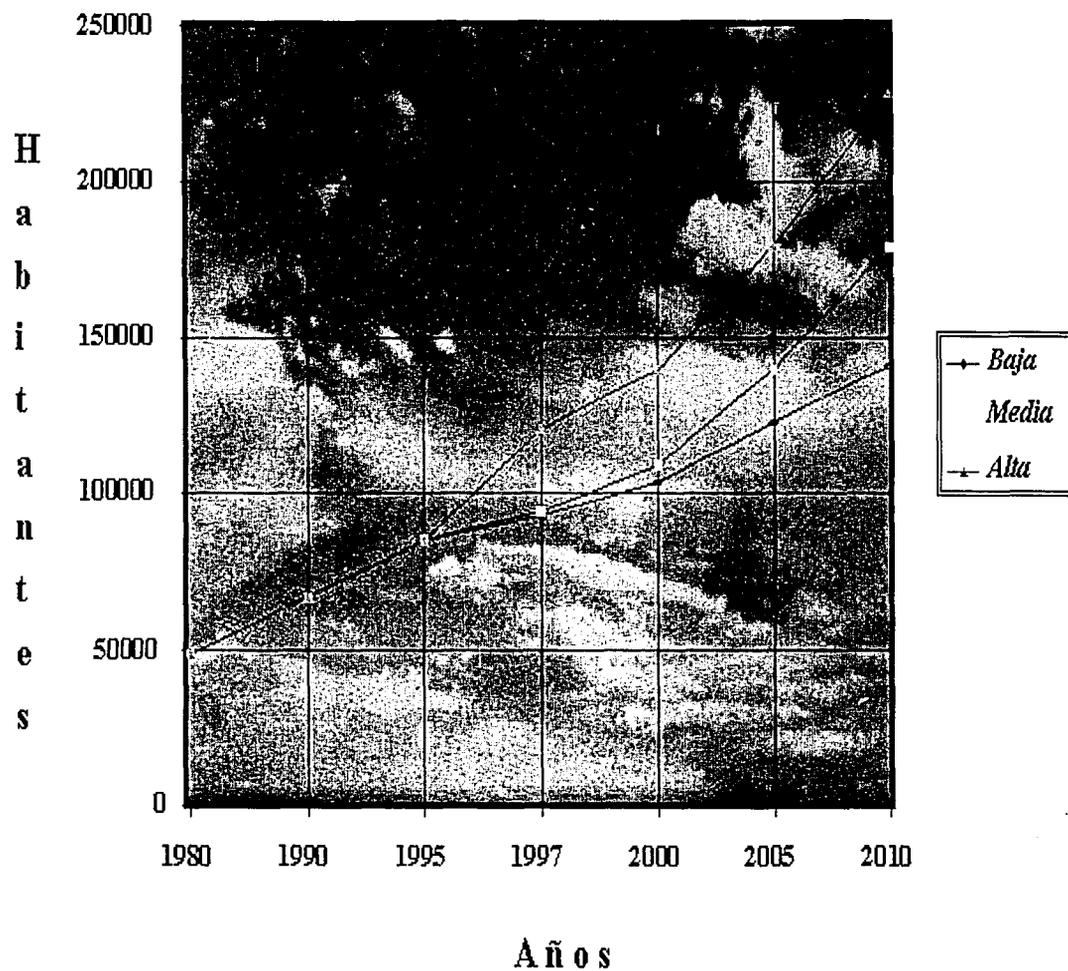
Para la cuantificación de las hipótesis establecidas se recurre a métodos de cálculo numéricos representados por los métodos Aritmético, Geométrico y de la Tasa de Interés Compuesto.

En la siguiente tabla se presentan los datos de población a futuro, correspondientes a la hipótesis de crecimiento planteadas:

<i>Hipótesis</i>	<i>Años</i>						
	<i>1980</i>	<i>1990</i>	<i>1995</i>	<i>1997</i>	<i>2000</i>	<i>2005</i>	<i>2010</i>
Baja	48,632	66,420	85,056	92,510	103,692	122,328	140,964
Media	48,632	66,420	85,056	93,900	108,921	139,482	178,617
Alta	48,632	66,420	85,056	120,247	139,482	178,617	228,733

- a) Datos obtenidos de los censos generales de población y vivienda (1980, 1990, 1995)
- b) Hipótesis baja calculada con el método aritmético (1997 - 2010)
- c) Hipótesis media calculada con el método geométrico (1997 - 2010)
- d) Hipótesis alta calculada con el método de interés compuesto (1997 - 2010)

PROYECCIONES DE POBLACIÓN



Selección de hipótesis

De las hipótesis obtenidas se eligió la media debido a que corresponde a las características de la zona de estudio las cuales son:

- A) Se presenta como una zona dormitorio, es decir, que la mayoría de la gente se traslada a otro municipio a sus fuentes de trabajo.
- B) En las zonas urbanas un 70 % de las viviendas están construidas en dos niveles y su densidad de construcción abarca de un 80% a un 90% del terreno, lo que significa que esta casi saturado, pero en las zonas simirurales y rurales se comienza a restringir los asentamientos irregulares.
- C) Se lleva actualmente una serie de programas de planificación familiar, implementada por el sector salud en el país, lo que genera que la integración familiar de 6 o 8 miembros pase a ser de 4 o 5 miembros.

El crecimiento de la población ha tenido una tasa del 3.5 % anual en el período de 1980 a 1990, pero en el período de 1990 a 1995 la tasa de crecimiento anual ascendió al 5.6%, esto debido a que en este período la situación económica del país, obligó a que la población del D.F. emigrara a la zona conurbada del mismo, proliferando la invasión de zonas de cultivo.

Si consideramos que existen lugares para nuevos asentamientos por un lado y por el otro existe una disminución en la composición familiar podemos considerar una tasa de crecimiento a futuro del 5.07%, lo que corresponde a la hipótesis media.

Estructura de población

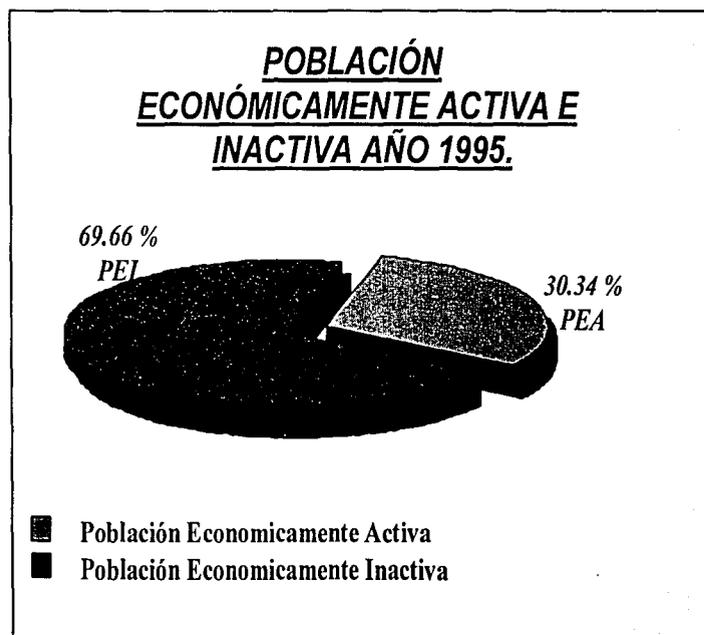
<i>Etapas de edad</i>	<i>Población (Hab)</i>	<i>Edades (Años)</i>	<i>Porcentaje parcial por etapa</i>	<i>Porcentaje general por etapa</i>
Tercera edad	3276	70 - más	1.12	3.85
		65 -70	0.94	
		60 - 64	1.79	
		55 - 59	2.64	
		50 - 54	3.46	
Adultos	23561	45 -49	4.02	27.70
		40 - 44	4.94	
		35 - 39	5.86	
		30 - 34	6.77	
		25 - 29	8.17	
Jóvenes	34245	20 - 24	9.69	40.26
		15 - 19	10.97	
		10 - 14	11.43	
Niños	23974	5 - 9	13.68	28.19
		0 - 4	14.50	

La tabla muestra la composición de la población, y como se observa en los porcentajes generales, la parte que corresponde a la etapa de *jóvenes*, tiene el valor más alto, lo que significa que la población en edad adulta emigra, ya sea al Distrito Federal ó a los municipios que tienen un desarrollo industrial importante. Pero también es significativo el contraste existente entre la población de *niños y jóvenes*, se refiere a población joven que llega a la zona en busca de mejores oportunidades.

Población económicamente activa (PEA) y población económicamente inactiva (PEI)

La población económicamente activa de la zona de estudio asciende al 30.34%¹, cifra que indica similitud en relación con los datos a nivel estatal de 30% y a nivel nacional de 29.6%.

Considerando que la población total de la zona es de 85056 hab y que el porcentaje de la PEA es 30.34% ésta representa una población de 25,806 habitantes económicamente productivos para la zona en cuestión. Lo cual nos deja con un 69.66% de PEI que son 59,250 habitantes.



¹ Datos obtenidos por el plan parcial de los Municipios de Teoloyucan y Coyotepec.

Población económica activa (PEA) por sectores

En la zona de estudio es clara la tendencia de crecimiento del sector secundario de producción, sin embargo el crecimiento de este sector no se desarrolla en la zona directamente si no en los municipios industriales colindantes, esta dinámica económica se advierte a través de la siguiente gráfica:

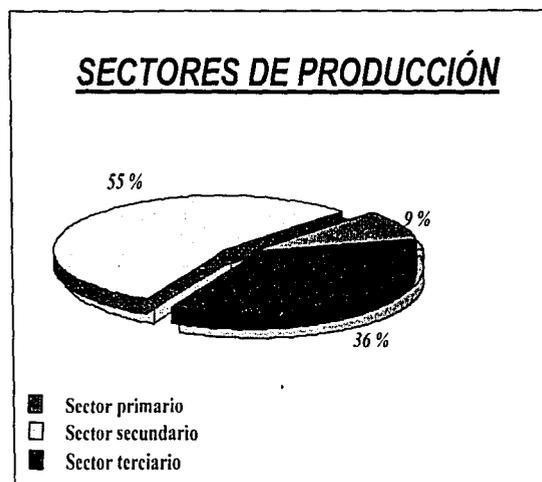


Tabla de habitantes por sectores de producción.

<i>Sector</i>	<i>Actividad</i>	<i>Población</i>
<i>Sector primario</i>	<i>Producción</i>	2,323 hab.
Sector secundario	Transformación	14,193 hab.
Sector terciario	Servicios	9,290 hab.

En la anterior tabla se advierte la disminución en el sector primario y el importante número existente en el sector secundario, esto debido a las zonas industriales que se encuentran en los municipios cercanos.²

¹ Población total 25,806 habitantes.

² Datos obtenidos del plan parcial de desarrollo de los municipios Teoloyucan y Coyotepec 1994-1996

Niveles de ingresos

La zona de estudio esta en el área económica "A" dentro de la cotización federal de los salarios mínimos vigentes dentro del país.

Se puede determinar el nivel de la calidad de vida en la zona de estudio, mediante la relación de los niveles de ingreso de la población y los porcentajes de la misma.¹



Con los datos anteriormente presentados se observa que la mayoría de la población se desempeña en el sector secundario de producción, lo cual se entiende si se toma en cuenta que en los municipios cercanos, como son Tultitlán y Cuautitlán se encuentran las zonas industriales más importantes de la conurbación del área metropolitana, esto significa que una población de 25'806 Hab. se traslada a las zonas industriales diariamente, obteniendo en su mayoría entre 2 y 5 salarios mínimos, lo que hace más atractivo laborar en actividades de la transformación que en actividades agropecuarias, razón por la cual solo 2'323 Hab. son los que se dedican a ésta última. Estos son los factores que hacen que los municipios de Teoloyucan y Coyotepec, se conviertan en zonas dormitorio.

¹ Datos obtenidos del plan parcial de desarrollo de los municipios de Teoloyucan y Coyotepec 1994-1996.

III.2.- Definición de zonas aptas para nuevos asentamientos

Medio físico natural

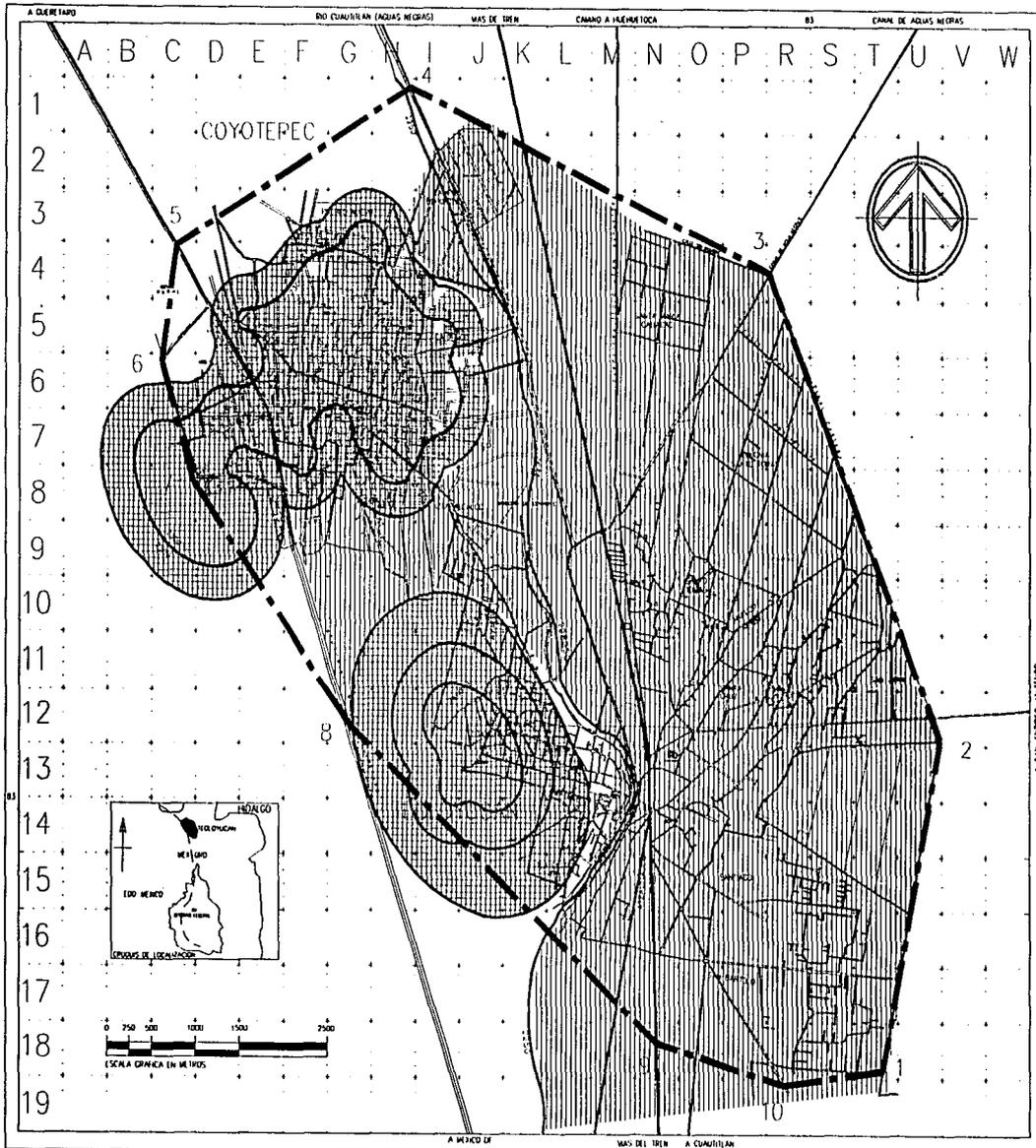
El análisis del medio físico natural así como las características de la zona, tienen como finalidad determinar las áreas más aptas para los nuevos asentamientos, aprovechando de manera racional los recursos naturales con el fin de orientar al buen desempeño de las actividades del hombre y el medio ambiente, evitando algún tipo de trastorno de éste. El crecimiento desmesurado de las zonas urbanas ha provocado la degradación y absorción de las zonas naturales que se han dado a partir de la tenencia de la tierra y al uso dado del mismo; la necesidad de usos urbanos, así como la erosión natural ha obligado a tomar en cuenta todos los indicadores que influyen en esto, proponiendo las medidas necesarias para proteger el terreno natural y ayudar a su reactivación agrícola en el caso de la zona de estudio. A partir del conocimiento de las características existentes, es posible establecer una propuesta de uso de suelo que eficiente el aprovechamiento de los recursos existentes identificando las áreas que presenten mayores ventajas para el establecimiento de los asentamientos humanos sin provocar alteraciones al medio. Para realizar esto se analizan las siguientes características:

Topografía

La zona de estudio presenta leves inclinaciones del terreno las cuales se presentan en dos rangos y son clasificados de acuerdo al potencial y limitaciones para el uso urbano¹.

Pendiente.	Usos.
0 - 2%	Este tipo de pendientes es donde se recomienda la agricultura como principal actividad así como zonas de recarga acuífera, construcción de baja densidad así como de recreación intensiva y de reserva ecológica. En lo que se refiere al uso urbano presenta una serie de problemas, en el tendido de redes subterráneas de drenaje ya que su costo es muy elevado.
2 - 5%	Esta zona de pendientes es muy adecuada para la agricultura, zonas de recarga acuífera, para uso habitacional de densidad alta y media, zona de recreación intensiva y zona de preservación ecológica. Esta pendiente, es óptima para usos urbanos sin presentar problemas de drenaje, agua potable y vialidades.

¹ Ver plano de Topografía



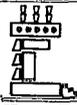
SIMBOLOGIA

-  LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
AREA DE ESTUDIO = 493.81 Ha
-  CLAVIA DE NIVEL
-  VIAS DEL TREN
-  CARRETERA
-  AREA URBANA
TOTAL DE AREAS = 906.51 Ha
-  PENDIENTE DE 0% A 2%
-  PENDIENTE DE 2% A 5%



EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL AREA METROPOLITANA
SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES

T E O L O Y U C A N E D O . M E X



TOPOGRAFICO

PROYECTO	PRESENTE
FECHA DE EJECUCION	DEL 15 DE AGOSTO DE 2000 AL 15 DE SEPTIEMBRE DE 2000
FECHA DE ENTREGA	DEL 15 DE SEPTIEMBRE DE 2000 AL 15 DE OCTUBRE DE 2000
FECHA DE APROBACION	DEL 15 DE OCTUBRE DE 2000 AL 15 DE NOVIEMBRE DE 2000
FECHA DE PUBLICACION	DEL 15 DE NOVIEMBRE DE 2000 AL 15 DE DICIEMBRE DE 2000

TC

SEPT-2000



Geología

Se considera necesario conocer también las características del suelo que deben analizarse y evaluarse para determinar la conveniencia del desarrollo urbano en función de los costos que implicarían las mejoras del suelo en caso de requerirse.

En la zona de estudio se identifican diferentes tipos de subsuelo, los cuales a continuación se mencionan:

- Suelo aluvial

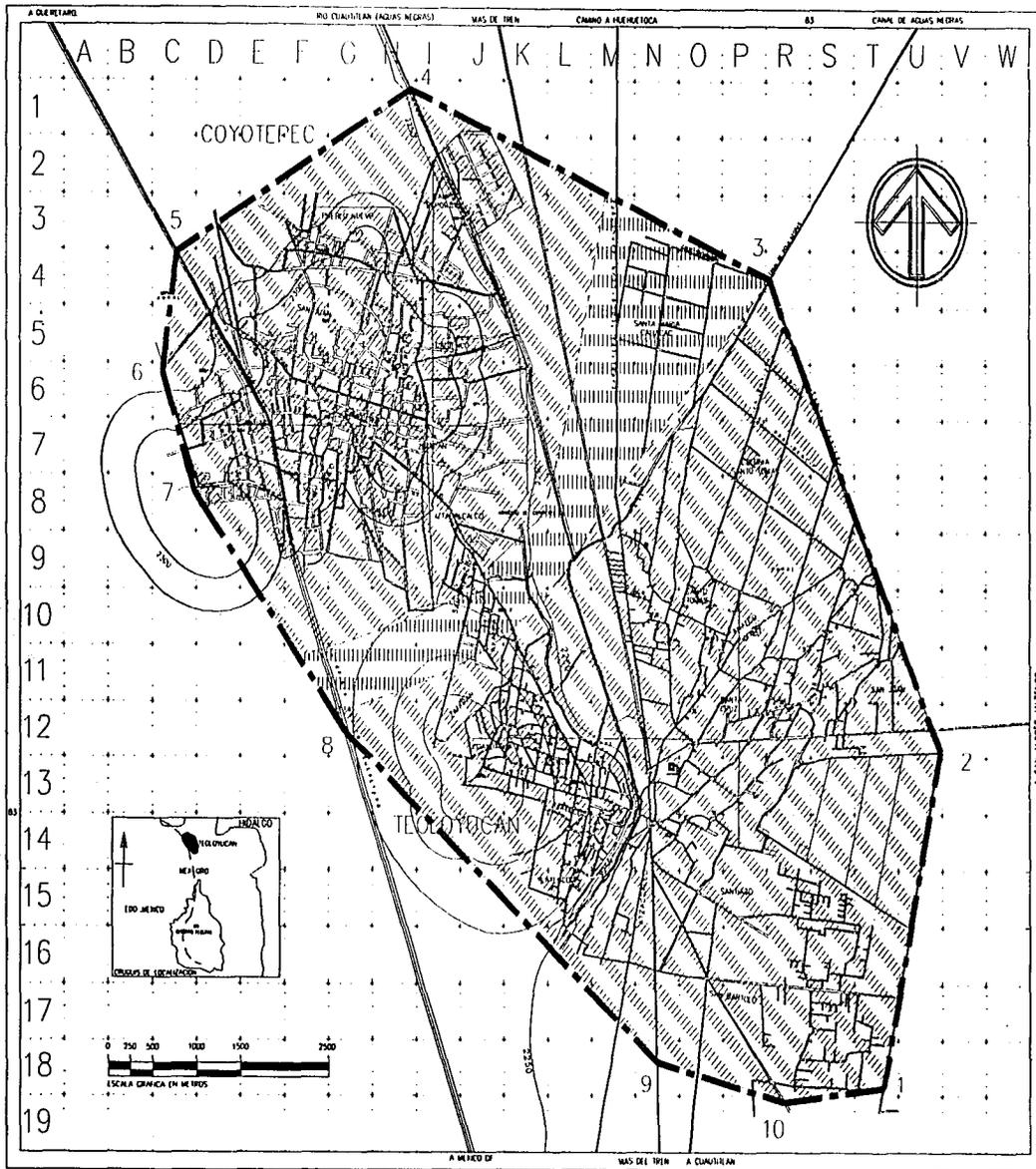
Depósitos aluviales y proaluviales del área, están constituidos por clásticos de diversos tamaños; en la porción septentrional predominan los limos; en la meridional contiene arcillas, reflejo de un clima más húmedo en la porción sur. Los clásticos son líticos de rocas ígneas extensivas y tiene una redondez que varía de subángulos a bien redondeada. Aquí se incluye los depósitos que ocurren en las llanuras de inundaciones, los valles de los ríos y las fajas de pie de monte.

- Volcano clásticos

Depósito continental muy heterogéneo que comprende rocas ígneas boras intermedias, brechoides, lentes arenosos y conglomeráticos, horizontes de pómex, tiene rango granulométrico amplio, textura merocristiana, hepiclásticos y piroplásticos. Se presentan en una matriz arenosa, incluyen interrelaciones delgadas de basalto - intemperismo moderado.

En base a lo expuesto anteriormente se concluye que lo más recomendable para este tipo de suelo es el uso agrícola, zonas de conservación o recreación así como urbanización de baja y media densidad¹.

¹ Basándose en el manual de investigación urbana del Arq. T. Oseas Martínez Paredes
Ver plano de Geología



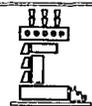
SIMBOLOGIA

- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
- CURVA DE NIVEL
- VIAS DEL TREN
- CARRETERA
- AREA LESADA
TOTAL DE AREAS = 506.51 Ha.
- VOLCANCLASICO
ROCA SEDIMENTARIA E IONEA
- VOLCANO SEDIMENTARIAS
SUELO ALUVAIAL



EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL AREA METROPOLITANA
SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES

T E O L O Y U C A N E D O . M E X .



<p>UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA</p> <p>FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL ESPACIO</p> <p>DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA</p> <p>ALUMNO: ALBERTO RAMIREZ A.</p> <p>GRUPO: GEOLOGIA I</p> <p>SEMESTRE: 2000</p>		
---	--	--

Edafología

El estudio de las características del suelo proporciona información valiosa para el manejo de actividades agrícolas, pecuarias, forestales, entre otras. Los suelos están determinados por las condiciones climáticas, topográficas y de vegetación, y según la variación de estas determinantes se presentan cambios en los suelos, es por eso, necesario identificar y delimitar los suelos, sobre todo aquellos que presentan problemas para el uso urbano, las zonas de inestabilidad, así como las zonas agrícolas en condiciones naturales.

Se detecta que en la zona se encuentran las siguientes características con fase física lítica profunda y fase física dúrica¹.

a) Zh + Vp - h/3	Solonchak + Vertisol pelico.	Clase textural 3
b) I + Vp/3	histosol + Vertisol pelico	Clase textural 3
c) Bv + Vp/2	Cambisol + Vertisol pelico	Clase textural 2
d) Vp/3	Vertisol pelico	Clase textural 3
e) Hh/2 - Hh/3	Feozem	textural 2, textural 3

En donde se ven los siguientes significados:

- Fase lítica.- Es una capa dura de roca y continua a un conjunto de trozos de roca muy abundante que impiden la penetración de raíces.
- Fase durica.- Es una capa de tepetate duro cementado y endurecido con sílice.

Clase Textural

- 1.- Representan suelos de textura gruesa que en la superficie son arenosos lo que puede ser causa de retención de agua o pocos nutrientes.
- 2.- Se refiere a suelos de textura media y son los suelos con menos problemas de drenaje, aireación y fertilidad.
- 3.- Suelo de textura fina, que tienen mal drenaje, poca porosidad, son duros al secarse; se inundan y tienen problemas de laboreo.

¹ Datos obtenidos en cartas edafológicas de la zona proporcionadas por el INEGI

Feozem.(H)

Acepta cualquier tipo de vegetación, tiene una capa superficial rica en materia orgánica y nutrientes. Para la agricultura tiene altos rendimientos, ya sea de riego ó temporal.

HAPLICO (Hh) - Presenta las mismas características que el Feozem.

Cambisol(B)

Suelo que cambia, acepta cualquier clima y cualquier tipo de vegetación.

•Vertico (Bv) - Se usa con pastos y ganado bovino y para cultivos de arroz y caña de azúcar con rendimientos de medio a alto.

Solonchak (Z) -

Son suelos salinos su vegetación son pastizales y su uso agrícola es limitado.

Litosol (L) -

Es un suelo de piedra, diversos tipo de vegetación, puede ser fértil o infértil arcilloso o arenoso, cuando se presentan pastizales o matorrales se puede llevar a cabo algún pastoreo más o menos limitado, en algunos casos se usan con rendimientos variables para la agricultura sobre todo de nopales, café y frutales, su empleo agrícola se haya condicionado por la presencia de suficiente agua y se ve limitado por el peligro de erosión que siempre existe.

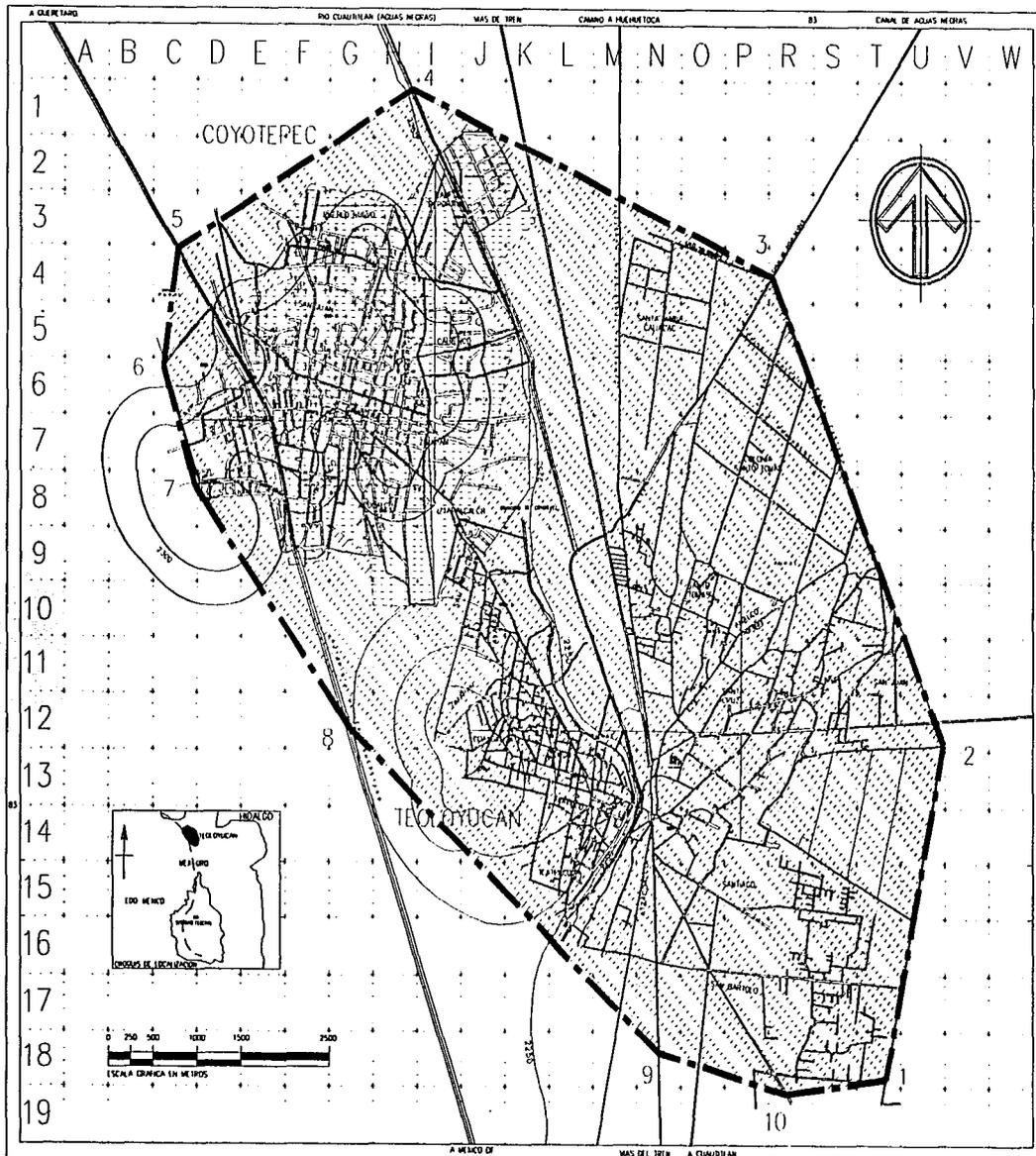
Vertisol (V) -

Vegetación natural y pastizales. Suelo arcilloso a veces salino. Su utilización agrícola es muy extensa, variada y productiva. Muy fértil problemas para su manejo por su dureza, dificulta la labranza.

•Pelico (Vp).- Con las características del vertizol.

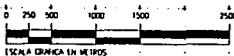
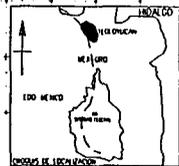
Basándose en lo antes expuesto se observa, que sí existe en el terreno una capa vegetal rica en materia orgánica y nutrientes, es conveniente conservarlo para la agricultura, dado los altos rendimientos, por lo que es necesario definir lo que será uso urbano y lo que se conservará para el uso agrícola¹.

¹ Ver plano de Edafología.

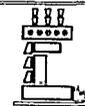


SIMBOLOGIA

- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
AREA DE ESTUDIO = 4913.61 Ha.
- CURVA DE NIVEL
- VAS DEL TREN
- CARRETERA
- AREA URBANA
TOTAL DE AREAS = 966.51 Ha
- FASE FISICA CRITICA PRELUNDA
- FLOJEM 1m/2 - 1m/3
- VERTICE 10/3



EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL AREA METROPOLITANA
SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES
TEOLOYUCAN EDO. MEX.



EDAFOLOGIA	
FECHA: 1985	PROYECTO: PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE TEOLOYUCAN
ELABORADO POR: DR. JESUS RAMIREZ	REVISADO POR: DR. JESUS RAMIREZ
EDF	FECHA: 1985
CE PT-2000	ESTADO: MEXICO



Clima

El clima en la zona de estudio es templado subhúmedo con lluvias en verano y frío intenso en invierno. La época de vientos dominantes es del norte como la mayoría de la entidad, debido a los sistemas orográficos que existen. Los vientos se presentan en los meses de febrero y marzo; las condiciones del tiempo se definen por una temperatura máxima de 34°C, mínima de 10°C y la media anual es de 16°C, siendo Diciembre y Enero los meses fríos; mayo y julio, los más cálidos. La precipitación pluvial promedio anual es de 690mm.

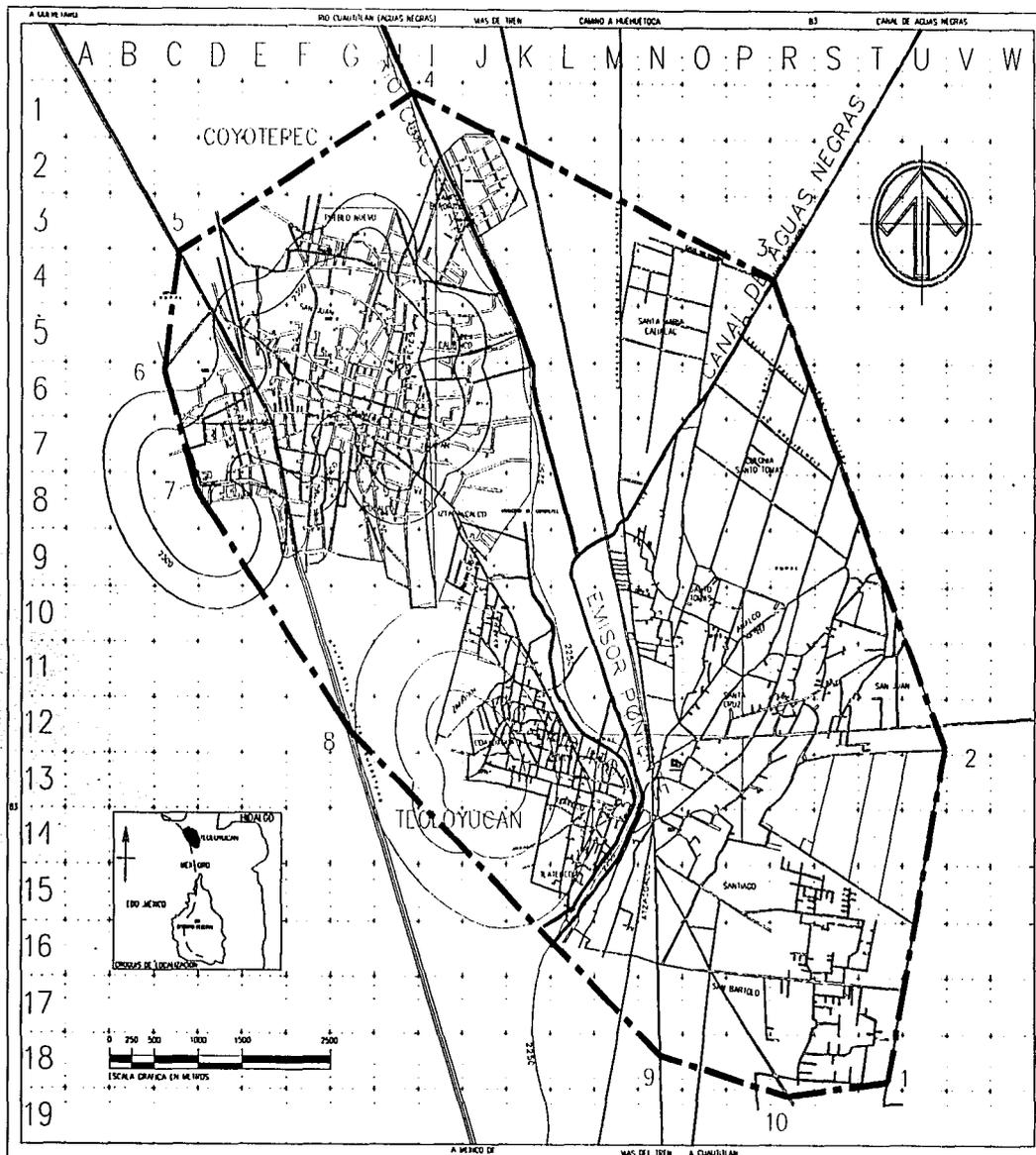
Hidrología

La hidrología esta representada fundamentalmente, por el río Cuautitlán que cruza la zona de sur a norte. El río Cuautitlán fue cortado en su trayectoria original, para construir la cortina que forma la presa de Guadalupe que puede almacenar hasta 54 millones de metros cúbicos utilizándolo para regar en una extensa zona agrícola.

En Coyotepec el sistema hidrológico esta representado fundamentalmente por la presa de San Guillermo; cuya capacidad es de 5 millones de metros cúbicos.

En época de lluvias surgen pequeños arroyos transitorios. También pasa el río Tultitlán o del molino, que se divide para formar el río de la Garita, la zanja poblana y el canal de Cartagena¹.

¹ Datos obtenidos del disco compacto del Estado de México INEGI
Ver plano de clima..



SIMBOLOGIA

- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
- AREA DE ESTUDIO = 4913.61 Ha
- CURVA DE NIVEL
- VAS DEL TREN
- CARRETERA
- AREA URBANA
- TOTAL DE AREAS = 106.51 Ha
- RIOS

CLIMA:

TEMPERADO SUBHUMEDO
SUBHUMEDO CON LLUVIAS EN VERANO

PRECIPITACION PLUVIAL:

MED. MAX. = 690 mm

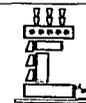
TEMPERATURA:

MAX. = 34°C
MED = 16°C
MIN = 10°C

A SAN ANDRES JALTISCO



EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL AREA METROPOLITANA
SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES
TEOLOYUCAN EDO. MEX.



HIDROLOGIA	
TITULO	PROYECTO
TEMA	FECHA
ALUM.	PROF.
H-1	
SI PL-7000	



Flora y fauna

La vegetación juega un papel muy importante, ya que se constituye como regulador directo del clima, la hidrología y la erosión de los suelos, además del aprovechamiento directo que se tiene de ella. Entre la vegetación de la zona tenemos:

- *Árboles.*- fresno, cauarían, ciprés, tullía, chopo, pirúl, pino, eucalipto, picaranto, trueno, sauce, jacarandá, mimosa taurina, mezquite.
-
- *Árboles frutales.*- Manzana, granada, durazno, capulín, higuera, tejocote y morera.
-
- *Plantas medicinales.*- pata de león, manzanilla, ruda, yerbabuena, gordolobo, mejorana.
-
- *Cactáceas.*- Nopal, maguey y cactus.
-
- *Ornato.*- Tulipán, vara de Sn. José, geranio, alcatráz, gloria, rosa laurel, perrito, gladiola, violeta, rosa y clavel.

En lo que a fauna se refiere, esta se compone de pequeños mamíferos: conejos, tusa, ratones, ardillas, zorrillo, liebre, tlacuache y una variedad de aves menores¹.

¹ Datos obtenidos del disco compacto del Estado de México INEGI.

Propuesta general de uso de suelo

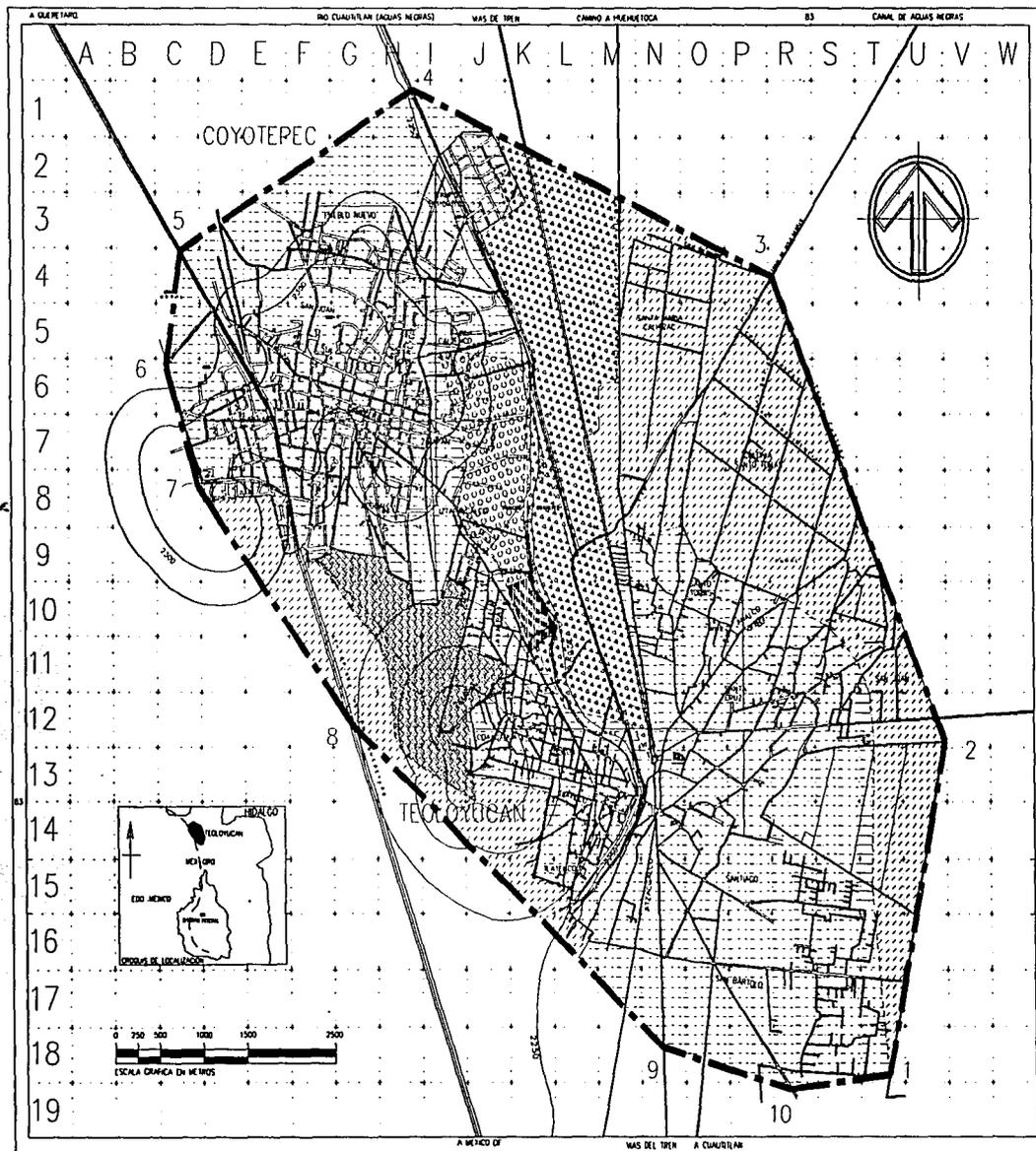
El análisis de los aspectos físicos realizados, y la interpretación de los mismos ha permitido determinar los diferentes usos propuestos, así como zonas aptas para crecimiento urbano, tomando en cuenta no sólo aspectos físico - naturales, sino determinantes económicas, sociales y políticas.

Siendo los usos propuestos los siguientes:

1. *Crecimiento urbano.*- Los centros de los municipios tienen la mayor concentración, por lo cual se considera que el crecimiento pueda desarrollarse tomando en cuenta las vías de comunicación de estos y las características del suelo como: pendientes menores al 5% y donde los terrenos son poco fértiles, promoviendo la unión de Teoloyucan y Coyotepec, estableciendo vínculos entre ambos e impulsando la creación de fuentes de trabajo por medio de agroindustrias.
2. *Zona de amortiguamiento.*- Se requiere de una zona de amortiguamiento para dar paso a la reserva ecológica; en este caso se plantea que sea por medio de viviendas productivas y zonas frutícolas para evitar a largo plazo el crecimiento de la mancha urbana. Esta se ubicará en las periferias de las áreas urbanas donde se observan pendientes no mayores al 5% y suelos fértiles.
3. *Zona de reserva ecológica.*- La zona de reserva ecológica, es básicamente para darle un aprovechamiento adecuado en el uso forestal; esta se ubicará en los márgenes del canal Castera y río Cuautitlan para contemplar el aprovechamiento de las aguas, por medio de plantas de tratamiento; estas se ubicarán en suelos fértiles donde existen especies vegetales y en pendientes mayores al 5%.
4. *Recreación.*- Aprovechando la zona de reserva ecológica, se pretenden crear zonas para la recreación pasiva y activa; ayudando no sólo al mejoramiento de la flora y fauna sino también para la conservación de la misma.
5. *Uso industrial.*- Se propone impulsar la agroindustria, aprovechando los recursos naturales del lugar; impulsando así el desarrollo del sector primario, logrando una autosuficiencia de la zona con el fin de crear empleos y evitar la emigración.
6. *Uso mixto.*- Se ubica principalmente por las principales vías de comunicación que es donde se van concentrando los centros comercializadores y de intercambio.

-
7. *Zona federal*.- Sólo está considerada la restringida por la ley; como son: ríos, vías de comunicación carreteras, vías de tren y líneas de conducción de baja tensión¹.

¹ Ver plano de Propuesta de uso de suelo

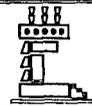


SIMBOLOGIA

- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
- CURVA DE NIVEL
- VAS DEL TIEN
- CARRETERA
- AREA URBANA
TOTAL DE AREAS = 506.51 Ha.
- USO AGRICOLA
- AREAS APTAS P/CRECIMIENTO URBANO
- USO INDUSTRIAL
- RESERVA ECOLOGICA
- AMORTIGUAMIENTO
- RECREATIVA



EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL AREA METROPOLITANA
SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES
TEOLOYUCAN EDO. MEX.



PROPUESTA USO DE SUELO

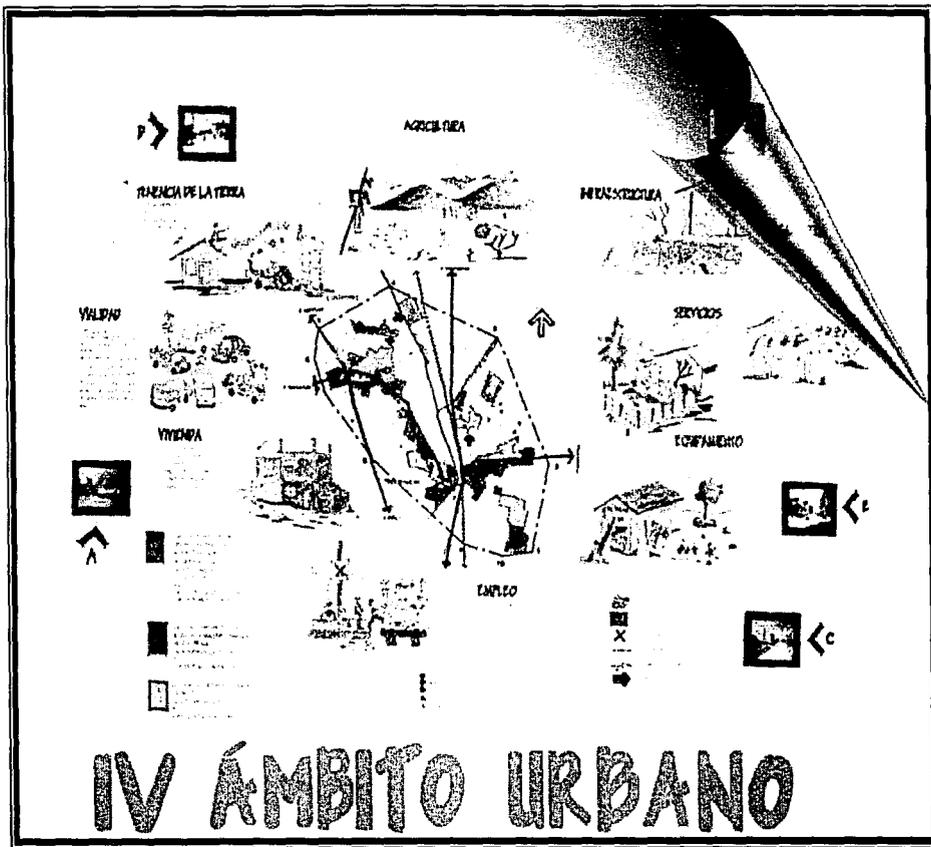
ESTADO: GUERRERO
MUNICIPIO: TEOLOYUCAN
CANTON: EL CENTRO
LOCALIDAD: EL CENTRO

PROYECTO DE INVESTIGACION
EN EL AREA METROPOLITANA
DE TEOLOYUCAN, GUERRERO
EN EL AÑO 2000

P-US

SEPT-2000





IV ÁMBITO URBANO

IV.-ÁMBITO URBANO

IV.1.-Estructura urbana

La estructura urbana dentro de una zona de estudio, es parte fundamental porque corresponde a una relación externa entre la forma de organización social y el espacio en donde se lleva a cabo dicha organización. Dentro de la estructura urbana se toman diversos aspectos de análisis, en los que se encuentran:

- Suelo
- Infraestructura
- Vialidad y transporte
- Vivienda
- Equipamiento urbano
- Imagen urbana

IV.2.-Suelo

Crecimiento histórico

A mediados del siglo XVI por disposiciones reales el poblado de Coyotepec quedó integrado a Teoloyucan como uno de sus barrios, logrando posteriormente su independencia a finales del siglo XIX.

1940-1960 La expansión habitacional del Área Urbana de la Ciudad de México, se ve fomentada por la construcción del anillo periférico y su prolongación al norte con la autopista Mex - Qro. , siendo una vía de comunicación de vital importancia.

El área de estudio está conformada por un sistema de agrupación central con una serie de barrios pequeños a sus alrededores, que para finales de este período se empieza a tener incrementos fuertes de crecimiento poblacional.

1970-1980 Continúa prevaleciendo el sistema de agrupación central, siendo ahora los barrios la zona de crecimiento, elevando su rango poblacional. Se inicia el proceso de conurbación hacia el norte de Teoloyucan con Coyotepec y hacia el sur con Cuautitán.

1980-1985 Este último período se caracteriza por una disminución en el crecimiento poblacional, modificando el perfil demográfico de la zona, iniciando una tendencia a su estabilización.

1985-1995 Este último periodo se caracteriza por la explosión del crecimiento en la mayoría de los municipios de la zona Metropolitana, presentando un proceso de conurbación con el Distrito Federal y observando una tendencia alta de crecimiento hacia las zonas de cultivo¹.

Uso de suelo

Uno de los principales factores de la estructura urbana es el uso dominante que se destina al suelo, así como sus mezclas, su compatibilidad, su incompatibilidad y su intensidad de uso, con el fin de establecer la utilización del mismo en condiciones favorables para el desarrollo de las actividades humanas y urbanas.

1. Uso habitacional.- Predomina principalmente en los centros o en las cabeceras de municipio de Teoloyucan y Coyotepec. Presentan características muy similares en cuanto a tipo de edificios y se interrelacionan con el uso de suelo comercial.
2. Uso Mixto (agrícola - comercial).- Este tipo de suelo tiende a desaparecer, ya que la zona urbana crece de forma inadecuada afectando el uso agrícola. Se localiza en las periferias de la zona de estudio y la mayoría de las viviendas están en malas condiciones y de baja calidad.
3. Uso comercial.- Existe solo en la zona centro de cada municipio y en vialidades importantes que acceden a los mismos, tienen una estrecha relación con el uso habitacional y constantemente está en incremento.
4. Uso recreativo y comercial.- Es casi nulo, ya que no existe una zona propiamente dicha de esparcimiento y solamente existen algunas canchas deportivas dentro del lugar.
5. Uso industrial.- No se encuentra en gran medida, debido a que sólo existen hornos para la manufactura de tabiques en la zona de Coyotepec, aún cuando no son de gran magnitud y no son significativos para la población².

¹ Conferencia: El crecimiento de la Ciudad de México Arq. T. Oseas Martínez Paredes, Banco de Daos Taller Uno, Facultad de Arquitectura 1998

² Ver plano de Uso de suelo.

Densidad de población

El análisis de la densidad de población sirve para explicar de manera gráfica, el volumen de habitantes por hectárea, es decir, el número de habitantes que ocupan por extensión de tierra que comprende el área urbana total.

Los resultados del análisis general de densidades de población son¹:

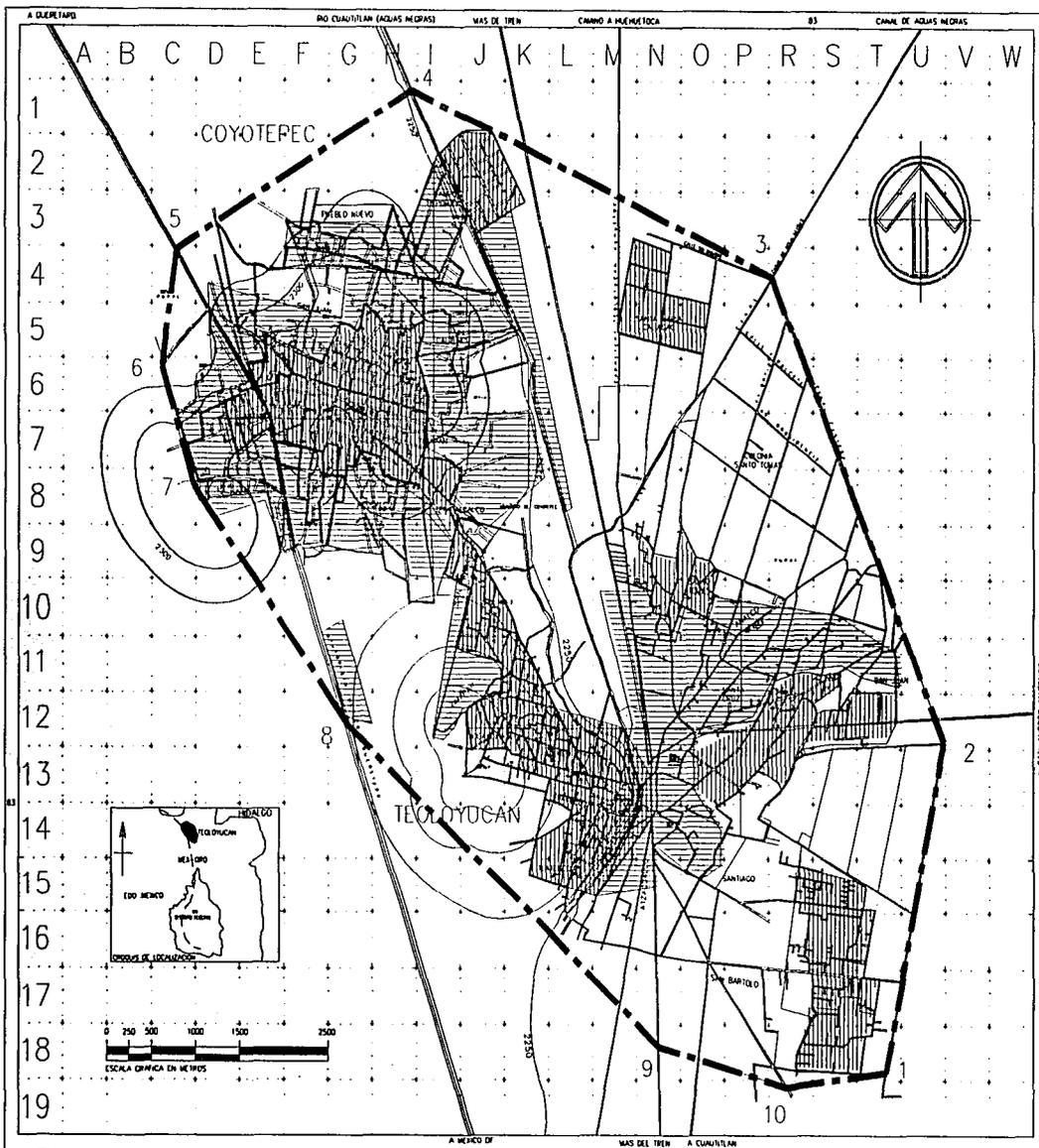
- ◆ Densidad bruta: Es la relación existente del número total de habitantes entre la superficie total de la zona, teniendo como resultado 17.31 Hab/Ha.
- ◆ Densidad neta: es la relación existente del número total de habitantes entre la superficie habitacional, teniendo como resultado 312.75 Hab/Ha.
- ◆ Densidad urbana: Es la relación existente del número total de habitantes entre la superficie urbana teniendo como resultado 93.82 Hab/Ha.

Los resultados del análisis parcial de densidades de población son población²:

- ◆ Densidad alta: Detectada en las cabeceras municipales, siendo de: 318.18 Hab/Ha
- ◆ Densidad media: Se encuentra en las zonas de transición siendo de: 133 Hab/Ha
- ◆ Densidad baja: Se ubica en las periferias de cada municipio, siendo de: 55 Hab/Ha

¹ Basándose en el manual de investigación urbana del Arq. T. Oseas Martínez Paredes.

² Ver plano de Densidad de población

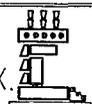


SIMBOLOGIA

- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
AREA DE ESTUDIO = 493.61 Ha.
- CURVA DE NIVEL
- MAS DEL TIEN
- CARRETERA
- AREA URBANA
TOTAL DE AREAS = 906.51 Ha.
- DENSIDAD ALTA
318 hb/ha
- DENSIDAD MEDIA
133 hb/ha
- DENSIDAD BAJA
55 hb/ha



EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL AREA METROPOLITANA
SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES
TEOLOYUCAN EDO. MEX.



ALFARO DENSIDAD DE POBLACION

TITULO: DENSIDAD DE POBLACION AUTOR: DR. WILSON G. MARTINEZ P. INSTITUCION: CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS SOCIALES Y URBANOS DEL VALLE DE MEXICO AÑO: 1998 EDICION: 1ª	
---	--

SEP1-2000

Tenencia de la tierra

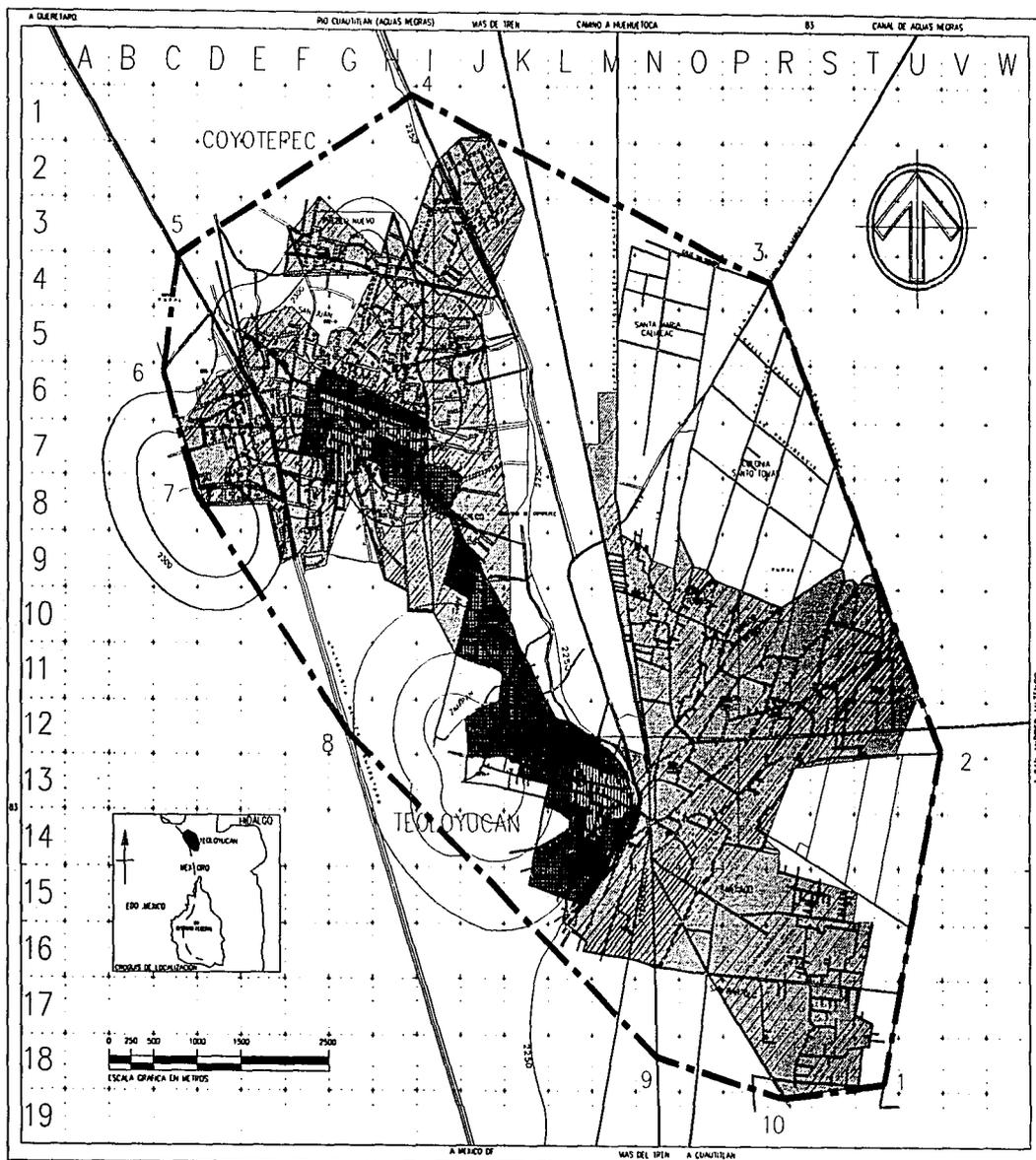
La tenencia de la tierra es el tipo de propiedad que existe en la zona de estudio y permite entender como se ha dado el crecimiento de la zona. La zona básicamente se conforma por tres tipos de propiedad¹:

- *Propiedad privada*. Se refiere a las zonas en las cuales se certifica la tenencia y uso de la propiedad para una o más personas, mediante la documentación que los acredita como legítimos dueños. Se ubica principalmente en las cabeceras municipales y representa el 34% de toda la zona de estudio.
- *Propiedad ejidal*. Son las tierras situadas en las afueras de la zona de estudio, en donde existen actividades como la crianza de ganado, y con el paso del tiempo se empieza a fragmentar de manera irregular, representando el 53% del total de la zona de estudio.
- *Propiedad federal*. Son tierras pertenecientes a la nación y no puede tener ningún otro uso, solamente el que es designado por es estado, o el que designe el gobierno federal Este tipo de propiedades se ubica en lugares cercanos a vías de ferrocarril, autopista, vías de comunicación, líneas de conducción de alta y baja tensión y los canales de aguas negras(Castera y Río Cuautitlan); representando el 13% de la zona de estudio.

En la zona existen terrenos irregulares por la fragmentación o división de ejidos que pasan de uso agrícola a uso habitacional de manera ilegal, provocando asentamientos irregulares, en donde se encuentran calles angostas y mal distribuidas, sin un plano que identifique a los dueños de los predios, llevando como resultado una carencia de servicios e infraestructura provocando al medio alteraciones y graves consecuencias².

¹ Basándose en el manual de investigación urbana del Arq. T. Oseas Martínez Paredes.

² Ver plano de Tenencia de la Tierra.



SIMBOLOGIA

- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
- CURVA DE NIVEL
- VAS DEL TREN
- CARRETERA
- AREA URBANA
TOTAL DE AREAS = 908 51 Ha
- \$ 250 - \$ 350 m²
- \$ 150 - \$ 250 m²
- \$ 50 - \$ 150 m²
- \$ 50 m²



EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL AREA METROPOLITANA
SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES

T E O L O Y U C A N E D O . M E X .



TENENCIA DE LA TIERRA

ESTADO DE GUERRERO
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y RERFORZAMIENTO RURAL
DIRECCIÓN GENERAL DE REGISTRO Y CATASTRO
SUBDIRECCIÓN DE REGISTRO Y CATASTRO
SECRETARÍA DE ECONOMÍA



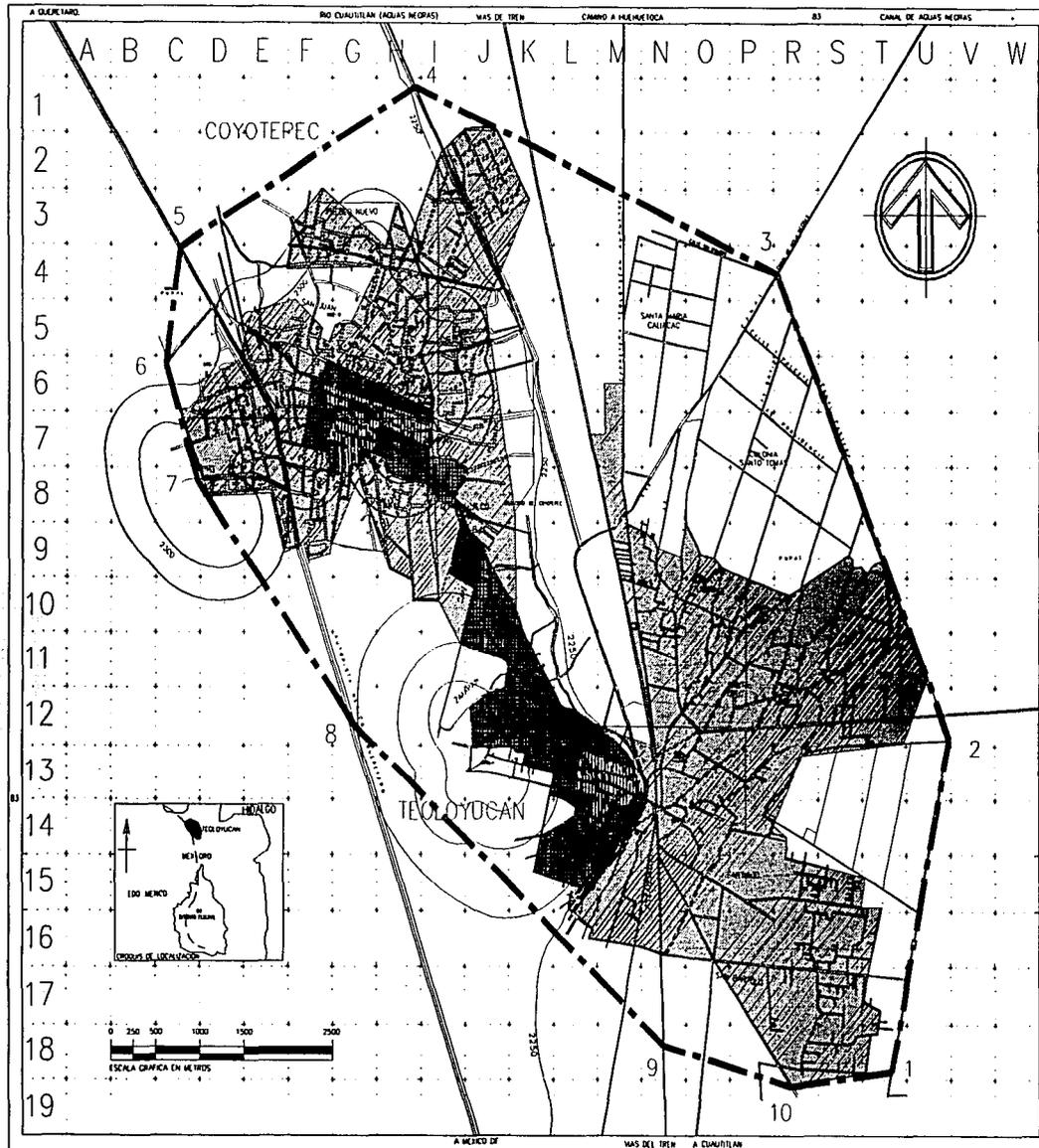
SEPT-2000

Valor del suelo

El valor del suelo determina el nivel de desarrollo de la zona, ya que este es estimado gracias a la existencia de servicios en cada sector. En la zona de estudio se pudieron detectar cuatro valores de suelo¹

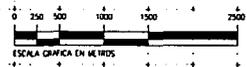
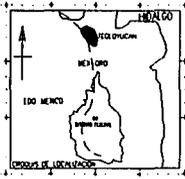
- *Tipo 1.* Se ubica en la zona centro de cada municipio, son terrenos de alto valor comercial debido a que cuentan con todos los servicios y se encuentran en la zona comercial de la población.
- *Tipo 2.* Son terrenos ubicados cerca del centro de cada municipio. Se localizan en una zona de transición entre uso de suelo urbano y el rural, poseen un valor medio - alto, ya que cuentan con un 80% de los servicios.
- *Tipo 3.* Se localizan cerca de las periferias. Eran terrenos de uso agrícola y poseen un valor “medio” ya que no cuentan con todos los servicios y la mayoría de ellos carecen de alguno.
- *Tipo 4.* Terrenos localizados en las periferias de la zona, donde la mayoría de los predios son de uso agrícola y existen pocos asentamientos, en su mayoría no cuentan con ningún servicio y su valor es relativamente “bajo”.

¹ Basándose en el manual de investigación urbana del Arq. T. Oseas Martínez Paredes.
Ver plano de Valor de Suelo.

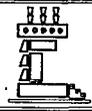


SIBBOLOGIA

- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
- CURVA DE NIVEL
- VAS DEL TREN
- CARRETERA
- AREA LIBANA TOTAL DE AREAS = 906.51 Ha.
- \$ 250 - \$ 350 m²
- \$ 150 - \$ 250 m²
- \$ 50 - \$ 150 m²
- \$ 50 m²



EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL AREA METROPOLITANA
 SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES
 T E O L O Y U C A N E D O . M E X .



VALOR DEL SUELO	
ESTADO: QUERETARO	PROYECTO: TESIS DE GRADUACION
CIUDAD: MEXICO	FECHA: 15 DE AGOSTO DE 2000
VS	ELABORADO POR: ANDRÉS GONZÁLEZ R.
SEPT-2000	REVISADO POR: ANDRÉS GONZÁLEZ R.



IV.3.-Imagen urbana y medio ambiente

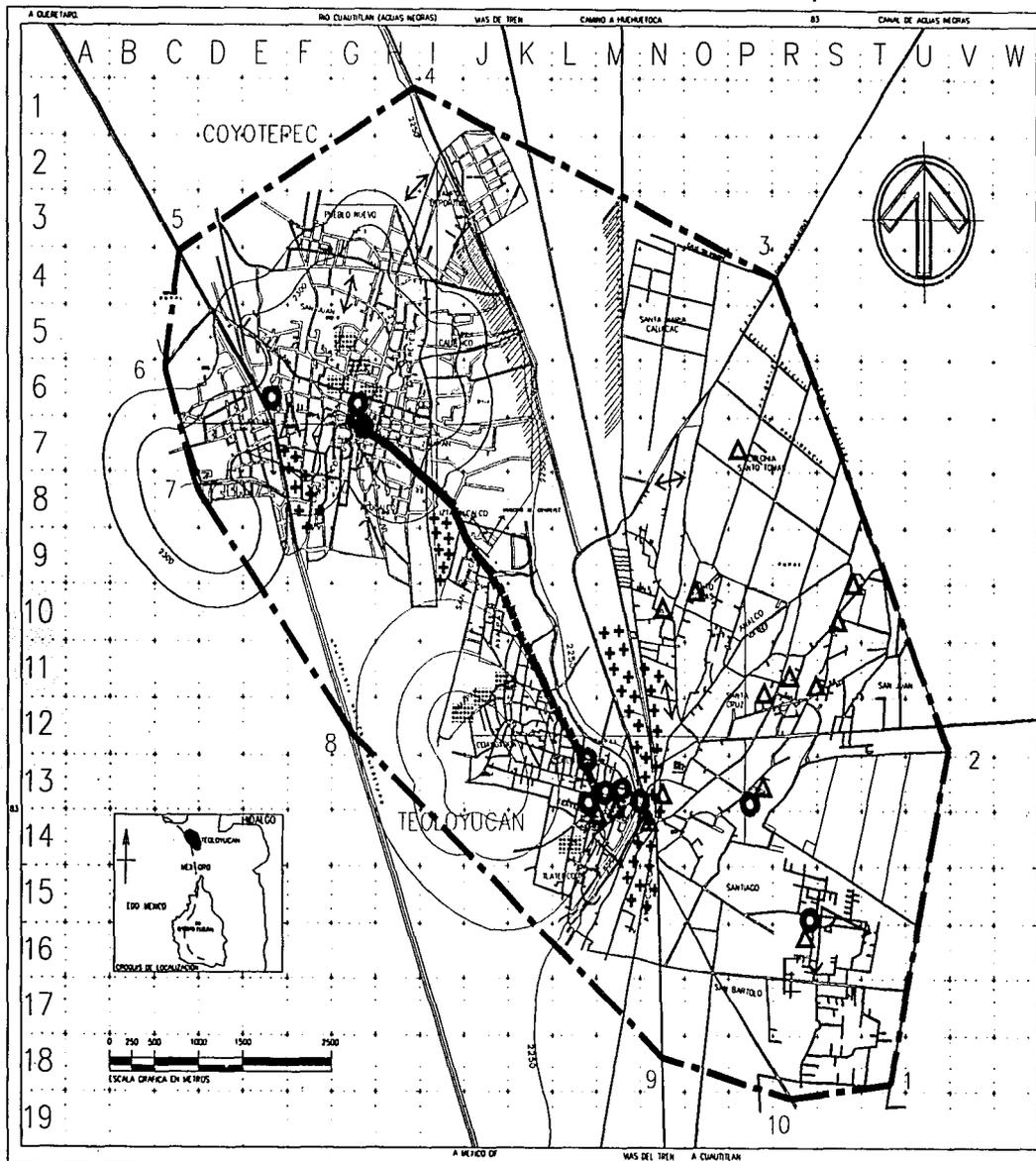
La traza urbana de la zona de estudio, por las características topográficas del terreno y el medio físico natural, tiene una forma de malla articulada, la cual se acentúa en agrupaciones centrales y varios subgregados.

La zona se puede subdividir, por su composición, en tres áreas:

- *Zona urbana:* Centro de los municipios, construcciones de dos niveles sin tratamiento en fachadas, vialidades asfaltadas, edificaciones de muros de tabique, losas de concreto pisos de loseta, acabados en exterior de aplanado de cemento-arena y pintura.
- *Zona de transición:* Edificaciones de uno o dos niveles, vialidades principales asfaltadas, vialidades secundarias de terracería, edificaciones de muros de tabique, losas de concreto, pisos de cemento o terreno natural compactado, sin acabados exteriores.
- *Zona rural o agrícola:* Edificaciones de un nivel, vialidades de terracería, edificaciones de mala calidad: muros de tabique o lamina, pisos de tierra, sin acabados exteriores.

Los municipios se integran por barrios o colonias, en los cuales no hay límites característicos entre ellos, ni físicos ni propios de una imagen urbana. Entre los rasgos prominentes, existen como principales hitos: capillas, monumentos y kioscos, los cuales constituyen un elemento importante de la imagen urbana aunque no son suficientes como rasgos característicos. Los centros de actividad son muy pocos, se toman como principales nodos: plazas y zonas comerciales. Tampoco existe una característica homogénea que identifique a la zona pues carece de elementos de tipología en las viviendas y edificaciones. Las vías de acceso principal que unen las cabeceras municipales se convierten en corredores urbanos debido a que en ellas se desarrolla el uso comercial¹

¹ Ver plano de Imagen Urbana y Medio Ambiente.



SIMBOLOGIA

- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
AREA DE ESTUDIO = 4913.01 Ha.
- CURVA DE NIVEL
- VAS DEL TREN
- CARRETERA
- AREA URBANA
TOTAL DE AREAS = 906.51 Ha.
- HICLO
- HATO
- POTENCIAL A EXPLOTAR PARA IMAGEN
- ZONAS DE TIEMPO MEXIAL
- CONTINUACION DEL ARE
- VISTAS
- COMPLEJOS URBANOS
- TENDENCIAS DE CRECIMIENTO



**EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL AREA METROPOLITANA
SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES**

TEOLOYUCAN EDO. MEX.

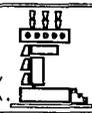


IMAGEN URBANA

ALUMNO: ESTEBAN PEREZ
 TITULO: TIEMPO Y ESPACIO EN EL METROPO
 CATEDRA: EL METROPO Y EL MUNICIPIO
 PROFESOR: DR. ALFONSO GONZALEZ
 ALUMNO: ESTEBAN PEREZ

SEPT-2000



IV.4.-Vivienda

La necesidad de la vivienda se ha transformado en un elemento de carácter comercial, incrementando el valor de la misma y el precio o la renta del suelo. El tamaño y la complejidad de la vivienda en su fase de construcción, implican un largo período de rotación de capital teniendo como resultado la separación de los agentes productores de la misma.

En general el alto precio de la vivienda impide su inmediato nivel de producción, requiriendo de inversiones a largo plazo que incrementan de manera significativa el valor de la vivienda, siendo ésta la única alternativa para la población de bajos ingresos que construyen paulatinamente su casa, dando como resultado una vivienda terminada, después de varios años en buenas y malas condiciones, según el nivel económico de la población. Por esto las características de vivienda, en la zona de estudio, están relacionadas con el nivel socioeconómico de la población en los dos municipios.

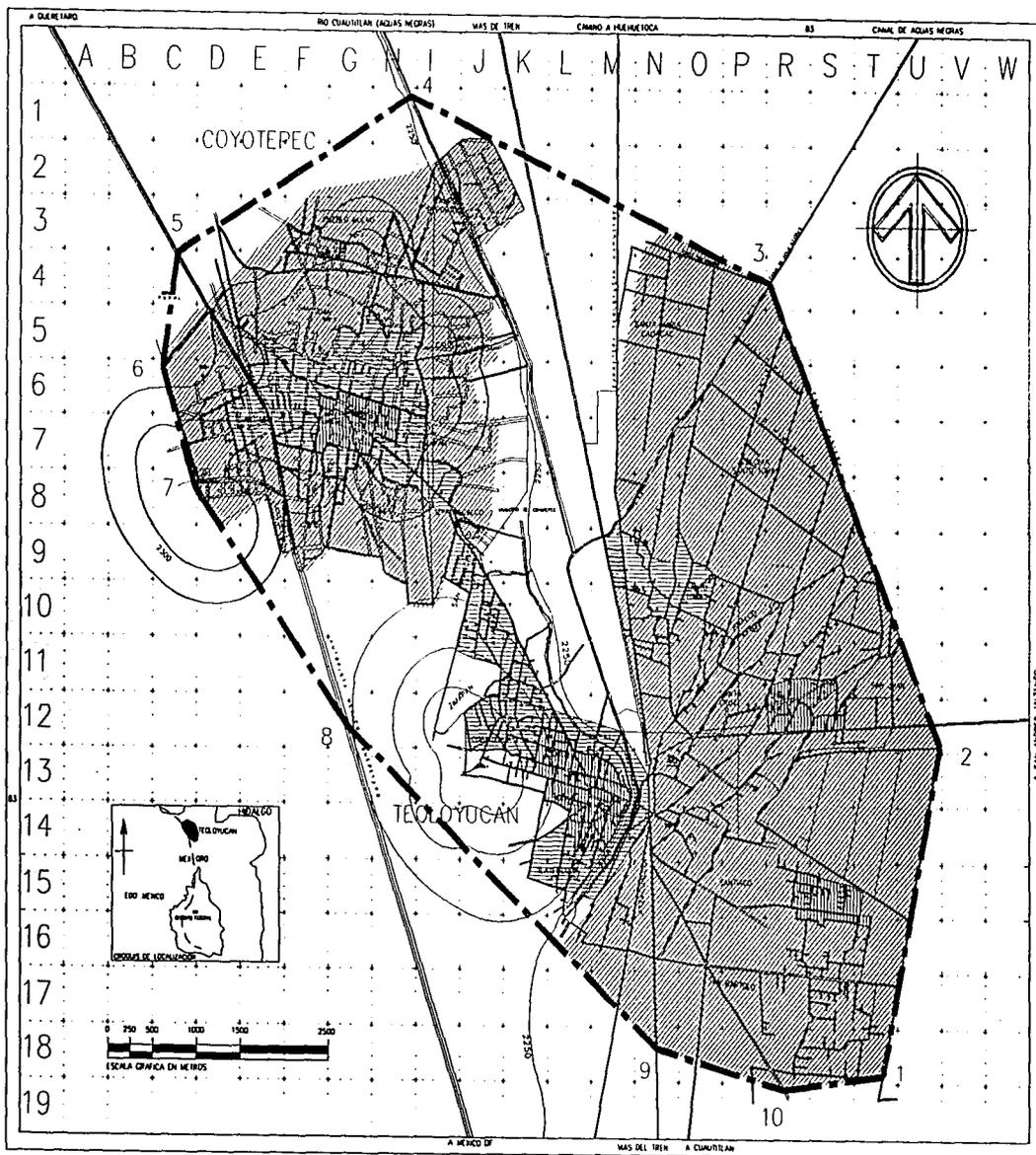
En la zona se localizan 3 tipos de vivienda diferentes y están clasificadas basándose en las calidades de construcción en las edificaciones, cuyas características son:¹

- *Tipo 1.* Viviendas con calidad de construcción buena: muros de tabique, losas de concreto, pisos de loseta, acabado en exteriores de aplanado cemento - arena y pintura. Se ubican principalmente en el primer cuadro de los municipios o cabeceras municipales.
- *Tipo 2.* Vivienda con calidad de construcción media: muros de tabique, losas de concreto, pisos de cemento o terreno natural compactado, sin acabados exteriores. Se ubican de manera intermitente o más intensa a los alrededores del centro y hacia las periferias.
- *Tipo 3.* Vivienda con calidad de construcción mala: muros de tabique y lámina, techos de lámina, pisos de tierra, sin acabados exteriores. Se ubica en los límites de la traza urbana de cada municipio y predomina más en las periferias.

En lo referente a la calidad de la vivienda se considera buena la que se puede conservar, necesita de poco o nulo mantenimiento; regular la que por sus características o nivel de deterioro requiere de inversiones y/o acciones para su mejoramiento; finalmente mala es aquella que por su condición actual se hace necesaria su reposición.

En la zona de estudio la vivienda buena representa el 34% (3905 viv.), la regular el 63% (7234 viv.) y la mala el 3% (342 viv.), de un total de 11480 viviendas.

¹Ver plano de Vivienda



SIMBOLOGIA

	LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
	CURVA DE NIVEL
	MAS DEL TIEN
	CARRETERA
	AREA URBANA
	TOTAL DE AREAS = 446.51 Ha
	1 - 1
	1 - 2
	1 - 3

EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL AREA METROPOLITANA
 SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES
 T E O L O Y U C A N E D O . M E X .

INSTITUTO VIVIENDA Y OBRAS PUBLICAS DE MEXICO	
VIV SEPT-2000	INSTITUTO VIVIENDA Y OBRAS PUBLICAS DE MEXICO

Para poder realizar un diagnóstico sobre la vivienda, es necesario analizar el déficit actual. Esto se hace tomando en cuenta la población actual y número de viviendas existentes, de donde se deducen los siguientes datos:

<i>Población Total (Hab.)</i>	<i>Composición Familiar</i>	<i>Número de viviendas necesarias</i>	<i>Número de viviendas existentes</i>	<i>Déficit</i>
85056	6	14,176	11,481	2,695 Viv.

Con base en los datos anteriores se observa que existe en la zona un déficit actual de 2695 viviendas, lo que aunado al incremento de la población, necesariamente se traduce en necesidades mayores de vivienda por lo que se requiere establecer el pronóstico de necesidades futuras de acuerdo con el incremento de la población en cada uno de los plazos estipulados y establecer los programas de desarrollo para satisfacer las mismas.

<i>Año</i>	<i>Incremento de población</i>	<i>Composición n familiar</i>	<i>Número de viviendas nuevas</i>	<i>Plazo</i>	<i>Concepto</i>	<i>No. viviendas</i>
1997	8,844	6	1,474	Actual	Déficit	2,695
2000	15,021	6	2,504	Corto	Reposición	342
2005	30,561	6	5,094	Median	Incremento poblacional	15,595
2010	39,135	6	6,523	Largo	Total	18,632

Por esto se proponen los siguientes programas de vivienda, en base al cajón salarial para cubrir las necesidades hasta el año 2010.

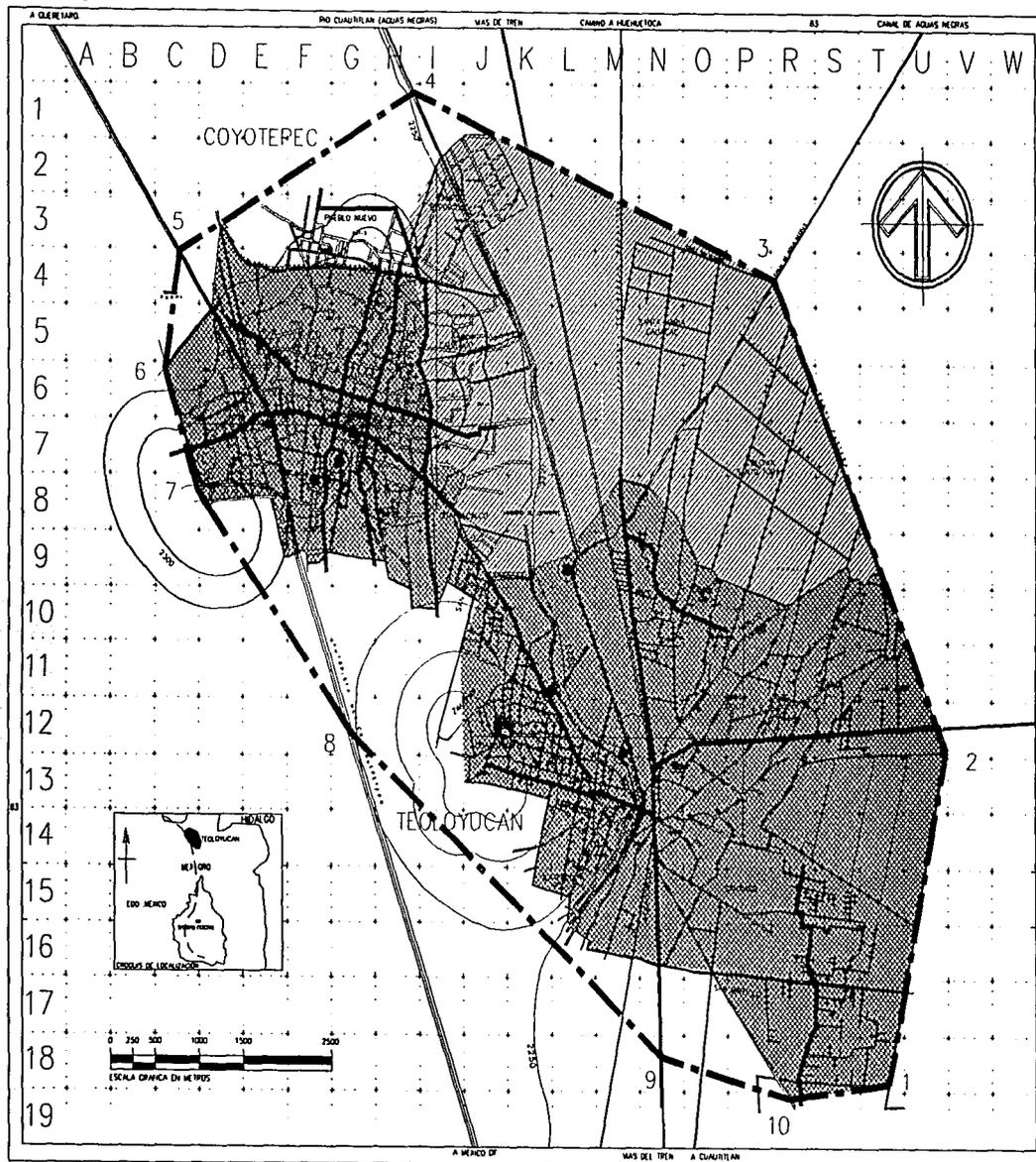
<i>Cajón salarial</i>	<i>% Población</i>	<i>Programa</i>	<i>No. de unidades</i>
-1 S.M.	32.8	Lotes con servicio	6,111
1 a 2 S.M.	43.85	Vivienda progresiva	8,170
2 a 5 S.M.	21.35	Vivienda progresiva productiva	3,978
Más de 5 S.M.	2	Vivienda terminada	373
	14 % vivienda existente	Mejoramiento	
	18 % vivienda existente	Mejoramiento continuo	

IV.5.-Infraestructura

La infraestructura son los servicios de agua potable, drenaje y alcantarillado, electrificación y alumbrado público, la zona de estudio cuenta con:¹

- *Agua potable.*- Se abastece por medio de pozos, depósitos de agua y red hidráulica. Es favorable para un 70% de la población y en algunas zonas el servicio es racionado. Presenta problemas de mantenimiento y como consecuencia de lo anterior, su demanda es alta.
- *Drenaje y alcantarillado.*- Es dotado principalmente en las cabeceras municipales y sus alrededores. Descarga en el canal de aguas negras a lo largo del Canal Castera y río Cuautitlán. Su demanda es alta ya que en las periferias no cuentan con el servicio.
- *Energía eléctrica.*- El servicio es administrado por C.F.E. en un 80% de la zona, principalmente donde la zona cuenta con equipamiento urbano.
- *Alumbrado público.*- Está dotado principalmente en las cabeceras municipales hasta los límites del área urbana. Presenta déficits en las zonas periféricas, rurales o agrícolas.
- Guarniciones y banquetas-no existe

¹ Ver planos de Infraestructura



SIMBOLOGIA

- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
AREA DE ESTUDIO = 4913.81 Ha.
- CURVA DE NIVEL
- VAS DEL TREN
- CARRETERA
- AREA URBANA
TOTAL DE AREAS = 906.51 Ha.
- POZO PROFUNDO
- DEPOSITO DE AGUA
- LINEA PRINCIPAL DE DISTRIBUCION
- TANQUE SUPERFICIAL EXISTENTE
- TANQUE ELEVADO EN SERVIDO
- ZONA SIN SERVIDO
- ZONA CON SERVIDO RADONADO



EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL AREA METROPOLITANA
SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES
TEOLOYUCAN EDO. MEX.



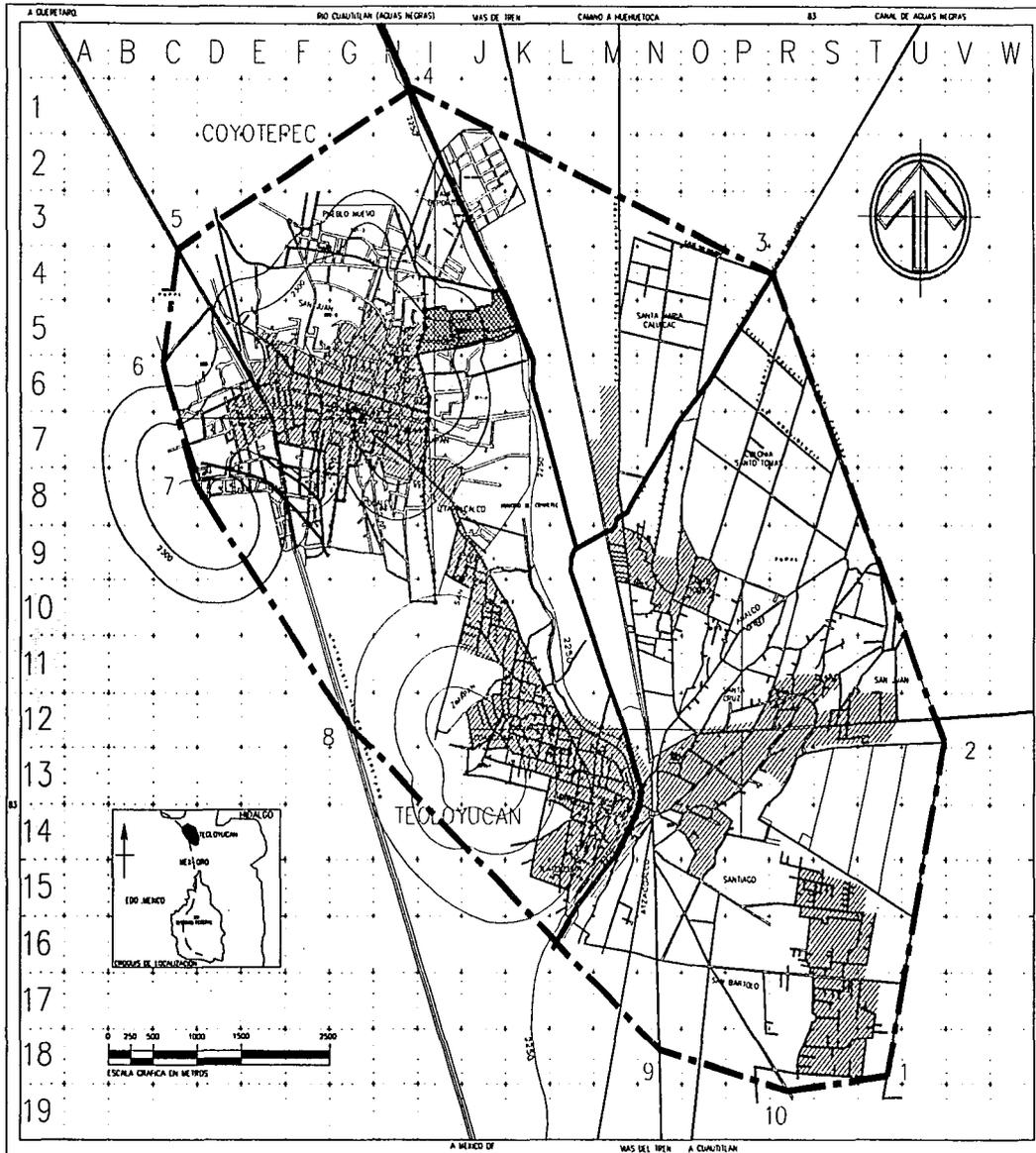
AGUA POTABLE

PROYECTO: SERVIDO DE AGUA POTABLE EN EL MUNICIPIO DE TEOLOYUCAN, ESTADO DE MEXICO

OPERA: SERVIDO DE AGUA POTABLE EN EL MUNICIPIO DE TEOLOYUCAN, ESTADO DE MEXICO

FECHA: A-P

SEPT-2000



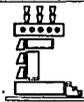
SIMBOLOGIA

- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
- AREA DE ESTUDIO = 4913.61 Ha
- CURVA DE NIVEL
- VAS DEL TREN
- CARRETERA
- AREA URBANA TOTAL DE AREAS = 906.51 Ha
- ZONA DE DESCARGA
- ZONA DE DESCARGA BARRANCA
- COLECTOR PRINCIPAL
- AREA DE CAPTACION SIN TRATAMIENTO
- ZONA CON DRENAJE Y ALCANTARILLADO
- ZONA CON PROBLEMAS DE ASEQUE



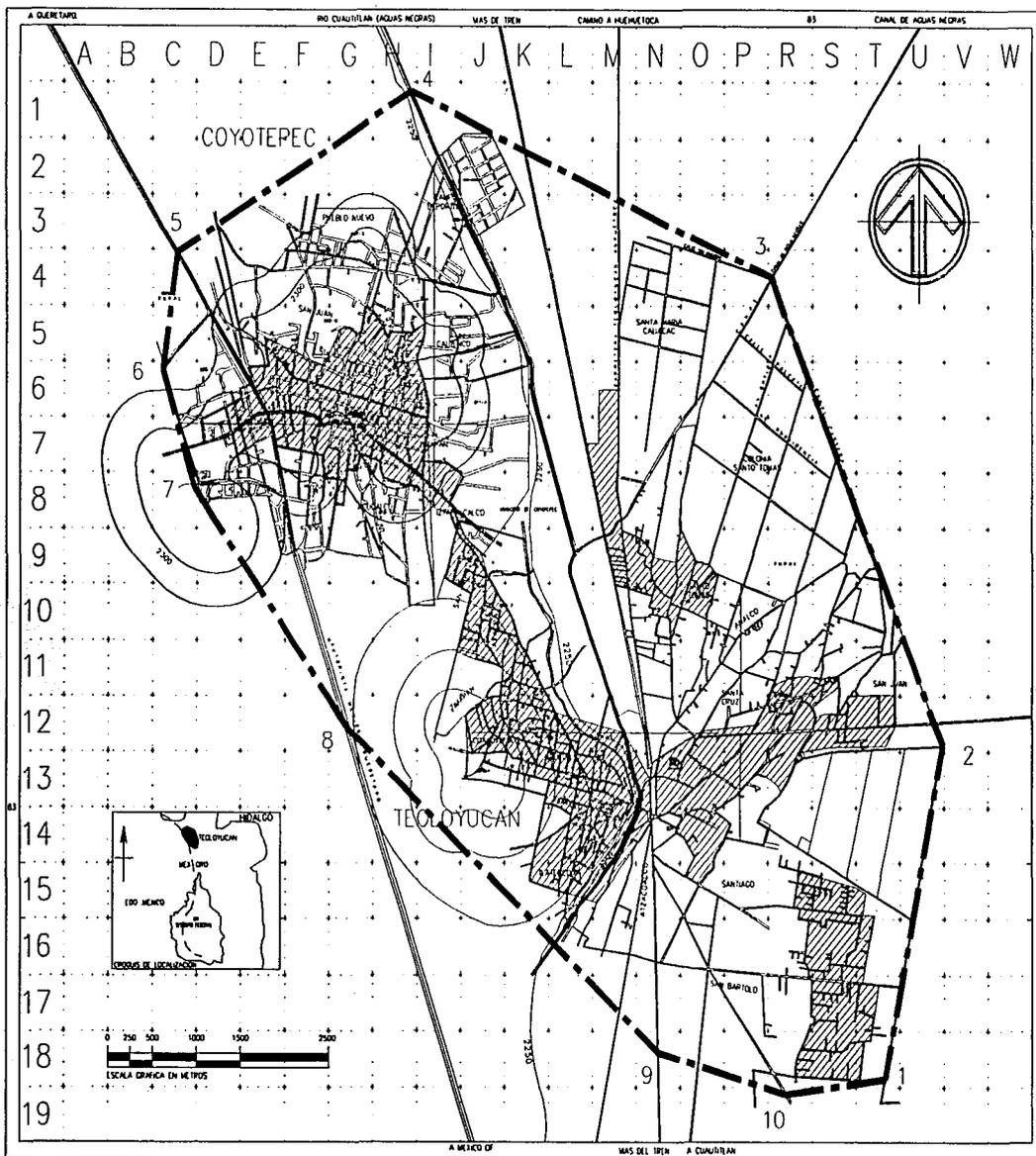
EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL AREA METROPOLITANA
SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES

TEOLOYUCAN EDO. MEX.



ZONA DE DRENAJE Y ALCANTARILLADO
 D-A
 (SEPT-2000)



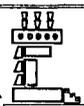


SIMBOLOGIA

- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
- AREA DE ESTUDIO = 4915.61 Ha
- CURVA DE NIVEL
- VAS DE TREN
- CARRETERA
- AREA URBANA TOTAL DE AREAS = 940.51 Ha
- LINEA DE ALTA TENSION
- AREA CON SERVIDO NO MEDIANZAGO
- LINEA ELECTRICA
- AREA SERVIDO CON ALBERGADO PUBLICO



**EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL AREA METROPOLITANA
SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES**
TEOLOYUCAN EDO. MEX.



AREA ELECTRICA Y ALBERGADO PUB.
 E-AP
 SEPT-2000



Vialidad

La estructura vial existente en la zona se clasifica con relación a la función que desarrollan, así como a los movimientos que por ellas se generan basándose en el origen y destino de los flujos de personas y mercancías.

En este sentido se identifica como vialidad regional la autopista Méx.-Querétaro, por ser el conector de la zona con el resto de la región y de el país de manera ágil y fluida y por la que circulan grandes flujos de personas y mercancías, que diariamente se trasladan a sus lugares de trabajo o que solamente pasan por el lugar en sus largos recorridos.

Otro tipo son las vialidades micro-regionales, es decir aquellas que comunican con una pequeña parte de la región, estas vías están representadas por las carreteras federales a Huehuetoca, a Cuautitlan y a Zumpango de las que se derivan las vías secundarias o de distribución que representan el resto de las vías existentes.

Desde el punto de vista de sección, las vialidades se clasifican de la siguiente manera:

Orden	Secciones	Tratamiento	Banquetas	Circulación	Condiciones	Conflictos
Primer	10 a 12 mts.	Asfalto Empedrado Placas de concreto	En un 75 % de las vialidades.	Doble	Buenas	Solo en las vialidades que pasan en el centro
Segundo	5 a 7 mts.	Empedrado Placas de concreto Terracería	En un 30 % de las vialidades	Doble en ocasiones Sencilla por lo regular	Regulares y malas	En las de doble circulación, cuando existen vehículos estacionados
Tercero	3 a 4 mts	Placas de concreto Terracería	No existen	Sencilla	Malas	Solo pasa un vehículo a la vez

El principal problema que presenta la zona de estudio es la falta de pavimentación en algunas vialidades, sobre todo en la zona de transición y las periferias de los municipios. Se dan algunos conflictos viales en la vialidad principal, ya que es una calle angosta y de dos sentidos de circulación provocando tránsito lento y no funciona como debe de ser.

Transporte

El transporte básicamente es de dos tipos, de personas y de mercancías:¹

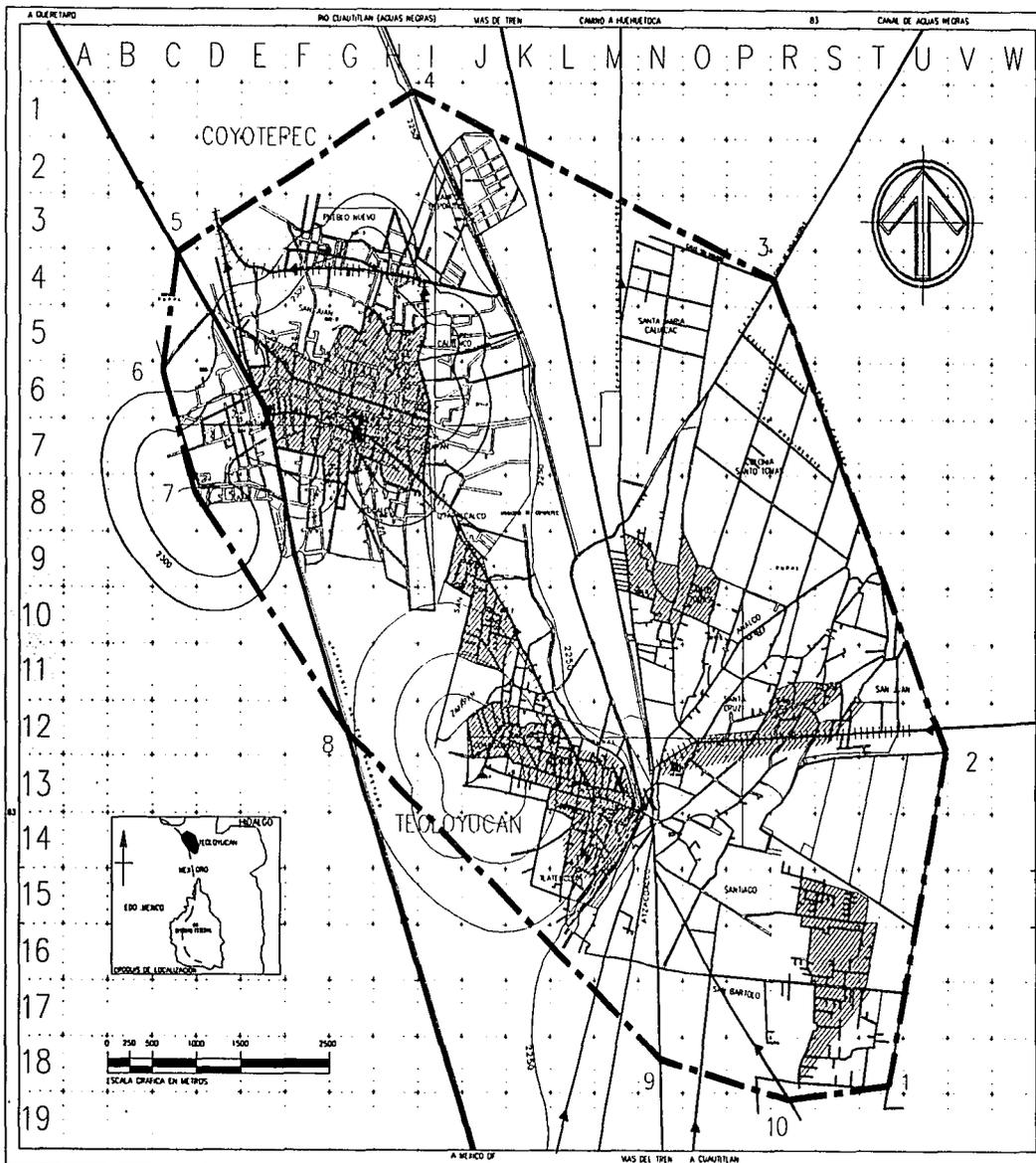
Personas.-Este se realiza en el ámbito interno, en el Municipio y en el ámbito externo, entre municipios o entre Estado de México y el Distrito Federal.

- Interno.-El servicio lo proporcionan combis y microbuses que cubren las rutas de Teoloyucan-Coyotepec y Teoloyucan-Cuautitlan, cabe mencionar que existe un tipo de transporte diferente al tradicional, es el servicio de bicitaxis, que cubre la necesidad de transportación económica para la población dentro de los distintos barrios, y por último se cuenta con el servicio tradicional de taxis.
- Externo.-El servicio lo proporcionan los camiones que cubren las rutas de Metro Politécnico-Coyotepec, La Quebrada-Barrientos, Cuautitlan hasta Teoloyucan, Metro Rosario-Teoloyucan, y Lechería Cuautitlan hasta Teoloyucan.

Mercancías.-Este tipo de transporte es realizado principalmente en las vías regionales y microregionales, debido a que la zona es un paso obligado para los camiones foráneos, y trailers que transportan productos de norte a sur y viceversa, las mercancías transportadas son diversas, van desde productos agrícolas hasta sustancias químicas².

¹ Información obtenida en sitio

² Ver planos de Vialidad y Transporte



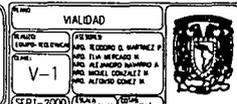
SIMBOLOGIA

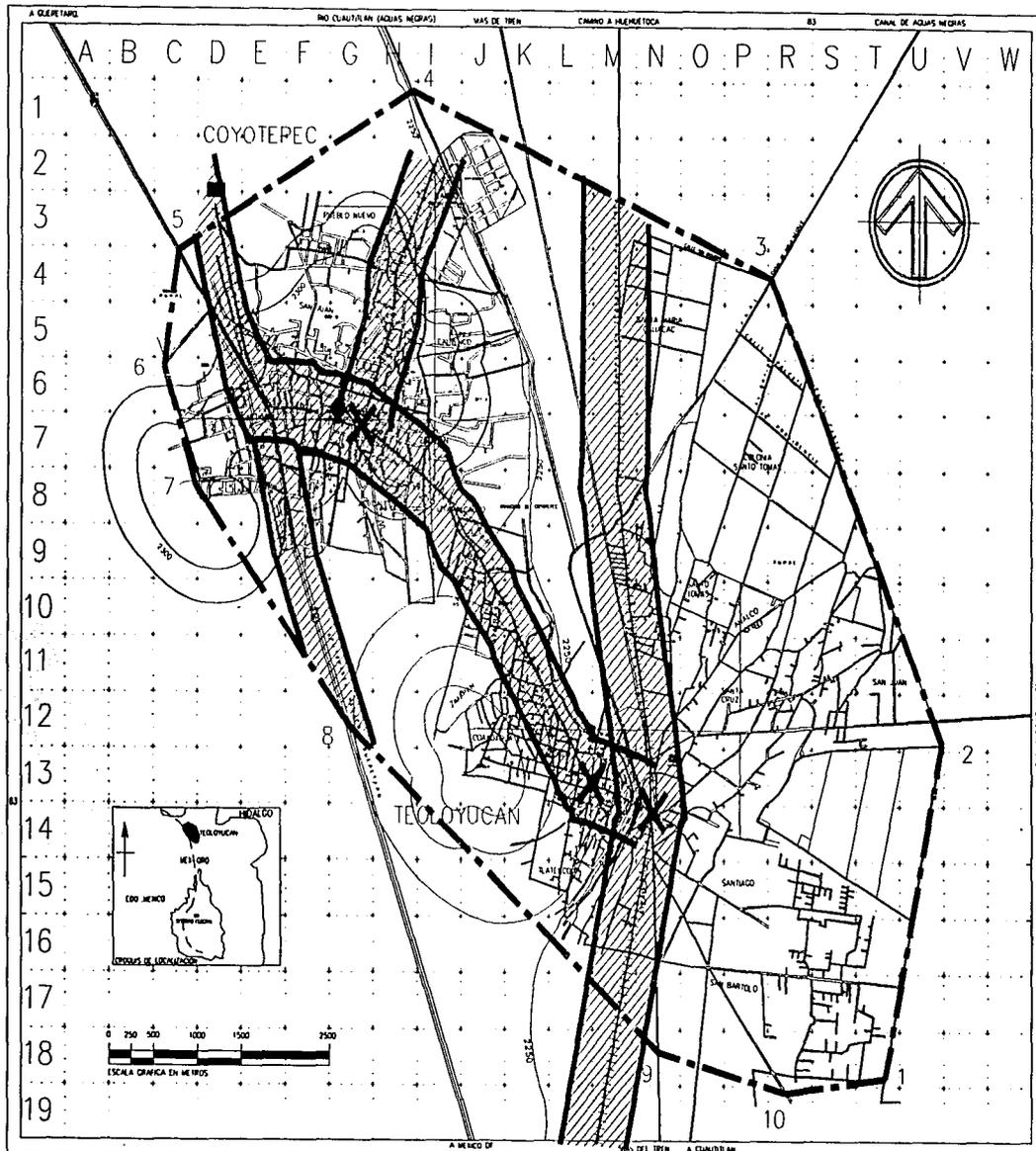
- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO AREA DE ESTUDIO = 4913.61 Ha.
- CURVA DE NIVEL
- VAS DEL TREN
- CARRETERA
- AREA URBANA TOTAL DE AREAS = 908.51 Ha.
- VA REGIONAL
- VA MICROREGIONAL
- VAS PRIMARIAS DE 10 A 12 mts.
- VAS SECUNDARIAS DE 5 A 7 mts.
- VAS TERCARIAS 3 A 4 mts.
- ASFALTO
- PLACAS DE CONCRETO
- EMPEDRADO
- TERRACERIA
- CONFLICTO VIAL



EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL AREA METROPOLITANA
SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES

TEOLOYUCAN EDO. MEX.





SIMBOLOGIA

- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
AREA DE ESTUDIO = 4913.61 Ha.
- CURVA DE NIVEL
- VIAS DEL TREN
- CARRETERA
- AREA URBANA
TOTAL DE AREAS = 906.51 Ha.

- BASE HITAS
COYOTEPEC - METRO POLITECNICO
SANTA CRUZ - METRO POLI
SANTA CRUZ - LA GUERRERA
- SANTA CRUZ - HUEHUETLA
SANTA CRUZ - SANTA BARBARA

||||| HITAS DE TRANSICION

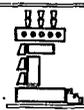
X COMPLEJOS MALES

- ZONA SE PUELA
- ZONA SIN SE PUELA



EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL AREA METROPOLITANA
SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES

T E O L O Y U C A N E D O . M E X .



TRANSPORTE	
ESTADO	ESTADO DE GUERRERO
MUNICIPIO	MUNICIPIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS
ACTIVO	ACTIVO
TR	TR
SEPT-2000	SEPT-2000



Equipamiento urbano

El equipamiento urbano es el espacio donde el hombre desarrolla las actividades que sirven para su mejor desarrollo y producción, así como para reproducir adecuadamente y de manera amplia su fuerza de trabajo.

Es por ello que toda zona rural o urbana debe contar con la suficiencia de equipamiento para servir a su población, por lo que será necesario realizar un análisis del equipamiento existente para evaluar su eficiencia y suficiencia. Es necesario que el equipamiento cumpla con las condiciones adecuadas para realizar cada actividad, logrando que el hombre se desarrolle satisfactoria y confortablemente.

Al realizar este análisis en la zona de estudio se detectó lo siguiente:

- *Educación.*- Existen instalaciones de educación preescolar, primaria, secundaria, secundaria tecnológica, bachillerato y bachillerato tecnológico.
- *Salud.*- Se encontraron servicios proporcionados por Centros de Salud.
- *Cultura.*- Existen bibliotecas, casa de cultura y auditorio.
- *Abasto.*- Se ubica mercado y mercados sobre ruedas.
- *Deporte y recreación.*- Sólo existen canchas deportivas.

A continuación se presentan las tablas de inventario de equipamiento urbano, detectado en la zona del cual carece la población en la actualidad.

EQUIPAMIENTO URBANO ACTUAL AÑO 1997 INVENTARIO Y CÁLCULO DE DÉFICIT
POBLACIÓN = 93'900 HABITANTES

Sistema.	Elemento.	Ubs	% de la Población Total	Pob atender por norma	hab./ Ubs por norma	Ubs Necesarias	Ubs Existentes	Déficit	Superávit
Educación.	Jardín de niños	Aula	4.50%	4226	35 Alum/aula	121	54	67	
	Primaria	Aula	21.00%	19719	50 Alum/aula	394	176	218	
	Secundaria Gral.	Aula	4.30%	4038	50 Alum/aula	81	85		4
	Secundaria técnica	Aula	3.50%	3287	50 Alum/aula	66	12	54	
	Bachillerato Gral.	Aula	1.50%	1409	50 Alum/aula	28	13	15	
	Bachillerato Tec.	Aula	1.10%	1033	50 Alum/aula	21	7	14	
	Capacitación/EI Trab	Aula	0.70%	657	45 Alum/aula	15	5	10	
Cultura.	Biblioteca	m² cons	40%	37560	28 Usuar/m2	1341	500	841	
	Auditorio	Butacas	86%	80754	120 Hab/but	673	1000		327
	Casa de la cultura	M² cons	71%	66669	70 Hab/m2	952	985		33
Salud.	Clínica 1er contacto	Cosuit.	100%	93900	3000 Hab/con	31	7	24	
Comercio	Mercado público	Puesto	100%	93900	160 Hab/pto	587	222	365	
	Mercado sobre ruedas	Puesto	100%	93900	130 Hab/pto	722	40	682	
Transporte	Est. Autobuses Urbano	Anden	100%	93900	16000	6	2	4	
Recreación	Plaza cívica	m²	100%	93900	6.25 Hab/m²	15024	3225	11799	
Deporte	Canchas deportivas	m² por cancha	55%	51645	1.1 Hab/m²	46950	31556	15394	
	Centro deportivo	m² por cancha	55%	51645	2 Hab/m²	25823	0	25823	
	Unidad deportiva	m² por cancha	55%	51645	5 Hab/m²	10329	0	10329	
	Gimnasio	m²	55%	51645	40 Hab/m²	1291	0	1291	
	Alberca olímpica	m²	55%	51645	40 Hab/m²	1291	7250		5959
Admón.,	Palacio Municipal	m²	100%	93900	25 Hab/m²	3756	0	3756	
Servicios	Cementerio	Fosa	100%	93900	28 Hab/fosa	3354	8000		4646
	Basurero	m² de terreno	100%	93900	5 Hab/m²	18780	2400	16380	
	Estación gasolina	Bomba	15%	14085	2250 Hab/bomba	6	7		1

Calculada basándose en la población de 1997 y a la norma de atención de SEDUE

Una vez analizado el equipamiento urbano se observa la insuficiencia e ineficiencia, en relación con la población existente. Con este estudio se determina un alto grado de déficit de elementos del equipamiento urbano, en donde se nota no sólo insuficiencia de espacio sino en la mayoría de los casos la ausencia de los mismos como es el caso de cultura y recreación, asistencia social, salud y abasto. Es por lo que con este análisis detallado se pretende evitar un mayor déficit a futuro en función del crecimiento de población.

Por lo que además fue necesario realizar el cálculo de las necesidades futuras del equipamiento basándose en las hipótesis de crecimiento de la población a corto, mediano y largo plazo.

A partir de estos análisis se establecerán mas adelante las propuestas del equipamiento urbano necesario para la zona de estudio¹.

¹ Ver plano de Equipamiento Urbano.

EQUIPAMIENTO URBANO A CORTO PLAZO AÑO 2000, NECESIDADES FUTURAS
POBLACIÓN = 108,921 HABITANTES

Sistema.	Elemento.	Ubs	% de la Población Total	Población total	Pob atender por norma	hab./ Ubs por norma	Ubs Necesarias	Ubs Existentes	Necesidades futuras	Superávit
Educación.	Jardín de niños	Aula	4.50%	108921	4901	35	Alum/aula	140	54	86
	Primaria	Aula	21.00%	108921	22873	50	Alum/aula	457	176	281
	Secundaria Gral.	Aula	4.30%	108921	4684	50	Alum/aula	94	85	9
	Secundaria técnica	Aula	3.50%	108921	3812	50	Alum/aula	76	12	64
	Bachillerato Gral.	Aula	1.50%	108921	1634	50	Alum/aula	33	13	20
	Bachillerato Tec.	Aula	1.10%	108921	1198	50	Alum/aula	24	7	17
	Capacitación/EI Trab	Aula	0.70%	108921	762	45	Alum/aula	17	5	12
	Normal de maestros	Aula	0.60%	108921	654	50	Alum/aula	13	0	13
	Esc. especial/atípicos	Aula	0.60%	108921	654	25	Alum/aula	26	0	26
Licenciatura	Aula	0.90%	108921	980	35	Alum/aula	28	0	28	
Cultura.	Biblioteca	m² cons	40%	108921	43568	28	Usuar/m2	1556	500	1056
	Teatro	Butacas	86%	108921	93672	450	Hab/butaca	208	0	208
	Auditorio	Butacas	86%	108921	93672	120	Hab/but	781	1000	219
	Casa de la cultura	M² cons	71%	108921	77334	70	Hab/m2	1105	985	120
	Centro social popular	M² cons	100%	108921	108921	20	Hab/m2	5446	0	5446
Salud.	Clinica 1er contacto		100%	108921	108921	3000	hab/con	36	7	29
	Clinica	Cosult.	100%	108921	108921	4260	Hab/con	26	0	26
	Clinica hospital	Cosult. Esp.	100%	108921	108921	7150	Hab/c esp	15	0	15
	Clinica hospital	C.M. gra	100%	108921	108921	5330	Hab/c gral	20	0	20
	Clinica hospital.	cama	100%	108921	108921	1430	Hab/cama	76	0	76
	Hospital general	Cama	100%	108921	108921	1110	Hab/cama	98	0	98
	Hospital de especial.	Cama	100%	108921	108921	2500	Hab/cama	44	0	44
	Unidad de urgencias	Cam.Urg	100%	108921	108921	10000	Hab/cama	11	0	11
	Casa cuna	Mod cuna	0.04%	108921	44	9	Cun/mod	5	0	5
Asistencia Social	Guardería infantil	Mod cuna	0.60%	108921	654	9	Cun/mod	73	0	73
	Orfanatorio	Cama	0.10%	108921	109	1	Hab/cama	109	0	109
	Centro de integra. Juv.	M² const.	0.20%	108921	218	0.2	Hab/m2	1089	0	1089
	Asilo de ancianos	Cama	0.40%	108921	436	1	Usu/cama	436	0	436
Comercio	Tienda conasupo	M² const	100%	108921	108921	80	Hab/m2	1362	0	1362
	Conasuper "B"	M² const	100%	108921	108921	40	Hab/m2	2723	0	2723
	Conasuper "A"	M² const	100%	108921	108921	35	Hab/m2	3112	0	3112
	Centro comercial cona	M² const	100%	108921	108921	60	Hab/m2	1815	0	1815
	Mercado público	Puesto	100%	108921	108921	160	Hab/pto	681	222	459
	Mercado sobre ruedas	Puesto	100%	108921	108921	130	Hab/pto	838	40	798
	Tienda tepepan	M² const	100%	108921	108921	185	Hab/pto	589	0	589

Sistema.	Elemento.	Ubs	% de la Población Total	Población total	Pop atender por norma	hab/ Ubs por norma		Ubs Necesarias	Ubs Existentes	Necesidades futuras	Superavit
Abasto.	Central de abasto	m² Const.	100%	108921	108921	15	Hab/m²	7261	0	7261	
	Almacén de granos	m² Const.	100%	108921	108921	23	Hab/m²	4736	0	4736	
	Rastro	m² Const.	100%	108921	108921	475	Hab/m²	229	0	229	
	Centro distrib. pesquera	m² Const.	100%	108921	108921	395	Hab/m²	276	0	276	
	Bodega peq. comercio	m² Const.	100%	108921	108921	395	Hab/m²	276	0	276	
Comunica- ciones	Oficina de correos	m² Const.	100%	108921	108921	200	Hab/m²	545	0	545	
	Oficina de telégrafos	m² Const.	100%	108921	108921	335	Hab/m²	325	0	325	
	Oficina de teléfonos	m² Const.	100%	108921	108921	900	Hab/m²	121	0	121	
Transporte 50000Hab 2000000	Est. Autobuses Urbano	Anden	100%	108921	108921	16000		7	2	5	
	Term. Autobuses Foráneo	Cajón Ab	100%	108921	108921	3125	Hab/cajón	35	0	35	
	Term. Autobuses Foráneo	Cajón Ab	100%	108921	108921	12050	Hab/cajón	9	0	9	
	Encierro Autob. Urbano	Cajón	100%	108921	108921	2250	Hab	48	0	48	
Recreación	Plaza cívica	m²	100%	108921	108921	6.25	Hab/m²	17427	3225	14202	
	Juegos infantiles	m² de terreno	29%	108921	31587	2	Hab/m²	15794	0	15794	
	Jardín vecinal	m² de jardín	100%	108921	108921	1	Hab/m²	108921	0	108921	
	Parque de barrio	m² de parque	100%	108921	108921	1	Hab/m²	108921	0	108921	
	Parque urbano	m² de parque	100%	108921	108921	0.55	Hab/m²	198038	0	198038	
	Cine	Butaca	86%	108921	93672	100	Hab/butaca	937	0	937	
Deporte	Canchas deportivas	m² por cancha	55%	108921	59907	1.1	Hab/m²	54461	31556	22905	
	Centro deportivo	m² por cancha	55%	108921	59907	2	Hab/m²	29953	0	29953	
	Unidad deportiva	m² por cancha	55%	108921	59907	5	Hab/m²	11981	0	11981	
	Gimnasio	m²	55%	108921	59907	40	Hab/m²	1498	0	1498	
	Alberca olimpica	m²	55%	108921	59907	40	Hab/m²	1498	7250		5752
Admón., Seguridad y Justicia	Palacio Municipal	m²	100%	108921	108921	25	Hab/m²	4357	0	4357	
	Delegación Municipal	m²	100%	108921	108921	50	Hab/m²	2178	0	2178	
	Oficinas estatales	m²	100%	108921	108921	100	Hab/m²	1089	0	1089	
	Oficinas federales	m²	100%	108921	108921	50	Hab/m²	2178	0	2178	
	Hacienda federal	m²	25%	108921	27230	40	Hab/m²	681	0	681	
	Juzgados civiles	m²	100%	108921	108921	150	Hab/m²	726	0	726	
Servicios	Comandancia policia	m²	100%	108921	108921	165	Hab/m²	660	0	660	
	Estación de bomberos	Cajón	100%	108921	108921	50000	Hab/cajón	2	0	2	
	Cementerio	Fosa	100%	108921	108921	28	Hab/fosa	3890	8000		4110
	Basurero	m² de terreno	100%	108921	108921	5	Hab/m²	21784	2400	19384	
	Estación gasolina	Bomba	15%	108921	2250	2250	Hab/bomba	7	7		0

Calculada basándose en la población del 2000 y a la norma de atención de SEDUE

EQUIPAMIENTO URBANO A MEDIANO PLAZO AÑO 2005, NECESIDADES FUTURAS
POBLACIÓN = 139,482 HABITANTES

Sistema.	Elemento.	Ubs	% de la Población Total	Población total	Pob atender por norma	hab./ Ubs por norma		Ubs Necesarias	Ubs Existentes	Necesidades futuras	Superavit
Educación.	Jardín de niños	Aula	4.50%	139482	6277	35	Alum/aula	179	54	125	
	Primaria	Aula	21.00%	139482	29291	50	Alum/aula	586	176	410	
	Secundaria Gral.	Aula	4.30%	139482	5998	50	Alum/aula	120	85	35	
	Secundaria técnica	Aula	3.50%	139482	4882	50	Alum/aula	98	12	86	
	Bachillerato Gral.	Aula	1.50%	139482	2092	50	Alum/aula	42	13	29	
	Bachillerato Tec.	Aula	1.10%	139482	1534	50	Alum/aula	31	7	24	
	Capacitación/El Trab	Aula	0.70%	139482	976	45	Alum/aula	22	5	17	
	Normal de maestros	Aula	0.60%	139482	837	50	Alum/aula	17	0	17	
	Esc. especial/atípicos	Aula	0.60%	139482	837	25	Alum/aula	33	0	33	
Licenciatura	Aula	0.90%	139482	1255	35	Alum/aula	36	0	36		
Cultura.	Biblioteca	m² cons	40%	139482	55793	28	Usuar/m2	1993	500	1493	
	Teatro	Butacas	86%	139482	119955	450	Hab/butaca	267	0	267	
	Auditorio	Butacas	86%	139482	119955	120	Hab/but	1000	1000		0
	Casa de la cultura	M² cons	71%	139482	99032	70	Hab/m2	1415	985	430	
	Centro social popular	M² cons	100%	139482	139482	20	Hab/m2	6974	0	6974	
Salud.	Clinica 1er contacto	Cosult.	100%	139482	139482	3000	hab/con	46	7	39	
	Clinica	Cosult.	100%	139482	139482	4260	Hab/con	33	0	33	
	Clinica hospital	Cosult. Esp.	100%	139482	139482	7150	Hab/c.esp	20	0	20	
	Clinica hospital	C.M. gra	100%	139482	139482	5330	Hab/c.gral	26	0	26	
	Clinica hospital.	cama	100%	139482	139482	1430	Hab/cama	98	0	98	
	Hospital general	Cama	100%	139482	139482	1110	Hab/cama	126	0	126	
	Hospital de especial.	Cama	100%	139482	139482	2500	Hab/cama	56	0	56	
	Unidad de urgencias	Cam.Urg	100%	139482	139482	10000	Hab/cama	14	0	14	
Asistencia Social	Casa cuna	Mod cuna	0.04%	139482	56	9	Cun/mod	6	0	6	
	Guardería infantil	Mod cuna	0.60%	139482	837	9	Cun/mod	93	0	93	
	Orfanato	Cama	0.10%	139482	139	1	Hab/cama	139	0	139	
	Centro de integra. Juv.	M² const.	0.20%	139482	279	0.2	Hab/m2	1395	0	1395	
	Asilo de ancianos	Cama	0.40%	139482	558	1	Usu/cama	558	0	558	
Comercio	Tienda conasupo	M² const	100%	139482	139482	80	Hab/m2	1744	0	1744	
	Conasuper "B"	M² const	100%	139482	139482	40	Hab/m2	3487	0	3487	
	Conasuper "A"	M² const	100%	139482	139482	35	Hab/m2	3985	0	3985	
	Centro comercial cuna	M² const	100%	139482	139482	60	Hab/m2	2325	0	2325	
	Mercado público	Puesto	100%	139482	139482	160	Hab/pto	872	222	650	
	Mercado sobre ruedas	Puesto	100%	139482	139482	130	Hab/pto	1073	40	1033	
	Tienda tepepan	M² const	100%	139482	139482	185	Hab/pto	754	0	754	

Sistema.	Elemento.	Ubs	% de la Población Total	Población total	Pob atender por norma	hab./ Ubs por norma		Ubs Necesarias	Ubs Existentes	Necesidades futuras	Superavit
Abasto.	Central de abasto	m ² Const.	100%	139482	139482	15	Hab/m ²	9299	0	9299	
	Almacén de granos	m ² Const.	100%	139482	139482	23	Hab/m ²	6064	0	6064	
	Rastro	m ² Const.	100%	139482	139482	475	Hab/m ²	294	0	294	
	Centro distrib. pesquera	m ² Const.	100%	139482	139482	395	Hab/m ²	353	0	353	
	Bodega peq. comercio	m ² Const.	100%	139482	139482	395	Hab/m ²	353	0	353	
Comunica- ciones	Oficina de correos	m ² Const.	100%	139482	139482	200	Hab/m ²	697	0	697	
	Oficina de telégrafos	m ² Const.	100%	139482	139482	335	Hab/m ²	416	0	416	
	Oficina de teléfonos	m ² Const.	100%	139482	139482	900	Hab/m ²	155	0	155	
Transporte 50000Hab 2000000	Est. Autobuses Urbano	Andén	100%	139482	139482	16000		9	2	7	
	Term. Autobuses Foráneo	Cajón Ab	100%	139482	139482	3125	Hab/cajón	45	0	45	
	Term. Autobuses Foráneo	Cajón Ab	100%	139482	139482	12050	Hab/cajón	12	0	12	
	Encierro Autob. Urbano	Cajón	100%	139482	139482	2250	Hab	62	0	62	
Recreación	Plaza cívica	m ²	100%	139482	139482	6.25	Hab/m ²	22317	3225	19092	
	Juegos infantiles	m ² de terreno	29%	139482	40450	2	Hab/m ²	20225	0	20225	
	Jardín vecinal	m ² de jardín	100%	139482	139482	1	Hab/m ²	139482	0	139482	
	Parque de barrio	m ² de parque	100%	139482	139482	1	Hab/m ²	139482	0	139482	
	Parque urbano	m ² de parque	100%	139482	139482	0.55	Hab/m ²	253604	0	253604	
	Cine	Butaca	86%	139482	119955	100	Hab/butaca	1200	0	1200	
Deporte	Canchas deportivas	m ² por cancha	55%	139482	76715	1.1	Hab/m ²	69741	31556	38185	
	Centro deportivo	m ² por cancha	55%	139482	76715	2	Hab/m ²	38358	0	38358	
	Unidad deportiva	m ² por cancha	55%	139482	76715	5	Hab/m ²	15342	0	15342	
	Gimnasio	m ²	55%	139482	76715	40	Hab/m ²	1918	0	1918	
	Aberca olímpica	m ²	55%	139482	76715	40	Hab/m ²	1918	7250		5332
Admón., Seguridad y Justicia	Palacio Municipal	m ²	100%	139482	139482	25	Hab/m ²	5579	0	5579	
	Delegación Municipal	m ²	100%	139482	139482	50	Hab/m ²	2790	0	2790	
	Oficinas estatales	m ²	100%	139482	139482	100	Hab/m ²	1395	0	1395	
	Oficinas federales	m ²	100%	139482	139482	50	Hab/m ²	2790	0	2790	
	Hacienda federal	m ²	25%	139482	34871	40	Hab/m ²	872	0	872	
	Juzgados civiles	m ²	100%	139482	139482	150	Hab/m ²	930	0	930	
Servicios	Comandancia policía	m ²	100%	139482	139482	165	Hab/m ²	845	0	845	
	Estación de bomberos	Cajón	100%	139482	139482	50000	Hab/cajón	3	0	3	
	Cementerio	Fosa	100%	139482	139482	28	Hab/fosa	4982	8000		3018
	Basurero	m ² de terreno	100%	139482	139482	5	Hab/m ²	27896	2400	25496	
	Estación gasolina	Bomba	15%	139482	20922	2250	Hab/bomba	9	7	2	

Calculada basándose en la población de 2005 y a la norma de atención de SEDUE

EQUIPAMIENTO URBANO A LARGO PLAZO AÑO 2010, NECESIDADES FUTURAS
POBLACIÓN = 178,617 HABITANTES

Sistema.	Elemento.	Ubs	% de la Población Total	Población total	Pob atender por norma	hab./ Ubs por norma	Ubs Necesarias	Ubs Existentes	Necesidades futuras	Superavit
Educación.	Jardín de niños	Aula	4.50%	178617	8038	35	Alum/aula	230	54	176
	Primaria	Aula	21.00%	178617	37510	50	Alum/aula	750	176	574
	Secundaria Gral.	Aula	4.30%	178617	7681	50	Alum/aula	154	85	69
	Secundaria técnica	Aula	3.50%	178617	6252	50	Alum/aula	125	12	113
	Bachillerato Gral.	Aula	1.50%	178617	2679	50	Alum/aula	54	13	41
	Bachillerato Tec.	Aula	1.10%	178617	1965	50	Alum/aula	39	7	32
	Capacitación/El Trab	Aula	0.70%	178617	1250	45	Alum/aula	28	5	23
	Normal de maestros	Aula	0.60%	178617	1072	50	Alum/aula	21	0	21
	Esc. especial/atípicos	Aula	0.60%	178617	1072	25	Alum/aula	43	0	43
Licenciatura	Aula	0.90%	178617	1608	35	Alum/aula	46	0	46	
Cultura.	Biblioteca	m² cons	40%	178617	71447	28	Usuar/m2	2552	500	2052
	Teatro	Butacas	86%	178617	153611	450	Hab/butaca	341	0	341
	Auditorio	Butacas	86%	178617	153611	120	Hab/but	1280	1000	280
	Casa de la cultura	M² cons	71%	178617	126818	70	Hab/m2	1812	985	827
	Centro social popular	M² cons	100%	178617	178617	20	Hab/m2	8931	0	8931
Salud.	Clinica 1er contacto	Cosult.	100%	178617	178617	3000	hab/con	60	7	53
	Clinica	Cosult.	100%	178617	178617	4260	Hab/con	42	0	42
	Clinica hospital	Cosult. Esp.	100%	178617	178617	7150	Hab/c.esp	25	0	25
	Clinica hospital	C.M. gra	100%	178617	178617	5330	Hab/c.gral	34	0	34
	Clinica hospital.	cama	100%	178617	178617	1430	Hab/cama	125	0	125
	Hospital general	Cama	100%	178617	178617	1110	Hab/cama	161	0	161
	Hospital de especial.	Cama	100%	178617	178617	2500	Hab/cama	71	0	71
	Unidad de urgencias	Cam.Urg	100%	178617	178617	10000	Hab/cama	18	0	18
	Casa cuna	Mod cuna	0.04%	178617	71	9	Cun/mod	8	0	8
Asistencia Social	Guardería infantil	Mod cuna	0.60%	178617	1072	9	Cun/mod	119	0	119
	Orfanatorio	Cama	0.10%	178617	179	1	Hab/cama	179	0	179
	Centro de integra. Juv.	M² const.	0.20%	178617	357	0.2	Hab/m2	1786	0	1786
	Asilo de ancianos	Cama	0.40%	178617	714	1	Usu/cama	714	0	714
	Tienda conasupo	M² const	100%	178617	178617	80	Hab/m2	2233	0	2233
Comercio	Conasuper "B"	M² coónst	100%	178617	178617	40	Hab/m2	4465	0	4465
	Conasuper "A"	M² const	100%	178617	178617	35	Hab/m2	5103	0	5103
	Centro comercial cona	M² const	100%	178617	178617	60	Hab/m2	2977	0	2977
	Mercado público	Puesto	100%	178617	178617	160	Hab/pto	1116	222	894
	Mercado sobre ruedas	Puesto	100%	178617	178617	130	Hab/pto	1374	40	1334
	Tienda tepepan	M² const	100%	178617	178617	185	Hab/pto	965	0	965

Sistema.	Elemento.	Ubs	% de la Población Total	Población total	Pob atender por norma	hab./ Ubs por norma	Ubs Necesarias	Ubs Existentes	Necesidades futuras	Superávit
Abasto.	Central de abasto	m² Const.	100%	178617	178617	15 Hab/m²	11908	0	11908	
	Almacén de granos	m² Const.	100%	178617	178617	23 Hab/m²	7766	0	7766	
	Rastro	m² Const.	100%	178617	178617	475 Hab/m²	376	0	376	
	Centro distrib. pesquera	m² Const.	100%	178617	178617	395 Hab/m²	452	0	452	
	Bodega peq. comercio	m² Const.	100%	178617	178617	395 Hab/m²	452	0	452	
Comunica- ciones	Oficina de correos	m² Const.	100%	178617	178617	200 Hab/m²	893	0	893	
	Oficina de telégrafos	m² Const.	100%	178617	178617	335 Hab/m²	533	0	533	
	Oficina de teléfonos	m² Const.	100%	178617	178617	900 Hab/m²	198	0	198	
Transporte 50000Hab 2000000	Term. Autobuses Foráneo	Anden	100%	178617	178617	16000	57	0	57	
	Term. Autobuses Foráneo	Cajón Ab	100%	178617	178617	3125 Hab/cajón	15	0	15	
	Est. Autobuses Urbanos	Cajón Ab	100%	178617	178617	12050 Hab/cajón	11	2	9	
	Encierro Autob. Urbano	Cajón	100%	178617	178617	2250 Hab	79	0	79	
Recreación	Plaza cívica	m²	100%	178617	178617	6.25 Hab/m²	28579	3225	25354	
	Juegos infantiles	m² de terreno	29%	178617	51799	2 Hab/m²	25899	0	25899	
	Jardín vecinal	m² de jardín	100%	178617	178617	1 Hab/m²	178617	0	178617	
	Parque de barrio	m² de parque	100%	178617	178617	1 Hab/m²	178617	0	178617	
	Parque urbano	m² de parque	100%	178617	178617	0.55 Hab/m²	324758	0	324758	
	Cine	Butaca	86%	178617	153611	100 Hab/butaca	1536	0	1536	
Deporte	Canchas deportivas	m² por cancha	55%	178617	98239	1.1 Hab/m²	89309	31556	57753	
	Centro deportivo	m² por cancha	55%	178617	98239	2 Hab/m²	49120	0	49120	
	Unidad deportiva	m² por cancha	55%	178617	98239	5 Hab/m²	19648	0	19648	
	Gimnasio	m²	55%	178617	98239	40 Hab/m²	2456	0	2456	
	Alberca olímpica	m²	55%	178617	98239	40 Hab/m²	2456	7250		4794
Admón., Seguridad y Justicia	Palacio Municipal	m²	100%	178617	178617	25 Hab/m²	7145	0	7145	
	Delegación Municipal	m²	100%	178617	178617	50 Hab/m²	3572	0	3572	
	Oficinas estatales	m²	100%	178617	178617	100 Hab/m²	1786	0	1786	
	Oficinas federales	m²	100%	178617	178617	50 Hab/m²	3572	0	3572	
	Hacienda federal	m²	25%	178617	44634	40 Hab/m²	1116	0	1116	
	Juzgados civiles	m²	100%	178617	178617	150 Hab/m²	1191	0	1191	
Servicios	Comandancia policía	m²	100%	178617	178617	165 Hab/m²	1083	0	1083	
	Estación de bomberos	Cajón	100%	178617	178617	50000 Hab/cajón	4	0	4	
	Cementerío	Fosa	100%	178617	178617	28 Hab/fosa	6379	8000		1621
	Basurero	m² de terreno	100%	178617	178617	5 Hab/m²	35723	2400	33323	
	Estación gasolina	Bomba	15%	178617	26793	2250 Hab/bomba	12	7	5	1

Calculada basándose en la población de 2010 y a la norma de atención de SEDUE

IV.6.-Conclusiones generales del diagnóstico

Una vez realizada la investigación, se observan una serie de problemas los cuales se explican mas adelante que demandan una solución. Para ello se establecen programas de uso de suelo, vivienda, infraestructura, vialidad y transporte, equipamiento e imagen urbana, todos ellos encaminados a mejorar lo ya existente, planeando así el crecimiento a futuro y aprovechando de manera óptima el crecimiento urbano, estableciendo algunos proyectos que pueden mejorar la situación actual.

IV.7.-Problemática general

La disminución de la población dedicada al sector primario (actualmente del 10 al 15%)se debe, en la agricultura y la ganadería, a los siguientes aspectos:

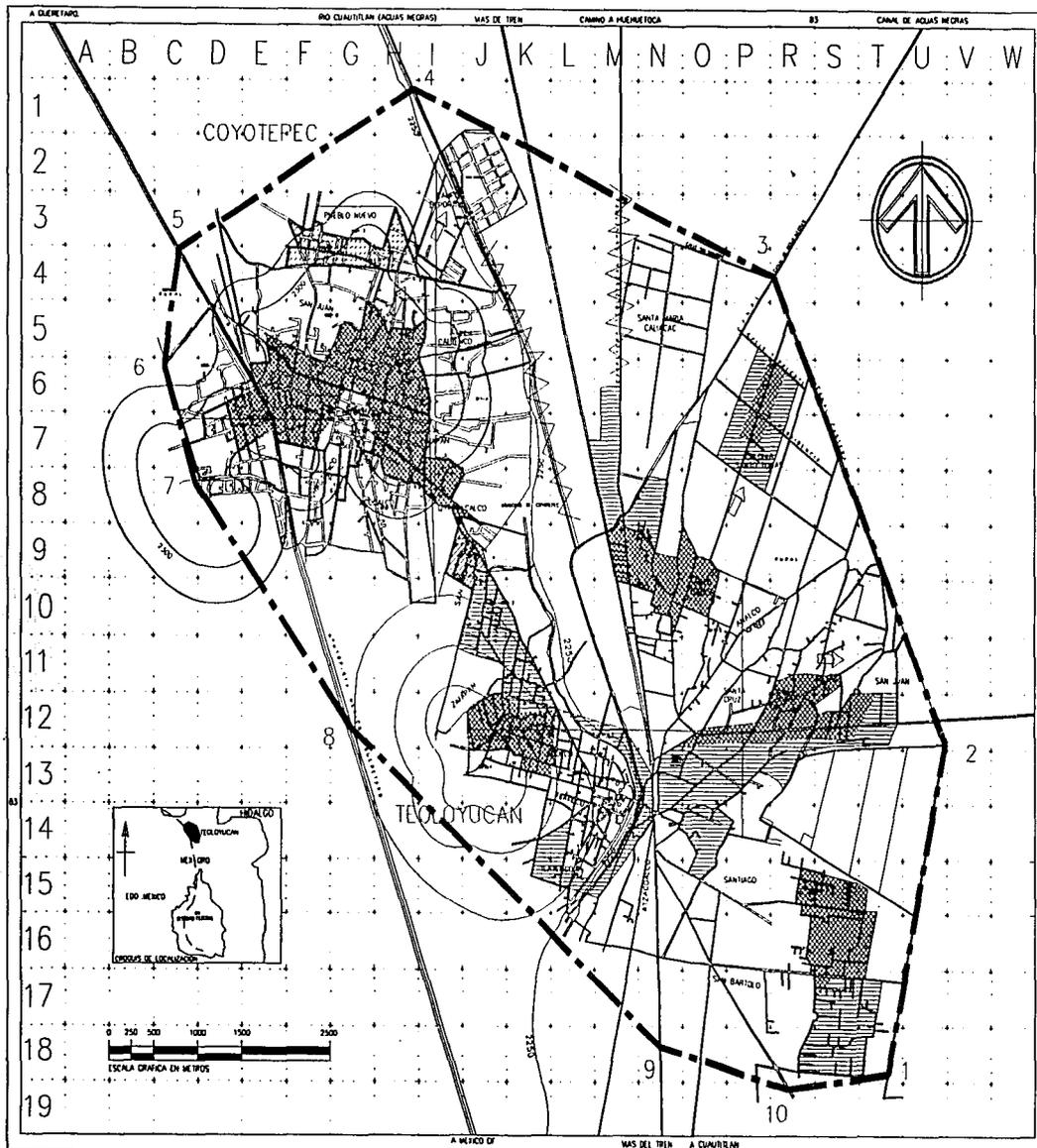
- *Agricultura.-* Falta de técnicas adecuadas para mejorar la labranza
Falta de riego a los cultivos, la mayoría son de temporal lo cual da un cultivo al año.
Falta de abonos naturales debido a que la ganadería es baja, esto da como consecuencia la utilización de fertilizantes químicos los cuales dañan los suelos.
La falta de canales de transformación y comercialización de la producción.
- *Ganadería.-* Su producción ha ido desapareciendo poco a poco debido a:
Falta de espacios para su producción.
El costo de manutención es muy elevado; no se puede abatir el costo de forrajes, alimentos, medicinas y equipo necesario para su producción, por una sola persona.

Todo lo anterior trae como consecuencia lo siguiente:

1. -*Emigración.* Debido a la falta de empleo, la población se traslada a trabajar principalmente al Distrito Federal y a los municipios industriales cercanos, donde satisface sus necesidades de trabajo e intercambio, permaneciendo gran parte del tiempo en esos lugares, lo que aunado a los grandes recorridos, trae como consecuencia que a sus lugares de residencia tan solo lleguen a reproducir las condiciones mínimas de su fuerza de trabajo convirtiéndose en una zona dormitorio.
2. - *Irregularidad en la tenencia de la tierra y cambio ilegal de uso del suelo.* Debido a que los campos no producen, sus dueños prefieren venderlos, a muy bajo costo y sin servicios, provocando irregularidad y falta de planeación, en ocasiones en colaboración con las autoridades de cada municipio, desarrollándose un crecimiento urbano inadecuado
3. - *Demanda de suelo urbano y servicios.* Los asentamientos irregulares sin planeación ni control, y sin servicios requieren de nuevo suelo urbano existiendo carencias e irregularidades de agua, servicio racionado, falta de alumbrado público, irregularidad de energía eléctrica, falta de infraestructura, falta de pavimentación, mal dimensionamiento y distribución de vialidades que provoca conflictos viales, irregularidad en alineamiento de calles, acentuándose la falta de servicio de recolección de basura.
4. - *Falta de equipamiento.*- Sucede en los diferentes sectores: Educación, Salud, Recreación, o en su defecto, malas condiciones del ya existente por la falta de recursos para su operación y mantenimiento.
5. - *Falta de infraestructura de comunicaciones.*- En lo referente al telégrafo, teléfono y correo el servicio es escaso o bien inexistente.
6. - *Deterioro de la imagen urbana y alteraciones al medio ambiente.*- Esto se debe principalmente a los terrenos baldíos que se utilizan como basureros y a la contaminación de agua y aire, originada por los desechos de basura que se tiran en el río o a la quema de la misma en los baldíos urbanos, además de la contaminación atmosférica por la emisión de contaminantes representados por las industrias de los Municipios colindantes, así como vehículos automotores de carga.
7. - *Conflictos viales.* Debido a la obstrucción del transporte local en vialidades principales; a la intersección de vialidades primarias y secundarias, las cuales son de doble circulación, y la incorporación a la autopista México - Querétaro.

8. - *Mala calidad de vivienda.* Principalmente se origina en los nuevos asentamientos irregulares por la falta de planeación en la edificación, la mala calidad de los materiales empleados, la falta de mantenimiento y el nivel de deterioro de las construcciones, todo ello provocado por la falta de recursos de sus habitantes¹.

¹ Ver plano de Problemática Urbana.



SIMBOLOGIA

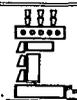
- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
AREA DE ESTUDIO = 4913.61 Ha
- CURVA DE NIVEL
- VAS DEL TREN
- CARRETERA
- AREA URBANA
TOTAL DE AREAS = 906.51 Ha

- CARENDA DE INFRAESTRUCTURA (AGUA, DRENAJE, PAVIMENTACION) ALIENAMIENTO DE CALLES - IRREGULARIDAD DE ENERGO ELECTRICA Y FALTA DE ALUMBRADO PUBLICO
CALIDAD DE VIVIENDA: REGULAR - MALA PROCESSION EN LA TENDENCIA DE LA VERSA, CARENDA DE EQUIPAMIENTO URBANO
- MANTENIMIENTO:
ESTADO DE LAS CALLES REGULAR
CARENDA DE PAVIMENTACION AL 100%
FALTA DE ACABADOS EN VIVIENDA A UN 80 %
- FALTA DE PAVIMENTACION EN CALLES LOCALES Y ALIENACION DE LAS VERSA, DIFICULTAD DE COLECCION DE VIVIENDA REGULAR, FALTA DE DRENAJE, CARENDA DE ENERGO ELECTRICA DE UN 20% A 40%
- LA VIVIENDA REQUIERE MANTENIMIENTO Y ACABADOS
CARENDA DE ENERGO ELECTRICA DE UN 20% A 40%
- CON SERVICIO RACIONADO DE AGUA
- CUENTA CON UN 15% A 30% DE ILLUMINACION OUE REQUIERE DE MANTENIMIENTO
- CARENDA DE EQUIPAMIENTO RECREATIVO Y CULTURAL
- CONFLICTOS VIALES
- CONTAMINACION POR RUIDO
- CONTAMINACION DEL AIRE
- CRECIMIENTO INADECUADO



EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL AREA METROPOLITANA
SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES

TEOLOYUCAN EDO. MEX.



PROBLEMATICA

PLAZO LIMITE RESERVA	PRESENTE IMP. RESERVA DE MANTENIEM. P. IMP. ELA MEXICO M. IMP. ALIENACION MANTENIEM. P. IMP. MUEL GONZALEZ M. IMP. ALIENACION GONZALEZ M.
PMT	
SEPT-2000	



PROPUESTA

DE DESARROLLO

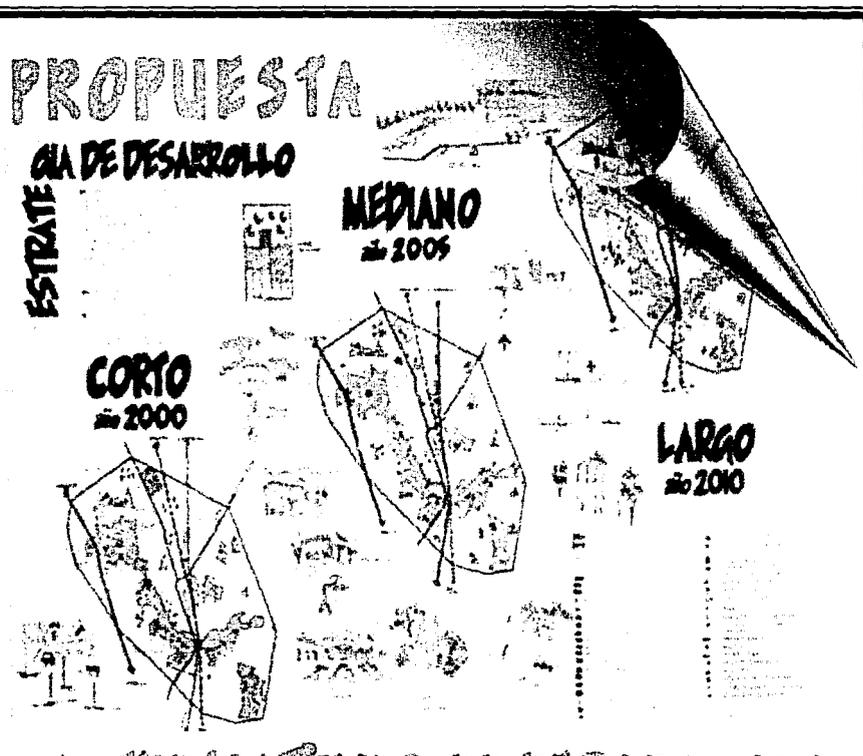
ESTRATEGIA

MEDIANO
año 2005

CORTO
año 2000

LARGO
año 2010

V ALTERNATIVAS DE DESARROLLO



V.- ALTERNATIVAS DE DESARROLLO

V.1.-Estrategia de desarrollo

Con base en el diagnóstico obtenido, es evidente que la zona de estudio necesita de una estrategia tal, que pueda garantizar el óptimo desarrollo de la comunidad y el mejor aprovechamiento de sus recursos de forma integral, es por ello, que se propone la siguiente estrategia:

a) La reactivación de la economía en la zona, logrando una autosuficiencia relativa en su desarrollo, por medio del aprovechamiento racional de los recursos existentes y el rescate de la actividad económica preponderante, con el fin de crear empleos que eviten la emigración o el traslado hacia el Distrito Federal y municipios industriales; incorporando así, a la población en la producción a través de:

- Incrementar producción. → Productos agropecuarios.
- Transformación. → Núcleos agroindustriales
- Comercialización. → Centros comercializadores

b) El rescate ecológico de la zona, tendiente a preservar el medio a través de:

- * Zonas de amortiguamiento y conservación.
- * El aprovechamiento de las aguas negras por medios de las plantas de tratamiento.
- * La creación de espacios abiertos.
- * El correcto manejo de residuos sólidos urbanos para su reutilización.

c) Mejoramiento de la calidad de vida, a través de:

- * La dotación de equipamiento y servicios; y la reordenación y mejoramiento de los mismos.

V.2.-Estructura urbana propuesta

Una vez definidas las necesidades y carencias primordiales en la zona de estudio, se procede a la realización e implementación de las propuestas y programas que desarrollen cada uno de los aspectos o puntos analizados; todo lo anterior con la finalidad de mejorar la calidad de vida y favorecer el desarrollo de los asentamientos y su estructura, de manera para elevar los niveles sociales y culturales de bienestar.

En primera instancia se propone la redensificación de zonas urbanas de acuerdo a las tendencias de crecimiento. Se propone la declaración de zonas habitacionales y zonas agrícolas, así como las zonas de reservas urbanas y su posible ocupación por diferentes tipos de vivienda que se proponen en cada zona.

Se proponen 4 tipos de programas habitacionales, de acuerdo a las condiciones económicas de cada uno de los sectores de población; que son: lotes y servicios teniendo diferentes tipos de vivienda; la vivienda urbana y la vivienda productiva o sustentable, ya sean progresiva o terminada

En lo referente a la reactivación económica, se propone impulsar el sector primario aprovechando los recursos naturales existentes; esta zona se propone en las periferias de ambos municipios, aprovechando las vías de comunicación entre Coyotepec y Teoloyucan para conectarse posteriormente con la carretera México-Querétaro donde se llevará a cabo la producción, transformación y comercialización del producto creando así una economía autosustentable que genere los empleos que se están demandando.

En cuanto a infraestructura se propone llevar a cavo un programa que nos permita dar mantenimiento adecuado a las redes ya existentes (agua potable, drenaje y alumbrado), para garantizar un buen servicio, así como un programa de anticipación en las zonas donde se proponen los nuevos desarrollos habitacionales previniendo la introducción de redes de agua potable y drenaje así como la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales y la introducción de redes eléctricas y alumbrado.

En lo referente a vialidad y transporte, se propone la creación de libramientos viales en los centros municipales con el fin de evitar conflictos, así como la incorporación y salida de la autopista México - Querétaro en el tramo correspondiente al municipio de Coyotepec; también se propone la pavimentación, alineación y mantenimiento de las calles y guarniciones en las diferentes vialidades dentro de los municipios. Se propone la ampliación y remodelación de paraderos de autobuses.

Se propone crear subcentros urbanos para la descentralización de las cabeceras municipales en donde se concentran los servicios a la población, evitando los grandes recorridos que realiza la población al desplazarse desde los diferentes barrios hasta los centros urbanos municipales.

Así mismo se proponen los programas para la creación de estructuras peatonales y la conservación de zonas y lugares históricos así como los elementos de imagen urbana existentes y la creación de espacios abiertos y plazas.

En cuanto al equipamiento urbano se detectaron las necesidades futuras y se proponen los programas necesarios para llevar a cabo la realización y construcción del equipamiento indispensable en un corto, mediano y largo plazo¹.

¹ Ver plano de Estructura Urbana Propuesta.

V.3.-Programas de desarrollo

Programas de desarrollo

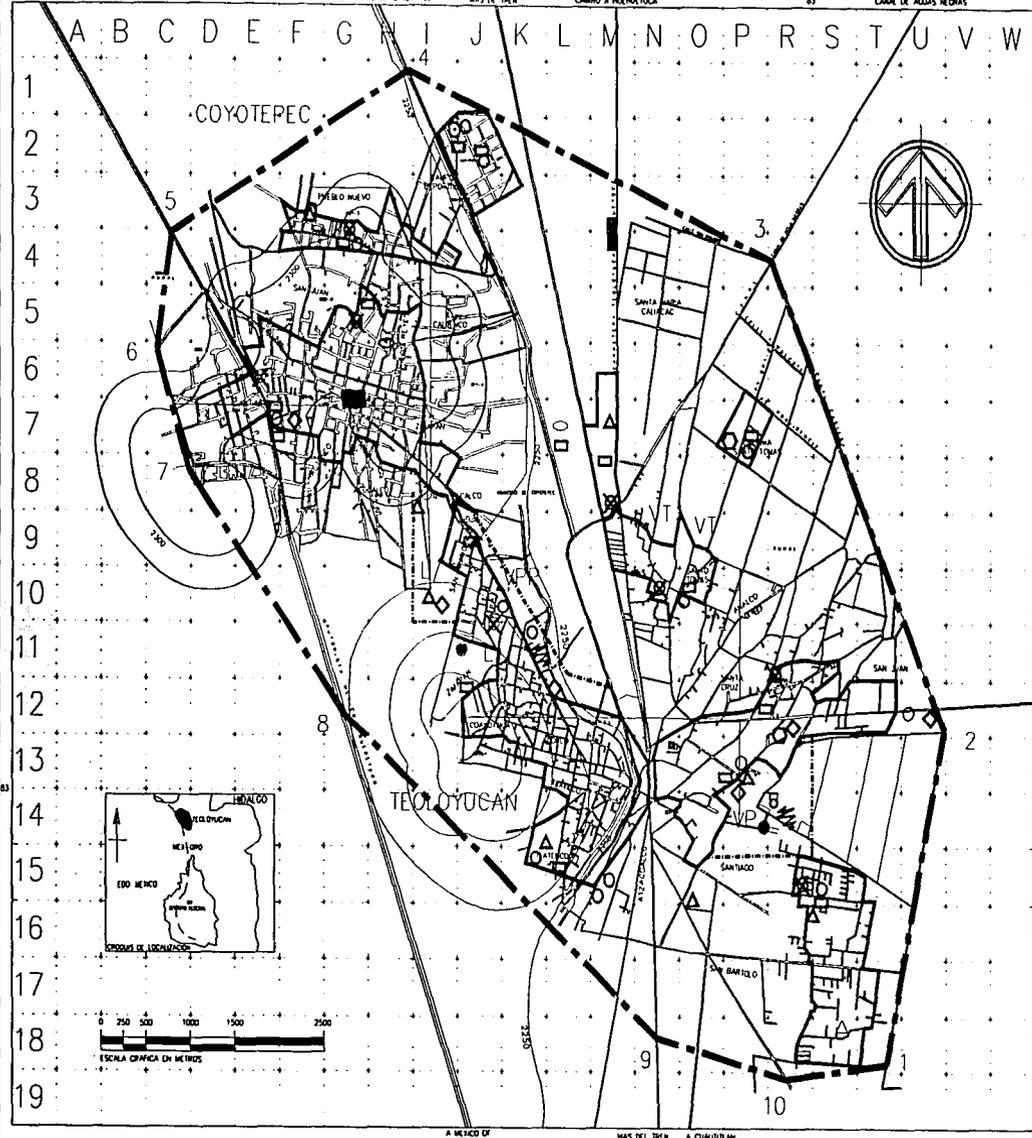
Programa	Subprogramas	Política	Acciones	Plazo	Cantidad	Localización
Estructura Urbana	Densidad de población	Contención	Redensificación en zonas urbanas	Corto		
		Regulación	Redensificación en zonas urbanas	Mediano		
	Tenencia de la tierra	Regulación	Declaración de zonas habitacionales y agrícolas	Corto	305 Ha	
		Regulación	Regulación del terreno	Mediano	226 Ha	
Infraestructura	Agua potable	Regulación	Regeneración de red de agua potable	Corto	7.9 Km.	
		Regulación	Introducción de red de agua de agua potable	Mediano	15.8 Km.	
		Anticipación	Dotación de agua potable a zonas de redensificación	Corto	3400 m ³	
	Drenaje	Regulación	Construir una planta de tratamiento de aguas residuales	Mediano	10-20 Lts/seg	
		Contención	Introducción de colectores parciales	Corto	7.9 Km	
		Regulación	Introducción de colector principal	Largo	4 Km	
		Anticipación	Construir una planta de tratamiento de aguas residuales	Largo	50 Lts/seg	
	Energía eléctrica y alumbrado público	Contención	Mantenimiento de redes existentes	Corto	60%	
		Anticipación	Introducción de redes eléctricas y alumbrado	Mediano	40%	
	Vialidad y transporte	Vías de comunicación	Regulación	Pavimentación y alineamiento de calles	C, M, L	100%
Regulación			Pavimentación de calles, según sea el caso, así como mantenimiento	Corto	80%	
Regulación			Mantenimiento de pintura de guarderías, así como cinta central	C, M, L	90%	
Regulación			Acceso a la autopista Méx.-Qro Km57 con caseta de peaje de Coyotepec	Mediano	800 mts	
Contención			Ampliación, remodelación y paraderos de autobuses	Mediano	70%	
Contención			Señalización y orientaciones en calles y avenidas de primer orden	Corto	100%	
Imagen Urbana	Estructura vial	Regulación	Creación de estructuras peatonales	Corto	100%	
		Regulación	Definir y conservar lugares históricos y elementos de imagen urbana	Corto	15 Ha	Centro histórico
	Zonas y elementos a conservar	Regulación	Ubicación de zonas propicias para elementos de imagen urbana y centros de barrios	Mediano	200 Ha	20 Centros de Barrio
		Anticipación	Definición de zonas que resultan inadecuadas para imagen urbana (baldíos, basureros)	Mediano	25 Ha	
		Anticipación	Creación de espacios abiertos y plazas que cuenten con centros de actividades	Mediano	50 Ha	
	Espacios abiertos	Regulación	Conservación y renovación de espacios que aportan diseño urbano, hitos nodos, etc.	Mediano	22 Ha	

Programas de desarrollo

Programa	Subprogramas	Política	Acciones	Plazo	Cantidad	Localización
Equipamiento Urbano	Educación	Contención	Doblar el turno en las primarias existentes	Corto		
		Regulación	Construcción de 4 escuelas primarias de doble turno	Corto	12 Aulas c/u	
		Regulación	Construcción de 5 escuelas primarias de doble turno	Mediano	12 Aulas c/u	
		Regulación	Construcción de 7 escuelas primarias de doble turno	Largo	12 Aulas c/u	
		Contención	Doblar turno en una secundaria	Corto	12 Aulas	
		Contención	Doblar turno en 2 secundarias	Mediano	34 Aulas	
		Contención	Doblar turno en 3 secundarias	Largo	51 Aulas	
	Cultura	Contención	Construcción de una biblioteca	Corto	800 m ²	
		Regulación	Construcción de una biblioteca	Mediano	490 m ²	
		Regulación	Construcción de una biblioteca	Largo	560 m ²	
		Regulación	Construcción de una casa de la cultura	Mediano	400 m ²	
		Regulación	Construcción de una casa de la cultura	Largo	800 m ²	
	Salud	Contención	Construcción de una clínica de primer contacto	Corto	14 Consultorios	
		Regulación	Construcción de una clínica de primer contacto	Mediano	14 Consultorios	
		Regulación	Construcción de una clínica de primer contacto	Largo	14 Consultorios	
	Asistencia social	Contención	Construcción de 3 guarderías	Corto	24 Módulos	
		Regulación	Construcción de una guardería	Mediano	24 Módulos	
		Regulación	Construcción de una guardería	Largo	24 Módulos	
		Regulación	Construcción de 2 centros de integración juvenil	Corto	500 m	
		Regulación	Construcción de un centro de integración juvenil	Largo	790 m ²	
		Contención	Construcción de un asilo de ancianos	Corto	320 Camas	
	Comercio	Regulación	Construcción de un asilo de ancianos	Largo	400 Camas	
		Contención	Construcción de 7 mercados	Corto	60 Puestos	
		Regulación	Construcción de 4 mercados	Mediano	60 Puestos	
	Abasto	Regulación	Construcción de 4 mercados	Largo	60 Puestos	
		Contención	Construcción de un almacén de granos	Corto	4500 m ²	
		Regulación	Construcción de un almacén de granos	Largo	3500 m ²	
		Anticipación	Construcción de una central de abasto	Largo	12000 m ²	
		Contención	Construcción de una bodega del pequeño comercio	Corto	125 m ²	
		Contención	Construcción de una bodega del pequeño comercio	Mediano	125 m ²	
	Regulación	Construcción de una bodega del pequeño comercio	Largo	120 m ²		

Programas de desarrollo

Programa	Subprogramas	Política	Acciones	Plazo	Cantidad	Localización
Equipamiento Urbano	Recreación	Regulación	Construcción de 8 parques de barrio	Corto	120 m ²	
		Regulación	Construcción de 8 parques de barrio	Mediano	120 m ²	
		Regulación	Construcción de 8 parques de barrio	Largo	120 m ²	
		Anticipación	Construcción de un parques de barrio	Largo	32 Ha	
	Deportes	Regulación	Construcción de un centro deportivo	Corto	2500 m ²	
		Regulación	Construcción de un centro deportivo	Largo	2500 m ²	
Vivienda	Lotes con todos los servicios	Regulación	Lotificación de predios de 90 m ²	Corto	821 Lotes	
		Regulación	Lotificación de predios de 90 m ²	Mediano	167 Lotes	
		Regulación	Lotificación de predios de 90 m ²	Largo	2139 Lotes	
	Vivienda unifamiliar progresiva (pie de casa)	Regulación	Construcción de viviendas en lotes de 120 m ²	Corto	1098 Lotes	
		Regulación	Construcción de viviendas en lotes de 120 m ²	Mediano	2233 Lotes	
		Regulación	Construcción de viviendas en lotes de 120 m ²	Largo	2860 Lotes	
	Vivienda unifamiliar progresiva productiva (pie de casa)	Regulación	Construcción de viviendas en lotes de 300 m ²	Corto	534 Lotes	
		Regulación	Construcción de viviendas en lotes de 300 m ²	Mediano	1087 Lotes	
		Regulación	Construcción de viviendas en lotes de 300 m ²	Largo	1393 Lotes	
	Vivienda unifamiliar terminada	Regulación	Construcción de viviendas en lotes de 150 m ²	Corto	50 Lotes	
		Regulación	Construcción de viviendas en lotes de 150 m ²	Mediano	102 Lotes	
Regulación		Construcción de viviendas en lotes de 150 m ²	Largo	130 Lotes		
Desarrollo agrícola	Vivienda productiva	Anticipación	Creación de vivienda con producción de hortalizas para autoconsumo o comercio	Corto	25 Ha	
	Reactivación agrícola	Regulación	Implementación de técnicas para el cultivo en zonas agrícolas y de producción	Corto	10 Ha	
	Agroindustria	Anticipación	Impulso de los productos derivados del agave y el nopal para su transformación y comercialización	Corto	2 Ha	
				Mediano	6 Ha	
Cultivo de rotación	Regulación	Creación de zonas agrícolas que desarrollen el cultivo de hortalizas en primavera - verano y forrajes en otoño - invierno así como cultivos de producción variada de granos, etc.	Corto	8 Ha		
			Mediano	12 Ha		
			Largo	20 Ha		
Desarrollo pecuario	Ganadería vacuna tipo lechero	Regulación	El aporte de materiales e infraestructura para el desarrollo óptimo del ganado existente	Corto	5 Ha	
	Transformación de los productos lácteos	Anticipación	Dotar de técnicas apropiadas para la explotación de los derivados lácteos así como su comercialización	Mediano	2 Ha	
Ecología	Tratamiento de residuos sólidos	Contención	Planta de tratamiento de residuos sólidos urbanos	Corto	2H	



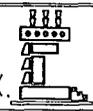
SIMBOLOGIA

- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
- AREA DE ESTUDIO = 4913.61 Ha.
- CURVA DE NIVEL
- VAS DEL TREN
- CARRETERA
- AREA URBANA TOTAL DE AREAS = 906.51 Ha.
- USO HABITACIONAL
- USO MIXTO
- EDUCACION
- ABASTO
- RECREACION
- ASISTENCIA SOCIAL
- SALUD
- CULTURA
- LOTE 80-7
- VIVIENDA PROGRESIVA
- VPP
- VIVIENDA PROGRESIVA PRODUCTIVA
- VIVIENDA TERMINADA
- TENDENCIA DE CRECIMIENTO
- REORGANIZACION DE PREDIOS
- DECLARACION DE ZONAS HABITABLES
- REDE DE READ. DE AGUA POTABLE
- INTRODUCCION DE AGUA POTABLE
- DOTACION DE AGUA
- PLANTA DE TRATAMIENTO
- APROVECHAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES POR MEDIO DE CAMPOS DE OXIDACION
- #
- M
- B
- S
- P
-
- |||
-
- ▽
- ⚡
-
- ⊗
- =
- ≠
-



EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL AREA METROPOLITANA
SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES

T E O L O Y U C A N E D O . M E X .

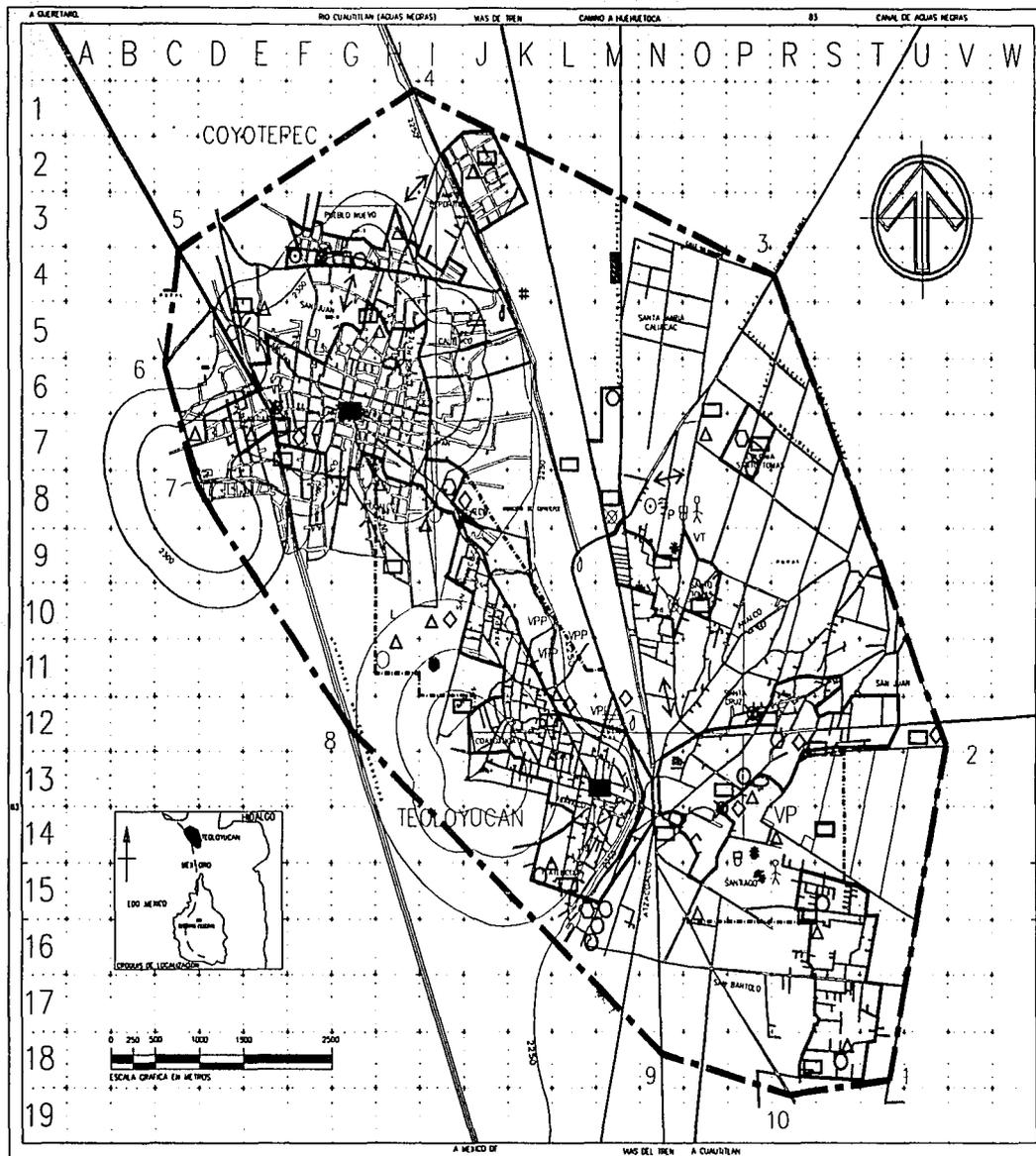


MEDIANO PLAZO

M-PLZ

SEPT-2000



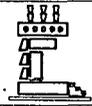


SIMBOLOGIA

- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
- AREA DE ESTUDIO = 4913.61 Ha.
- CURVA DE NIVEL
- VAS DEL TREN
- CARRETERA
- AREA URBANA
TOTAL DE AREAS = 908.51 Ha.
- USO HABITACIONAL
- USO MIXTO
- EDUCACION
- ABASIO
- RECREACION
- ASISTENCIA SOCIAL
- SALUD
- CULTURA
- LOTE BONZ
- VIVIENDA PROGRESIVA
- VPP VIVIENDA PROGRESIVA PRODUCTIVA
- VI VIVIENDA TERMINADA
- TENDENCIA DE CRECIMIENTO
- REGULARIZACION DE PREDIOS
- DECLARACION DE ZONAS HABITABLES
- RECE. DE PED. DE AGUA POTABLE
- INTRODUCCION DE AGUA POTABLE
- DOTACION DE AGUA
- PLANTA DE TRATAMIENTO
- # APROVECHAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES POR MEDIO DE CAMPOS DE GIRDACION
- M MANTENIMIENTO DE REDES EXISTENTES
- B INTRODUCCION DE ELECTRICIDAD
- P INTRODUCCION DE ALUMBRADO
- P PAVIMENTACION
- M MANTENIMIENTO DE GUARDACORROS
- H CREACION DE LIBRAMIENTOS
- S SERIALIZACION
- C COLECTOR DE BASURA
- O CREACION DE USO PLATONAL
- H HITOS O NODOS
- S SUBCENTRO URBANO
- I INTRODUCCION DE COLECTOR GENERAL
- I INTRODUCCION COLECTOR PRINCIPAL
- LIMITE DE CRECIMIENTO HABITACIONAL



EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL AREA METROPOLITANA
SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES
TEOLOYUCAN EDO. MEX.



LARGO PLAZO

ESTADO DE GUERRA

SEPTIEMBRE 2000

SEPTIEMBRE 2000



V.4.-Prioridades y criterios de selección

Una vez realizada la investigación se concluye que la problemática principal en la zona se encuentra en lo económico debido a la decadencia de las actividades del sector primario, por lo que la falta de servicios, infraestructura, equipamiento, falta de empleo, son una consecuencia, y sólo se les empezará a dar solución al atacar el principal problema. Es por ello que pretendiendo impulsar este sector se da una solución mediante el impulso a la producción, transformación y comercialización de productos, así como la capacitación, organización y participación de la población, lo que reeditaría en una ganancia mayor y una posibilidad de mejora en su calidad de vida.

Por lo que se propone un desarrollo integral que no solo produzca, transforme y comercialice, sino que cuente con áreas de conservación y recreación que fomenten la participación de niños, jóvenes, adultos y ancianos; lo cual permitirá no sólo tener lugares de trabajo sino también de aprendizaje y organización comunal.

Conceptualización

El desarrollo integral que se propone, contempla zonas de habitación, producción, transformación, comercialización, reserva ecológica, recreación y esparcimiento, donde:

La zona habitacional, es un conjunto que a demás de ser habitado tenga la característica de producir en el ámbito familiar y aportar producto al naciente sistema de transformación.

Las zonas de producción, transformación y comercialización, se encuentran ligadas entre sí, con la finalidad de eliminar intermediarios y costos de transportación para reducir el costo de producción del producto y por ende el precio del mismo. Así como desarrollar los centros de capacitación necesarios.

Las zonas de conservación ecológica se enfocan al fomento de la preservación del medio existente e impulsar la reconstrucción de lugares donde esta se ha perdido, basándose en investigaciones adecuadas para su desarrollo o especializadas en cada caso.

Las zonas de cultura, recreación y esparcimiento son lugares donde la población desarrolla actividades en beneficio de su salud física y mental.

Selección de proyectos

Para llevar a cabo el desarrollo integral de la zona, y teniendo como premisas las estrategias de desarrollo planteadas, se decide realizar prioritariamente proyectos que intervienen de forma directa en la economía, es decir, en el sector primario y secundario, teniendo como resultado las siguientes propuestas:

- Lotificación y vivienda productiva o autosustentable.
- Centro de producción y transformación frutal.
- Centro de manejo de residuos sólidos urbanos.
- Centro de producción de miel y aguamiel.
- Centro de investigaciones agrícolas y forestales.
- Planta procesadora y comercializadora de alfalfa y productos lácteos



VI EL PROYECTO

VI.1 INTRODUCCIÓN

Muchos países han puesto gran énfasis en contar con planes de desarrollo, pero más importante, es contar con un sistema de planeación formado por un aparato de células que permanentemente estén generando proyectos, y por un mecanismo que asegure su evaluación y selección conforme a ciertas metas fijadas por el estado (no necesariamente).

Por proyecto se puede entender, en este caso, cualquier decisión que implique el uso de recursos de cuyo empleo se espera obtener ciertos resultados en el futuro, lo cual incluye tanto en obras físicas como ciertas acciones que no necesariamente implican el uso directo de recursos por parte del estado, en este sentido la función del arquitecto no es sólo el hacer grandes obras arquitectónicas o quizá monumentos majestuosos, sino el tener una visión futurista, encaminada hacia un fin meramente social, asesorando, enseñando y tal vez aprendiendo, canalizando la creatividad hacia proyectos que realmente sirvan a las mayorías.

La ejecución de un proyecto arquitectónico de interés social o tal vez rural, según sea el caso, es más satisfactoria en cuanto a la relación arquitecto sociedad, es más amplia y con mayores perspectivas de progreso social, económico y cultural. Así estos tres últimos factores son los que hacen que un país crezca y se vuelva fuerte; creando, proponiendo o instituyendo el sentimiento del trabajo colectivo, ya sea en un proyecto arquitectónico, industrial, agrícola o tal vez cultural es como se le podrá inyectar mayor conjunción y unidad a México.

En el caso específico de la proposición de esta tesis, se intenta reunir e invitar a cierto número de campesinos, a trabajar en conjunto, iniciando la unión de los mismos como personas hasta llegar a formar un grupo de trabajo con fines productivos que no solo beneficiara a estos y a su municipio económicamente, sino social y culturalmente; pues es muy posible que los consecuentes trabajos que desempeñen en cualquier aspecto, lo hicieran en una verdadera comunidad de trabajo, donde no hubiera jefes o subordinados, sino que todos trabajen para todos, teniendo solo un fin común, y esto solo se puede lograr con organización, con disciplina, esfuerzo de conjunto e individual, pero principalmente ganas de empezar y de terminar las cosas sin mediocridad ni conformismo.

Y aunque todo esto debe sonar utópico, en algunos sectores de nuestro país se ha intentado con bastante éxito y acierto, apoyándose también en los estudiantes que son una fuente inagotable de recursos técnicos y científicos para generar los proyectos que den solución a las comunidades de escasos recursos y una amplia problemática.

Con respecto a lo anterior se presenta, basándose en un estudio urbano arquitectónico, una propuesta de desarrollo agroindustrial para el municipio de Teoloyucan Edo. de México como tesis para la reactivación económica de la zona, abarcando la mayor parte de requerimientos necesarios para la ejecución y funcionalidad que una obra colectiva arquitectónica y de interés social conlleva.

VI.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

México es un país privilegiado en cuanto a sus recursos naturales debido a sus características geográficas y ecológicas, sin embargo estos recursos no se aprovechan ni se explotan al 100% o mucho menos se puede hablar de aprovechamiento racional que mantenga un equilibrio natural, económico, social y cultural, que logre un desarrollo en todos los sectores de la población, todo esto se evidencia en nuestra zona de estudio, sobre todo si nos enfocamos al sector primario que se encuentra prácticamente detenido a pesar de que cuenta con todas las características para lograr una alta producción agropecuaria, esto es consecuencia de las políticas y estrategias de desarrollo por parte del gobierno federal que están encaminadas a mantener un control de este sector, por medio de terratenientes o consorcios que sólo buscan el lucro del campo y no una explotación racional y adecuada del mismo, con este enfoque las políticas gubernamentales dirigidas a pequeños propietarios (campesinos, ejidatarios, comuneros etc.) son solamente paliativos para fingir un supuesto desarrollo y crear los estímulos al campo, mas que ser políticas de justicia social y desarrollo económico se transforman en objeto de lucro y propaganda política oficial.

Dentro de nuestra estrategia de desarrollo contemplamos que Teoloyucan debería jugar un papel más relevante en su región y para lograrlo es necesario la creación de un proyecto arquitectónico que beneficie directamente a la población al reactivar la base económica del Municipio para que de acuerdo a las condiciones y características de la zona plantear un desarrollo sustentable, el cual se va a basar en el impulso de la zona desde el sector primario (producción), secundario (transformación), y terciario (comercialización).

Por lo anterior es necesario estudiar todas las alternativas en las cuales partiendo de un proyecto arquitectónico se logre una adecuada industrialización del campo para de esta forma contribuir al desarrollo del municipio y así este se tome como modelo económico para el desarrollo de municipios o comunidades con características similares.

VI.3 HIPÓTESIS DE SOLUCIÓN

A partir del análisis de la problemática urbana existente en Teoloyucan, sus tendencias de crecimiento y desarrollo económico así como los problemas políticos antes mencionados, se han planteado una serie de acciones a implementar como propuestas de solución (vialidad, equipamiento, infraestructura, vivienda etc.) de las cuales se decidió que el proyecto que se desarrolle en primera instancia no debe ser estático sino que genere un crecimiento futuro, con el fin de que no tan solo resuelva de manera temporal algunos de los problemas detectados, sino que sea un proyecto dinámico, el cual represente además de la solución a un problema prioritario (activación del sector primario) una plataforma de desarrollo en el sector trabajo y por lo tanto en el sector económico, lo que constituye un factor esencial para que las otras propuestas de solución sean viables y no se queden plasmadas tan solo en papel.

La propuesta concreta consiste en impulsar la organización y creación de cooperativas que promuevan la industrialización y producción en forma integral de los productos agropecuarios, tomando como base la búsqueda de soluciones alternativas para su producción, desarrollando nuevas tecnologías que abaraten y hagan accesibles los costos de producción a partir de considerar como materia prima los productos que en el municipio se cultivan con el fin de terminar con la producción familiar de manera aislada que propicia condiciones desventajosas generando problemas como una nula industrialización y una comercialización muy difícil ya que el costo del producto se incrementa en una forma notoria.

Para poder plantear el proyecto analizaremos la materia prima que en el municipio de Teoloyucan se cultiva, teniendo diferentes productos como son: frijol, trigo, cebada, chícharo, jitomate, hortalizas, huertos de higos, pera, durazno y principalmente maíz ocupando el 55 % de la superficie dedicada a la agricultura con 836 hectáreas y la alfalfa con un porcentaje de 43 % respectivamente con 658 hectáreas, por lo que para el planteamiento de una industria transformadora de productos del campo (AGROINDUSTRIA), nos enfocaremos al análisis de estos dos últimos.

Siendo el maíz un cultivo de temporal su cosecha se limita a cierta época del año, es decir, un cultivo anual el cual depende directamente de las condiciones climáticas de la temporada, con lo que se corre el riesgo de tener una pérdida total o parcial de la cosecha, sin olvidar que este producto forma parte de la dieta principal de la mayoría de las familias del municipio (no sólo del municipio sino también en el ámbito nacional), por lo que gran parte de la cosecha se destinaría al autoconsumo, todo esto nos limita a proponer una industria transformadora de esta materia prima.

Por otra parte la alfalfa es un cultivo forrajero es decir su utilización principal es la de alimentación de ganado (porcino, ovino, bovino, avícola etc.), su cultivo se puede dar en cualquier época del año y debido a que esta planta es longeva, su explotación va de 4 a 6 años (es decir, después de cada corte con el tallo restante es suficiente para que la misma planta florezca de nuevo), además este cultivo deja en el suelo altas cantidades de nitrógeno utilizable, sus raíces sirven de huésped a una bacteria que fija el nitrógeno atmosférico, por lo cual es recomendable que después de 4 años de cosecha se rote con dos consecutivos de maíz con lo que se aumentará la producción hasta un 50% por las características de los nutrientes que la alfalfa deja en el suelo.

Debido a las ventajas que presenta la alfalfa, retomaremos ésta para realizar la siguiente comparación en las dos formas utilizables de esta materia prima (en estado fresco y deshidratado).

ESTADO FRESCO

La alfalfa en estado fresco contiene un alto porcentaje de vitaminas y nutrientes para el ganado, pero esta modalidad nos obliga a tener que alimentar al ganado en una forma de pastoreo, lo que genera que los animales dañen en gran medida las plantas o tallos del cultivo, además de que el excremento bloquea el crecimiento de la misma, dejando el campo en muy malas condiciones para el retoño de la alfalfa, además de que en esta modalidad se torna difícil alimentar a las aves de corral ya que éstas no se pueden controlar por medio de pastoreo¹.

¹ Datos proporcionados por el MVZ Jesús Salgado Académico de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

DESHIDRATACIÓN NATURAL

La otra alternativa es la utilización de la alfalfa deshidratada naturalmente (al sol), es decir, se realiza el corte y se deja al intemperie por dos o tres días dependiendo de las condiciones climáticas, este proceso provoca que el número de cortes durante el año se reduzca en un 15% ya que la alfalfa no puede reiniciar inmediatamente su desarrollo porque el corte anterior se lo impide; las pérdidas de sustancias nutritivas de este alimento oscilan del 20% con buen tiempo y en caso de lluvia llegan hasta un 35% o más dependiendo del clima, uno de los factores con más relevancia, es el desprendimiento de las hojas durante su exposición al sol y al posterior manipuleo ya que, éstas se secan primero que los tallos, por lo que se desprenden con más facilidad cuando el pasto es removido para que seque uniformemente. Estudios realizados en el departamento de agricultura de Estados Unidos determinan que el 35% de las hojas se pierden durante la deshidratación al sol con buen tiempo aumentando este porcentaje notablemente en época de lluvias; las hojas constituyen el principal valor nutritivo de la alfalfa ya que en un corte normal se deben obtener un 45% de estas y el resto de fibra o tallo, en este porcentaje de hojas se localiza el 60% de las sustancias nutritivas totales de la planta.

DESHIDRATACIÓN ARTIFICIAL

Por último tenemos la utilización de alfalfa deshidratada artificialmente la cual permite un producto que conserva casi la totalidad de los elementos nutritivos que posee la alfalfa en estado fresco y que en ningún momento se puede comparar con el heno secado al sol al que supera ampliamente por su alto contenido vitamínico (las pérdidas de caroteno vitamina "A" principal componente de la alfalfa con la deshidratación natural al sol pueden llegar al 90% mientras que en la deshidratación artificial oscilan alrededor del 10%), menor porcentaje de fibras y humedad lo que permite la sustitución de alimentos concentrados además de que este producto conserva casi todas las sustancias originales de la planta como también las proteínas que pueden alcanzar del 18% al 24% y su asimilación es superior a la del heno. Esta modalidad de alfalfa contiene un porcentaje de vitamina A,E,K y otras como el grupo de las B y Xantofila, las cuales constituyen un factor determinante en la pigmentación de carnes y yemas de huevo, todos estos elementos conocidos pueden sustituirse por sustancias sintéticas o de otras fuentes en las mezclas alimenticias, pero numerosos investigadores han demostrado que existen en la alfalfa algunos factores sin identificar esenciales para el crecimiento, la salud y la reproducción del ganado que consume el producto.¹

¹ La alfalfa deshidratada: su cultivo, transformación y consumo
Lorca Márquez Miguel, Madrid 1999

CONCLUSIONES

Debido a las grandes ventajas que presenta la alfalfa deshidratada (de valor alimenticio principalmente), y al número de hectáreas dedicadas a su cultivo en la zona de estudio (650) se propone una planta deshidratadora de alfalfa; el establecimiento de una industria de este tipo traerá beneficios y bienestar económico a las comunidades agrarias y pequeños agricultores del municipio de Teoloyucan al proporcionar un nuevo mercado notable, en virtud de que puedan evitarse pérdidas de sus cosechas.

Por otra parte, si se va a producir alimento de calidad para el ganado, se propone que parte de la producción sea utilizada para un autoconsumo dejando el resto o el excedente para la venta, ya que se planea tener, además de la planta deshidratadora, una planta procesadora de productos lácteos la cual contará con su propio ganado, el que abastecerá de materia prima (leche) a la planta.



VI.4 CONCEPTUALIZACIÓN Y OPERATIVIDAD

Se propone una planta deshidratadora de alfalfa en la que el proceso de secado de este producto se lleva a cabo de forma artificial por medio de maquinaria, lo que permite agilizar el proceso y por lo tanto la cantidad de materia prima que se transformará por día será hasta de un 70% mayor que en el proceso tradicional y con el mínimo porcentaje de desperdicio, esta planta funcionará en forma de cooperativa, en la cual los pequeños productores de esta materia prima lleven sus productos en verde (estado fresco) para su industrialización y al finalizar la temporada se les reditúa una ganancia de acuerdo al volumen de alfalfa aportado por cada uno.

A su vez ocurriría lo mismo con el ganado lechero el cual será aportado por la misma gente del municipio que esté dispuesta a formar parte de la cooperativa, tomando en cuenta que la ganancia redituada será de acuerdo a la aportación de cada uno.

La organización que comprende la creación de una cooperativa es por demás interesante, pero complicada en cuanto a sus fines legales y su funcionamiento. En la mayoría de los países capitalistas es difícil que una cooperativa llegue a formarse y a producir como tal ya que en éstos los intereses individuales prevalecen por encima de los intereses colectivos.

La idea de formar una obra de esta naturaleza en nuestro país, específicamente en Teoloyucan Estado de México es la de crear una conciencia y trabajo en equipo por parte del sector campesino enseñándolos a transformar y comercializar la materia prima que ellos producen.

Se ha puesto de manifiesto el papel que la organización de cooperativas debe tener dentro de la vida económica del país, pues no solamente provoca la creación de fuentes de trabajo, sino la búsqueda de justas retribuciones de beneficios y un poder de negociación mayor tratándose de adquisición de insumos.

“Cooperar” tiene un significado tan alto que ha constituido una doctrina, a la cual los hombres recurren cuando sus esfuerzos aislados no son suficientes para dar una respuesta positiva a sus deseos de superación personal; la civilización y el progreso requieren de trabajo en común. El cooperativismo es una fuerza aceptada por todos los regímenes políticos extendidos en todo el mundo.

La cooperativa se basa en la contribución, bien intencionada, del esfuerzo de todos hacia metas comunes, busca para sus asociados ventajas en su condición económica-social. La cooperativa es un fenómeno de doble vertiente:

- a) La social: En el aspecto social la cooperativa auténtica es la solución más efectiva para una reforma profunda de los grupos humanos.
- b) La económica: Se puede considerar como la más importante para favorecer la asociación.

La etapa de acumulación, derivada de la concentración de capitales y complicadas tecnologías, obliga a crear empresas más rentables y perfeccionadas, que requieren de una mayor disponibilidad de medios con personas más calificadas y una renovación de maquinaria y equipo, que traen consigo una serie de problemas de financiamiento; por ello el individuo encuentra en la asociación una respuesta a la defensa de los intereses, tanto más importante y numerosa cuanto más dotado está el hombre para poder cumplir sus metas.

Para que la cooperativa funcione como tal deberá cumplir una serie de puntos o principios que marcan la principal diferencia entre cualquier otro tipo de sociedad:

1. -Libre adhesión: Voluntaria y abierta a todas las personas que acepten las responsabilidades inherentes a la afiliación cooperativista, tanto para ingresar como para salir de ella.

2. -Control democrático: Las cooperativas deben ser organismos democráticos, los socios ejercen el mismo derecho de voto y participarán en las decisiones que afectan a su organización. Sin embargo, es conveniente conceder mayor intervención a personas calificadas que puedan aportar soluciones más sensatas, esto implica la necesidad de fomentar la formación cultural de los socios.

3.-Interés limitado al capital: El capital accionario deberá ser con una tasa estrictamente limitada. Por ser el capital un instrumento al servicio de la cooperativa, lógico es que se le otorgue una remuneración, que será fija y proporcional al beneficio de la empresa.

4. Proporcionalidad en la distribución de ahorros: Los ahorros producidos por las operaciones de una cooperativa, pertenecen a los cooperativistas y deben de distribuirse de manera que se evite que un socio obtenga ganancias a expensas de otro. La distribución se hace de la siguiente manera:

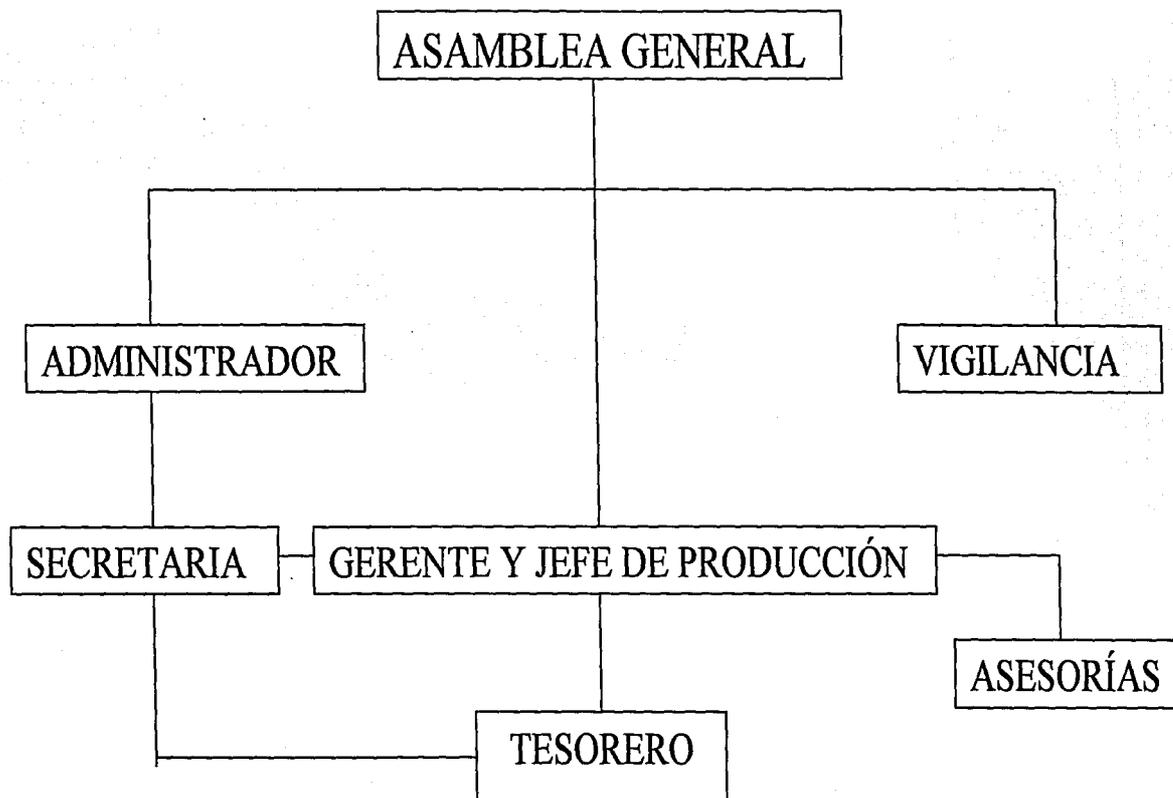
- a)Una parte para la expansión de la cooperativa.
- b)Otra parte para servicios comunes.
- c)Otra parte para repartirse entre los socios, en proporción a las operaciones realizadas con la sociedad

5. -Previsión para educación: Para construir cooperativas, es preciso formar verdaderos cooperativistas los cuales deben de tomar conciencia de su educación técnica y social.

6.-Cooperación entre cooperativistas: Las cooperativas, para servir mejor a sus intereses, los de sus miembros y los de sus comunidades, deben colaborar por todos los medios con otras cooperativas intercambiando información y técnicas que las ayuden a tener un mejor desarrollo.

Por lo tanto nuestra cooperativa se registrará de acuerdo con los puntos antes mencionados en donde todas las decisiones serán tomadas por la asamblea general de socios y que serán transmitidas al gerente y jefe de producción (a través de los consejos de administración y vigilancia), que estarán apoyados en los aspectos técnicos por medio de asesorías y tendrán la obligación de rendir informes periódicos en los lapsos que lo determine la asamblea general. Se propone que la persona encargada de la gerencia y producción sea ajena a la sociedad y con experiencia en esta actividad para lo que debe contar con conocimientos de administración, deshidratación de alfalfa, ventas y conocimientos de campo, deberá existir una buena comunicación entre esta persona y los organismos directivos a fin de agilizar y resolver cualquier eventualidad que se llegase a presentar.

VI.5 ORGANIGRAMA DE LA COOPERATIVA



VI.6 FINANCIAMIENTO

Para llevar a cabo la construcción y financiamiento de la planta, ésta se divide en etapas siendo la primera la más importante debido a sus características redituables.

Se planea, como primera etapa, la construcción de lo que será la zona de producción de alfalfa deshidratada, el área de bodega y comercialización porque a partir de esta parte del proyecto se pretende ir generando los recursos necesarios para cubrir el monto de financiamiento, el cual por no tratarse del monto total de la obra (únicamente una zona) será posible cubrirlo en un plazo menor y a su vez, esta misma zona financie posteriormente las demás etapas en orden de importancia (área administrativa, baños, capacitación, vestidores, etc.) así la planta a un mediano plazo resulta autofinanciable.

Por lo que respecta al terreno y a la materia prima no se tiene ningún problema ya que esto será cubierto por los miembros de la cooperativa, y en cuanto a los recursos económicos para la construcción se recurrirá a la Secretaría de Economía que a través del programa denominado Fondo Nacional de Apoyo para las Empresas en Solidaridad (FONAES) los principales grupos beneficiados son: Sociedad de Producción Rural, Ejido y Comunidad, Unión de Ejidos, Sociedad Cooperativa y Sociedad Anónima, el programa consiste en una aportación solidaria, que se otorga a una empresa social constituida legalmente, para crear, ampliar, reactivar o consolidar un proyecto productivo, a través de la asociación en participación y las principales características son:

- 1.-La aportación se autorizará por el Director General Operativo correspondiente
- 2.-El monto de la aportación se determinará en función de la viabilidad jurídica, técnica financiera y social de cada proyecto específico, atendiendo las necesidades de cada grupo.
- 3.-La aportación del FONAES será de hasta el 40% del valor del proyecto
- 4.-La aportación se utilizara para aumentar el activo fijo o capital de trabajo y no se utilizara para rescatar carteras vencidas o pagar pasivos.
- 5.-Será recuperable en su valor nominal
- 6.-El FONAES, durante la vigencia del convenio o contrato participara de las utilidades que generen las empresas sociales.

Los montos máximos por empresa varían de acuerdo al giro, en el caso de la actividad agroindustrial el monto máximo es de \$1'122,000.ºº(un millón ciento veintidós mil pesos) y el plazo máximo de recuperación para activo fijo es de 8 años, como ya se menciono con anteriormente se contempla una primera etapa que incluye además de la zona de producción una zona de servicios (baños vestidores) teniendo el siguiente análisis donde se estudian los montos a percibir de acuerdo a los costos vigentes en el presupuesto:

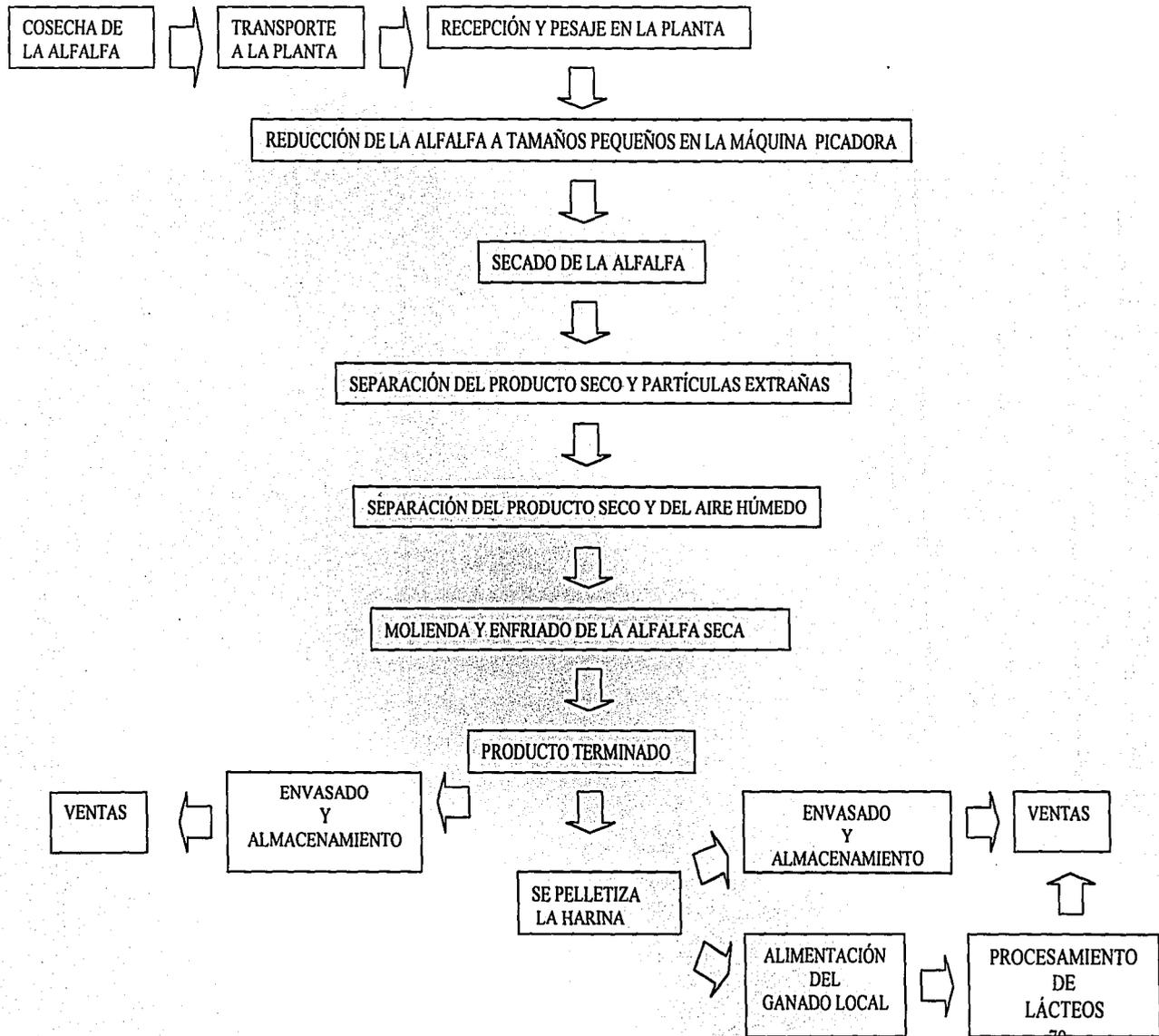
	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe	40%
Producción y almacenaje	M2	865	2600	2249000	899600
Baños vestidores	M2	98	3800	372400	148960

40% de la primera etapa =1'048,560.ºº

Tomando en cuenta el 40% del costo de la primera etapa se tiene la cantidad de un millón cuarenta y ocho mil quinientos sesenta pesos, con esta cantidad se queda por debajo del monto máximo que se otorga por empresa, con esta cantidad no se cubre la totalidad de la primera etapa , pero si es suficiente para arrancar con el proyecto ya que se pretende construir únicamente con esta aportación la parte productiva del proyecto, la que generará los recursos para amortizar el pago de la aportación y posteriormente se torne autofinanciable.

Con esta aportación el proyecto arranca de una forma muy austera, pero ya no es necesario recurrir a algún tipo de apoyo bancario (el cual debido a las tazas de interés se convertiría en una situación contraproducente), que en todo caso si se desea que el proyecto avance con mayor rapidez se propone recurrir a algún tipo de organización no gubernamental ya que estas son más accesibles en cuanto a los procedimientos y las formas de pago.

VI.7 ESQUEMA FUNCIONAL DE LA PLANTA DESHIDRATADORA DE ALFALFA



VI.8 VIABILIDAD DEL PROYECTO

De las 650 hectáreas dedicadas al cultivo de alfalfa en el municipio de Teoloyucan, se considera para el cálculo de la planta el 45% de éstas, ya que se tomará en cuenta, en el resto del porcentaje, a las personas que no quieran ingresar en la industria y las hectáreas que por cualquier motivo no estén produciendo o en su cultivo se encuentren en periodo de rotación, con maíz o cualquier otra materia prima.

Por lo anterior nos queda un total de 300 hectáreas las cuales por cada corte nos van a producir un total de 8 toneladas c/u, tomando en cuenta que esta producción baja en un 50% en los meses de invierno (noviembre, diciembre, enero y febrero) debido al clima.

$8 \text{ toneladas} \times 300 \text{ Has} = 2400 \text{ ton. de alfalfa verde por mes.}$

Pero debido a la deshidratación la alfalfa pierde hasta un 60% de peso, por lo que nos queda:

$2400 \text{ de alfalfa fresca} - 60\% = 960 \text{ ton. de alfalfa deshidratada por cada mes.}$

Se consideran para la planta dos turnos de ocho horas trabajando durante 26 días de cada mes para obtener una producción de:

$960 \text{ ton. de alfalfa deshidratada} / 26 \text{ días} = 37 \text{ ton. /día}$

$37 \text{ ton} / \text{día entre } 16 \text{ horas} / \text{día} = 2.3 \text{ ton/hr.}$

(2 turnos de 8 hrs.)

Lo que significaría una producción de 18.4 toneladas por turno.



Para lograr la industrialización de esta producción se planea adquirir una deshidratadora marca Heill con capacidad nominal de 45 toneladas de alfalfa verde por turno de 8 horas con un rendimiento del 40% se pretenden obtener 18 toneladas de alfalfa deshidratada por turno es decir un total de 36 toneladas diarias.

$$8 \text{ ton/ha.} \times 300 \text{ has} = 2400 \text{ ton. alfalfa verde/mes}$$

$$2400 \text{ ton. alf. Verde/mes} - 26 \text{ días /mes} = 92.3 \text{ ton/día}$$

$$92.3 \text{ ton./día} - 16 \text{ hrs./día} = 5.7 \text{ ton/hr.}$$

$$5.7 \text{ ton./día} \times 8 \text{ hrs.} = 45.6 \text{ ton/turno de alfalfa verde}$$

$$45.6 - 60\% = 18.2 \text{ ton./turno de alfalfa deshidratada}$$

Para el cálculo del número de vacas lecheras que se pueden alimentar con esta producción de alfalfa deshidratada tomaremos como referencia que cada vaca nos consume un promedio de 40 Kg. Al día, esto es:

$$40 \text{ Kg.} \times 30 \text{ días} = 1200 \text{ Kg./mes}$$

Dividiendo la producción entre lo que consume una vaca en un mes:

$$960 \text{ ton/mes} - 1200 \text{ Kg. Vaca / mes} = 800 \text{ vacas alimentadas.}$$

Pero como tanto el espacio requerido así como el mantenimiento para 800 vacas incrementarían el presupuesto se propone trabajar con dos corrales con capacidad cada uno de 50 vacas lecheras es decir un total de 100 vacas

$$100 \text{ vacas} \times 40 \text{ kg. consumo diario} = 4000 \text{ kg}$$

Esto es que de la producción diaria (36.4 ton) se destinarán 4 toneladas únicamente para autoconsumo lo que significa el 11% dejando el porcentaje restante para su comercialización.

La producción de la planta se divide en dos productos harina y pellets (pequeños comprimidos de 9.5mm). La harina se comercializará con industrias relacionadas con la producción de alimento balanceado para ganado, en cuanto a los pellets que constituyen un producto alternativo de la planta, los adquieren los ganaderos para proporcionárselos directamente al ganado, pero en nuestro caso solo se producirán para el autoconsumo, existiendo la posibilidad de aumentar esta cantidad conforme el modelo de producción se repita el municipio.

Por lo tanto la producción diaria de la planta se dividirá de la siguiente forma:

Harina de alfalfa =85% (30.94 Ton)

Pellets(comprimidos) =15% (5.46 Ton)

NOTA: El consumo diario e cubre con el 11% se propone el 15% para cubrir los domingos que no se trabajarán

Para el almacenamiento de la producción se propone una bodega con capacidad de almacenamiento de 1.6 veces la producción diaria de la planta (58.24 Ton.); para su buen funcionamiento se propone un montacargas que se encargue tanto de pasar el producto recién envasado a esta como también de dar servicio en el área de ventas.



Una vez aclarada la cantidad de producción destinada a la venta y al autoconsumo, queda por establecer la producción que arrojarán las 100 vacas con las que se planea dar inicio al proyecto del proceso de lácteos:

Se considera que cada vaca producirá un promedio de 20 litros de leche por ordeña, la cual se realiza dos veces por día quedándonos un total de 40 litros de leche diarios por vaca:

$$40 \text{ litros / vaca} \times 100 = 4000 \text{ litros / día}$$

Esto es un total de 4000 litros de leche para procesar en derivados lácteos (queso, mantequilla, crema etc.).

Se considera un porcentaje (de acuerdo con la demanda) de este producto (leche) para su venta al mayoreo a industrias relacionadas con lo mismo.

En la planta solamente se producirá crema y queso Oaxaca, quedando esta producción, si consideramos los 4000 lts. de la siguiente forma:

De los 4000 litros de leche el 30% se obtendrá de crema 1200 lts/día

La cantidad de queso obtenida del 70% restante (2800 lts) se calcula de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} 10 \text{ lts de leche} &= 1 \text{ Kg de queso} \\ 2800/10 &= 280 \text{ Kg de queso diario} \end{aligned}$$

La venta de estos productos está enfocada principalmente a las industrias dedicadas a envasar productos lácteos, ya que éstas lo único que hacen es ponerle su marca al producto.

VI.9 PERSONAL QUE LABORARÁ EN LA PLANTA

Administración:

1 secretaria
1 administrador
1 encargado de ventas
1 cajero
total = 4 personas

Comedor:

1 cajero
1 encargado de barra
2 cocineros
2 encargados de mantenimiento
total = 6 personas

Baños vestidores:

2 encargados de mantenimiento
total = 2 personas

Deshidratadora:

2 encargados de recibir el producto fresco
2 operadores de maquinaria
2 empacadores
total = 6 personas

Bodega:

1 operador de montacargas
1 encargado de bodega
total = 2 personas

Lácteos:

2 encargados de tinas
2 encargados de preparar el queso
2 empacadores
total = 6 personas

Corrales:

5 encargados
total = 5 personas

Quedando un total de 31 personas que trabajarán en la planta.

VI.10 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Antes de realizar el estudio del dimensionamiento de cada espacio es importante tomar en cuenta los aspectos legales y normativos que influyen de forma directa en el diseño y funcionamiento del conjunto, de acuerdo al reglamento de construcción para el Distrito Federal con respecto a este tipo de proyectos tiene las siguientes disposiciones:

Cargas muertas:

Artículo 197. Se incrementarán 40 Kg/m² en losas de concreto armado

Cargas vivas:

Artículo 199, fracción II. La carga instantánea W_a se deberá usar para diseño sísmico y por viento y cuando se usen cargas mas desfavorables que la uniformemente repartida sobre toda el área.

Artículos transitorios:

Artículo 9°.

- Requisitos mínimos para estacionamiento.

1 / 200 m² construidos.

- Requisitos mínimos para habitabilidad y funcionamiento:

Espacio	h mínima
Oficinas	2.30 mts.
Cocinas	2.30 mts.
Baños	2.10 mts.
Comedores	2.30 mts
Estancias	2.30 mts.

- Requisitos mínimos de agua potable:

Industria	100 litros/asist./día
Jardines	5 litros/m ² /día

- Requisitos mínimos de servicio sanitario:

Industria media	Wc	Lavabo	Regaderas
Hasta 100 personas	3	3	3

Instalaciones hidráulica, sanitaria y eléctrica.

Artículo 152. Las tuberías, conexiones y válvulas para agua potable deberán ser de cobre rígido, cloruro de polivinilo, fierro galvanizado o de otros materiales que aprueben las autoridades competentes.

Artículo 157. Las tuberías de desagüe de los muebles sanitarios deberán ser de fierro fundido, cobre, fierro galvanizado, cloruro de polivinilo o de otros materiales que aprueben las autoridades competentes.

Artículo 159. Las tuberías de albañales que conducen las aguas residuales de una edificación hacia fuera de los límites de un predio deberán ser de 15 cm. como mínimo, contar con una pendiente mínima del 2% y contar con las normas de calidad que expida la autoridad competente. Los albañales deberán estar provistos en su origen por un tubo ventilador de 5 cm. de diámetro que se prolongará por lo menos 1.5 mts. Arriba de la construcción.

Artículo 160. Los albañales deberán tener registros colocados a distancias no mayores de 10 mts. Entre cada uno de ellos en exteriores y en cada cambio de dirección. Los registros deberán ser de 40 X 60 cms. Por lo menos en profundidades de hasta 1.00 mts. , de 60 X 60 cms. y de 80 X 80 cms. para profundidades mayores a 2 mts.

Artículo 167. Los locales habitables deberán contar por lo menos con un contacto o salida de electricidad con una capacidad nominal de 15 amperes.

- Requisitos mínimos para la instalación de combustible:

Fracción I

- a) Los recipientes de gas deberán colocarse a la intemperie, en lugares ventilados, patios, jardines o azoteas y protegidos del acceso de personas y vehículos.
- b) Los recipientes se colocarán sobre un piso firme y consolidado donde no existan flamas o materiales flamables.
- c) Las tuberías de conducción de gas deberán ser de cobre tipo "L" o fierro galvanizado C-40 y se podrán instalar visibles adosadas a los muros a una altura de cuando menos 1.80 mts. sobre el piso. Deberán estar pintadas con esmalte color amarillo. La presión máxima permitida en las tuberías será de 4.2 Kg/cm² y una mínima de 0.7 Kg/cm²

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

Sistema: planta deshidratadora de alfalfa

Subsistema: Administración

Espacio	Actividad	Mobiliario	Usuarios Operarios	Requerimientos técnicos	Requerimientos Físico-ambientales	M2
Sala de espera	Esperar, permanencia temporal	2 sillones para 3 personas	6 posibles visitantes	Instalación eléctrica y telefónica	Orientación indistinta Iluminación natural Ventilación natural Color claro en muros Altura mínima 2.30 mts.	6
Administración	Realización de inventarios balances e informes	1 escritorio 3 sillas 1 archivero 1 librero	1 administrador 2 visitantes	Instalación eléctrica y telefónica	Orientación: norte-sur Iluminación natural Ventilación natural Color claro en muros Altura mínima 2.30 mts.	12.25
Gerencia	Llevar el control de adquisiciones, costos y ventas	1 escritorio 3 sillas 1 archivero 1 librero	1 Gerente 2 visitantes	Instalación eléctrica y telefónica	Orientación: norte-sur Iluminación natural Ventilación natural Color claro en muros Altura mínima 2.30 mts.	12.25
Coordinación de producción	Llevar control de producción mediante análisis de rendimientos, control de personal y mantenimiento en general	1 escritorio 3 sillas 1 archivero 1 librero	1 coordinador de producción 2 visitantes	Instalación eléctrica y telefónica	Orientación: norte-sur Iluminación natural Ventilación natural Color claro en muros Altura mínima 2.30 mts.	12.25

Espacio	Actividad	Mobiliario	Usuarios Operarios	Requerimientos técnicos	Requerimientos Físico-ambientales	M2
Sala de juntas	Discutir, analizar y proponer actividades relacionadas con la planta	1 Mesa para 10 personas 10 sillas 1 pizarrón 1 pantalla 1 mesa para café 1 mueble para guardado de papelería y equipo	10 personas	Instalación eléctrica y telefónica	Orientación norte-sur Iluminación natural Ventilación natural Color claro en muros Altura mínima 2.30 mts.	32
Sanitarios hombres	Necesidades fisiológicas y de higiene	1 wc 1 mingitorio 2 lavabos	2 personas	Instalación hidráulica, sanitaria y eléctrica	Orientación indistinta Iluminación artificial Ventilación natural Color en muros indistinto Altura mínima 2.10 mts.	9
Sanitarios mujeres	Necesidades fisiológicas y de higiene	2 wc 2 lavabos	2 personas	Instalación hidráulica, sanitaria y eléctrica	Orientación indistinta Iluminación artificial Ventilación natural Color en muros indistinto Altura mínima 2.10 mts	9

Sistema: Planta deshidratadora de alfalfa

Subsistema: Comedor

Espacio	Actividad	Mobiliario	Usuarios Operarios	Requerimientos técnicos	Requerimientos Físico-ambientales	Área m ²
Área de comensales	Consumo de alimentos y descanso	8 mesa para 4 persona c/u 32 sillas	32 personas	Instalación eléctrica	Orientación indistinta Iluminación artificial y natural Ventilación natural Color claro en muros Altura mínima 2.10 mts Espacio semicubierto opcional	80
Barra de servicio	Distribución de los alimentos a cada usuario	1 barra 4 recipientes par comida	2 personas para servir flujo de usuarios constante	Instalación eléctrica Instalación de gas	Orientación indistinta Iluminación artificial y natural Ventilación natural Color claro en muros Altura mínima 2.10 mts	20
Cocina	Preparar alimentos	6 parrillas 1 refrigerador 2 tarjas 1 mesa de preparado	2 personas	Instalación eléctrica, de gas, hidráulica, y sanitaria	Orientación norte Iluminación artificial y natural Ventilación natural y artificial Color claro en muros Altura mínima 2.30 mts	20
Alacena	Guardar productos que no requieran de refrigeración	2 anaqueles		Instalación eléctrica	Orientación indistinta Iluminación artificial y natural Ventilación natural Color en muros indistinto Altura mínima 2.30 mts	3.5
Sanitarios hombres	Necesidades fisiológicas y de higiene	1 wc 1 mingitorio 2 lavabos	2 personas	Instalación hidráulica, sanitaria y eléctrica	Orientación norte Iluminación artificial y natural Ventilación natural Color en muros indistinto Altura mínima 2.10 mts	9
Sanitarios mujeres	Necesidades fisiológicas y de higiene	2 wc 2 lavabos	2 personas	Instalación hidráulica, sanitaria y eléctrica	Orientación norte Iluminación artificial y natural Ventilación natural Color en muros indistinto Altura mínima 2.10 mts	9

Sistema: Planta deshidratadora de alfalfa
 Subsistema: Baños vestidores

Espacio	Actividad	Mobiliario	Usuarios Operarios	Requerimientos técnicos	Requerimientos Físico-ambientales	Área m ²
Sanitarios mujeres	Necesidades fisiológicas y de higiene	2 wc 2 lavabos	2 personas	Instalación hidráulica, sanitaria y eléctrica	Orientación indistinta Iluminación artificial Ventilación natural Color claro en muros Altura mínima 2.10 mts.	10
Vestidores mujeres	Necesidades fisiológicas, de higiene y arreglo personal	10 lockers 3 banca 3 regaderas	3 personas	instalación hidráulica, sanitaria, de gas y eléctrica	Orientación indistinta Iluminación artificial Ventilación natural Color claro en muros Altura mínima 2.10 mts.	13
Sanitarios hombres	Necesidades fisiológicas y de higiene	2 wc 2 mingitorio 2 lavabos	4 personas	Instalación eléctrica, hidráulica, sanitaria	Orientación indistinta Iluminación artificial Ventilación natural Color claro en muros Altura mínima 2.10 mts.	12
Vestidores hombres	Necesidades fisiológicas, de higiene y arreglo personal	10 lockers 1 banca 4 regaderas	4 personas	Instalación hidráulica, sanitaria, de gas y eléctrica	Orientación indistinta Iluminación artificial Ventilación natural Color claro en muros Altura mínima 2.10 mts.	14

Sistema: Planta deshidratadora de alfalfa
 Subsistema: Área de producción

Espacio	Actividad	Mobiliario	Usuarios Operarios	Requerimientos técnicos	Requerimientos Físico-ambientales	Área m ²
Recepción de producto	Recibir la materia prima, pesarla y prepararla para el proceso	1 bascula	2 personas	Instalación eléctrica	Orientación norte-sur Iluminación natural Ventilación natural Color claro en muros Altura mínima 3.00 mts.	220
Planta de proceso	Transformación de alfalfa en harina y pellets, mediante su deshidratación	Deshidratadora de alfalfa	2 personas	Instalación eléctrica	Orientación norte-sur Iluminación artificial Ventilación natural Color claro en muros Altura mínima 3.00 mts.	263
Área de empaçado	Distribuir el producto final en cantidades similares en sacos de diferente capacidad	1 anaquel	2 personas	Instalación eléctrica,	Orientación norte-sur Iluminación artificial Ventilación natural Color claro en muros Altura mínima 3.00 mts.	30
Bodega	Almacenar producción de harina	X Tarimas de madera 1 montacargas	2 personas	Instalación eléctrica	Orientación norte-sur Iluminación artificial Ventilación natural Color claro en muros Altura mínima 3.00 mts.	190
Oficina	Control de salida de mercancía	1 escritorio 3 sillas 1 archivero	2 personas	Instalación Eléctrica y telefónica	Orientación norte-sur Iluminación artificial Ventilación natural Color claro en muros Altura mínima 2.30 mts.	13

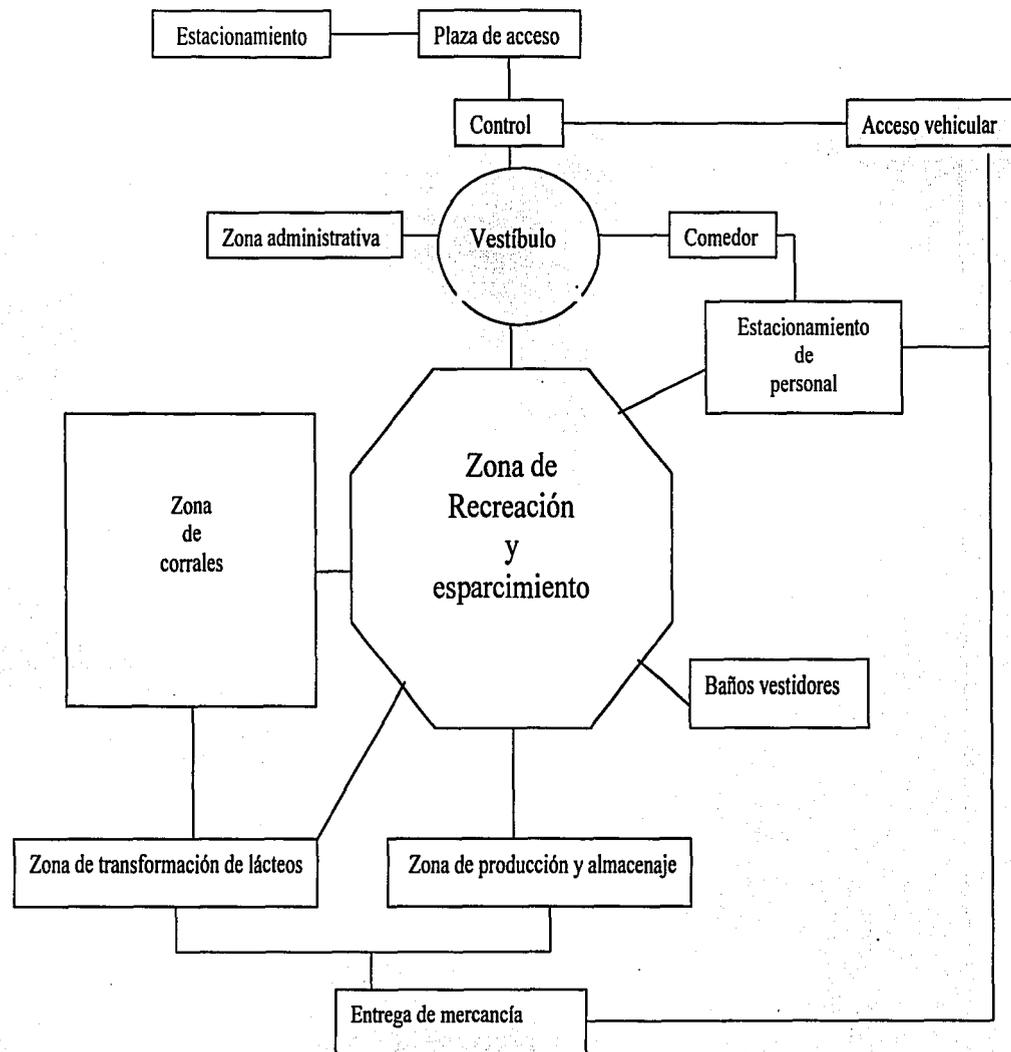
Sistema: Planta deshidratadora de alfalfa
 Subsistema: Transformación de lácteos

Espacio	Actividad	Mobiliario	Usuarios Operarios	Requerimientos técnicos	Requerimientos Físico-ambientales	Área m ²
Recepción de producto	Recibir la materia prima y prepararla para el proceso	10 Tambos de 200 lts	2 personas	Instalación eléctrica y sanitaria	Orientación norte-sur Iluminación natural Ventilación natural Color en muros indistinto Altura mínima 3.00 mts	17
Área de descremado	Descremado de leche	1 tina de 2000 litros	1 persona	Instalación eléctrica y sanitaria	Orientación norte-sur Iluminación natural Ventilación natural Color en muros indistinto Altura mínima 3.00 mts	25
Área de leche descremada	Elevar la temperatura de la leche para su posterior cuajado	2 tinas de 1000 litros	1 personas	Instalación eléctrica y sanitaria	Orientación norte-sur Iluminación natural Ventilación natural Color en muros indistinto Altura mínima 3.00 mts	25
Área de preparado de queso	Dejar el producto en condiciones óptimas de empaclado	4 casos de 40 litros	4 personas	Instalación eléctrica y sanitaria	Orientación norte-sur Iluminación natural Ventilación natural Color en muros indistinto Altura mínima 3.00 mts	30
Área de empaclado	Empaquetar el producto en bolsas de diferentes capacidades	1 barra de trabajo	2 personas	Instalación eléctrica y sanitaria	Orientación norte-sur Iluminación natural Ventilación natural Color en muros indistinto Altura mínima 3.00 mts	17

Espacio	Actividad	Mobiliario	Usuarios Operarios	Requerimientos técnicos	Requerimientos Físico-ambientales	Área m2
Área de entrega	Entregar producto empacado	1 mesa de trabajo 1 anaquel para material 1 silla	1 persona	Instalación eléctrica, Hidráulica y de gas	Orientación norte-sur Iluminación natural Ventilación natural Color en muros indistinto Altura mínima 3.00 mts	14
Laboratorio	Comprobar la calidad de producto	1 tina de 2000 litros	1 persona	Instalación eléctrica y sanitaria	Orientación norte-sur Iluminación natural Ventilación natural Color claro en muros Altura mínima 2.50 mts	25
Oficina	Control de salida de mercancía	1 escritorio 3 sillas 1 archivero	2 personas	Instalación eléctrica y telefónica	Orientación norte-sur Iluminación natural Ventilación natural Color claro en muros Altura mínima 2.50 mts	13

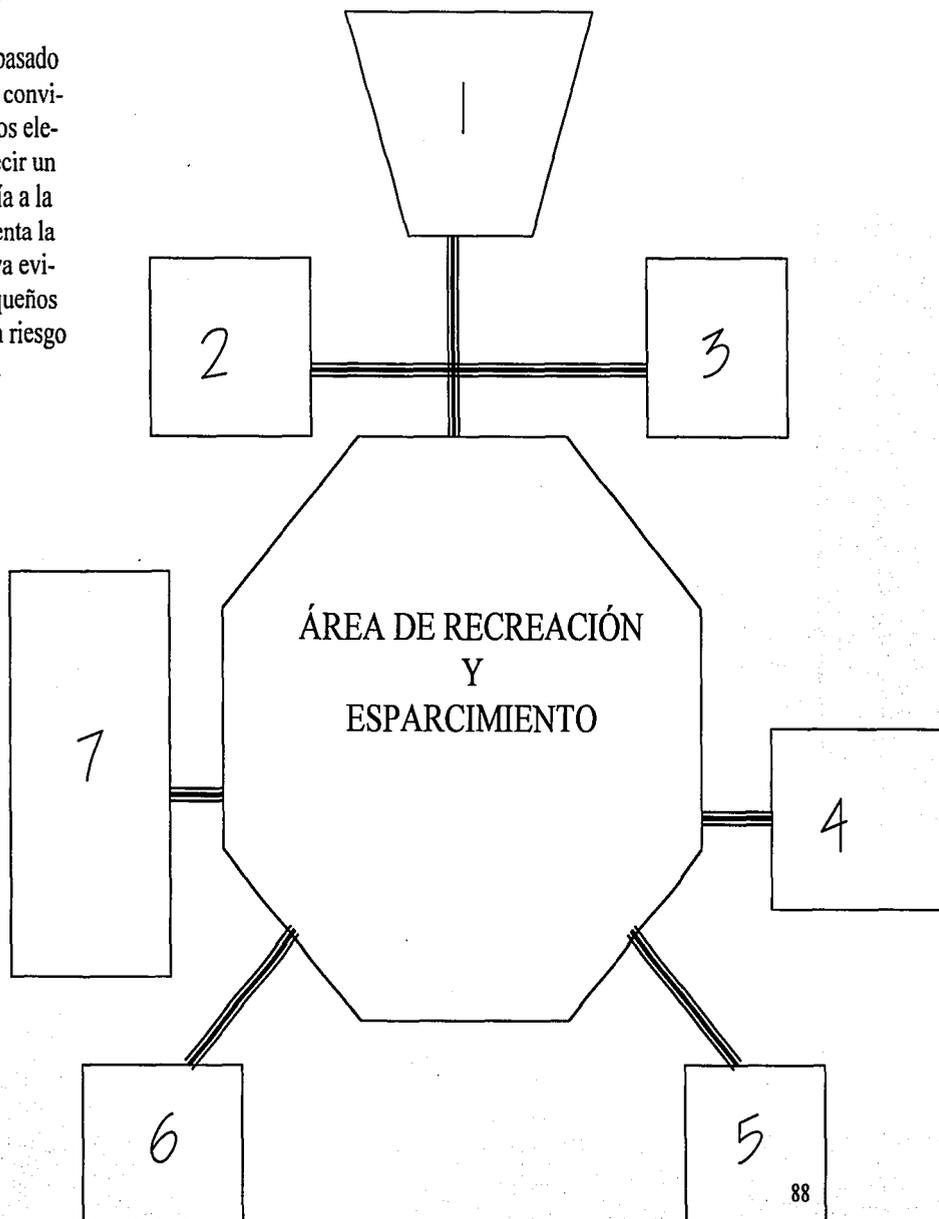
Resumen de áreas:	Espacio	m2
	Zona administrativa	92
	Comedor	141.5
	Zona de producción	882
	Zona de recreación	777.01
	Áreas verdes	4756.86
	Circulaciones peatonales	996.9
	Circulaciones vehiculares	506.6

VI.11 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



VI.12 ESQUEMA COMPOSITIVO

El esquema compositivo del conjunto esta basado en una zona de esparcimiento, recreación y convivencia en torno a la cual se ubican todos los elementos que conforman el conjunto es decir un sistema radial, se decidió darle esta jerarquía a la zona de esparcimiento porque así se fomenta la cohesión de los integrantes de la cooperativa evitando la fragmentación de la misma en pequeños grupos que en un momento dado pongan en riesgo la integridad y el fin principal del proyecto.



- 1.-Plaza de acceso
- 2.-Área administrativa
- 3.-Área de comedor
- 4.-Área de baños vestidores
- 5.-Área de producción y almacenado
- 6.-Área de transformación de lácteos
- 7.-Área de corrales

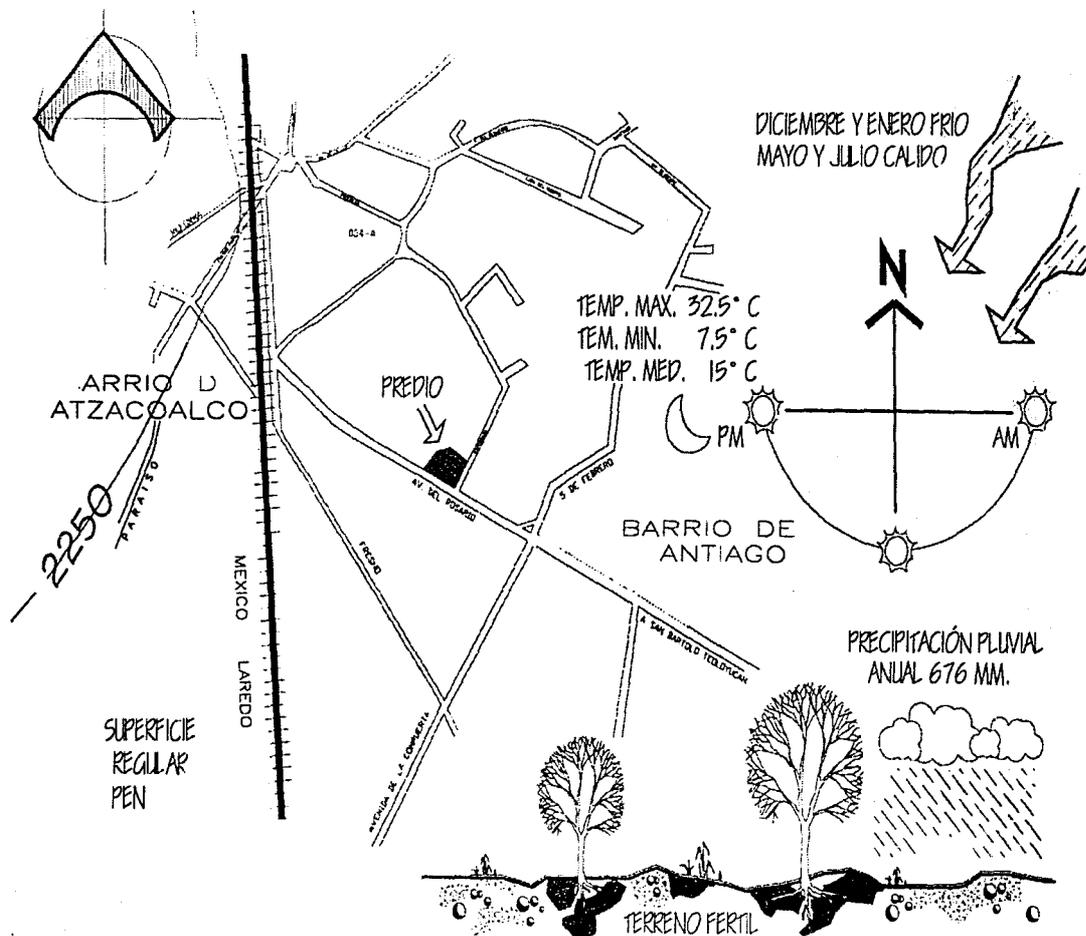
VI.13 ANÁLISIS DE SITIO

El terreno se ubica al sur del municipio de Teoloyucan en el Barrio de Santiago en la Av. Del Rosario esquina con calle Esperanza entre los barrios de San Bartolo y Atzacocalco, en una zona deshabitada, la cual basándose en la estrategia planteada se destino como el área límite de crecimiento urbano donde se localizarán las principales agroindustrias (maguey y alfalfa) ya que entre la mancha urbana y esta zona se ubicarán los proyectos de vivienda progresiva autosuficiente que funcionarán como zona de amortiguamiento entre la franja industrial y la urbana.

Es de forma irregular y cuenta con una superficie de 17138.073 m2 teniendo las siguientes medidas y colindancias:

Punto 1 al 2	147.95	con Calle Esperanza
Punto 2 al 3.....	65.58	con Terreno baldío
Punto 3 al 4.....	96.59	con Terreno baldío
Punto 4 al 5.....	81.44	con Terreno baldío
Punto 5 al 1.....	140.54	con Av. Del Rosario

▪ CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



▪ TOPOGRAFÍA

El terreno presenta una pendiente menor al 2% y se encuentra en una zona de transición , cuenta con una resistencia de 6 toneladas por m².

Con lo anterior queda aclarado que se trata de un terreno plano apto para la construcción de baja densidad y el alojamiento del ganado lechero.

▪ CLIMA

El clima predominante es templado subhúmedo con lluvias en verano y fríos considerables en invierno.

Las condiciones del tiempo se definen por una temperatura máxima promedio de 32.5° C y una mínima de 7.5° C y una media anual de 15° C, siendo diciembre y enero los meses fríos; mayo y julio los meses más cálidos. Debido a las características climatológicas de la zona se recomienda que las zonas de almacenaje y refrigeración se localicen al norte para evitar costos de energéticos y las zonas de administración y servicios aprovechen el mayor soleamiento posible.

La precipitación pluvial anual es de 676 mm. Lo que representa lluvia constante en la zona, lo que se tiene que considerar en el diseño de las edificaciones. En este caso se recomienda las cubiertas inclinadas para ayudar al rápido desalojo del agua y evitar costos de mantenimiento en impermeabilizantes.

▪ OROGRAFÍA

La zona carece de formaciones orográficas importantes, por lo que se conforma de una amplia planicie de manera mas o menos regular, siendo la mayor parte del terreno muy fértil lo que ayuda a la producción de una buena cosecha.

▪ INFRAESTRUCTURA

El terreno cuenta con agua potable, línea telefónica, electrificación, alumbrado público y drenaje aunque este último presenta problemas por malas condiciones de la tubería. El agua potable es extraída de pozos profundos distribuyéndola por toda la zona.

El drenaje cuenta con un sistema de recolección artificial, que de no aplicarse la estrategia urbana propuesta quedará rebasada su capacidad en un mediano plazo. Existe carencia de alcantarillado para el desalojo del agua pluvial por lo que las descargas se realizan en el canal Castera y río Cuautitlan sin ningun tipo de tratamiento.

El servicio de electrificación y alumbrado público se encuentra en buenas condiciones, contando con postes de luz a cada 50 metros de separación.

Debido a lo anterior se puede concluir que el terreno cuenta con las condiciones de infraestructura básica requerida para el desarrollo del proyecto.

VI.14 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se desarrolla en un terreno sin problemas de pendientes, lo que nos evita el uso de desniveles o rampas exageradas, es una gran plataforma con una pendiente máxima del 2% ubicado en Avenida del Rosario, esquina con calle de Esperanza, en el barrio de Santiago Teoloyucan.

El partido arquitectónico del proyecto, en cuanto a su funcionamiento, es realmente sencillo sin complicaciones ni rebuscamientos, con circulaciones fluidas, amplios espacios abiertos y áreas jardinadas.

Todos los elementos que forman el conjunto tienen características similares entre sí, tanto en forma como en materiales y texturas, son cuerpos regulares de un solo nivel que tratan de conservar características propias del lugar como son: cubiertas inclinadas con teja de barro, remates de ladrillo en pretiles, el uso de arcos y color blanco en fachadas contrastando con pequeños detalles con otro color, en este caso se eligió un tono de verde oscuro que conceptualiza a la alfalfa y le da uniformidad al conjunto.

Todo el conjunto cuenta con circulaciones peatonales como vehiculares, que se encuentran rodeadas de amplias zonas verdes que cuentan con una vegetación especialmente seleccionada, propia del lugar, haciendo que el recorrido y la estancia en la planta sean más que agradable, interesante, por los colores y follajes que ésta ofrece.

La descripción del conjunto inicia a partir de la plaza de acceso que es un espacio público y abierto ligado directamente al estacionamiento donde se define claramente una transición de lo exterior a lo interior por medio de un control.

Ya en el interior encontramos dos elementos del conjunto la administración y el comedor que se ligan por medio área abierta con pavimento a base de adocreto que permite una buena permeabilidad en el terreno.

La administración es un espacio destinado a la organización, manejo, control y buen funcionamiento de la planta y del personal que ahí labora, es un área semipública ya que los usuarios sólo tienen acceso directo a los sanitarios y a la sala de espera y para acceder a las oficinas es necesario pasar por un control, que es el área secretarial. La administración cuenta con una sala de juntas que se consideró necesaria por la constante y muy directa relación que debe existir todas las personas que llevan el control del conjunto.

Enfrente a la administración se localiza el comedor, se ubica en esta parte porque se pretende que los servicios que ofrece no sólo sean para el personal de la planta, sino que sea utilizado también por los visitantes, una característica importante de este elemento es la existencia de una zona abierta enmarcada por una serie de arcos que rematan en la parte superior con un pérgolado de concreto especialmente diseñado para contener vegetación y de esta forma generar una sensación espacial distinta. Cuenta también con servicios sanitarios que permiten cubrir las necesidades fisiológicas y de higiene de los usuarios. La cocina tiene mayor altura debido al volumen de aire requerido por las actividades que ahí se realizan, cuenta con una pequeña bodega para almacenar los productos que así lo requieran, está ligada directamente al estacionamiento interior del conjunto ya que es necesario considerar que diariamente se tiene que abastecer.

En la parte central del conjunto se localiza la zona de recreación y esparcimiento, que cuenta con una cancha de usos múltiples (fut-ball, basquet-ball, y voli-ball) así como con algunos arriates circulares de piedra que contendrán una jacaranda cada uno, que son árboles de gran tamaño y amplio follaje, así como de un colorido que caracterizará a esta zona; cuenta también con algunos cambios de pavimentos y algunas bancas. Se pretende que en este espacio se reúna la asamblea general de la cooperativa que estará formada por todos los integrantes de la misma, con la intención de llevar a cabo las reuniones de información y toma de decisiones.

Se ubicó este espacio en la parte central con la intención de que todos los elementos del conjunto tuvieran vista a esta zona y por otra parte nos permitiera tener circulaciones peatonales que no quedaran ahogadas o delimitadas en sus dos extremos por un muro sino que por un lado se tenga una fachada y por el otro un espacio abierto que haga agradable el recorrido e inclusive nos invite a permanecer en el lugar.

En la parte oeste de la zona de recreación se ubicó un espacio destinado al guardado de bicicletas, ya que se observó que en la zona es un vehículo que la mayoría de la población utiliza para transportarse dentro de los diferentes barrios del municipio.

Del mismo lado se localizan los baños-vestidores que es el espacio donde las personas que laboran en la planta cubren sus necesidades de higiene una vez terminadas sus actividades no sólo de trabajo sino también deportivas.

Otro elemento importante del conjunto y que también tiene vista a la zona de recreación, es la nave de producción y almacenaje, un elemento que por la maquinaria y las características de las actividades que ahí se llevan a cabo difiere con los demás elementos en cuanto a estructura y cubierta ya que mientras los demás elementos cuentan con sistemas constructivos a base de zapatas corridas, muros de carga, losas de vigueta y bovedilla con cubiertas inclinadas u horizontales, según sea el caso; este elemento destaca de los demás empezando por la altura y el tipo de cubierta, es un espacio diseñado a base de zapatas aisladas y columnas de concreto armado con una cubierta autosoportante y ligera (arcotech), se tuvo especial cuidado para que a pesar de todo esto conservara las características de los demás, en cuanto al manejo de arcos, colores, tipos de ventanas y solo quedará como un espacio que por sus dimensiones nos indicará que la actividad que ahí se realiza es de gran importancia en el conjunto.

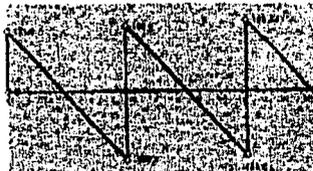
Del otro lado de la zona de recreación se localiza el ganado, ubicado en dos amplios corrales separados por un pasillo que permite distribuir de una manera uniforme el alimento, estos corrales cuentan con un espacio cubierto o de sombra, que por un lado evita el soleamiento excesivo del alimento y por otro permita que el ganado se cubra del sol cuando este sea demasiado fuerte, muy cerca de estos se localiza la zona de transformación de lácteos, que cuenta con los espacios necesarios para la realización y venta del queso y la crema, además se consideró necesario incluir un pequeño laboratorio que certificara la calidad del producto. Este elemento cuenta con todas las características que los anteriores para lograr su integridad al conjunto.

Por último se tiene en la parte posterior del conjunto un depósito de estiércol ya que el presente proyecto se encuentra ligado con algunos proyectos ecológicos que se pretenden desarrollar en la zona, los cuales tienen la necesidad de consumir este producto para generar cierto tipo de energía.

GRAFICAS DE FUERZAS CORTANTES Y MOMENTOS FLEXIONANTES

PROYECTO DE EDIFICIO - P

FUERZAS CORTANTES EN VIGAS (KQ)

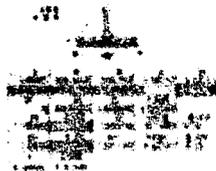
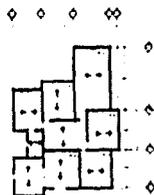


FUERZAS CORTANTES EN COLUMNAS INFERIORES (KQ)

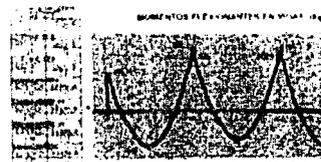
Columna 1

Columna 2

1.4



- 1- IMPULSO VIENTO
- 2- ENCLAVADO
- 3- MOVIMIENTO DE ESPERTEO AENA
- 4- ENTORNO DE OIL Y AENA
- 5- IMPULSO TERCIBLE
- 6- LOSA DE VIGAS Y BOTALLA
- 7- APUNTO DE YESO

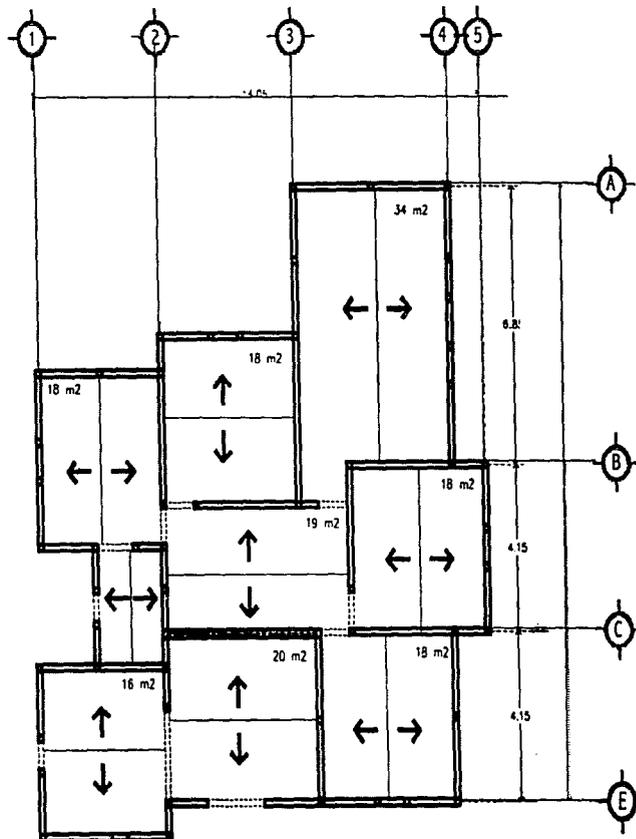


MOMENTOS FLEXIONANTES EN COLUMNAS INFERIORES (KMG)

Columna 1

MEMORIAS DE CÁLCULO

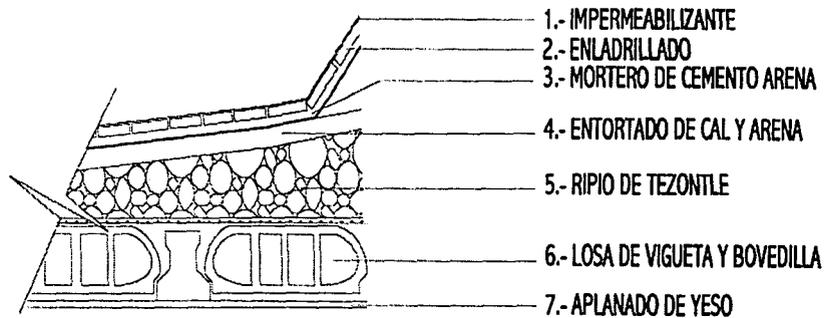
VI.15 MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL



Trabajo estructural de los tableros en la administración

▪ BAJADA DE CARGAS

▪ CUBIERTA PLANA



1.- Impermeabilizante.....	= 5 kg/m ²
2.- Enladrillado.....1X1X0.02X1500.....	=30 kg/m ²
3.- Mortero de cemento arena.....1X1X0.02X2100.....	=42 kg/m ²
4.-Entortado de cal y arena.....1X1X0.03X1800.....	=54 kg/m ²
5.- Ripio de tezontle.....1X1X0.08X1200.....	=96 kg/m ²
6.- Losa de vigueta y bovedilla.....	=220 kg/m ²
7.- Aplanado de yeso.....1X1X0.15X1100.....	=16.6 kg/m ²

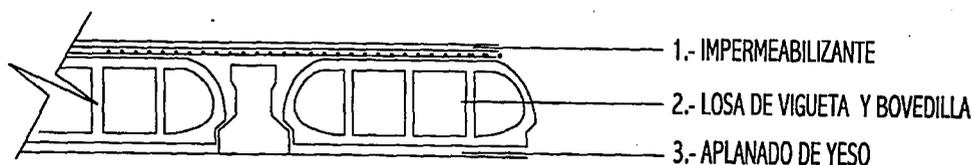
463.5 kg/m²

40 kg/m²Carga muerta RCDF

100 kg/m².....Carga viva RCDF

Total=603.5 kg/m²

▪ CUBIERTA CON PENDIENTE MAYOR AL 5%



1.- Impermeabilizante.....	= 5 kg/m ²
2.- Losa de vigueta y bovedilla.....	=220 kg/m ²
3.- Aplanado de yeso.....1X1X0.15X1100.....	=16.6 kg/m ²

241.5 kg/m²

20 kg/m²Carga muerta RCDF

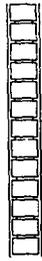
40 kg/m².....Carga viva RCDF

Total=301.5 kg/m²



▪ TIPOS DE MUROS

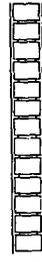
Muro tipo 1



Yeso.....1X1X0.02X1100 Kg/m³=22 Kg/ m²
 Tabique1X1X0.14X1500 Kg/m³=195 Kg/m²
 Aplanado de cemento....1X1X0.02X2100 Kg/m³=42 Kg/m²
 259 Kg/m²

(259 kg/m²) (2.8m)=725 Kg/ml

Muro tipo 2



Yeso.....1X1X0.02X1100 Kg/m³=22 Kg/ m²
 Tabique1X1X0.14X1500 Kg/m³=195 Kg/m²
 Yeso.....1X1X0.02X1100 Kg/m³=22 Kg/ m²
 239 Kg/m²

(239 kg/m²) (3m)=717 Kg/ml

Muro tipo 3



Aplanado de cemento....1X1X0.02X2100 Kg/m³=42 Kg/m²
 Tabique1X1X0.14X1500 Kg/m³=195 Kg/m²
 Aplanado de cemento....1X1X0.02X2100 Kg/m³=42 Kg/m²
 279 Kg/m²

(279 kg m²) (2.8m)=781 kg/ml

Cadena de desplante 0.20 X 0.60.....0.20X0.60X1X2400 Kg/m³=288 Kg
 Cadena de cerramiento 0.18 X 0.15.....0.15X0.18X1X2400 Kg/m³=64.8 Kg
 Pretil H=0.57.....292 Kg/m²X0.57 m=167 kg/ml

• ANÁLISIS DE CARGAS POR EJE

PT= Pretil
 CU= Cubierta
 CC= Cadena de cerramiento
 M()=Muro tipo 1,2
 CD=Cadena de desplante
 TL =Trabe de liga

Eje 1 (C,F)

CU.....9 (301.5)/4.3.....	631 Kg/ml
CC.....	64.8
M(1).....	725
CD.....	288
	<hr/>
	1708.8 Kg/ml

Eje 2 (B,F)

PT.....	167 Kg/ml
CU.....9 (301.5)/4.3.....	631
CC.....	64.8
M(2).....	717
CD.....	288
	<hr/>
	1867 Kg/ml

Eje 1' (F,H), IDEM 2 (F,H)

PT.....	167 Kg/ml
CU.....3.15 (301.5)/2.95.....	322
CC.....	64.8
M(2).....	717
CD.....	288
	<hr/>
	1558.8 Kg/ml



Eje 3 (A,D), IDEM 6 (A,D)

PT.....	167 Kg/ml
CU.....17 (301.5)/6.85.....	748.25
CC.....	64.8
M(2).....	717
CD.....	288
	<hr/>
	1985 Kg/ml

Eje 4(G,I), IDEM 6 (G,I)

PT.....	167 Kg/ml
CU.....9 (301.5)/4.15.....	654
CC.....	64.8
M(2).....	717
CD.....	288
	<hr/>
	1236 Kg/ml

Eje 5 (D,G), IDEM 7 (D,G)

PT.....	167 Kg/ml
CU.....9 (301.5)/4.15.....	654
TL.....	64.8
M(2).....	717
CD.....	288
	<hr/>
	1236 Kg/ml

Eje B (2,3)

PT.....	167 Kg/ml
CU.....9 (603.5)/4.30.....	1263.14
CC.....	64.8
M(1).....	725
CD.....	288

2508 Kg/ml

Eje E(2,5)

CU.....9 (603.5)/4.30.....	1263.14 Kg/ml
CU.....9.5 (603.5)/5.9.....	972
CC.....	64.8
M(2).....	717
CD.....	288

3305 Kg/ml

EJE CON MAYOR CARGA

Eje G (2,5)

CU.....9 (603.5)/5.9.....	972 Kg/ml
CU.....10 (603.5)/4.85.....	1245
TL.....	72

2289 Kg/ml



Eje H (1,2) Idem J (1,2)

CU.....8 (301.5)/3.85.....	627 Kg/ml
CC.....	64.8
M(3).....	781
CD.....	288
	<hr/>
	1760 Kg/ml

Eje I (2,4)

PT.....	167 Kg/ml
CU.....10(603.5)/4.858.....	1245
CC.....	64.8
M(1).....	725
CD.....	288
	<hr/>
	2490 Kg/ml

ANÁLISIS DE CARGA DE CONCRETO ARMADO

CONCRETO DE RESISTENCIA VARIABLE

EJES CON MUROS Y DESNIVEL DE LOSAS CON CIMENTACIÓN INTERMEDI

CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN LOSA

HOJA DE CAPTURA

AUTOR DEL PROGRAMA: DR. JOSE MANUEL GONZALEZ DE MORALES

CARGA MUERTA CUBIERTA KG/M2 503
 CARGA VIVA CUBIERTA KG/M2 100
 CARGA MUERTA ENTREPISO KG/M2 0
 CARGA VIVA DEL ENTREPISO KG/M2 0
 PESO DEL MURO KG/M 717
 PESO DE LA TRABE KG/M 66
 PESO CADENA CIMENTACION KG/M 0
 PESO DE LA CONTRATRABE KG/M 126
 RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2 6000
 NÚMERO DE ENTREPISOS 1

UBICACIÓN DE LA OBRA
TICULUYUCAN, EDO. DE MEXICO

CALCULISTA:
VICTOR SANDOVAL LOEZA

PROYECTO
0

CARGA CUBIERTA KG/M2 608
 CARGA ENTREPISO KG/M2 0
 ANCHO DE LA CADENA CIMENT. ML 0.18
 ANCHO DE LA CONTRATRABE ML 0.18

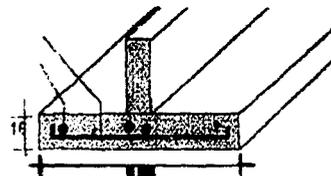
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2 200
 RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2 1800
 RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC 0.88885413
 RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D) 0.82488848
J = 0.88197717 R = 13.0823304

SIMBOLOGÍA

ANCHO DE CIMENTACIÓN (B1) = A
 CARGA (INTENSIÓN) (S1) = S1
 MOMENTO FLEXIONANTE MAX. (K1) = M
 PERALTE EFECTIVO (C1) = D
 PERALTE TOTAL (C1) = DT
 CORTANTE A UNA DISTANCIA D (S1) = VO
 CORTANTE LATERAL (S1) = VL
 CORT. LATERAL ADMIS. (S1) = U
 AREA DE ACERO MOMENTO PORT. (C1) = AS

NÚMERO DE VARILLAS EN EL BARRIDO CORTO = NV
 ESPACIAM. DE VARILLAS BARR. CORTO (C1) = VAD
 ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS = VAR ADM
 AREA DE ACERO POR TEMPERATURA (C1) = AST
 NÚMERO DE VARILLAS POR TEMPERATURA = NVT
 ESPACIAM. DE VARILLAS POR TEMP. (C1) = VAR@T
 ESPAC. DE VAR. POR TEMP. ADM. (C1) = VAR@T
 EMPUJEZO POR ADHESIÓN (S1) = U
 EMP. POR ADHESIÓN ADMISIBLE (S1) = U ADM

VAR @ 64
 VAR T @ 18



IDENTIFICACIÓN EJE E (2-5)
 A / P. CUBIERTA SUPER. 2.07
 A / P. CUBIERTA INFER. 1.55
 AREA / PERIM. ENTREP. 0
 CARGA UNIF. KG/M 3616.98

	A	W	M	D	DT
	0.663091	5454.54545	17949.7073	3.7041717	9.7041717
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO					
DT	VD	VL	V ADM		
16	853.884545	0.85388455	4.10121933		
AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM	
1.11834865		1.56944743	63.716693	30 CM.	
AST	# VAR	NVT	VAR@T	@ ADM T	
1.326182		1.86111275	18.2827819	45 CM.	
U	U ADM				
33.3309191	47.5116367				

VIGAS DE CONCRETO ARMADO

VIGAS AISLADAS EMPOTRADAS

CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN KG./ML.

MEMORIA DE CÁLCULO



DIRECCIÓN DE LA OBRA:
NOMBRE DEL CALCULISTA:
NOMBRE DEL PROPIETARIO:

TEOLOYUCAN, EDO. MÉXICO
VICTOR SANDOVAL LOEZA
0

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO f_{ck}/CM^2
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO f_{yk}/CM^2
RELACIÓN ENTRE MÓDULOS DE ELASTICIDAD (μ)
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO ($\gamma(D')$) = (K)

2000
1800
3.03482337
0.90354578

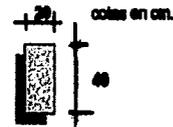
EJE = G(2-6)

varilla ϕ : 6
n° de varillas = 3

varilla ϕ : 6
n° de varillas = 3



varilla ϕ : 6
n° de varillas = 4



4.85 m.

EJE	L	Q	Q1	QT	B	V1	M+
	4.85	10752.45	1129.08	11881.53	20	5940.765	240105.91
	M (-)	R	D'	DT			
G(2-6)	480211.838	217.66288	10.5029004	14.5029004			
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO:							
	DT	J	AS +	#VAR	NV +	VD	VU
	40	0.79881807	4.63852582		4	5058.837	7.0261621
	VAD	DFV	DE	#S	ES	ES ADM.	
	12.9691943	-5.94303177	-102.666621	0.64	-9.6920229	18	
	U	UMAX	AS (-)	#VAR	NV (-)	U	UMAX
	12.9113605	112.683741	9.27705164		3	11.4767649	57.981884

VI.16 MEMORIA DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA

INSTALACIÓN HIDRÁULICA.

PROYECTO : PLANTA DESHIDRATADORA DE ALFALFA
UBICACIÓN : TELOYUCAN EDO. MEX
PROPIETARIO : SANDOVAL LOEZA VICTOR MANUEL

DATOS DE PROYECTO.

No. de usuarios/día	=	30 operarios		
		100 vacas		
		25 becerros		
Dotación (industrial)	=	30 lts/asist/día.		
Dotación (vaca)	=	450 lts/vaca/día		
Dotación (becero)	=	225 lts/vece/día		
Dotación requerida	=	51525 lts/día		
Consumo medio diario	=	$\frac{86400}{86400}$	=	0.596354 lts/seg
Consumo máximo diario	=	0.596354	1.2	0.715625 lts/seg
Consumo máximo horario	=	0.715625	1.5	1.073438 lts/seg
donde:				
Coefficiente de variación diaria	=	1.2		
Coefficiente de variación horaria	=	1.5		



TABLA DE CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMOS

TRAMO	GASTO U.M.	TRAMO ACUM	U.M. ACUM	TOTAL U.M.	TOTAL ts/min	Q ts/min VACAS	TOTAL Q ts/min	DIÁMETRO MM	VELOCIDAD	HF
T1	1	0	0	1	6	0	6	13	1	2
T2	becerros	0	0	0	0	3.9	3.9	13	0.6	0.85
T3	0	1,2	1	1	6	3.9	9.9	19	0.6	0.85
T4	vacas	1,2,3	1	1	6	5.15	11.15	19	0.6	0.85
T5	vacas	0	0	0	0	2.5	2.5	13	0.6	0
T5'	0	1A5	1	1	6	7.65	13.65	19	1	1
T6	VACAS	0	0	0	0	6.87	6.87	13	0.6	1
T7	0	1A6	1	1	6	14.52	20.52	25	0.9	0.85
T8	2	1A7	1	3	12	14.52	26.52	25	1.2	1
T9	VACAS	0	0	0	0	13.75	13.75	19	1	1
T10	0	1A9	3	3	12	28.27	40.27	32	1.2	0.85
T11	3	1A10	3	6	25.2	28.27	53.47	38	1	0.45
T12	13	0	0	13	42	0	42	32	1	0.55
T12'	0	12	13	13	42	6.87	48.87	32	1	0.45
T13	0	1A12	16	16	45.6	35.14	80.74	38	1	0.65
T14	3	1A13	16	19	53.4	35.14	88.54	50	1.2	0.55
T15	18	0	0	18	49.8	0	49.8	32	1	0.55
T17	23	0	0	23	62.4	0	62.4	38	1	0.5
T18	0	17,15	41	41	94.8	0	94.8	50	1.2	0.55
T19	11	0	0	11	37.8	0	37.8	32	1	0.65
T20	0	15A19	52	52	116.4	0	116.4	50	1	0.4
T21	0	1A20	71	71	140.4	35.14	175.54	63	1.2	0.4

CÁLCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA (HUNTER)

DATOS:

$$Q = 0.715625 \text{ lts/seg} \quad \text{se aprox. a} \quad 0.1 \text{ lts/seg}$$

$$0.715625 \times 60 = 42.9375 \text{ lts/min.}$$

$$V = 2 \text{ mts/seg}$$

$$H_f = 3$$

$$\varnothing = 19 \text{ mm.}$$

$$A = \frac{Q}{V} = \frac{0.1 \text{ lts/seg}}{1 \text{ mts/seg}} = \frac{0.0001 \text{ m}^3/\text{seg}}{1 \text{ m/seg}} = 0.0001$$

$$A = 0.0001 \text{ M}^2$$

si el área del círculo es

$$A = \frac{\pi d^2}{4}$$

$$d^2 = \frac{3.1416}{4} \times 0.0001 \text{ m}^2 = 0.7854 \times 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$d^2 = 0.7854 \times 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$\text{diam.} = \frac{d^2}{0.7854} = \frac{0.0001 \text{ m}^2}{0.7854} = 0.000127 \text{ m}^2$$

$$\text{diam} = 0.011284 \text{ mt} = 11.28378 \text{ mm}$$

$$\text{DIAMETRO COMERCIAL DE LA TOMA} = 13 \text{ mm.}$$

$$= 1/2" \text{ pulg}$$

TABLA DE EQUIVALENCIAS DE MUEBLES EN UNIDADES MUEBLE

MUEBLE (según proy)	No. DE MUEBLES	TIPO DE CONTROL	U.M.	DIAMETRO PROPIO	TOTAL U.M.
Lavabo	9	llave	1	13 mm	9
Regadera	7	mezcladora	2	13 mm	14
Lavadero	2	llave	3	13 mm	6
W.C.	9	tanque	3	13 mm.	27
Fregadero	2	llave	2	13 mm	4
Mingitorio 1	4	llave	3	13 mm.	12
Total	33				72

72 U.M.

DIÁMETRO DEL MEDIDOR

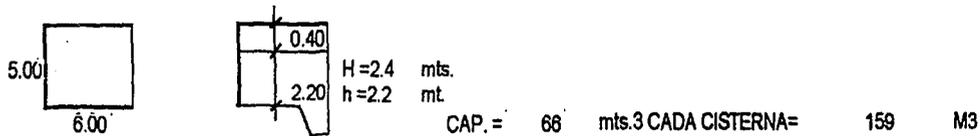
3/4" = 19 mm

CÁLCULO DE CISTERNA Y TANQUE

DATOS:

Dotación Total = 51525 lts/día
 Volumen requerido = 51525 + 103050 = 154575 lts.
 154.575 M3

DEL VOLUMEN REQUERIDO SE ALMACENARÁN
 EN DOS CISTERNAS = 127575 lts = 127.575 m3



CAPACIDAD DE TANQUE ELEVADO

EL TANQUE ELEVADO CONTIENE DEL VOLUMEN
 REQUERIDO = 27000 lts

volumen = 27000 lts.
 Capacidad del Tanque = 27 m3
 dimencion = 3.0 x 3.0 x 3.0 = 27 m3

CÁLCULO DE LA BOMBA

$$H_p = \frac{Q \times h}{76 \times n}$$

Donde:

Q = Gasto máximo horario
 h = Altura al punto mas alto
 n = Eficiencia de la bomba (0.8)
 (especifica el fabricante)

$$H_p = \frac{1.073438 \quad \times \quad 5}{76 \quad \times \quad 0.8} =$$

$$H_p = \frac{5.367188}{60.8} = 0.088276 \quad H_p \quad 0.088276$$

La potencia en H_p da como resultado un margen bajo por lo que se propone 1 motobomba tipo centrífuga horizontal marca Evans ó similar de 32x26 mm con motor eléctrico marca Siemens ó similar de 1/2 Hp, 427 volts 60 ciclos 3450 RPM.

MATERIALES.

Se utilizará tubería de cobre rígido tipo "M" en diámetros de 13, 19, 25,32,50 Y 63 mm marca Nacobre ó similar.

Todas las conexiones serán de cobre marca Nacobre ó similar.

Se colocará calentador de paso de 40 litros por hora, marca Calorex ó similar.

Se colocarán dos motobomba tipo centrífuga horizontal marca Evans ó similar de 32 x 26 mm con motor eléctrico marca Siemens ó similar de 1/4 Hp, 427 volts 60 ciclos 3450 RPM.

VI.17 MEMORIA DE INSTALACIÓN SANITARIA

INSTALACION SANITARIA.

PROYECTO : PLANTA DESHIDRATADORA DE ALFALFA
 UBICACION : TEOLOYUCAN EDO. DE MEXICO
 PROPIETARIO :

DATOS DE PROYECTO.

No. de asistentes	=	42	hab.	(En base al proyecto)	
No. DE VACAS	#	100			
Dotación de aguas servidas	=	25	lts/hab/día	(En base al reglamento)	
Aportación (80% de la dotación)	=	1050	x	80%	= 840
Coefficiente de previsión	=	1.5			
		840			
Gasto Medio diario	=		0.009722222	lts/seg	(Aportación segundos de un día
		86400			
Gasto mínimo		0.009722222	x	0.5	0.00486111 lts/seg
$M = \frac{14}{\sqrt[4]{VP}} + 1 = \frac{14}{4 \sqrt[4]{150000}} + 1 =$ <p style="text-align: center;">P=población al millar)</p>					
M =		14	x	387.2983346	1.00903696
		4		1	
M =		1.009036961			
Gasto máximo instantáneo		0.009722222	x	1.009036961	0.00981008 lts/seg
Gasto máximo extraordinario		0.009810082	x	1.5	0.01471512 lts/seg
	superf. x int. lluvia	350	x	150	
Gasto pluvial =					14.5833333 lts/seg
	segundos de una hr.			3600	
Gasto total	=	0.009722222	+	14.58333333	14.5930556 lts/seg
		gasto medio diario + gasto pluvial			

CÁLCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACIÓN.

Qt = 4.4097 lts/seg. En base al reglamento
 (por tabla) ϕ = 100 mm art. 59
 (por tabla) v = 0.57

diámetro = 150 mm
 pend. = 2%

TABLA DE CÁLCULO DE GASTO EN U.M.

MUEBLE	No. MUEBLE	CONTROL	U.M.	ϕ propio	total U.M.
Lavabo	13	llave	1	38	13
Regadera	10	mezcladora	3	50	30
Lavadero	1	llave	2	38	2
W.C.	9	tanque	4	100	36
coladera	4			50	0
Fregadero	1	llave	2	38	2
Mingitorio	4	valvula	4	50	16
				total =	99

TABLA DE CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMOS

No. de TRAMO	UM.	tramo acumulado	UM. acumuladas	total UM.	GASTO Q	Q ACUM	Q TOTAL	DIÁMETRO MM	PULG.	VELOCIDAD	LOGITUD MTS	PEND. %
T1	2	0	0	2	0.15	0	0.15	50	2	0.10	16.00	2%
T3	0	1.2	2	2	0.15	4.98	5.13	100	4	0.94	10.44	2%
T5	0	1A4	2	2	0.15	16.09	16.24	150	6	1.34	12.20	2%
T7	0	1A6	2	2	0.15	37.74	37.89	200	8	1.66	18.72	2%
T10	2	0	0	2	0.15	0	0.15	50	2	0.10	9.62	2%
T10'	0	9'A10	2	2	0.15	45.78	45.93	200	8	1.70	6.20	2%
T12	0	1A11	0	0	0	194.98	194.98	350	14	2.46	10.00	2%
T13	16	n	0	16	0.76	0	0.76	100	2	0.40	1.50	2%
T14	0	1A13	18	16	0.76	194.98	195.74	350	14	2.46	6.87	2%
T17	0	16 Y15	0	0	0	61.7	61.7	250	10	1.87	7.20	2%
T18	0	1A17	0	0	0	257.44	257.44	360	15	2.26	12.62	2%
T21	0	19 Y 20	0	0	0	46	46	200	8	1.49	4.69	2%
T22*	15	n	0	15	0.76	1.91	2.67	100	4	0.94	2.85	2%
T23	0	19A22	15	15	2.67	46	48.67	200	8	1.49	3.61	2%
T24	28	0	n	26	1.11	0	1.11	100	2	0.10	3.92	2%
T25	0	19A24	C	0	0	49.78	49.78	250	10	1.78	4.21	2%
T26	9	n	C	9	0.53	0	0.53	50	2	0.45	4.32	2%
T27	0	19A26	0	0	0	50.31	50.31	250	8	1.62	17.50	2%
T28	0	1A27	0	0	0	307.75	307.75	450	18	2.80	6.52	2%
T29	0	1A28	0	0	0	307.75	307.75	450	18	2.80	9.92	2%
T31	20	0	0	20	0.89	0	0.89	50	2	0.55	4.90	2%
T32	0	1A31	0	0	0	319.94	319.94	450	18	2.82		2%
CARTACION PLUVIAL Y ÁREAS DE DESALGOJO (vacas)												
TRAMO	AREA M2	PREC. PLUV	3600 S/HR	ACUM	GASTO							2%
T2	26	690MM	3600 S/HR	0	4.983333	0	4.983333	100	4	0.94	2.50	2%
T4	58	690MM	3600 S/HR	0	11.11667	0	11.11667	150	6	1.23	4.39	2%
T6	55	690MM	3600 S/HR	0	10.54167	0	10.54167	150	6	1.21	4.00	2%
T6'	58	690MM	3600 S/HR	0	11.11667	0	11.11667	150	6	1.23	3.50	2%
T8	145	690MM	3600 S/HR	1A7	27.79167	37.89	65.68167	250	10	1.91	8.95	2%
T9	145	690MM	3600 S/HR	1A8	27.79167	65.68	93.47167	250	10	1.94	7.96	2%
T9'	195	690MM	3600 S/HR	0	37.375	0	37.375	200	8	1.65	24.14	2%
T9''	44	690MM	3600 S/HR	0	8.433333	0	8.433333	150	6	1.19	3.73	2%
T10''	145	690MM	3600 S/HR	1A10'	27.79167	139.4	167.1917	350	14	2.41	8.95	2%
T11	145	690MM	3600 S/HR	1A10'	27.79167	167.19	194.9817	350	14	2.46	15.26	2%
T15	161	690MM	3600 S/HR	0	30.85833	0	30.85833	200	8	1.60	30.68	2%
T16	161	690MM	3600 S/HR	0	30.85833	0	30.85833	200	8	1.60	18.53	2%
T19	120	690MM	3600 S/HR	0	23	0	23	150	6	1.40	18.20	2%
T20	120	690MM	3600 S/HR	0	23	0	23	150	6	1.40	5.25	2%
T30	59	690MM	3600 S/HR	0	11.30833	0	11.30833	150	6	1.22	2.10	2%

MATERIALES

Se utilizará tubería de P.V.C. en interiores y bajadas de agua con diámetros de 38, 50, 100 y 150mm. marca Omega o similar.

Las conexiones serán de P.V.C. marca Omega o similar.

La tubería en exterior será de concreto con diámetros de 100, 150, 200, 250, 300, 350, 380 y 450 mm. Se colocarán registros ciegos y registros con coladera marca helvex o similar.

NOTA:

LOS DESECHOS DE LAS VACAS SE RECOPIAN PARA SU INDUSTRIALIZACIÓN, POR LO TANTO NINGUNO DE ESTOS SE RECOLECTA POR MEDIO DE LA INSTALACIÓN.

VI.18 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

INSTALACIÓN ELÉCTRICA (SISTEMA TRIFÁSICO A 4 HILOS)

PROYECTO : PLANTA DESHIDRATADORA DE ALFALFA
 UBICACIÓN : TEOLOYUCAN EDO.
 PROPIETARIO : SANDOVAL LOEZA VICTOR MANUEL

TIPO DE ILUMINACIÓN : La iluminación será directa con lámparas incandescentes
 y de luz fría con lámparas fluorescentes.

CARGA TOTAL INSTALADA :

Alumbrado	=	42,810 watts
Contactos	=	8,000 watts
Interruptores	=	1000 watts
TOTAL	=	49,810 watts

SISTEMA : Se utilizará un sistema trifásico a cuatro hilos (3 fases y neutro)

TIPO DE CONDUCTORES : Se utilizarán conductores con aislamiento TW

1. CÁLCULO DE ALIMENTADORES GENERALES.

1.1 cálculo por corriente:

DATOS:

W	=	49,810 watts.
En	=	127.5 watts.
Cos ϕ	=	0.85 watts.
F.V.=F.D	=	0.7
Ef	=	220 volts.

Siendo todas las cargas parciales monofásicas y el valor total de la carga mayor de 8000watts , bajo un sistema trifásico a cuatro hilos (3 o - 1 n), se tiene:

$$= \frac{W}{3 E_n \cos \phi} = \frac{W}{3 E_f \cos \phi}$$

E_n = Corriente en amperes por conductor
 = Tensión o voltaje entre fase y neutro (127.5= 220/3 valor comercial 110 volts.
 E_f = Tensión o voltaje entre fases
 $\cos \phi$ = Factor de potencia
 W = Carga Total Instalada

$$= \frac{49,810}{3 \times 220 \times 0.85} = \frac{49,810}{323.894} = 153.79 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 153.79 \times 0.7 =$$

$$I_c = 107.65 \text{ amp.} \quad I_c = \text{Corriente corregida}$$

conductores calibre: 3 No. 2
 1 No. 4

1.2. cálculo por caída de tensión.

donde:

$$S = \frac{2 L I_c}{E_n e\%}$$

S = Sección transversal de conductores en mm²
 L = Distancia en mts desde la toma al centro de carga.
 $e\%$ = Caída de tensión en %

$$S = \frac{2 \times 8 \times 107.65}{127.5 \times 1} = \frac{1722.39}{127.5} = 13.50897$$

CONDUCTORES

No	calibre No	on	cap. noml amp	f.c.a.			Calibre No Dorregado	
				60%	70%	80%		
3	2	fases	70	no			no	no
1	4	neutro	55	no			no	no

* f.c.a. factor de corrección por agrupamiento

** f.c.t. factor de corrección por temperatura

DIÁMETRO DE LA TUBERÍA :

2	3	89.42	268.28
4	1	65.61	65.61
total =		333.87	

diámetro 32 mm2
1 1/4 pulg.

Notas :

* Tendrá que considerarse la especificación que marque la Compañía de Luz para el caso

* Se podrá considerar los cuatro conductores con calibre del número 2 incluyendo el neutro.

2. CÁLCULO DE CONDUCTORES EN CIRCUITOS DERIVADOS

2.1 cálculo por corriente:

DATOS:

W = especificada
 En = 127.5 watts.
 Cos ϕ = 0.85 watts.
 F.V.=F.D = 0.7

APLICANDO

$$= \frac{W}{\text{En Cos } O} = \frac{W}{108.375} =$$

TABLA DE CÁLCULO POR CORRIENTE EN CIRCUITOS DERIVADOS

1	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
2	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
3	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
4	1650	108.375	15.22	0.7	10.86	14
5	1600	108.375	13.84	0.7	9.69	14
6	1600	108.375	13.84	0.7	9.69	14
7	1600	108.375	13.84	0.7	9.69	14
8	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
9	1273	108.375	11.75	0.7	8.22	14
10	1560	108.375	14.39	0.7	10.07	14
11	1620	108.375	15.02	0.7	10.52	14
12	1620	108.375	15.02	0.7	10.52	14
13	1620	108.375	15.02	0.7	10.52	14
14	1432	108.375	13.21	0.7	8.25	14
15	1332	108.375	12.29	0.7	8.60	14
16	1600	108.375	9.56	0.7	6.69	14
17	1582	108.375	14.60	0.7	10.22	14
18	1184	108.375	10.93	0.7	7.65	14
19	1184	108.375	10.93	0.7	7.65	14
20	1620	108.375	15.02	0.7	10.52	14
21	1184	108.375	10.93	0.7	7.65	14
22	1184	108.375	10.93	0.7	7.65	14
23	1600	108.375	14.58	0.7	10.21	14
24	1280	108.375	11.96	0.7	8.38	14
25	1082	108.375	10.08	0.7	7.05	14
26	1480	108.375	13.66	0.7	9.56	14
27	1523	108.375	14.05	0.7	9.84	14
28	1565	108.375	14.44	0.7	10.11	14

29	1532	108.375	14.14	0.7	9.90	14
30	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14
31	1496	108.375	13.80	0.7	9.66	14
32	1650	108.375	15.22	0.7	10.66	14
33	1546	108.375	14.27	0.7	9.99	14
34	1044	108.375	9.63	0.7	6.74	14
35	892	108.375	8.23	0.7	5.76	14

2.2. Cálculo por caída de tensión

DATOS:

En = 127.50 watts.
 Cos ϕ = 0.85 watts.
 F.V.=F.D = 0.7
 L = especificada
 Ic = del cálculo por corriente
 e % = 2

APLICANDO: $S = \frac{4 L I_c}{En e \%}$

TABLA DE CÁLCULO POR CAIDA DE TENSIÓN EN CIRCUITOS DERIVADOS

1	4	56.5	9.66	255	8.56	8
2	4	114.25	9.66	255	17.36	4
3	4	173.61	9.66	255	26.38	4
4	4	232.57	10.66	255	35.54	2
5	4	118.5	9.66	255	18.01	4
6	4	108.28	9.66	255	16.46	4
7	4	191.65	9.66	255	29.13	2
8	4	300	9.66	255	45.59	0
9	4	89.47	8.22	255	11.54	6
10	4	40	10.07	255	6.32	10
11	4	90	10.62	255	14.85	6
12	4	27.8	10.62	255	4.56	10
13	4	45.5	10.62	255	7.51	8

14	4	67.2	9.25	255	9.75	8
15	4	92.24	8.60	255	12.45	4
16	4	12	6.69	255	1.26	14
17	4	84.93	10.22	255	13.61	4
18	4	40	7.65	255	4.80	10
19	4	60	7.65	255	7.20	8
20	4	145.25	10.52	255	23.96	4
21	4	40	7.65	255	4.80	10
22	4	60	7.65	255	7.20	8
23	4	18	10.21	255	2.88	12
24	4	9.9	8.38	255	1.30	14
25	4	23.4	7.05	255	2.59	12
26	4	34.6	9.56	255	5.19	10
27	4	14	9.84	255	2.16	14
28	4	26.55	10.11	255	4.21	12
29	4	30	9.90	255	4.66	10
30	4	14	9.69	255	2.13	14
31	4	22.6	9.66	255	3.43	12
32	4	17.7	10.66	255	2.96	12
33	4	18	9.99	255	2.82	12
34	4	12	6.74	255	1.27	14
35	4	18	5.76	255	1.63	14

POR ESPECIFICACIÓN SE INSTALARÁN LOS CONDUCTORES DE LOS SIGUIENTES CALIBRES:

EN TODOS LOS CIRCUITOS DE CONTACTOS Y ALUMBRADO (FUERZA ELÉCTRICA)

FASE	CIRCUITO	CALIBRE
A	10	10
	1	8
	9,11	6
	2,3,5,6	4
	4,7	2
	8	0
B	10,16	12
	12,18,21	10
	13,14,19,22	8
	15,9,20	4
C	24,25,27,28,30	12
	31,32,33,34,35	12
	26,29,	10

LOS CONDUCTORES DEL CIRCUÍTO N° 8 SERA DEL No. 12

MATERIALES :

TUBO POLIDUCTO NARANJA DE PARED DELGADA DE 19,25,32 Y 38 mm.
EN MUROS Y LOSA, MARCA FOVI O SIMILAR.

TUBO POLIDUCTO NARANJA DE PARED GRUESA DE 19,25,32 Y 38 mm.
EN PISO, MARCA FOVI O SIMILAR.

CAJAS DE CONEXIÓN GALVANIZADA OMEGA O SIMILAR
CONDUCTORES DE COBRE SUAVE CON AISLAMIENTO TIPO TW
MARCA IUSA, CONDUMEX ó SIMILAR

APAGADORES Y CONTACTOS QUINZIÑO ó SIMILAR
TABLERO DE DISTRIBUCIÓN CON PASTILLAS DE USO RUDD
SQUARE ó SIMILAR

INTERRUPTORES DE SEGURIDAD SQUARE, BTICINO ó SIMILAR

CUADRO DE CARGAS

CE.CO.DE MA.

FASE A

* TABLERO 1

No. CARGO	GRUPO	NO. DE									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1		6									1500
2		6									1500
3		6									1500
4		5				4					1650
5		6									1500
6		6									1500
7		6									1500
8		6									1500
9				1				1	2		1273
10				8	1			1			1559
11				11							1628
No.LUM	0	47	0	20	1	4	0	2	2	0	
TOTAL	0	11750	0	2960	250	400	0	250	1000	0	16610

FASE B

*TABLERO 2

NO. LUM	A	B	C	REF. E	REF. F	CONTR. A	CONTR. B	INTERP.	TOTAL
12				11					1628
13				11					1628
14	1			9					1432
15				9					1332
16				7					1036
17				9	1				1582
18				8					1184
19				8					1184
20				11					1628
21				8					1184
22				8					1184
23				10		1			1580
No. LUM	1	0	0	109	1	1	0	0	0
TOTAL	100	0	0	16132	250	100	0	0	16582



FASE C

TABLERO 3

No. CIRCUITO	0 100	0 250	0 75	574 148	REFELO 250	ARBOY EXT 100	CONTACTO 600	CONTACTO 125	INTERR 500	TOTAL 500	TOTAL WATTS
24	4			1			1	2			1298
25				4			1				1092
26				10							1480
27	5			1			1	3			1523
28	2			5			1	1			1565
29	2			9							1532
30	1		12					4			1500
31	1		8	2				4			1496
32			12					6			1650
33				2			2	2			1546
34	5			3		1					1044
35	2			4		1					892
No.LUM	22	0	32	41	0	2	6	22	0	0	
TOTAL	2200	0	2400	6068	0	200	3000	2750			16618

TOTAL = 49,810

CARGA TOTAL INSTALADA = 49,810 watts.
 FACTOR DE DEMANDA = 0.7670 %
 DEMANDA MÁXIMA APROXIMADA = 31,068 X 0.7
 = 21747.6 watts

CARGA INSTALADA	FASE A	FASE B	FASE C	TOTAL
ALUMBRADO	15360	16582	10888	42810
CONTACTOS	250	0	5750	6000
INTERRUPTORES	1000	0	0	1000
SUBTOTAL	16610	16582	16618	

DESBALANCEO ENTRE FASES

$$\frac{((C+) - (C-)) / (C+)}{100} = 5$$

$$\frac{16618 - 16582}{16618} = 0.21663$$

VI.19 INSTALACIÓN DE GAS

INSTALACIÓN DE GAS

PROYECTO : PLANTA DESHIDRATADORA DE ALFALFA
UBICACIÓN : TEOLYUCÁN EDO. DE MEXICO
PROPIETARIO : POBLACION DE TEOLYUCÁN EDO. MEX

Se considera una Instalación de aprovechamiento de gas L.P. tipo doméstico con recipiente estacionario.

DATOS DE PROYECTO.

MUEBLES

1-Calentadores de paso = 0.93 m³/h
 1-E Q H C = 0.480 m³/h
 = m³/h

CALCULO NUMÉRICO

$$\begin{aligned}
 \text{Consumo total} &= C = (1)CA_{\text{alm}} + (1)EQHC \\
 C &= 0.93 + 0.480 = 1.410 \text{ m}^3/\text{h}
 \end{aligned}$$

Se propone un recipiente estacionario de 300 Lts con capacidad de 2.17 m³/h y un regulador de Baja Presión Rego 2403-C-2 con capacidad de 5.38 m³/h y una presión de salida de 27.94 gr/cm².

CALCULO POR CAIDA DE PRESIÓN

Por la fórmula de Pole

$$H = (C)^2 \times L \times F$$

donde C=Consumo L=Long. F=Fac. tub. O=Diam.

TRAMO A-B

L =	0.3424	H =	1.410 ² x 0.3424 x 0.0480 =
C =	1.410	H =	1.90E+00 x 0.3424 x 0.0480 =
F =	0.0480	H =	0.033
O =	19		

TRAMO B-C (Rizo de CF de estufa)

L =	5.63	H =	0.480 ² x 5.63 x 0.297 =
C =	0.480	H =	2.30E-01 x 5.63 x 0.297 =
F =	0.297	H =	0.3853
O =	13		

TRAMO C-D

L =	19.40	H =	0.930 ² x 19.40 x 0.048 =
C =	0.930	H =	8.65E-01 x 19.40 x 0.048 =
F =	0.048	H =	0.8054
O =	19		

TRAMO D-E (Rizo de CF del calentador)

$$\begin{array}{lcl}
 L = & 31.19 & H = 0.930^2 \times 31.19 \times 0.048 = \\
 C = & 0.930 & H = 8.65E-01 \times 31.19 \times 0.048 = \\
 F = & 0.048 & H = 1.2949 \\
 O = & 19 &
 \end{array}$$

Consumo Total = 1.199 m³/h

Máxima Caída de Presión

TRAMO	%	
A-B	0.0327	19mm
B-C	0.3853	13mm
C-D	0.8054	19mm
D-E	1.2949	19mm
TOTAL	= 2.5182	menor a 5%

MATERIALES:

Tubería de cobre rígido tipo "K" de 19 mm (3/4") CRK marca Nacobre ó similar para la línea de llenado.

Tubería de cobre rígido tipo "L" de 13 mm (1/2") CRL marca Nacobre ó similar para servicio.

Tubería de cobre flexible tipo "L" de 13 mm (1/2") CRL marca Nacobre ó similar

Recipiente estacionario para gas L.P. de 300 Lts con capacidad de 2.17 m³/h

Regulador de Baja Presión Rego 2403-C-2 con capacidad de 5.38 m³/h y una presión de salida de 27.94 gr/cm².

VI.20 PRESUPUESTO

CONCEPTO	UNIDAD	CANT.	P. U.	IMPORTE	
1.00 CIMENTACIÓN					
1.01 LIMPIEZA EN TERRENO PLANO, PARA DESPLANTE DE ESTRUCTURA POR MEDIOS MANUALES, INCLUYE RETIRO DEL MATERIAL 1a. ESTACIÓN A 20 MTS. Y EQUIPO NECESARIO PARA SU EJECUCIÓN.	M2	179.00	3.00	537.00	████████
1.02 TRAZO Y NIVELACIÓN DE TERRENO, PARA DESPLANTE DE ESTRUCTURAS, ESTABLECIENDO EJES AUXILIARES, PASOS, REFERENCIAS DEFINITIVAS, CRUCETAS Y MOJONERAS, CON EQUIPO TOPOGRÁFICO.	M2	179.00	3.50	626.50	████████
1.03 EXCAVACIÓN A MANO PARA DESPLANTE DE ESTRUCTURAS, EN MATERIAL TIPO "B", INCLUYE AFLOJE Y EXTRACCIÓN, AFINE DE TALUDES DE 0.00 A 1.00 MTS DE PROFUNDIDAD.	M3	59.27	57.00	3,378.39	████████
1.04 RELLENO DE CEPAS CON MATERIAL DE BANCO, COMPACTADO MANUALMENTE CON AGUA EN CAPAS DE 0.20 M. DE ESPESOR. INCLUYE ACARREOS, Y TENDIDO DEL MATERIAL EN SU DESTINO.	M3	38.39	103.00	3,954.17	████████
1.05 ACARREO EN CARRETILLA DE MATERIAL TIPO "B" PRODUCTO DE LA EXCAVACIÓN, INCLUYE CARGA/DESCARGA A LA 1a ESTACIÓN DE 20 MTS.	M3	20.88	10.12	211.31	████████



1.06 ACARREO DE MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACIÓN, MATERIAL TIPO "B" , EN CAMIÓN DE VOLTEO. INCLUYE CARGA A MANO Y DESCARGA A VOLTEO, MEDIO SUELTO, A 1er. KM.	M3	20.88	33.00	689.04	████████
1.07 ACARREO DE MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACIÓN, MATERIAL TIPO "B" , EN CAMIÓN DE VOLTEO, KMS. SUBSECUENTES	M3	20.88	4.50	93.96	████████
1.08 PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE F'c=100KG/CM2 R.N. DE 0.05 M. DE ESPESOR CON TMA=19 mm. INCLUYE TRAZO DE FRONTERAS, NIVELADO, HUMEDECIDO DE LA SUPERFICIE DEL TERRENO, LIMPIEZA DEL ÁREA, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA, VACIADO, VIBRADO, CURADO Y TERMINADO DE LA SUPERFICIE.	M2	78.75	64.00	5,040.00	████████
1.09 CIMBRA Y DESCIMBRA ACABADO COMÚN EN ZAPATA DE CIMENTACIÓN DE 0.06 M2 O MENOR DE SECCIÓN, INCLUYE MANIOBRAS LOCALES, MANO DE OBRA Y TERMINADO DEL ÁREA COLADA.	M2	140.77	112.00	15,766.24	████████
1.10 CIMBRA Y DESCIMBRA EN PASOS PARA INSTALACIÓN EN CIMENTACIÓN.	M2	2.00	133.00	266.00	████████
1.11 ACERO DE REFUERZO DEL No. 3 (3/8") F'y= 4200 KG/CM2. EN CIMENTACIÓN. INCLUYE SUMINISTRO, ACARREO, ARMADO, HABILITADO, GANCHOS, TRASLAPES, ALAMBRE, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA. (ZAPATA).	KG	800.43	12.00	9,605.16	████████

CONCEPTO	UNIDAD	CANT.	P. U.	IMPORTE
1.12 CONCRETO HECHO EN OBRA R.N. F'c=200 KG/CM2 TMA = 19 mm. EN CIMENTACIÓN, INCLUYE FABRICACIÓN, VACIADO, VIBRADO, CURADO, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA. (ZAPATA).	M3	20.880	1,100.00	22,968.00
1.13 IMPERMEABILIZANTE EN CIMENTACIÓN PARA DESPLANTE DE MUROS A BASE DE DOS CAPAS DE EMULSIÓN ASFÁLTICA Y UNA DE FIELTRO ASFÁLTICO. INCLUYE LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE, ACARREO Y DESPERDICIO, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	ML	98.44	25.00	2,461.00
TOTAL PARTIDA I				65,596.77



PARTIDA II ESTRUCTURA

CONCEPTO	UNIDAD	CANT.	P. U.	IMPORTE	
2.00 ESTRUCTURA					
2.01 CASTILLO DE 15 X 15 CMS, HASTA 3.00 MTS DE ALTURA UTILIZANDO CONCRETO F'c= 150 KG/CM2 Y ACERO DE 3/8. INCLUYE: MATERIAL, ARMADO GANCHOS, TRASLAPES, ALAMBRE, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.(CASTILLOS)	ML	145.80	132.00	19,245.60	■
2.02 CASTILLO DE 15 X 20 CMS, HASTA 3.00 MTS DE ALTURA UTILIZANDO CONCRETO F'c= 150 KG/CM2 Y ACERO DE 3/8. INCLUYE: MATERIAL, ARMADO GANCHOS, TRASLAPES, ALAMBRE, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.(CASTILLOS)	ML	5.40	203.00	1,096.20	■
2.03 CASTILLO DE 15 X 50 CMS, HASTA 3.00 MTS DE ALTURA UTILIZANDO CONCRETO F'c= 150 KG/CM2 Y ACERO DE REFUERZO. INCLUYE: MATERIAL, ARMADO GANCHOS, TRASLAPES, ALAMBRE, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.(CASTILLOS)	ML	2.50	132.00	330.00	■
2.04 CIMBRA Y DESCIMBRA ACABADO COMÚN EN CADENAS, CASTILLOS Y TRABES 0.06 M2 O MENOR DE SECCIÓN, INCLUYE MANIOBRAS LOCALES, MANO DE OBRA Y TERMINADO DEL ÁREA COLADA.	M2	130.00	157.00	20,410.00	■
2.05 CADENA DE 15 X 18 CMS, HASTA 3.00 MTS DE ALTURA UTILIZANDO CONCRETO F'c= 150 KG/CM2 Y ACERO DE 3/8. INCLUYE: MATERIAL, ARMADO GANCHOS, TRASLAPES, ALAMBRE, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.(CASTILLOS)	ML	98.44	143.00	14,076.92	■

2.06 FIRME DE CONCRETO SIMPLE F'c= 100 KG/CM2 R.N. HECHO EN OBRA A MANO CON TMA=19 mm INCLUYE ACARREO, VACIADO, CURADO, TERMINACIÓN DE LA SUPERFICIE DE 5 CM DE ESPESOR, ACABADO RUGOSO, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA PARA NIVELACIÓN DE PISO	M2	154.73	78.00	12,068.94	
2.07 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA 6x6-10/10, INCLUYE TRASLAPES, DESPERDICIO, ACARREO Y ALAMBRE PARA AMARRE EN PISOS.	M2	154.73	18.00	2,785.14	
2.08 MURO TABIQUE DE BARRO ROJO RECOCIDO DE 6 X 13 X 26 CMS INCLUYE: MATERIALES Y ACARREO A 1ra. ESTACIÓN A 20 MTS.	M2	274.35	180.00	49,383.00	
2.09 CONCRETO HECHO EN OBRA R.N. F'c=200 KG/CM2 TMA = 19 mm. EN ESTRUCTURA, INCLUYE FABRICACIÓN, COLADO, VIBRADO Y CURADO, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA, EN CAPA DE, COMPRESIÓN.	M3	10.74	1,100.00	11,814.00	384.00
2.10 LOSA DE VIGUETA Y BOVEDILLA DE 14 CMS DE ESPESOR. INCLUYE: REFUERZO DE MALLA 6-6 / 10-10 DESPERDICIO, ACARREO Y ALAMBRE PARA AMARRE EN LOSA.	M2	154.73	350.00	54,155.50	
TOTAL DE PARTIDA II				\$ 185,365.30	

PARTIDA III ALBAÑILERÍA Y ACABADOS

3.01 RELLENO DE AZOTEAS CON TEZONTLE PARA DAR PENDIENTE DE DESAGÜE INCLUYE: MATERIALES, HERRAMIENTA, EQUIPO Y FLETES Y ACARREOS	M2	60.00	123.00	7,380.00	
3.02 IMPERMEABILIZACIÓN EN LOSAS PLANAS CONSISTENTE EN LA APLICACIÓN DE 1 CAPA DE MEMBRANA Y FESTER 10 AÑOS INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAM.	M2	203.27	115.00	23,376.05	
3.03 CHAFLAN CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:5 DE SECCIÓN TRIANGULAR DE 10 CMS. DE ALTURA. INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAM.	ML	35.00	32.00	1,120.00	
3.04 APLANADO DE YESO EN PLAFONES, CON METAL DESPLEGADO TERMINADO PULIDO. INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	M2	212.00	65.00	13,780.00	
3.05 APLANADO RUSTICO EN MUROS HASTA UNA ALTURA DE 3.00 MTS INCLUYE FABRICACIÓN DE MORTERO CEM-ARENA 1:5, ACARREOS DE, ANDAMIOS, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, A PLOMO Y REGLA	M2	240.93	65.00	15,660.45	
3.06 APLANADO FINO DE YESO EN MUROS HASTA UNA ALTURA DE 3.00 MTS INCLUYE FABRICACIÓN DE YESO ACARREOS DE, ANDAMIOS, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, A PLOMO Y REGLA	M2	327.14	52.00	17,011.28	

3.07	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE PINTURA DE VINILICA VINIMEX MCA. COMEX 100, EN INTERIOR Y EXTERIOR AVENA 140 O SIMILAR; INCLUYE PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, SELLADOR VINILICO, ANDAMIOS, APLICACIÓN A 2 MANOS, MANO DE OBRA Y HERRAM.	M2	780.07	172.00	134,172.04	
3.08	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LOSETA ANTIDERRAPANTE DE 20 X 20, VITROMEX ,COLOR ARENA ASENTADA CON CRESTIPAC MCA. CREST SOBRE FIRME DE CONCRETO INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA PARA SU COLOCACIÓN EN PISOS.	M2	9.60	190.00	1,824.00	
3.09	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LOSETA CERÁMICA DE 30 x 30, IDEAL STANDAR MOD. ADANTE, ASENTADA CON MEZCLA CEMENTO-ARENA, INCLUYE SUMINISTRO DE MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA PARA SU COLOCACIÓN EN PISOS.	M2	148.00	165.00	24,420.00	
3.10	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ZOCLO DE 7 CM. CERÁMICA, ASENTADO CON PEGAZULEJO, INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAM.	ML	142.81	47.00	6,712.07	
3.11	EMBOQUILLADO APLANADO CEM-ARENA 1:4, UNA ARISTA DE 5 cms. DE ANCHO, HASTA 3.50 mts. DE ALTURA, INCLUYE: PULIDO CON PLANA Y ACARREOS A 1ra. ESTACIÓN A 20 mts.	ML	129.50	40.00	5,180.00	
TOTAL DE PARTIDA III					\$ 250,635.89	



PARTIDA IV CARPINTERÍA Y CANCELARÍA

4.01 HECHURA Y COLOCACIÓN DE MARCO Y PUERTA DE MADERA DE DOBLE TAMBOR DE TRIPLAY DE PINO DE 6 mm. DE ESPESOR, CON BASTIDOR DE MADERA DE PINO DE 1a. DE 11/2"x11/2" Y PEINAZOS@ 35 CM. DE 11/2"x11/2". MEDIDA DE 0.90 X 2.40. INCLUYE BISAGRAS, TORNILLOS, TAQUETES Y MATERIALES PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.	PZA	5.00	1,500.00	7,500.00	
4.02 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CHAPA LOTUS P/R A 425 MCA YALE O SIMILAR DE INTERCOMUNICACION EN PUERTAS DE MADERA.	PZA	5.00	210.00	1,050.00	
4.03 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VENTANA DE ALUMINIO ANODIZADO COLOR NATURAL CON CRISTAL DE 6 mm INCLUYE MATERIALES Y HERRAJES PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.	PZA	17.00	830.00	14,110.00	
4.04 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PUERTA DE ALUMINIO ANODIZADO COLOR NATURAL CON CRISTAL DE 6 mm DE 1.80 X 2.50 mts	PZA	1.00	4,500.00	4,500.00	

TOTAL DE PARTIDA IV \$ 27,160.00

PARTIDA V MOBILIARIO

CONCEPTO	UNIDAD	CANT.	P. U.	IMPORTE
5.00 MOBILIARIO				
5.01 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE W.C. MODELO IDEAL STANDARD. INCLUYE SUMINISTRO DE MATERIALES, ACCESORIOS , JUNTA PROHEL, PIJAS, PRUEBAS, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	PZA	2.00	1,750.00	3,500.00
5.02 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LAVABO IDEAL STANDARD. INCLUYE MATERIALES PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	PZA	2.00	730.00	1,460.00
5.03 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MINGITORIO IDEAL STANDARD. INCLUYE MATERIALES PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	PZA	1.00	1,390.00	1,390.00
5.04 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACCESORIOS EN BAÑO, IDEAL STANDARD CROMADOS, INCLUYE JABONERA EN LAVABO, PORTARROLLOS, MATERIAL Y HERRAMIENTA.	JGO	2.00	1,250.00	2,500.00
5.05 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BOTIQUÍN CON ESPEJO MARCA GADI O SIMILAR DE 41 x 30 CMS. INCLUYE MATERIAL Y MANO DE OBRA PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.	PZA	1.00	630.00	630.00
5.06 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ESPEJOS DE 4 mm. DE ESPESOR DE 1.20X1.20 CON MARCO DE MADERA.	PZA	2.00	500.00	1,000.00

5.07 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TINACO ROTOPLAS DE CAPACIDAD DE 1100 LTS. EN POSICIÓN VERTICAL, INCLUYE MATERIAL, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA NECESARIA PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.

PZA		2,000.00	0.00
-----	--	----------	------

5.08 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CESPOL PARA PARA LAVABOS; INCLUYE MATERIAL, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.

PZA	2.00	180.00	360.00
-----	------	--------	--------

5.09 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CALENTADOR DE ALMAC. DE 42 LTS. POR HORA MCA. CALOREX. INCLUYE BASE, MATERIALES PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.

PZA	1.00	1,300.00	1,300.00
-----	------	----------	----------

5.10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOTOBOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL MARCA EVANS O SIMILAR

PZA	2.00	1,200.00	2,400.00
-----	------	----------	----------

TOTAL PARTIDA V		\$	14,540.00
-----------------	--	----	-----------

PARTIDA VII LIMPIEZA

	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
7.01 LIMPIEZA DE RECUBRIMIENTOS DE CERÁMICA EN PISOS CON DETERGENTE EN POLVO, AGUA Y ÁCIDO MURIÁTICO DILUIDO. INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA Y ACARREO A 1ra. ESTACIÓN A 20 MTS.	M2	158.00	7.20	1,137.60
7.02 LIMPIEZA DE RECUBRIMIENTOS PINTURA EN MUROS CON DETERGENTE EN POLVO, AGUA Y ÁCIDO MURIÁTICO DILUIDO, HASTA 3.50 MTS. DE ALTURA. INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA Y ACARREO A 1ra. ESTACIÓN A 20 MTS.	M2	567.07	6.30	3,572.54
7.03 LIMPIEZA DE RECUBRIMIENTOS PINTURA EN PLAFÓN CON DETERGENTE EN POLVO, AGUA Y ÁCIDO MURIÁTICO DILUIDO, HASTA 3.50 MTS. DE ALTURA. INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA Y ACARREO A 1ra. ESTACIÓN A 20 MTS.	M2	212.00	6.30	1,335.60
7.04 LIMPIEZA DE ACCESORIOS DE BAÑO CON DETERGENTE EN POLVO, AGUA Y ÁCIDO MURIÁTICO DILUIDO, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA Y ACARREO A 1ra. ESTACIÓN A 20 mts.	PZA.	6.00	6.00	36.00
7.05 LIMPIEZA DE MUEBLES SANITARIOS CON DETERGENTE EN POLVO, AGUA Y ÁCIDO MURIÁTICO DILUIDO, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA Y ACARREO A 1ra. ESTACIÓN A 20 mts.	PZA.	7.00	28.00	196.00
TOTAL PARTIDA VII				\$ 6,277.74

RESUMEN DE PARTIDAS

179.00 M2/CONST

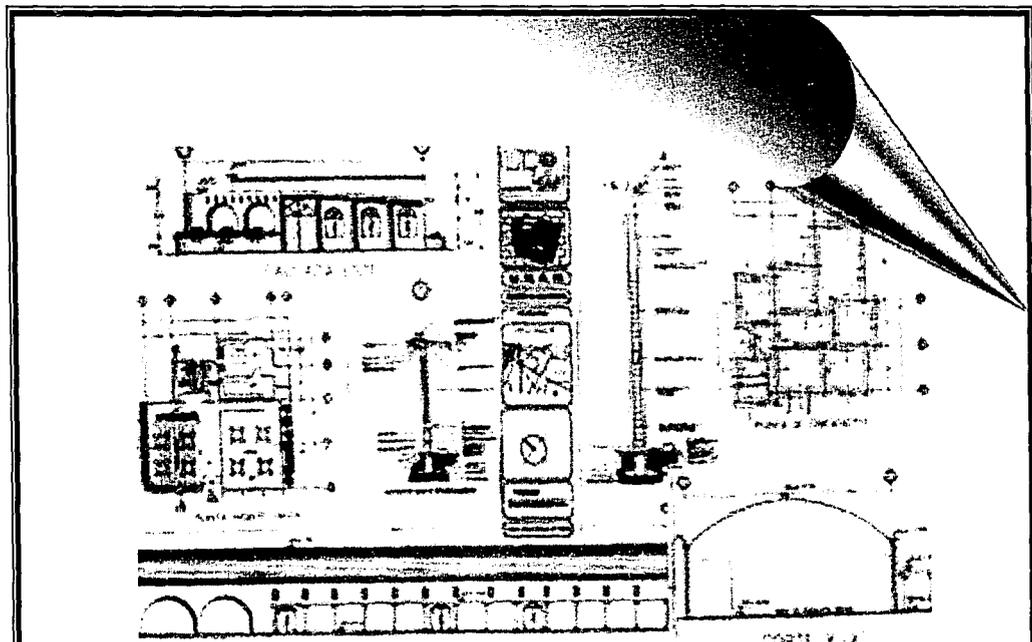
RESUMEN DE PARTIDAS

PARTIDA I CIMENTACIÓN	\$	65,596.77
PARTIDA II ESTRUCTURA	\$	185,365.30
PARTIDA III ALBAÑILERÍA Y ACABADOS	\$	250,635.89
PARTIDA IV CARPINTERÍA Y CANCELARÍA	\$	27,160.00
PARTIDA V MOBILIARIO	\$	14,540.00
PARTIDA VI INSTALACIÓN ELÉCTRICA	\$	45,450.00
PARTIDA VIII LIMPIEZA	\$	6,277.74

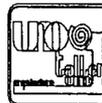
TOTAL \$ 595,025.70

3,324.17 M2/CONST

EL PRESENTE PRESUPUESTO IMPORTA LA CANTIDAD DE : _____
 (QUINIENTOS NOVENTA Y CINCO MIL VEINTICINCO PESOS 70/100 M.N.)



PLANOS



U. N. A. M.

REGISTRO DE INGENIEROS

Mapa Correlativo

② Línea

8470' 400 000 000

8 100 000 000

8 100 000 000

8 100 000 000

8 100 000 000

8 100 000 000

8 100 000 000

8 100 000 000

8 100 000 000

8 100 000 000

8 100 000 000

8 100 000 000

8 100 000 000

8 100 000 000

8 100 000 000

8 100 000 000

8 100 000 000

8 100 000 000

8 100 000 000

8 100 000 000

8 100 000 000

8 100 000 000

8 100 000 000

8 100 000 000

8 100 000 000

8 100 000 000

8 100 000 000

8 100 000 000

8 100 000 000

8 100 000 000

8 100 000 000

8 100 000 000

8 100 000 000

8 100 000 000

8 100 000 000

8 100 000 000

8 100 000 000

8 100 000 000

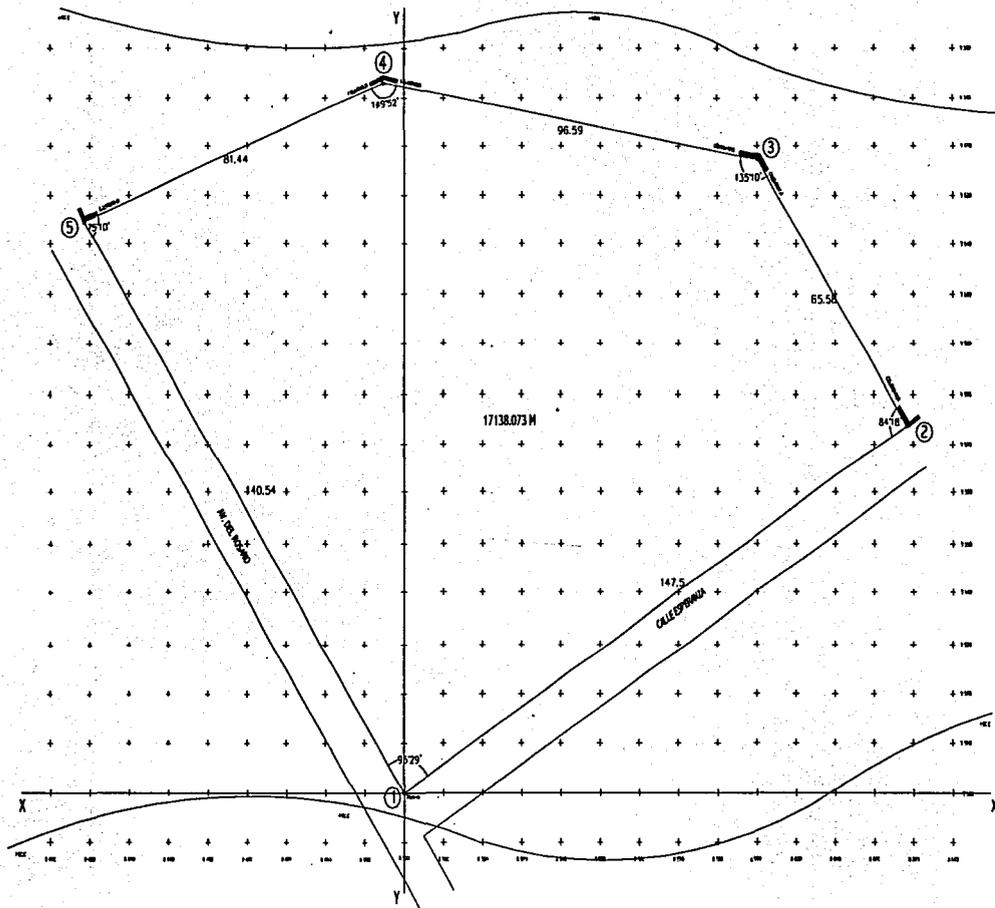
8 100 000 000

8 100 000 000

8 100 000 000

8 100 000 000

8 100 000 000



CUADRO CONSTRUCTIVO

NO.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL
1	TRABAJO DE TIERRA	M ³	100	100	10000
2	TRABAJO DE TIERRA	M ³	200	200	40000
3	TRABAJO DE TIERRA	M ³	300	300	90000
4	TRABAJO DE TIERRA	M ³	400	400	160000
5	TRABAJO DE TIERRA	M ³	500	500	250000

PLANO TOPOGRÁFICO



EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO EN EL AREA METROPOLITANA SOBRE
LOS MUNICIPIOS COLINDANTES. TEOLOYUCAN EDO. MEX.
PLANTA PROCESADORA DE ALFALFA Y PRODUCTOS LACTEOS



LOCALIZACIÓN



TESIS
PROFESIONAL

BASE TOPOGRÁFICA DE UNO

REGISTRO DE INGENIEROS

Mapa Correlativo

UNO

U. N. A. M.

REGISTRO DE INGENIEROS

Mapa Correlativo

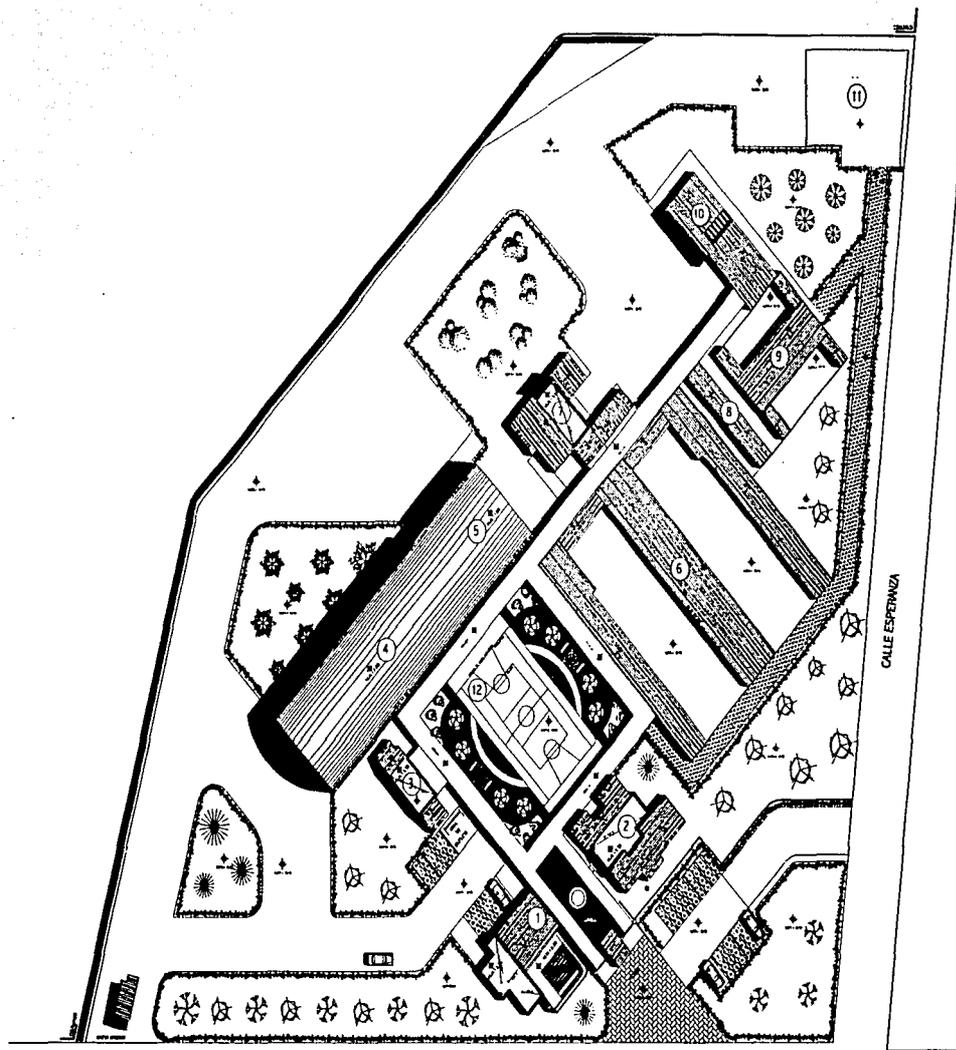
UNO

U. N. A. M.

REGISTRO DE INGENIEROS

Mapa Correlativo

UNO



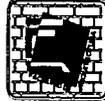
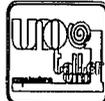
AVENIDA DEL ROSARIO

CALLE ESPERANZA

PLANTA DE CONJUNTO AREA=17138.073 m²



EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO EN EL AREA METROPOLITANA SOBRE
LOS MUNICIPIOS COLINDANTES, TEOLOYUCAN EDO. MEX.
PLANTA PROCESADORA DE ALFALFA Y PRODUCTOS LACTEOS



U. N. A. M.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Nota General

1. COBRE	1.00 mm
2. ALUMINIO	1.00 mm
3. ACERO INOXIDABLE	1.00 mm
4. CEMENTO	1.00 mm
5. PIEDRA	1.00 mm
6. COBRE	1.00 mm
7. PASTA	1.00 mm
8. ALUMINIO	1.00 mm
9. PIEDRA	1.00 mm
10. ALUMINIO	1.00 mm
11. PASTA	1.00 mm

CONDICIONES DE USO

1. COBRE 1.00 mm |

2. ALUMINIO 1.00 mm |

3. ACERO INOXIDABLE 1.00 mm |

4. CEMENTO 1.00 mm |

5. PIEDRA 1.00 mm |

6. COBRE 1.00 mm |

7. PASTA 1.00 mm |

8. ALUMINIO 1.00 mm |

9. PIEDRA 1.00 mm |

10. ALUMINIO 1.00 mm |

11. PASTA 1.00 mm |

12. COBRE 1.00 mm |

13. ALUMINIO 1.00 mm |

14. ACERO INOXIDABLE 1.00 mm |

15. CEMENTO 1.00 mm |

16. PIEDRA 1.00 mm |

17. COBRE 1.00 mm |

18. PASTA 1.00 mm |

19. ALUMINIO 1.00 mm |

20. PIEDRA 1.00 mm |

21. COBRE 1.00 mm |

22. ALUMINIO 1.00 mm |

23. ACERO INOXIDABLE 1.00 mm |

24. CEMENTO 1.00 mm |

25. PIEDRA 1.00 mm |

26. COBRE 1.00 mm |

27. PASTA 1.00 mm |

28. ALUMINIO 1.00 mm |

29. PIEDRA 1.00 mm |

30. COBRE 1.00 mm |

31. ALUMINIO 1.00 mm |

32. ACERO INOXIDABLE 1.00 mm |

33. CEMENTO 1.00 mm |

34. PIEDRA 1.00 mm |

35. COBRE 1.00 mm |

36. PASTA 1.00 mm |

37. ALUMINIO 1.00 mm |

38. PIEDRA 1.00 mm |

39. COBRE 1.00 mm |

40. ALUMINIO 1.00 mm |

41. ACERO INOXIDABLE 1.00 mm |

42. CEMENTO 1.00 mm |

43. PIEDRA 1.00 mm |

44. COBRE 1.00 mm |

45. PASTA 1.00 mm |

46. ALUMINIO 1.00 mm |

47. PIEDRA 1.00 mm |

48. COBRE 1.00 mm |

49. ALUMINIO 1.00 mm |

50. ACERO INOXIDABLE 1.00 mm |

51. CEMENTO 1.00 mm |

52. PIEDRA 1.00 mm |

LOCALIZACION

Y-SIS

PROFESIONAL

CONSEJO PROFESIONAL DE INGENIEROS

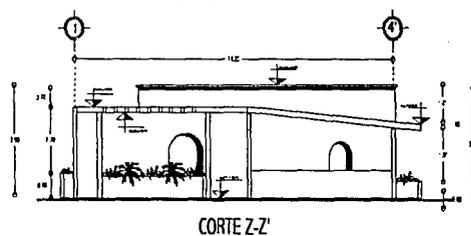
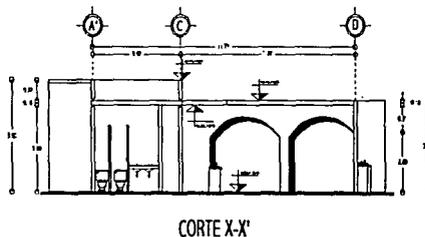
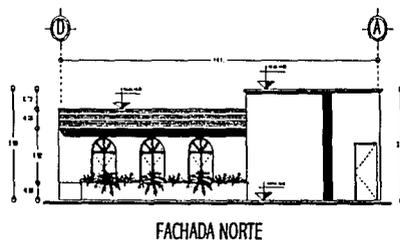
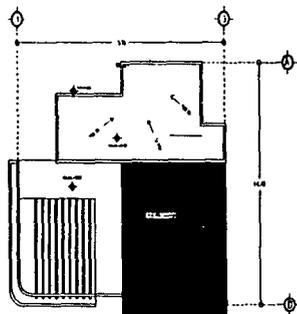
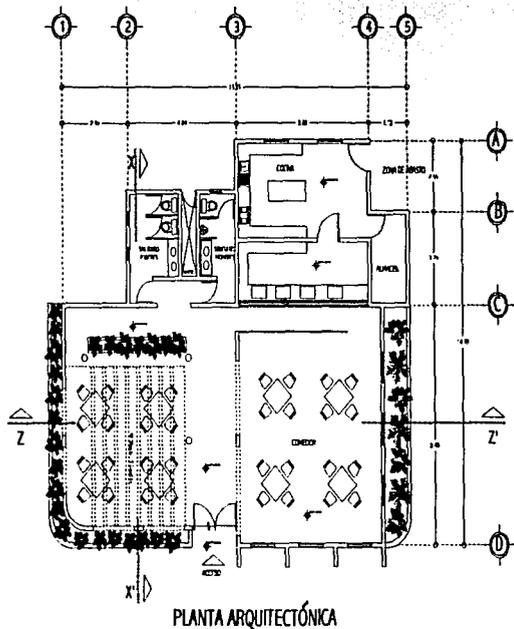
REGISTRADO EN EL ESTADO

INSTRUMENTADO EN EL ESTADO

MADESE

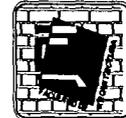
1:25

CON-1



COMEDOR

EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO EN EL AREA METROPOLITANA SOBRE
LOS MUNICIPIOS COLINDANTES, TEOLYUCAN EDO. MEX.
PLANTA PROCESADORA DE ALFALFA Y PRODUCTOS LACTEOS

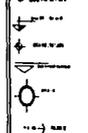


U. N. A. M.

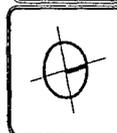
FACULTAD DE ARQUITECTURA

NOTA GENERAL

1. SERVICIO DE PROYECTO
2. SERVICIO DE PROYECTO
3. SERVICIO DE PROYECTO
4. SERVICIO DE PROYECTO
5. SERVICIO DE PROYECTO
6. SERVICIO DE PROYECTO
7. SERVICIO DE PROYECTO
8. SERVICIO DE PROYECTO
9. SERVICIO DE PROYECTO
10. SERVICIO DE PROYECTO



UBICACIÓN:



TESIS
PROFESIONAL

PLANO REPRESENTATIVO DE PLANTA

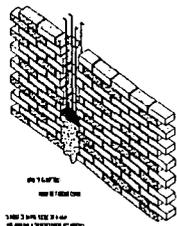
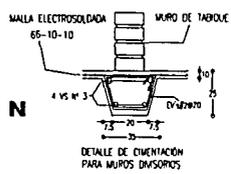
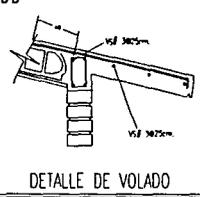
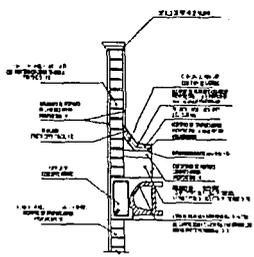
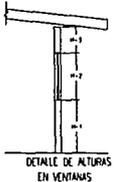
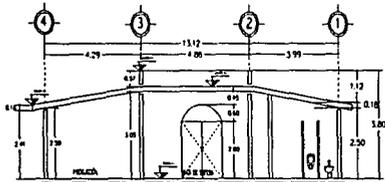
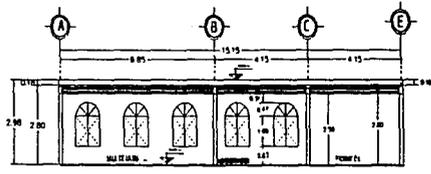
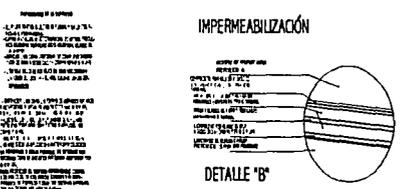
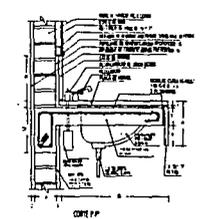
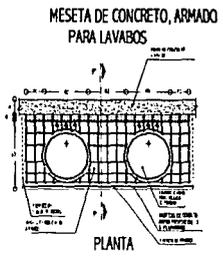
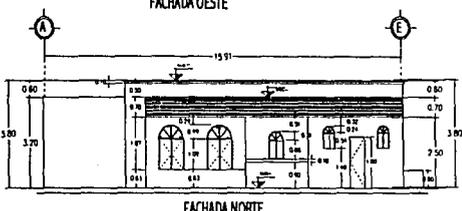
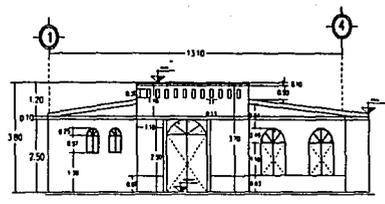
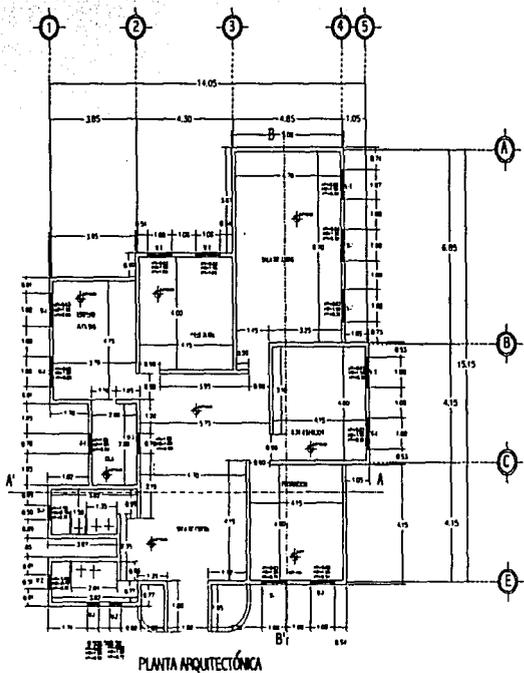
TEOLYUCAN EDO. DE MEXICO

PROYECTO DE PLANTA PROCESADORA DE ALFALFA Y PRODUCTOS LACTEOS

FEB. 2000

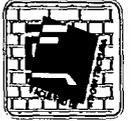
CO-1

175



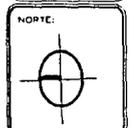
ADMINISTRACIÓN ALBAÑILERÍA

EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO EN EL AREA METROPOLITANA SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES, TEOLYUCAN EDO. MEX.
PLANTA PROCESADORA DE ALFALFA Y PRODUCTOS LACTEOS



U. N. A. M.
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Nombre Completo: _____
 CARRERA: ARQUITECTURA
 GRUPO: _____
 TÍTULO: TESIS PROFESIONAL
 TEMA: EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO EN EL AREA METROPOLITANA SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES, TEOLYUCAN EDO. MEX.
 ALUMNO: _____
 TUTOR: _____



TESIS PROFESIONAL

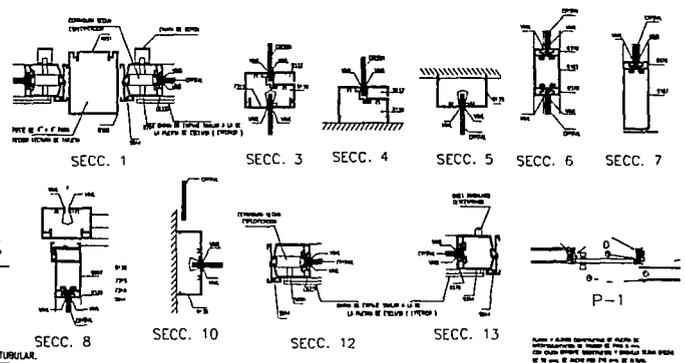
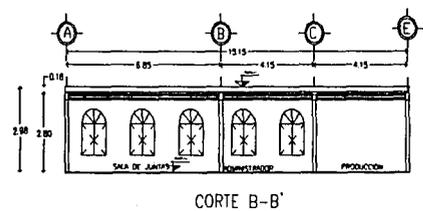
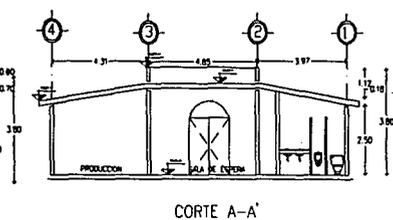
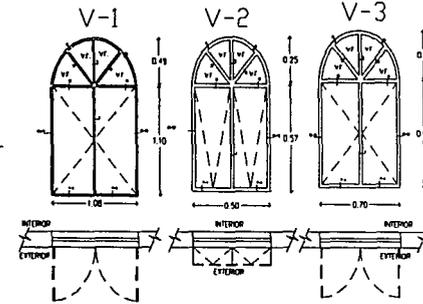
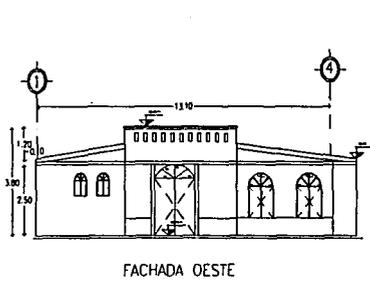
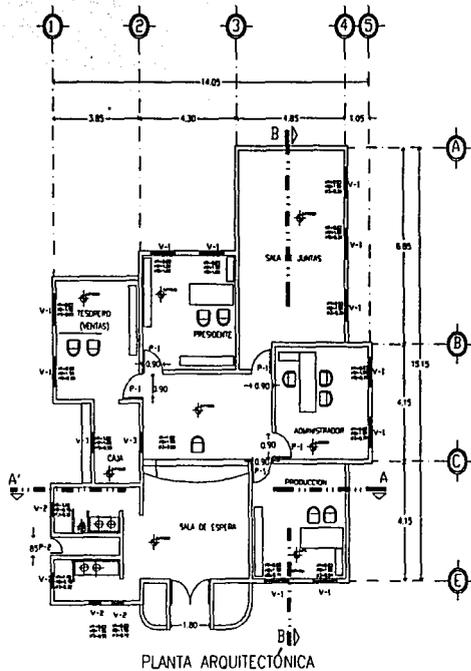
PLANTA PROCESADORA DE ALFALFA

TEOLYUCAN EDO. MEX.

ANNOVA LOCA VICOVA MEXICO

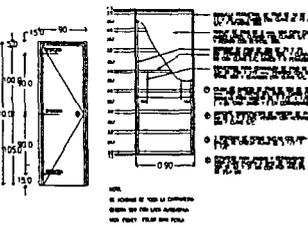
ANNOVA LOCA VICOVA MEXICO

MAFIO 2011
1-25 **AD-4**



● P-1 DETALLE DE PUERTA DE PERFOR. TURBULAR.

● P-2 DETALLE DE PUERTAS DE MADERA PLANTA, ALZADO Y ARMADO // ESPECIFICACIONES



ADMINISTRACIÓN CARPINTERÍA Y CANCELERÍA

**EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO EN EL AREA METROPOLITANA SOBRE
LOS MUNICIPIOS COLINDANTES, TEOLYOUCAN EDO. MEX.
PLANTA PROCESADORA DE ALFALFA Y PRODUCTOS LACTEOS**

U.N.A.M.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

NOTA CORTES

UBICACION

NORTE

**TESIS
PROFESIONAL**

PLANO DIMENSIONES DE PLANTA

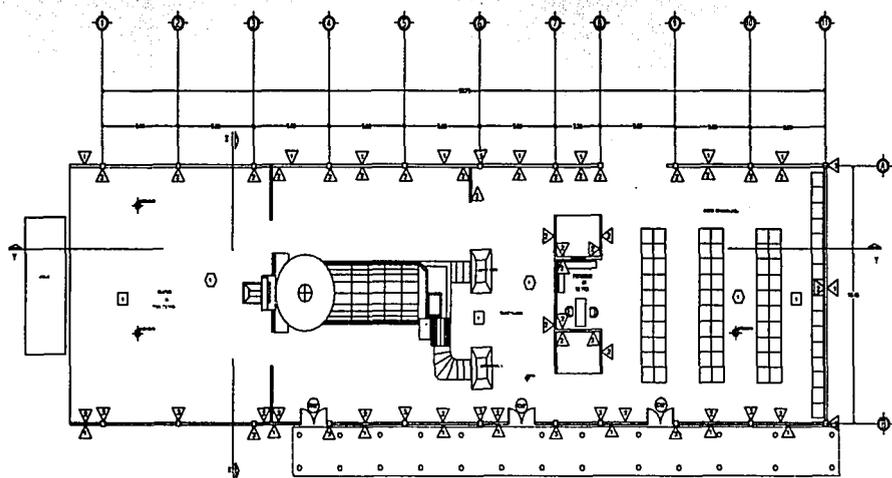
INDICACIONES DEL DISEÑO

Material: MADERA LOCAL MOCHE MANUEL

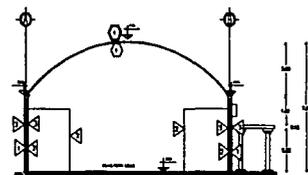
Elaborado por: CARPINTERIA Y CANCELERIA

MADEZ 222

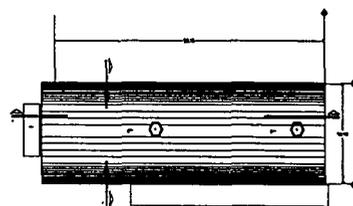
AD-4



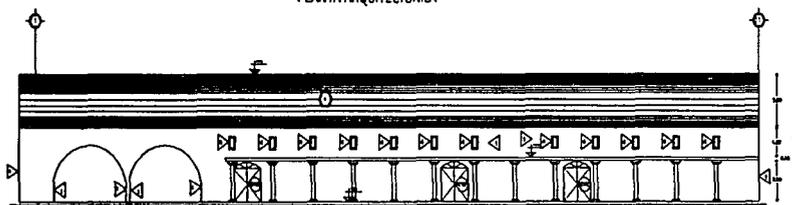
PLANTA ARQUITECTÓNICA



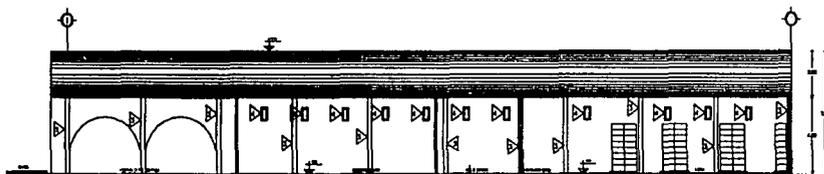
CORTE X-X'



PLANTA DE TECHOS S/E



FACHADA NORTE



CORTE Y-Y'

ESPECIFICACIONES

MUROS

△ Muros de concreto armado, espesor mínimo 20 cm. En los muros de altura mayor a 3 metros, se colocará un refuerzo horizontal en cada piso. En los muros de altura mayor a 6 metros, se colocará un refuerzo horizontal en cada piso y un refuerzo vertical en cada piso.

△ En los muros de altura mayor a 3 metros, se colocará un refuerzo horizontal en cada piso. En los muros de altura mayor a 6 metros, se colocará un refuerzo horizontal en cada piso y un refuerzo vertical en cada piso.

COLUMNAS

△ Columnas de concreto armado, sección cuadrada o rectangular. En las columnas de altura mayor a 3 metros, se colocará un refuerzo horizontal en cada piso. En las columnas de altura mayor a 6 metros, se colocará un refuerzo horizontal en cada piso y un refuerzo vertical en cada piso.

PISOS

□ Pisos de concreto F'c = 2800 kg/cm² y espesor de 10 cm. En los pisos de altura mayor a 3 metros, se colocará un refuerzo horizontal en cada piso. En los pisos de altura mayor a 6 metros, se colocará un refuerzo horizontal en cada piso y un refuerzo vertical en cada piso.

MARCO EN VANOS

△ Marcos en vano de concreto armado, sección rectangular. En los marcos de altura mayor a 3 metros, se colocará un refuerzo horizontal en cada piso. En los marcos de altura mayor a 6 metros, se colocará un refuerzo horizontal en cada piso y un refuerzo vertical en cada piso.

PLAFÓN

○ Plafón de concreto armado, espesor mínimo 10 cm. En los plafones de altura mayor a 3 metros, se colocará un refuerzo horizontal en cada piso. En los plafones de altura mayor a 6 metros, se colocará un refuerzo horizontal en cada piso y un refuerzo vertical en cada piso.

CUBIERTA

○ Cubierta de concreto armado, espesor mínimo 10 cm. En las cubiertas de altura mayor a 3 metros, se colocará un refuerzo horizontal en cada piso. En las cubiertas de altura mayor a 6 metros, se colocará un refuerzo horizontal en cada piso y un refuerzo vertical en cada piso.

HERRERIA

⊕ Hierro de grado 40, según especificaciones de la norma ASTM A603.



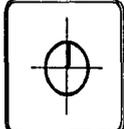
U. N. A. M.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Secretaría General



UBICACIÓN



TESIS PROFESIONAL

NOMBRE DEL ALUMNO

TEMA DEL TÍTULO

FECHA DE ENTREGA

FECHA DE DEFENSA

FECHA DE CALIFICACIÓN

FECHA DE CALIFICACIÓN

FECHA DE CALIFICACIÓN

FECHA DE CALIFICACIÓN

DESHIDRATADORA ACABADOS



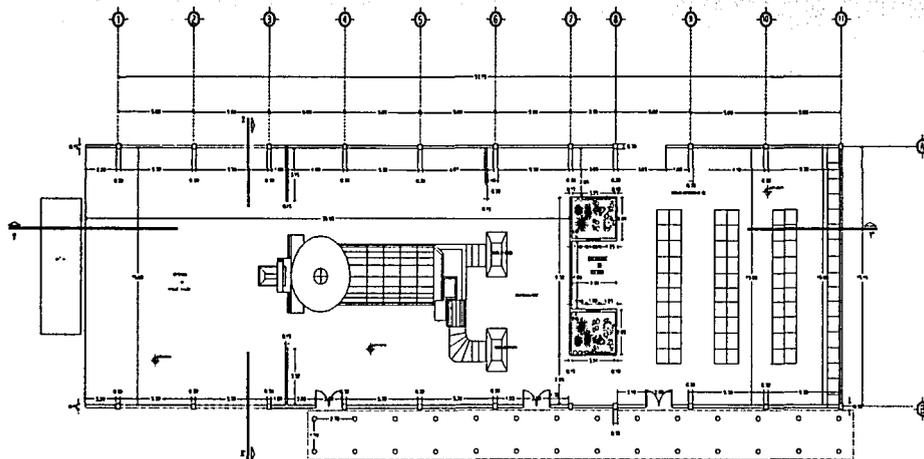
EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO EN EL AREA METROPOLITANA SOBRE
LOS MUNICIPIOS COLINDANTES, TEOLOYUCAN EDO. MEX.
PLANTA PROCESADORA DE ALFALFA Y PRODUCTOS LACTEOS



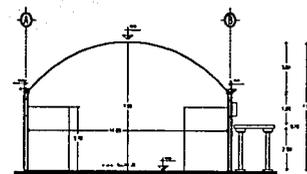
MADEIRA 2001

1:120

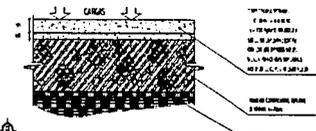
DH-3



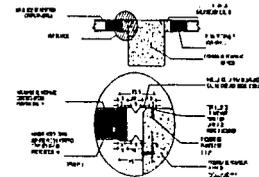
PLANTA ARQUITECTÓNICA



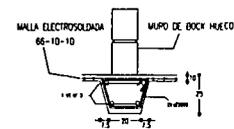
CORTE X-X'



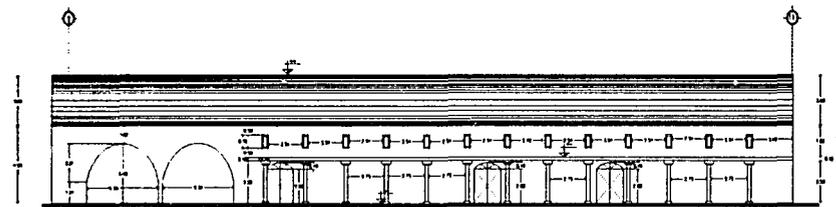
DETALLE DE FIRME



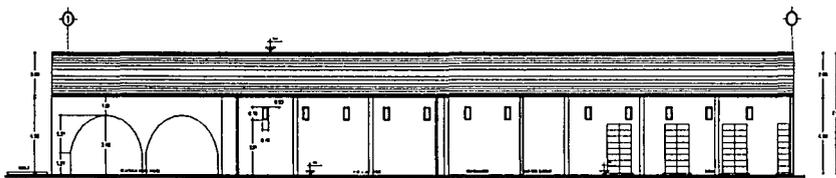
DETALLE DE JUNTAS
EN MURO-COLUMNA



DETALLE DE CIMENTACIÓN
PARA MUROS DIVISORIOS



FACHADA NORTE



CORTE Y-Y'

DESHIDRATADORA Y BODEGA ALBAÑILERÍA



EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO EN EL AREA METROPOLITANA SOBRE
LOS MUNICIPIOS COLINDANTES, TEOLYOUCAN EDO. MEX.
PLANTA PROCESADORA DE ALFALFA Y PRODUCTOS LACTEOS

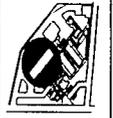


U. N. A. M.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

MATEO CAMERON

LUBICACION

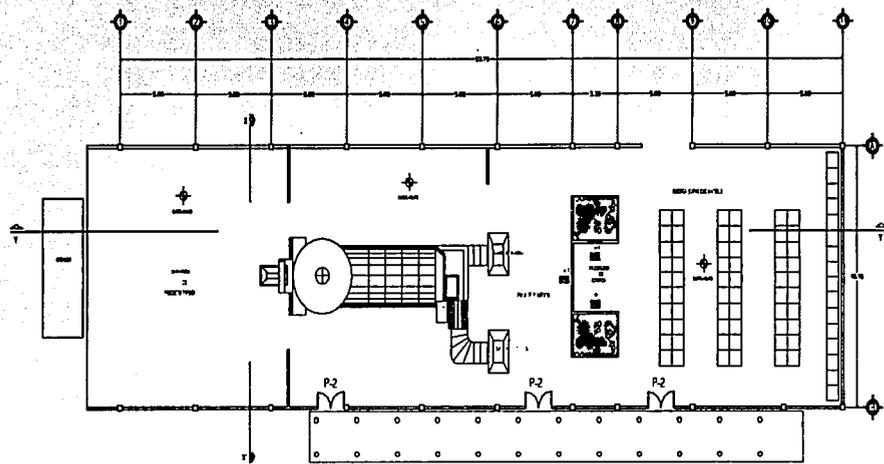


TESIS
PROFESIONAL

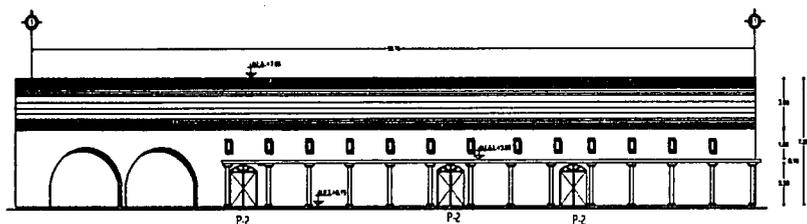
PLANTA DESEÑADA EN ALFALFA

TEOLYOUCAN EDO. MEXICO

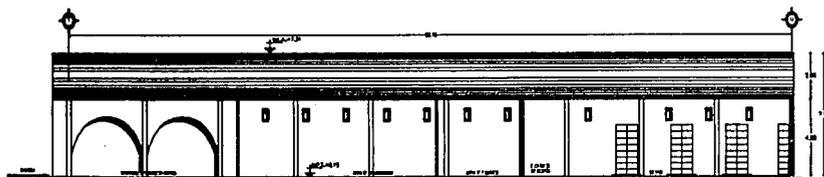
MATEO CAMERON



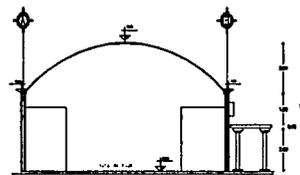
PLANTA ARQUITECTÓNICA



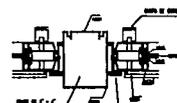
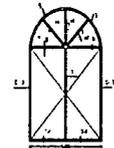
FACHADA NORTE



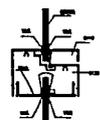
CORTE Y-Y'



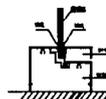
CORTE X-X



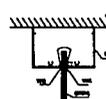
SECC. 1



SECC. 3



SECC. 4



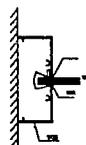
SECC. 5



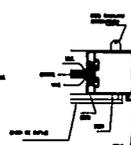
SECC. 7



SECC. 8



SECC. 10

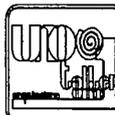


SECC. 13

DESHIDRATADORA Y BODEGA HERRERÍA Y CANCELERÍA



EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO EN EL AREA METROPOLITANA SOBRE
LOS MUNICIPIOS COLINDANTES. TEOLYUCAN EDO. NEX.
PLANTA PROCESADORA DE ALFALFA Y PRODUCTOS LACTEOS



U. N. A. M.

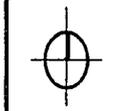
FACULTAD DE ARQUITECTURA

MEXICO GENERAL

12010 (1) 10 (1) 10 (1) 10 (1) 10 (1)



UBICACIÓN



TESIS
PROFESIONAL

PLANTA DIMENSIONES EN METROS

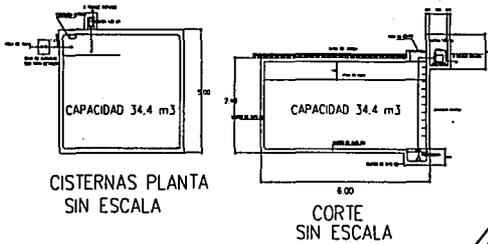
TITULO EN METROS

Nombre:
SANDOVAL LOPEZ VICTOR MANUEL

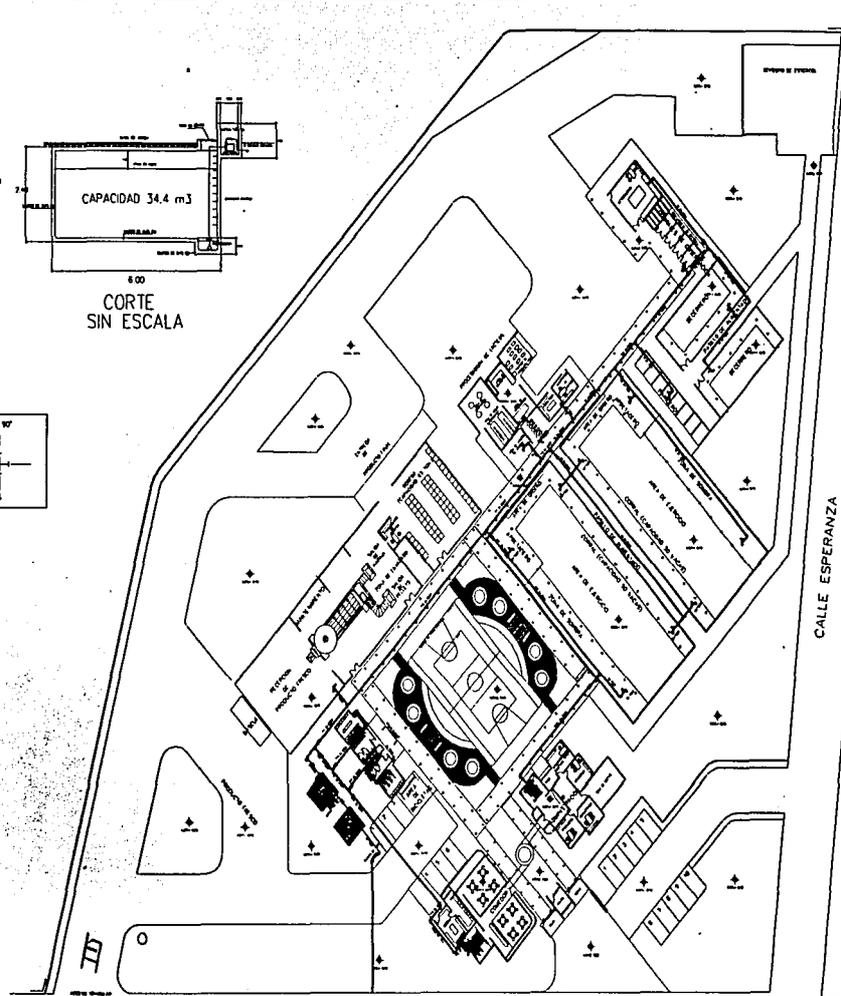
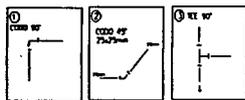
FECHA: 2011/04/10
ARG. EN ARQUITECTURA
CARR. EN SIG. DE LOS EDIFICIOS
CARR. EN SIG. DE LOS EDIFICIOS

MARZO 2011
1-12

DH-5



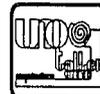
DETALLE DE CRUCES



INSTALACIÓN HIDRÁULICA CONJUNTO



EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO EN EL AREA METROPOLITANA SOBRE
LOS MUNICIPIOS COLINDANTES, TEOLOYUCAN EDO. MEX.
PLANTA PROCESADORA DE ALFALFA Y PRODUCTOS LACTEOS



U. N. A. M.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Nombre Completo

Matrícula

Fecha de Emisión

Fecha de Vigencia

Fecha de Expiración

Fecha de Renovación

Fecha de Cancelación

Fecha de Revalidación

Fecha de Suspensión

Fecha de Reactivación

Fecha de Extinción

Fecha de Anulación

Fecha de Revocación

Fecha de Rescisión

Fecha de Terminación

Fecha de Extinción

Fecha de Anulación

Fecha de Revocación

Fecha de Rescisión

Fecha de Terminación

Fecha de Extinción

Fecha de Anulación

Fecha de Revocación

Fecha de Rescisión

Fecha de Terminación

Fecha de Extinción

Fecha de Anulación

Fecha de Revocación

Fecha de Rescisión

Fecha de Terminación

Fecha de Extinción

Fecha de Anulación

Fecha de Revocación

Fecha de Rescisión

Fecha de Terminación

Fecha de Extinción

Fecha de Anulación

Fecha de Revocación

Fecha de Rescisión

Fecha de Terminación

Fecha de Extinción

Fecha de Anulación

Fecha de Revocación

Fecha de Rescisión

Fecha de Terminación

Fecha de Extinción

Fecha de Anulación

Fecha de Revocación

Fecha de Rescisión

Fecha de Terminación

Fecha de Extinción

Fecha de Anulación

Fecha de Revocación

Fecha de Rescisión

Fecha de Terminación

Fecha de Extinción

Fecha de Anulación

Fecha de Revocación

Fecha de Rescisión

Fecha de Terminación

Fecha de Extinción

Fecha de Anulación

Fecha de Revocación

Fecha de Rescisión

Fecha de Terminación

Fecha de Extinción

Fecha de Anulación

Fecha de Revocación

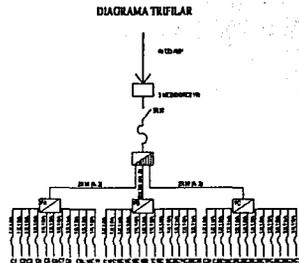
Fecha de Rescisión

LOCALIZACIÓN



TUSIS
PROFESIONAL

SEÑAL INDEFINIDA DE SUJETO

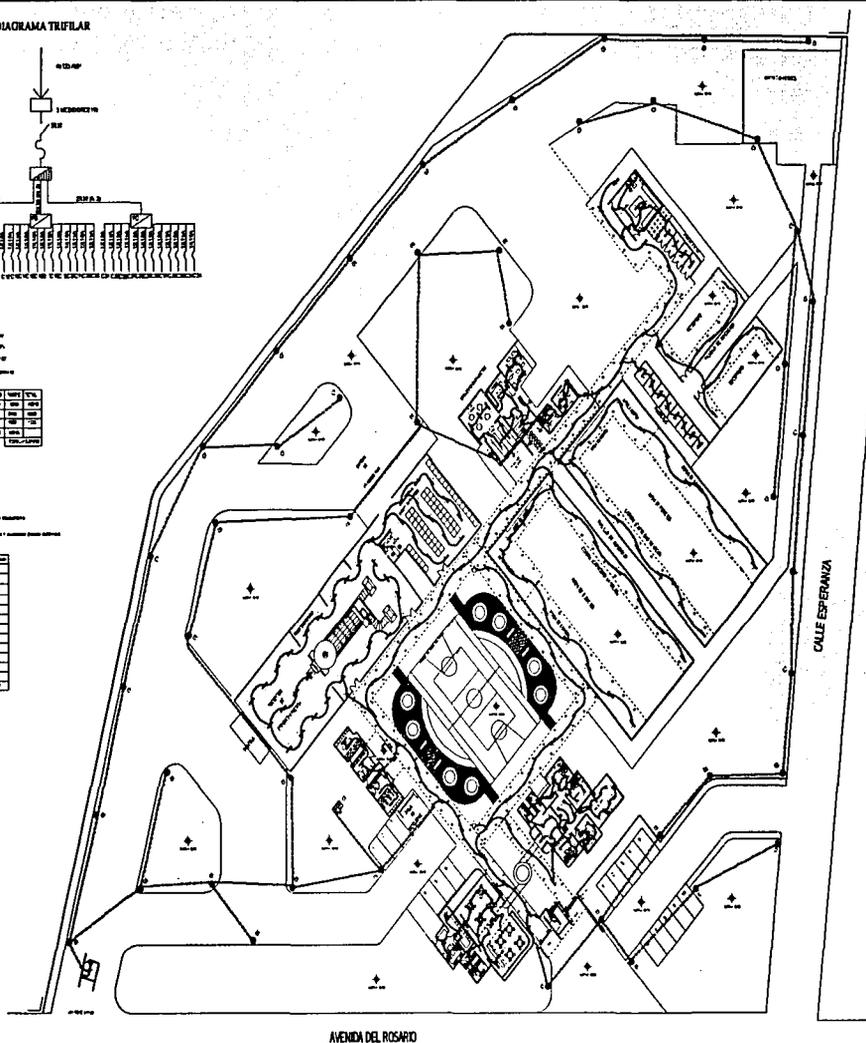


15KV-0.00V
 15KV-0.00V
 15KV-0.00V

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL
ALAMBRE 15KV	M	100	1.50	150.00
ALAMBRE 0.00KV	M	100	0.50	50.00
TRANSFORMADOR	UN	1	100.00	100.00
BARRAS	M	100	0.50	50.00
CONEXIONES	M	100	0.50	50.00
TOTAL				400.00

15KV-0.00V
 15KV-0.00V
 15KV-0.00V

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL
ALAMBRE 15KV	M	100	1.50	150.00
ALAMBRE 0.00KV	M	100	0.50	50.00
TRANSFORMADOR	UN	1	100.00	100.00
BARRAS	M	100	0.50	50.00
CONEXIONES	M	100	0.50	50.00
TOTAL				400.00



15KV-0.00V
 15KV-0.00V
 15KV-0.00V

INSTALACIÓN ELÉCTRICA CONJUNTO



EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO EN EL AREA METROPOLITANA SOBRE
 LOS MUNICIPIOS COLINDANTES, TEOLYUCAN EDO. MEX.
 PLANTA PROCESADORA DE ALFALFA Y PRODUCTOS LACTEOS



U. N. A. M.

FACULTAD DE INGENIERIA

Nombre del alumno

SIMBOLOGIA

- Línea aérea
- Línea subterránea
- Línea de distribución
- Línea de conexión
- Línea de protección
- Línea de tierra
- Línea de neutro
- Línea de fase
- Línea de retorno
- Línea de protección
- Línea de tierra
- Línea de neutro
- Línea de fase
- Línea de retorno

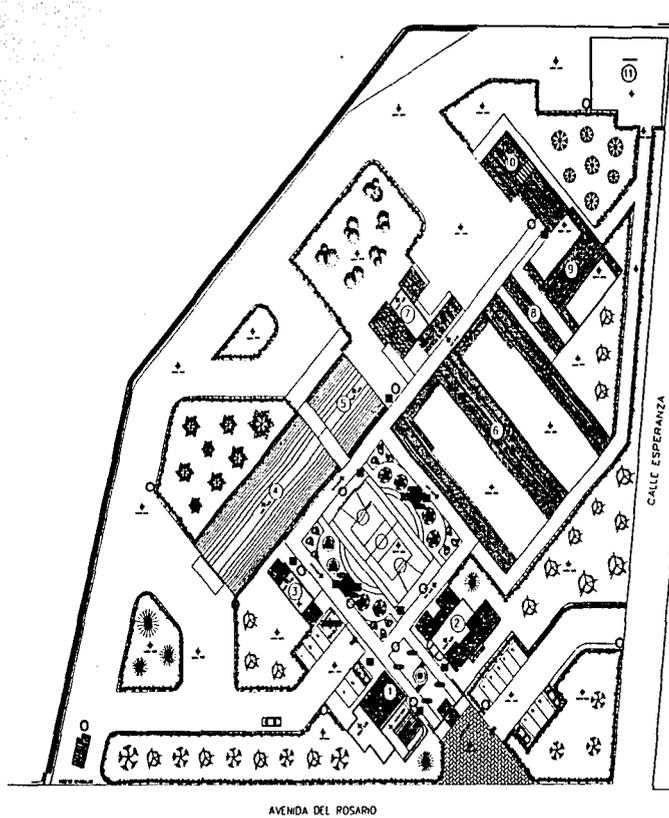


TFESIS PROFESIONAL

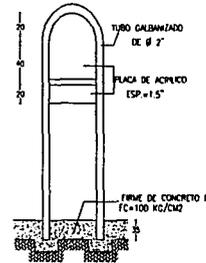
PLANTA PROCESADORA DE ALFALFA

FECHA DEL DISEÑO

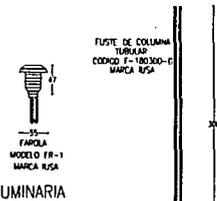
1:50 CO-E



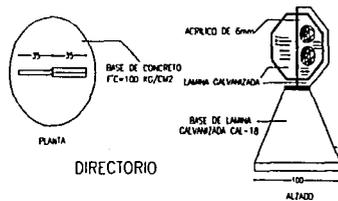
SIMBOLOGIA	
DIRECTORIO	●
SERIALIZACION	○
BOTE PARA BASURA	■
BANCA	◐
ARRATE	▲
AREA DE BICICLETAS	▬
RAMPAS PARA MANEJADORES	←
LUMINARIAS	VER UBICACION EN PLANO DE NOT. ELECTRICA DE CONJUNTO



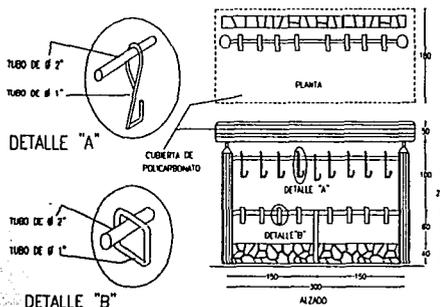
POSTE DE SEÑALIZACION



LUMINARIA



DIRECTORIO



AREA DE BICICLETAS

PLANO DE MOBILIARIO URBANO



EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO EN EL AREA METROPOLITANA SOBRE
LOS MUNICIPIOS COLINDANTES, TEOLOTLUCAN EDO. MEX.
PLANTA PROCESADORA DE ALFALFA Y PRODUCTOS LACTEOS



U. N. A. M.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

MA 201111

1. CONCEPTO
2. JUSTIFICACION
3. BANCOS Y SILLAS
4. BOTE BASURAS
5. BANCOS
6. CORRALES
7. LANTERNAS
8. PARRILLAS
9. BICICLETAS
10. ESTACIONES
11. REPORTES DE EVENTOS

CUADRO DE AREAS
SUP. COBERTURA PROYECTADA
SUP. DE CONJUNTO CONSTRUIDO
SUP. LOTE 14276 m²
SUP. LOTE 17138.613 m²

LOCALIZACION

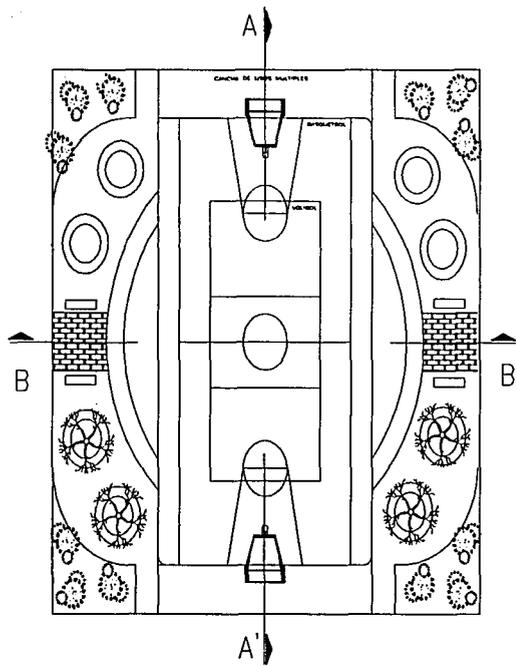


THSIN
PROFESSIONAL

PLAN DE MOBILIARIO URBANO

REVISION DEL DISEÑO

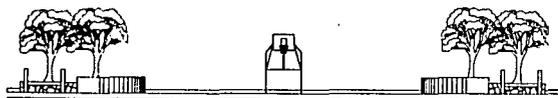
PROYECTO DE ALFALFA



AREA DEPOTIVA Y DE ESPARCIMIENTO



CORTE A-A'

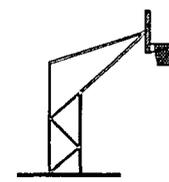
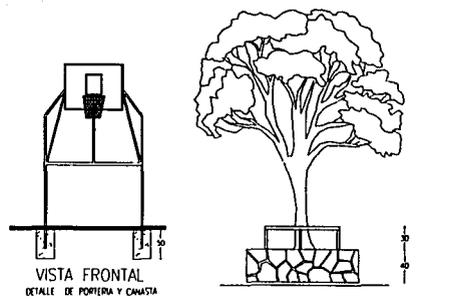


CORTE B-B'

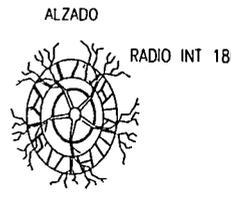
PLANO DE MOBILIARIO URBANO



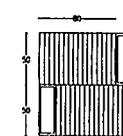
EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO EN EL AREA METROPOLITANA SOBRE
LOS MUNICIPIOS COLINDANTES, TEOLOYUCAN EDO. MEX.
PLANTA PROCESADORA DE ALFALFA Y PRODUCTOS LACTEOS



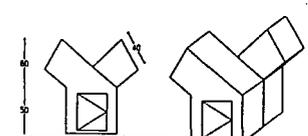
VISTA LATERAL
DETALLE DE PORTERA Y CANASTA



ALZADO
RADIO INT 180
PLANTA
ARRIATE DE CANTERA

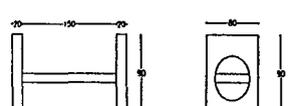


PLANTA



ISOMETRICO

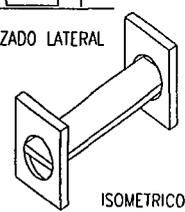
**BOTE PARA BASURA
DE LAMINA GALVANIZADA CAL. 20**



ALZADO FRONTAL

ALZADO LATERAL

**BANCA
DE CONCRETO ARMADO**



ISOMETRICO



U. N. A. M.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

México

LOCALIZACION



TESIS
PROFESIONAL

ALABO DE DISEÑO DE PLANO

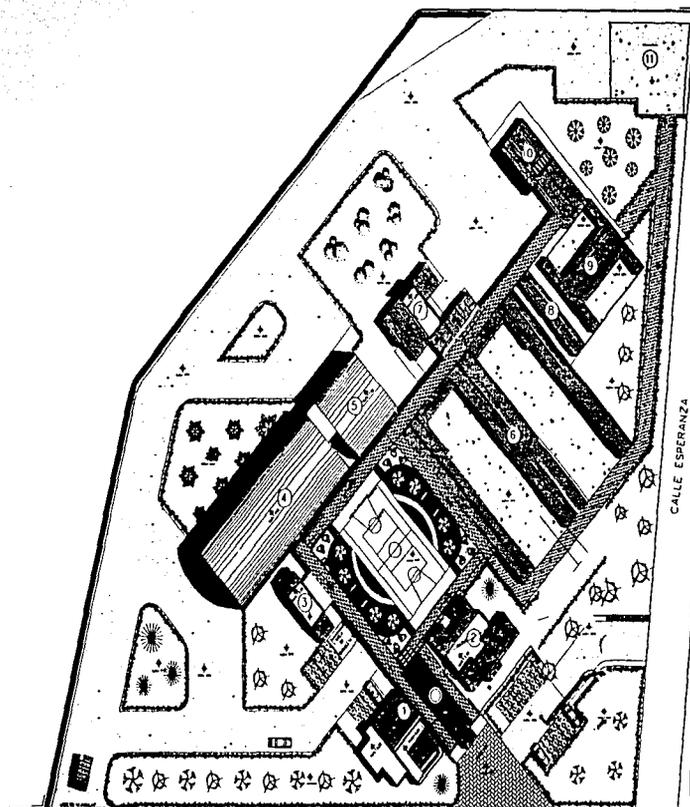
TEMA DE LA TESIS

FECHA DE ENTREGA

FECHA DE ENTREGA

FECHA DE ENTREGA

FECHA DE ENTREGA



Adoctría "andón"
color rosa R413a76
Espesor 8cm
33 piezas p/metro cuadrado

Adoctría "cuadrón"
color rosa A415a15
Espesor 8cm
42 piezas p/metro cuadrado

Adoctría "f"
color rosa E415a18
Espesor 8cm
36 piezas p/metro cuadrado

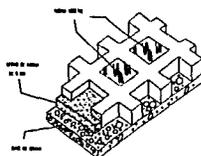
Adopasto de concreto
Color rosa T415a11
Espesor 7cm
6 piezas p/metro 2

Lomo sintético

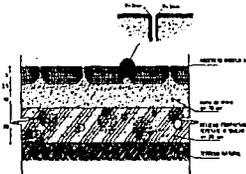
Firme de concreto excavado
en secciones de 4x4m
1c 100 kg/cm²

PLANO DE PAVIMENTOS

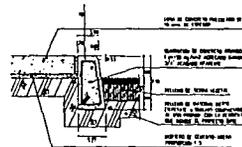
AVENIDA DEL ROSARIO



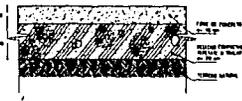
DETALLE DE ADOPASTO



DETALLE DE ADOCRETO



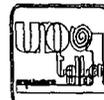
REMATE DE PLAZA CON JARDIN



FIRME DE CONCRETO



EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO EN EL AREA METROPOLITANA SOBRE
LOS MUNICIPIOS COLINDANTES, TEOLYUCAN EDO. MEX.
PLANTA PROCESADORA DE ALFALFA Y PRODUCTOS LACTEOS



U. N. A. M.

FACULTAD DE INGENIERIA

ESTUDIOS

- 1- DISEÑO
- 2- CONSTRUCCION
- 3- BANCOS METEOROL.
- 4- SERVICIOS
- 5- BOCAL
- 6- CORRALIS
- 7- LACTEOS
- 8- FARMACOS
- 9- RECIPIENTES
- 10- VESTIBULOS
- 11- RESPONSA DE ESTUDIOS

CUADRO DE AREAS
M² CONCRETO 291.234
M² DE CONTACTO 291.234
M² LOMO 1456.2
M² TOTAL 1748.674 M²

LOCALIZACION



THISIS
PROFESIONAL

PLATA INGENIERIA DE ALFALFA

VALUACION DE LOS SERVICIOS

PROYECTO

FECHA

1:300

VI.21 CONCLUSIÓN DE TESIS

El presente trabajo es la culminación de una formación profesional en base a un proyecto académico que día a día nos inserta en una realidad profesional estableciendo contacto directo con la sociedad y con aquellas comunidades que no cuentan con los medios para tener acceso a un servicio profesional, así asesorando, enseñando y tal vez aprendiendo es como se puede tener una visión futurista donde la función del arquitecto no sólo sea la de realizar grandes obras o monumentos majestuosos sino que también participe en trabajos colectivos, realistas, bien sustentados conociendo su realidad para poderla transformar, rechazando el camino de las privatizaciones, proponiendo no sólo desde el punto de vista arquitectónico una estrategia económica que responda a los intereses de los pueblos de nuestro país, de nuestra sociedad, creando, proponiendo y diseñando para inyectarle mayor conjunción y unidad a México.

IX. BIBLIOGRAFÍA

- Martínez Paredes, Oseas.
Manual de investigación urbana.
 México. 1992.
 Ed. Trillas
- Aspectos económicos México, historia,
 Unión de ejidos colectivos. México.
- Síntesis geográfica del Estado de México.
 INEGI, México, 1990.
- Cartas geológicas del Estado de México.
 México. 1990.
- Plan parcial de desarrollo del municipio de Teoloyucán,
 México. 1994.
- Plan parcial de desarrollo del municipio de Coyotepec,
 México. 1994.
- Plan parcial de desarrollo del municipio de Cuautitlán,
 México. 1994.
- Monografías del Estado de México.
 México. 1995.
- Censos de población y vivienda. 1970, 1980, 1990.
 Estado de México. INEGI, México.
- Agricultura, industrialización, y autogestión campesina
 Calderón Salazar Jorge Alfonso.
 México, 1968
 Universidad Autónoma de Chapingo
- La alfalfa deshidratada: cultivo, transformación y consumo
 Llorca Márquez Miguel Ed.
 Madrid, 1999
 Ed. Asociaciones interprofesionales de forrajes
- La industria de la deshidratación artificial de la alfalfa
 Bispe Larguet Martín
 Buenos Aires, 1965
 Ed. Banco industrial de la republica de Argentina
- La industria de la deshidratación de la alfalfa
 Cambiaggio Héctor P.
 Buenos Aires, 1968
 Ed. Dirección de movilizaciones industriales
- Estrategia de alimentación para vacas lecheras de alta producción
 Broster William Houghton
 Swuan Henry Com.
 E.U. 1983
- Los nuevos sistemas de alimentación en ganado vacuno lechero
 Emili Sanz Parejo.
 Barcelona, 1990
 Ed. Aedos
- Producción intensiva de ganado lechero
 Ávila Téllez Salvador MVZ
 México, 1990
 Edit. Continental
- Alojamiento e instalaciones lecheras, principios, requerimientos y
 especificaciones para el diseño
 Gasque Gómez Ramón MVZ
 México, D.F., 1994.
 Ed: Continental

Vacas leche y sus derivados

Virgil W. Cristensen

México, 1980

Ed. Continental

Curso de industrias lácteas

Madrid Vicente Antonio

Madrid 1996

Ed. Mundiprensa SA

Industrialización casera de la leche y sus derivados

Frankel Aida M.

Buenos Aires 1981

Ed. Albatros

Tesis

Anteproyecto de planta deshidratadora de alfalfa en el estado de

Hidalgo

López Ramírez Jorge Alberto

México, 1981

123 pp

UNAM Facultad de Economía (Tesis Licenciatura)

Anteproyecto para la instalación de una planta deshidratadora de alfalfa

Castillo Sandoval Irma Elva

México 2000

Universidad Autónoma de Guadalajara

Escuela de Administración, contabilidad y economía

135 pp

Tesis Licenciatura

Proyecto para el establecimiento de plantas deshidratadoras de alfalfa en las principales zonas productoras del centro del país

García Macías Rodolfo

México 1971

261 pp.

UNAM Facultad de Contaduría y Administración

Tesis Licenciatura