

70
2e1

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

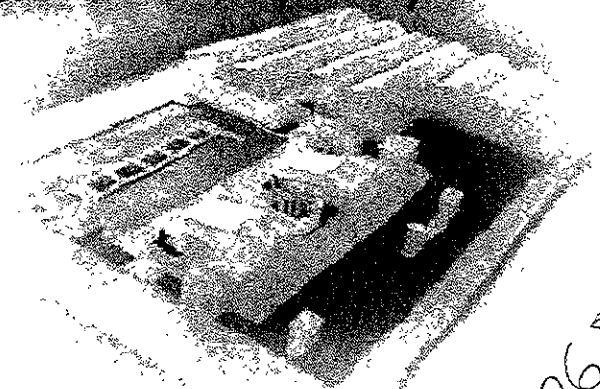
TALLER UNO

EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL ÁREA
METROPOLITANA SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES,
TEOLOTLUCAN, EDO. MEX.

*Centro de Reciclaje de Residuos
Sólidos Inorgánicos y Planta de Compostaje*

TESIS PROFESIONAL
PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO
RAÚL GÓMEZ PANTOJA

OCTUBRE, 1998



268224

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central

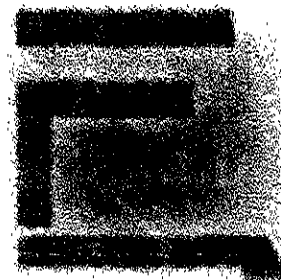
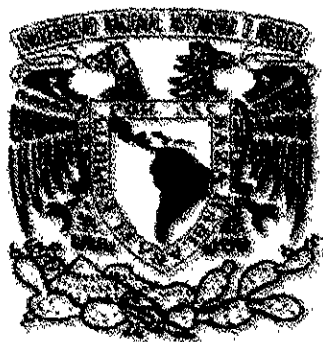


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



Jurado:

- Arq. T. Oseas Martínez Paredes
- Arq. Elia Mercado Mendoza
- Arq. Alfonso Gómez Martínez
- Arq. Miguel Ángel González Morán
- Arq. Alejandro Navarro Arenas





La gran montaña de montaña,

El valle verde de una

*luz que brilla en el cielo y que ilumina
el valle de la montaña que se eleva
y que ilumina el valle de la montaña*

Chen Yung-kui

CONTENIDO

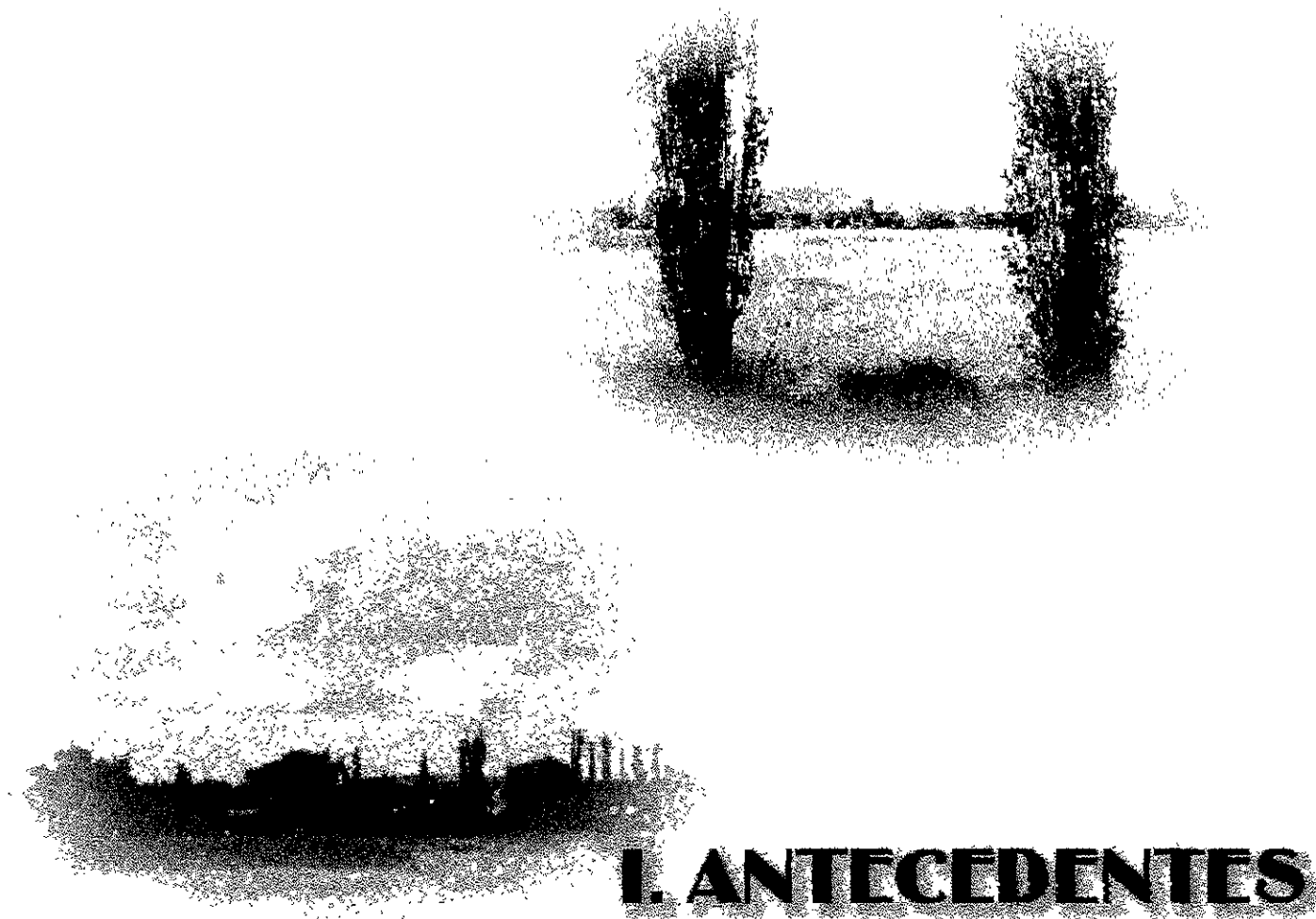
INTRODUCCIÓN	1
I.- ANTECEDENTES	
• PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
• EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL ÁREA METROPOLITANA ...	3
• HIPÓTESIS	6
• METODOLOGÍA	7
DIAGNÓSTICO	
PRONÓSTICO	
PROPUESTAS	
II.- ZONA DE ESTUDIO	
• LA REGIÓN	8
• DELIMITACIÓN DE ZONA DE ESTUDIO	9
• ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS	10
MOVIMIENTOS MIGRATORIOS	
DEMOGRAFÍA	
PROYECCIONES DE POBLACIÓN	
CONCLUSIÓN DEL CÁLCULO Y ESTUDIO	
ESTRUCTURA DE POBLACIÓN	
POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA	
POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR SECTORES	
NIVELES DE INGRESOS	
• DEFINICIÓN DE ZONAS APTA PARA NUEVOS ASENTAMIENTOS	20
MEDIO FÍSICO NATURAL	
TOPOGRAFÍA	
GEOLOGÍA	
EDAFOLOGÍA	
CLIMA	
HIDROLOGÍA	
FLORA Y FAUNA	
PROPUESTA GENERAL DE USO DE SUELO	

III.- ÁMBITO URBANO

- ESTRUCTURA URBANA 27
 - IMAGEN URBANA Y MEDIO AMBIENTE
 - SUELO
 - CRECIMIENTO HISTÓRICO
 - USO DE SUELO
 - DENSIDAD DE POBLACIÓN
 - TENENCIA DE LA TIERRA
 - VALOR DEL SUELO
 - INFRAESTRUCTURA
 - VIALIDAD
 - TRANSPORTE
 - VIVIENDA
 - EQUIPAMIENTO URBANO
 - CONCLUSIÓN GENERAL DEL DIAGNÓSTICO 47
 - PROBLEMÁTICA GENERAL
-
- ### IV.- ALTERNATIVAS DE DESARROLLO
- ESTRATEGIAS DE DESARROLLO 50
 - CONCEPTUALIZACIÓN 51
 - PROGRAMAS DE DESARROLLO
 - ESTRUCTURA URBANA 52
 - SELECCIÓN DE PROYECTOS

V.- PROYECTO ARQUITECTÓNICO

• JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	58
• CONCEPTO DEL PROYECTO	60
• DEFINICIÓN DEL PROYECTO	61
• FUNCIONAMIENTO GENERAL DEL PROYECTO	63
SUBCENTRO DE RECICLAJE DE RESIDUOS SÓLIDOS INORGÁNICOS	
CENTRO DE RECICLAJE DE RESIDUOS SÓLIDOS INORGÁNICOS	
PLANTA DE COMPOSTAJE	
• RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS	70
• COMERCIALIZACIÓN DE LOS SUBPRODUCTOS Y PRODUCTOS	71
• ANÁLISIS DE SITO	72
• PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	74
RESUMEN DE ÁREAS DEL CENTRO DE RECICLAJE DE RESIDUOS SÓLIDOS...	
RESUMEN DE ÁREAS DE LA PLANTA DE COMPOSTAJE	
• MEMORIA DESCRIPTIVA	76
• MEMORIAS DE CÁLCULO	79
MEMORIA ESTRUCTURAL	
MEMORIAS DE CIMENTACIÓN	
MEMORIAS DE INSTALACIONES	
• PROYECTO EJECUTIVO	116
• FINANCIAMIENTO	131
ESTIMACIÓN DE PROYECTO DE INVERSIÓN DEL CENTRO DE RECICLAJE...	
• CONCLUSIONES	135
• BIBLIOGRAFÍA	136



I. ANTECEDENTES

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 las 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) de donde se ubican especialmente 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 las luchas reivindicativas 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, 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 solo 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 esta 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 y así tener una visión amplia de la problemática real existente. 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 como de campo, los puntos analizados son: el impacto en el ámbito regional, la zona de estudio y el ámbito urbano, para desarrollar el capítulo de: alternativas de desarrollo y la realización de la propuesta de los proyectos prioritarios para la misma zona.

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 cual 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 que la situación en la zona conurbada del área metropolitana es que, existen una serie de factores que son consecuencias del problema real, y una de ellas, es la anterior demanda.

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 habitan 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 de 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 atender el problema para buscar las alternativas de solución óptimas al mismo.

EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL ÁREA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES, TELOYUCAN, ESTADO DE MÉXICO

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 período 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.

Este período donde 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 solo un reflejo del acelerado proceso de urbanización del país. Durante este período se inició 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.

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 Tlalnepaltila, y en menor escala un incremento demográfico; el segundo período es de los años 60's - 70's, el cual se caracterizó porque el crecimiento poblacional, tanto a nivel de área urbana como de los municipios conurbados, alcanzó tasas elevadas del 18.6% en el Estado de México, significativamente mayores que las registradas en el Distrito Federal.

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 Nezahualcóyotl, pertenecientes al Estado de México, y a todo el Distrito Federal, excepto las delegaciones de Milpa Alta y Tiáhuac.

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, Nezahualcóyotl 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 período 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 del 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, Tlalnepantla, Ecatepec y el Distrito Federal.

Poco después se crean importantes corredores urbanos con usos comerciales de manera lineal 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 de realizarse. Otros factores que influyen, 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 ejemplos 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 una parte sustancial del AUCM.

Al mejorarse el sistema de comunicaciones, lo cual permite que la población pueda alejarse en distancia manteniendo o disminuyendo el tiempo de recorrido, trae como consecuencia que el AUCM se extienda aumentando su capacidad receptora de población.

La construcción del anillo periférico y de su prolongación hasta la carretera a 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 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. 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 constituyendo 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.

HIPÓTESIS

Considerando las consecuencias del problema principal antes planteado, se observa la existencia de 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. generando empleos productivos para la población de la misma.

En ese sentido se impulsarán los sectores de 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 nivel regional y federal para mejorar la condiciones de vida en él lugar, en favor de la población que ahí habita.

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, siendo la premisa generadora del siguiente esquema de trabajo :

Diagnóstico

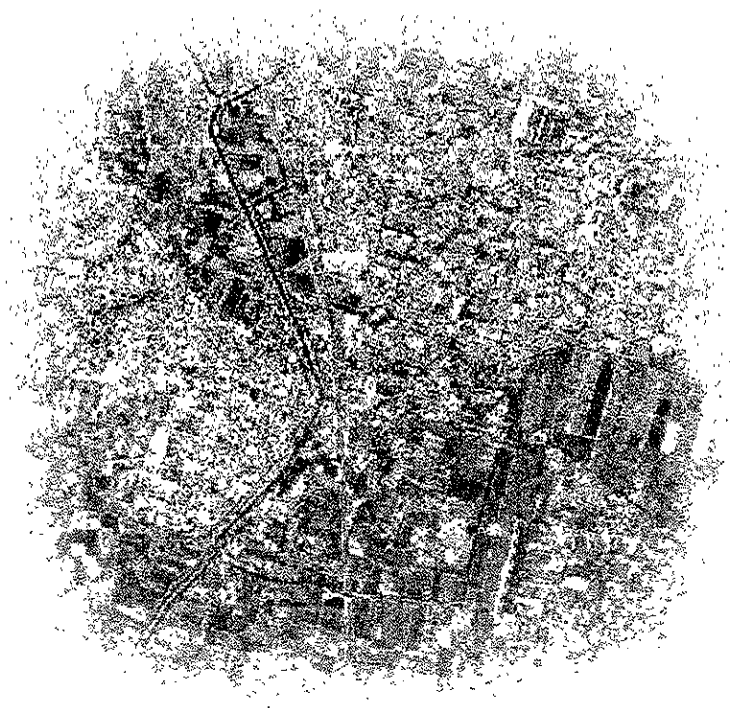
- * El estudio de aspectos socioeconómicos actualizados de la región de estudio. Los cuales muestren los diversos perfiles económicos y demográficos que presenta la región a estudiar.
- * La interpretación de censos de población para determinar los movimientos migratorios, entender sus causas y consecuencias.
- * 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 presentará en la zona, de continuar con las tendencias actuales.
- * Determinación de las posibles consecuencias futuras en función de la situación actual.

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, basados en las estrategias de desarrollo, que permiten 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. ZONA DE ESTUDIO

LA REGIÓN

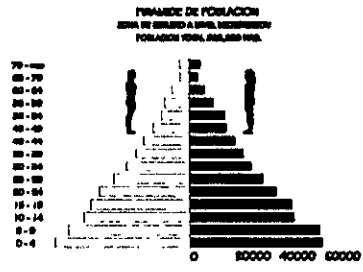
El Estado de México cuenta con una superficie de 21,345 km.², que representa el 1.1% del territorio nacional situándolo en el vigesimoquinto lugar en el país. Actualmente el Edo. de México cuenta con 122 municipios, en 1980 la población urbana era de 7,564,335 y en 1990 creció a 9,815,795 hab.

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.

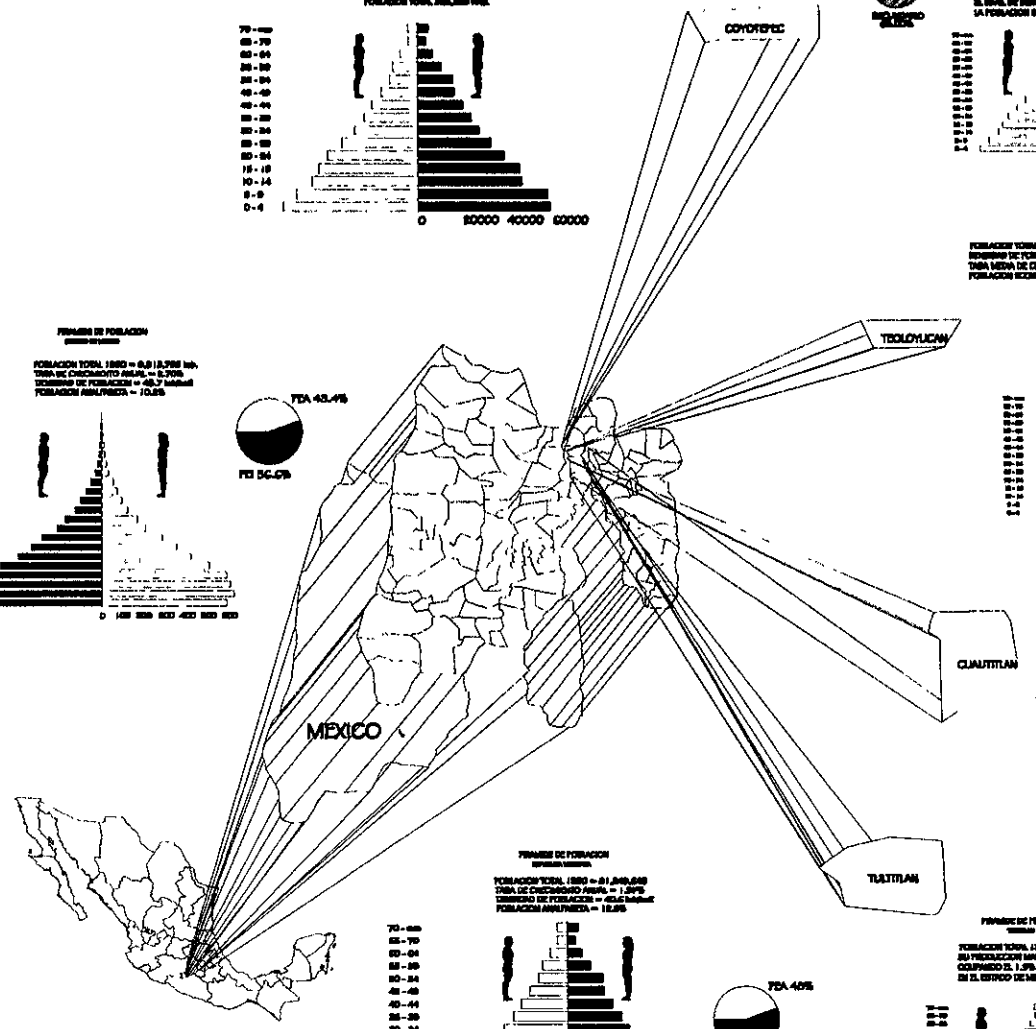
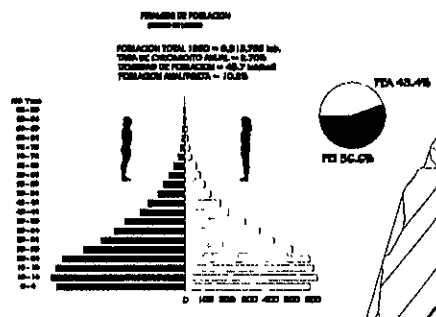
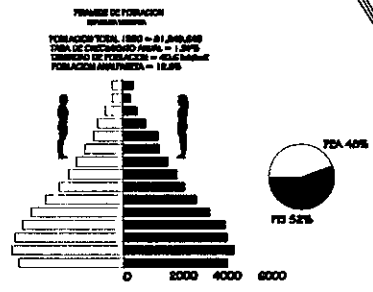
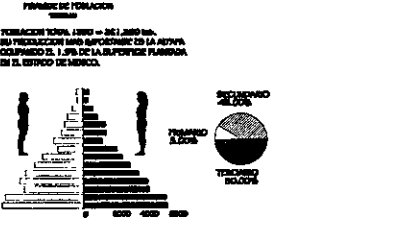
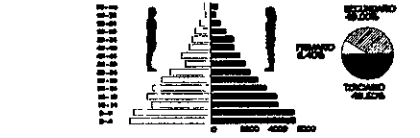
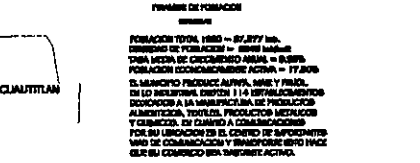
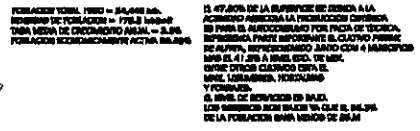
De los municipios que integran la región II, Cuautitlán, Coyotepec, Tepotzotlán, Tultitlán y Cuautitlán Izcalli, se consideran por la importancia regional que juegan a nivel de infraestructura, relaciones sociales, relaciones económicas y el comportamiento homogéneo con el municipio de Teoloyucan, delimitando 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.

↳ Ver plano Ambito Regional



PIRAMIDE DE POBLACION
TOLUYUCAN



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

TEOLOYUCAN EDO. MEX.



ÁMBITO REGIONAL

PREPAREDADO POR:
ING. FEDERICO O. MARTINEZ P.
ING. ELIA MENDOZA N.
ING. RAFAEL MARTINEZ A.
ING. LUIS E. GONZALEZ M.

FECHA: JUNIO 1980

MEXICO

DELIMITACIÓN DE ZONA DE ESTUDIO

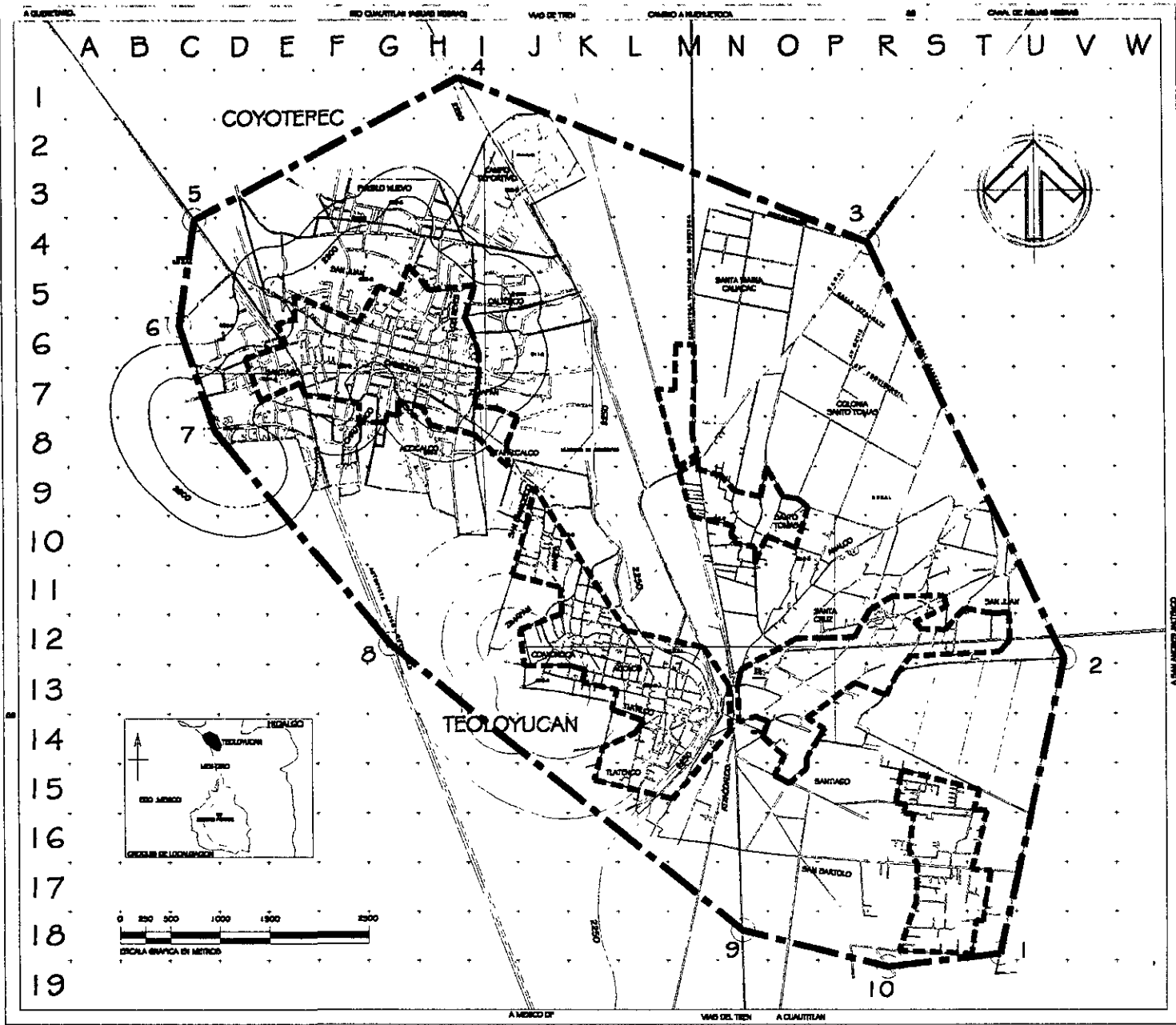
Tomando como referencia una visión regional del lugar, se delimita una microrregión que a su vez constituye la zona de estudio, teniendo en cuenta las características homogéneas de la población: niveles de ingreso, condiciones socioeconómicas semejantes, continuidad de la estructura urbana, relaciones humanas y urbanas, servicios, vivienda, infraestructura e importantes vías de comunicación; con lo que es posible establecer condiciones de comportamiento que confrontadas con las características físicas naturales del lugar, permiten 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 quedan 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 km.
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

Esta zona de estudio se conforma por los municipios de Coyotepec y Teoloyucan, y en los cuales se encuentran los barrios de Ixtapalcalco, San Francisco, La Cabecera, Santiago, San Juan, Caltenco, Los Reyes, Chautonco, Zimapan, Acocalco, Santa Barbara, Pueblo Nuevo, Planada, Acolco, Analco, Santo Tomás, Santa María Calliacac, Axalpa, Coaxoxoca, Acolco, Tlatilco, Tlatenco, Atzacocalco, San Bartolo, Santiago, Santa Cruz, San Juan, Colonia y Santo Tomás.

↪ Ver plano Delimitación Zona de Estudio

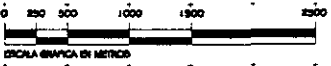
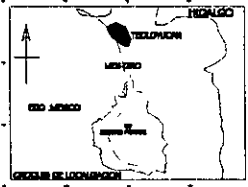


SIMBOLOGIA

- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
AREA DE ESTUDIO = 4913.67 Ha.
- CURVA DE NIVEL
- VAS DEL TIEN
- CARRETERA
- AREA URBANA
TOTAL DE AREA = 906.51 Ha.

LIMITES ZONA DE ESTUDIO

- 1- AV. SAN MATEO.
- 2- AV. SAN MATEO Y SU INTERSECCION CON CANAL.
- 3- CANAL CASTANA EN SU INTERSECCION CON CANAL.
- 4- RIO CUAUTLAN - ACUEDUCTO
- 5- Rtl. SE DE LA AUTOPISTA MEXICO - QUERETARO.
- 6- CALLE OLIVEROS Y SU INTERSECCION CON CALLE SAN NOMESE.
- 7- BARRANCA EN LA INTERSECCION CON CALLE SAN NOMESE.
- 8- AUTOPISTA MEXICO - QUERETARO EN SU INTERSECCION CON CALLE 16 DE MAYO.
- 9- VIA DEL TIEN 625 METROS ANTES DE SU INTERSECCION CON EL CRUCE DE LAS AVENIDAS POLVORIN, NIÑOS HEROES Y BERRIZABAL.
- 10- ANTES DE LA INTERSECCION DE BORGUZZANI CON CALLE SAN MATEO.



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

TEOLOYUCAN EDO. MEX.

LIMITES ZONA DE ESTUDIO

PROYECTO: **L-ZE**

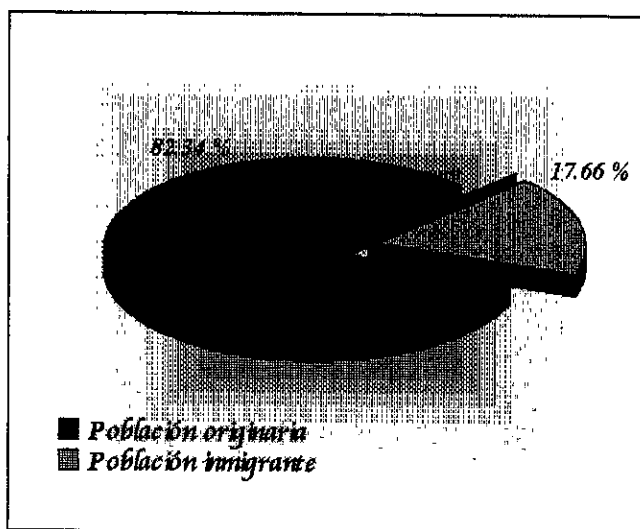
FECHA: **NOV. 1980**

ELABORADO POR: **ING. TEOFILO O. AMARIZ Y
ING. RAFAEL MORALES
ING. ALFONSO GARCIA Y
ING. ALFONSO GARCIA Y**

ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

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 misma descendió al 3.5% y después de 1990 se incrementa al 5.6% anual en promedio.

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

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 esta que se analizan las necesidades sociales de la población, por lo que 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

Municipio	Habitantes
Coyotepec	30,614
Teoloyucan	54,442
Total	85,056

Con el propósito de determinar la hipótesis de población se fijan tres plazos, que permitan implementar políticas de contención (a corto plazo), regulación (mediano plazo), y anticipación (largo plazo), plazos que a su vez se hacen corresponder a los períodos de gobierno con el fin de establecer un seguimiento y continuidad en las acciones, definiendo los siguientes períodos.

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

A partir de establecer los plazos, se plantean 3 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.

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

3. Crecimiento de las zonas industriales de tipo pesado que además de retener población originaria, también atraiga la de municipios cercanos.

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

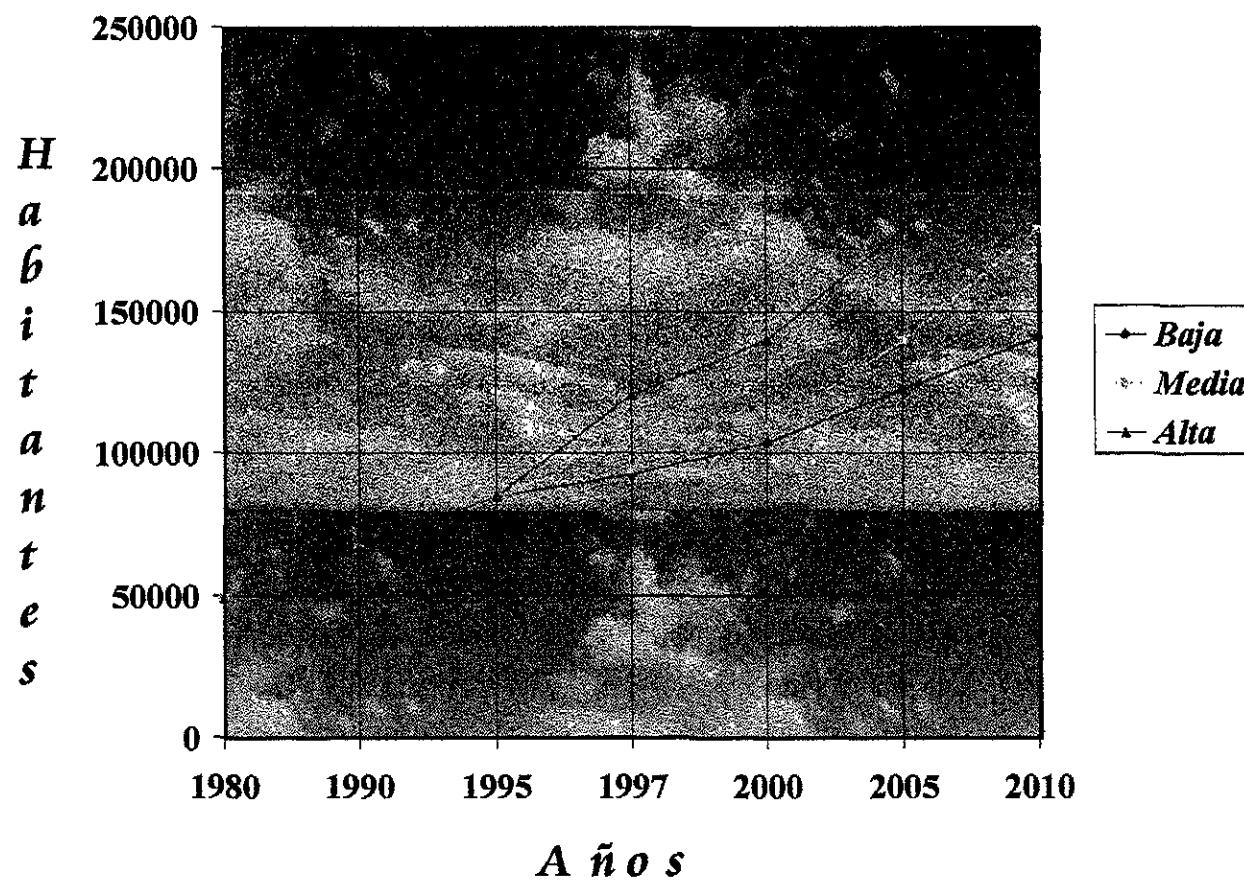
En la siguiente tabla se presentan los datos de población a futuro correspondientes a las hipótesis de crecimiento planteadas:

Hipótesis	Años							Tasa promedio
	1980 ¹	1990	1995	1997	2000	2005	2010	
Baja	48,632	66,420	85,056	92,510	103,692	122,328	140,964	3.86%
Media	48,632	66,420	85,056	93,900	108,921	139,482	178,617	5.07%
Alta	48,632	66,420	85,056	120,247	139,482	178,617	228,733	9.30%

- a) Hipótesis Baja calculada con el Método Aritmético (1997 - 2010)
- b) Hipótesis Media calculada con el Método Geométrico (1997 - 2010)
- c) Hipótesis Alta calculada con el Método de Interés Compuesto (1997 - 2010)

¹ Datos obtenidos de los censos generales de población y vivienda (1980, 1990, 1995)

PROYECCIONES DE POBLACIÓN



Conclusión del cálculo y estudio

De las hipótesis de crecimiento planteadas, se eligió la media debido a que esta corresponde a las características de la zona de estudio las cuales son:

- A. Existe mediana demanda del suelo.
- B. Se presenta como una zona dormitorio, es decir, que la mayoría de la gente se traslada a otro municipio a sus fuentes de trabajo.
- C. 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 semirurales y rurales se comienza a restringir los asentamientos irregulares.
- D. 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 miembros¹

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 gente 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.

¹ Datos obtenidos por el INEGI.

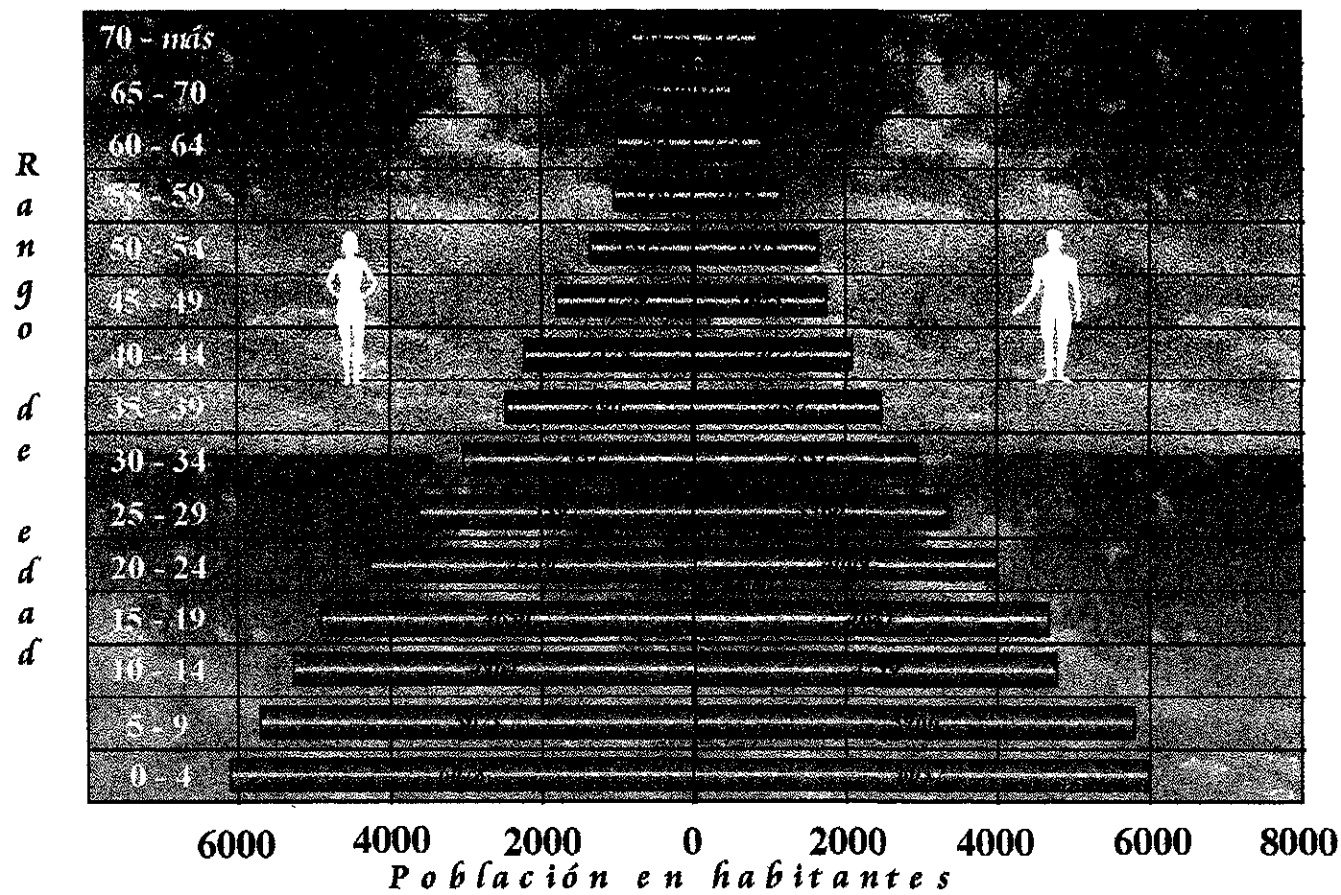
Estructura de la población

Población total = 85056 Habitantes

Etapas de edad	Población (Hab)	Edades (Años)	Porcentaje parcial por etapa	Porcentaje general por etapa
Tercera edad	3276	70 - más	1.12	3.85
		65 - 70	0.94	
		60 - 64	1.79	
		55 - 59	2.64	
Adultos	23561	50 - 54	3.46	27.70
		45 - 49	4.02	
		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, que se refiere a población joven que llega a la zona en busca de mejores oportunidades.

GRÁFICA DEMOGRÁFICA
Zona de estudio a nivel microregión
Población Total 85,056 Hab.¹

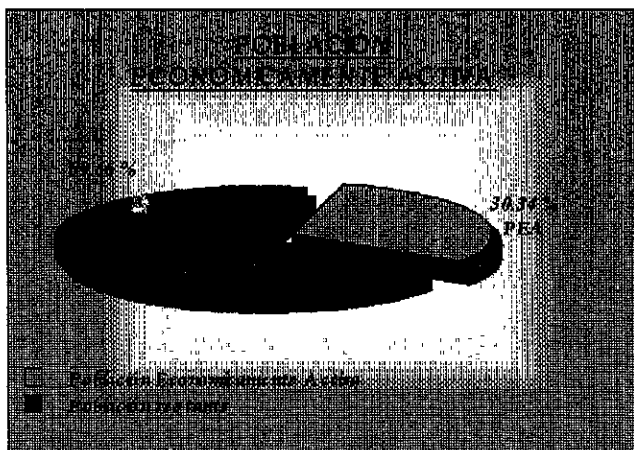


1.- Datos obtenidos de los censos generales de población y vivienda (1995)

Población económicamente activa (PEA)

La población económicamente activa de la zona de estudio asciende al 30.34% ¹, cifra que indica similitud en relación a 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.



¹ Datos obtenidos del plan parcial de desarrollo de los municipios de Teoloyucan y Coyotepec, 1995

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, sino que en los municipios industriales colindantes. Esta dinámica económica se advierte a través de la siguiente gráfica :

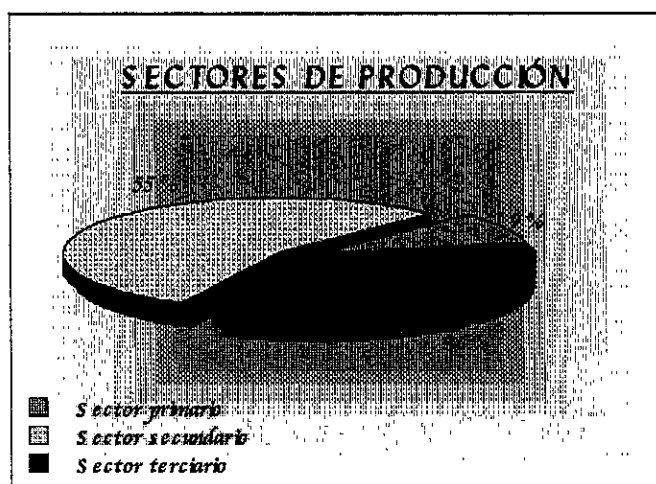


Tabla de habitantes por sectores de producción .

Sector	Actividad	Población	%
Sector primario	Producción	2,323 hab.	9
Sector secundario	Transformación	14,193 hab.	55
Sector terciario	Servicios	9,290 hab.	36

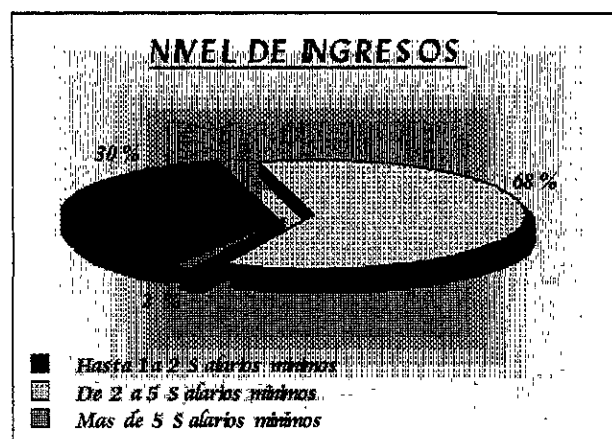
En la anterior tabla se advierte la disminución en el sector primario y el importante número existente en el sector secundario, esto debido a las zonas industriales que se encuentran en los municipios cercanos. ²

¹ Población total 25,806 habitantes.

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 lo 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 cual hace más atractivo el laborar en actividades de la transformación que en actividades agropecuarias, razón por la cual solo 2'323 Hab son los que se dedican a esta última. Estos son los factores que hacen que los municipios de Teoloyucan y Coyotepec, conviertan en zonas dormitorio.

2

¹ Datos obtenidos del plan parcial de desarrollo de los municipios de Teoloyucan y Coyotepec. 1995

DEFINICIÓN DE ZONAS APTAS PARA NUEVOS ASENTAMIENTOS

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. 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 de consecuencias.

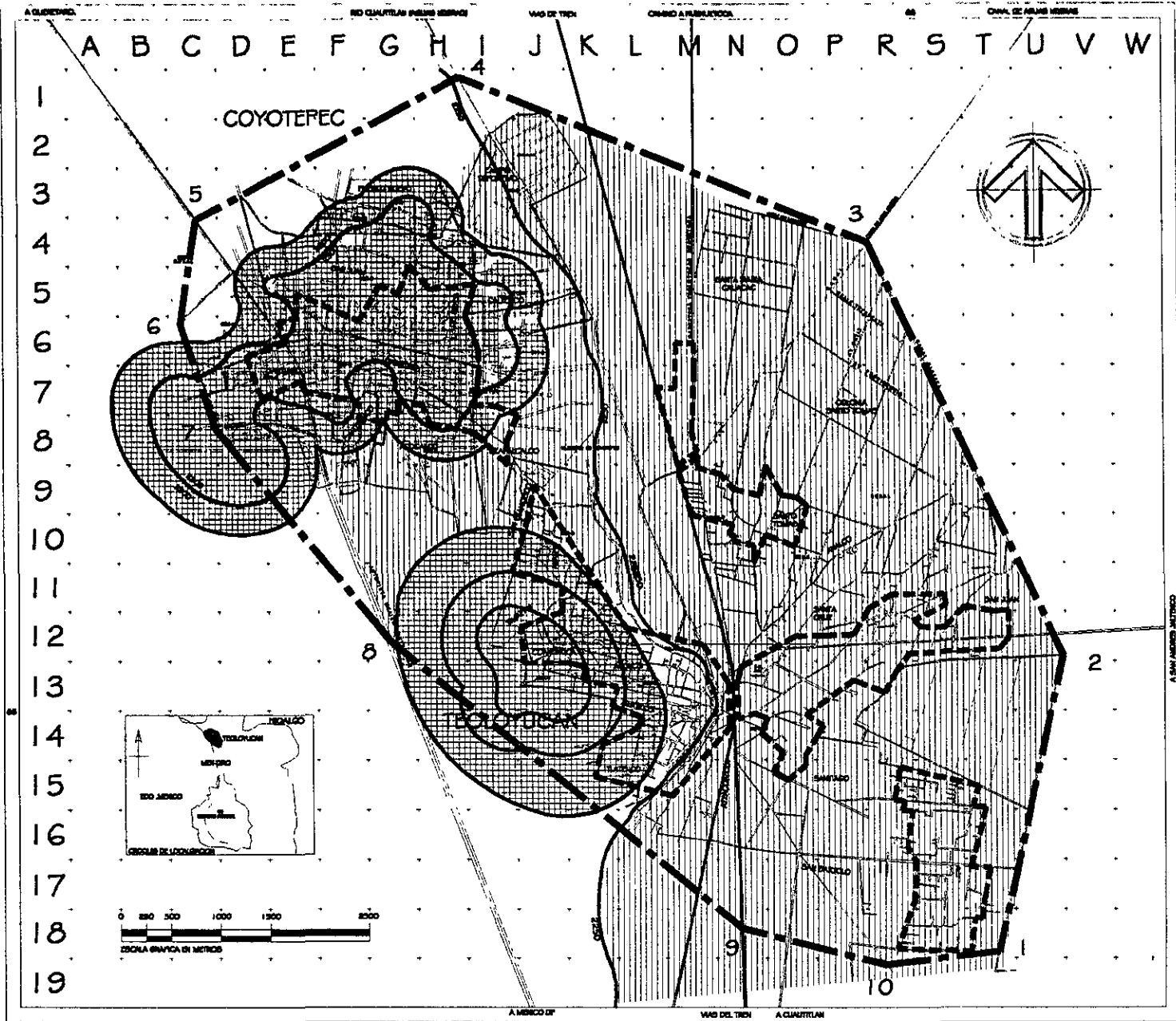
Medio físico natural

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 urbano.

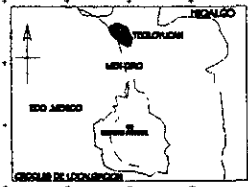
Pendiente	Usos
0 - 2%	Este tipo de pendientes es donde se recomienda la agricultura como principal actividad así como zonas de recarga acuífera, construcción de baja densidad así como de recreación intensiva y de reserva ecológica. En lo que se refiere al uso urbano presenta una serie de problemas, en 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 y agua potable y en las vialidades.

↪ Ver plano Topográfico



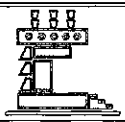
SIMBOLOGIA

	LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO AREA DE ESTUDIO = 4813.27 Ha.
	CURVA DE NIVEL
	VAO DEL TREN
	CARRETERA
	AREA URBANA TOTAL DE AREAS = 906.31 Ha.
	FONDENTE DE 0% A 2%
	FONDENTE DE 2% A 5%



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

TEOLOYUCAN EDO. MEX.



MAPO TOPOGRAFICO

ELABORADO POR	ING. TEODORO G. MARTINEZ P.
REVISADO POR	ING. RUA MENDOZA M.
CLASIFICADO POR	ING. ALVARO MARRERO A.
VERIFICADO POR	ING. ANIBAL RODRIGUEZ M.
REVISADO POR	ING. ALVARO RODRIGUEZ M.
FECHA	1988



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

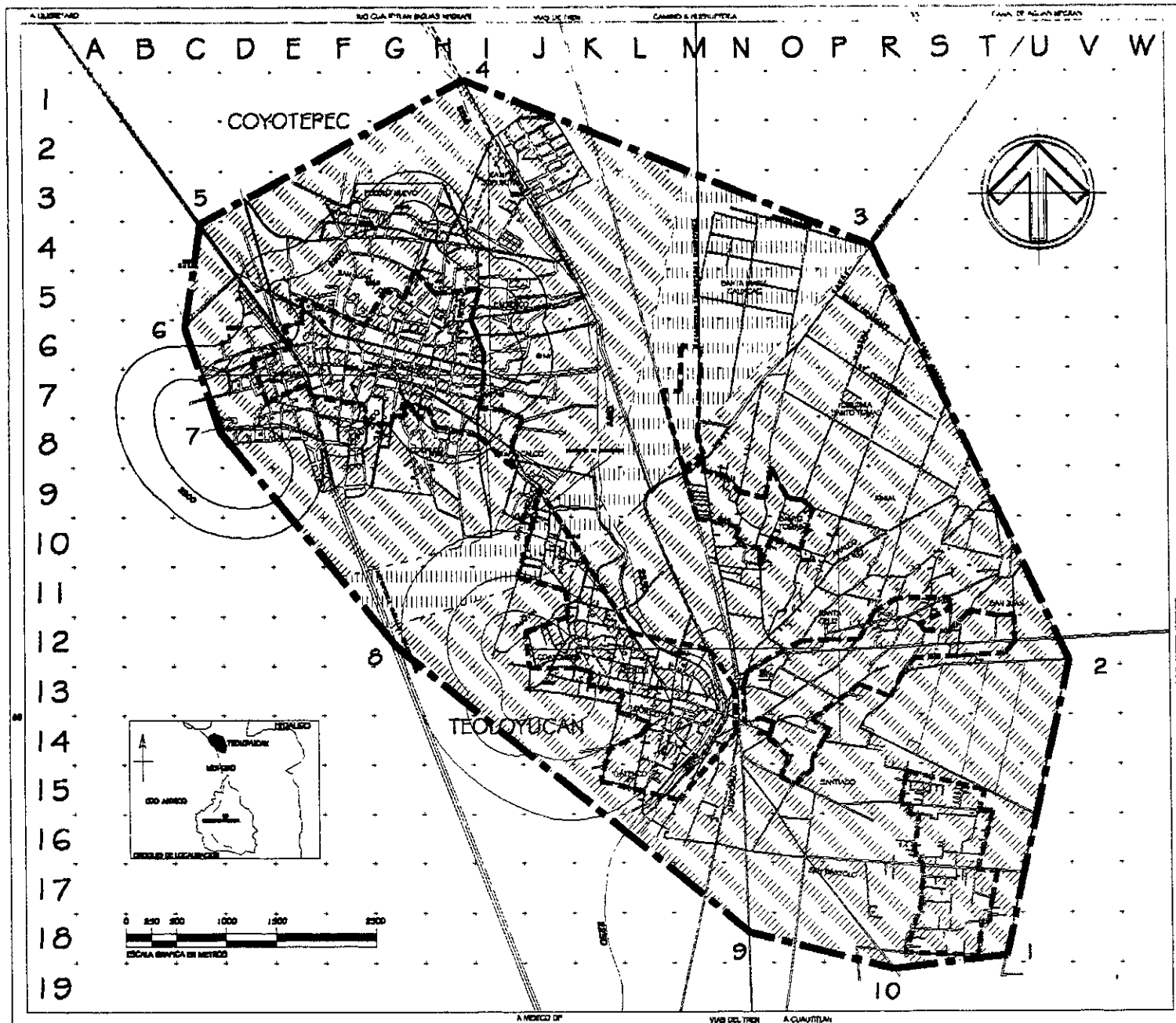
Depósitos aluviales y proaluviales del área, están constituidos por clásicos de diversos tamaños; en la porción septentrional predominan los limos; en la meridional contiene arcillas, reflejo de un clima más húmedo en la porción sur. Los clásicos son líctos de rocas ígneas extensivas y tiene una redondez que varia 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 clásicos

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

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

↪ *Ver plano de Geología*



SIMBOLOGIA

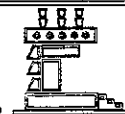
- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
- CURVA DE NIVEL
- VIAS DEL TREN
- CARRETERA
- AREA URBANA
- VOLCANO CANTO - 8065.1 M.
- VOLCANO SEDIMENTARIO E IGNEO
- VOLCANO SEDIMENTARIO
- SUELO ALUVIAL

A SAN ANTONIO JARDINES



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

TEOLOYUCAN EDO. MEX.



GEOLOGÍA	
ELABORADO POR:	MIGUEL TOSCANO G. MARTINEZ
REVISADO POR:	MIGUEL A. MENDOZA M.
COORDINADO POR:	MIGUEL A. MENDOZA M.
REVISADO POR:	MIGUEL A. MENDOZA M.
REVISADO POR:	MIGUEL A. MENDOZA M.



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, que es 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 dúrica.

Zh + Vp - h/3	Solonchak + Vertisol pelico.	Clase textural 3
l + Vp/3	histosol + Vertisol pelico	Clase textural 3
Bv + Vp/2	Cambisol + Vertisol pelico	Clase textural 2
Vp/3	Vertisol pelico	Clase textural 3
Hh/2 - Hh/3	Feozem textural 2, textural 3	

A partir de la interpretación de los conceptos plantados, se obtienen 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 dúrica.- 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.

FEOZEM..- 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.

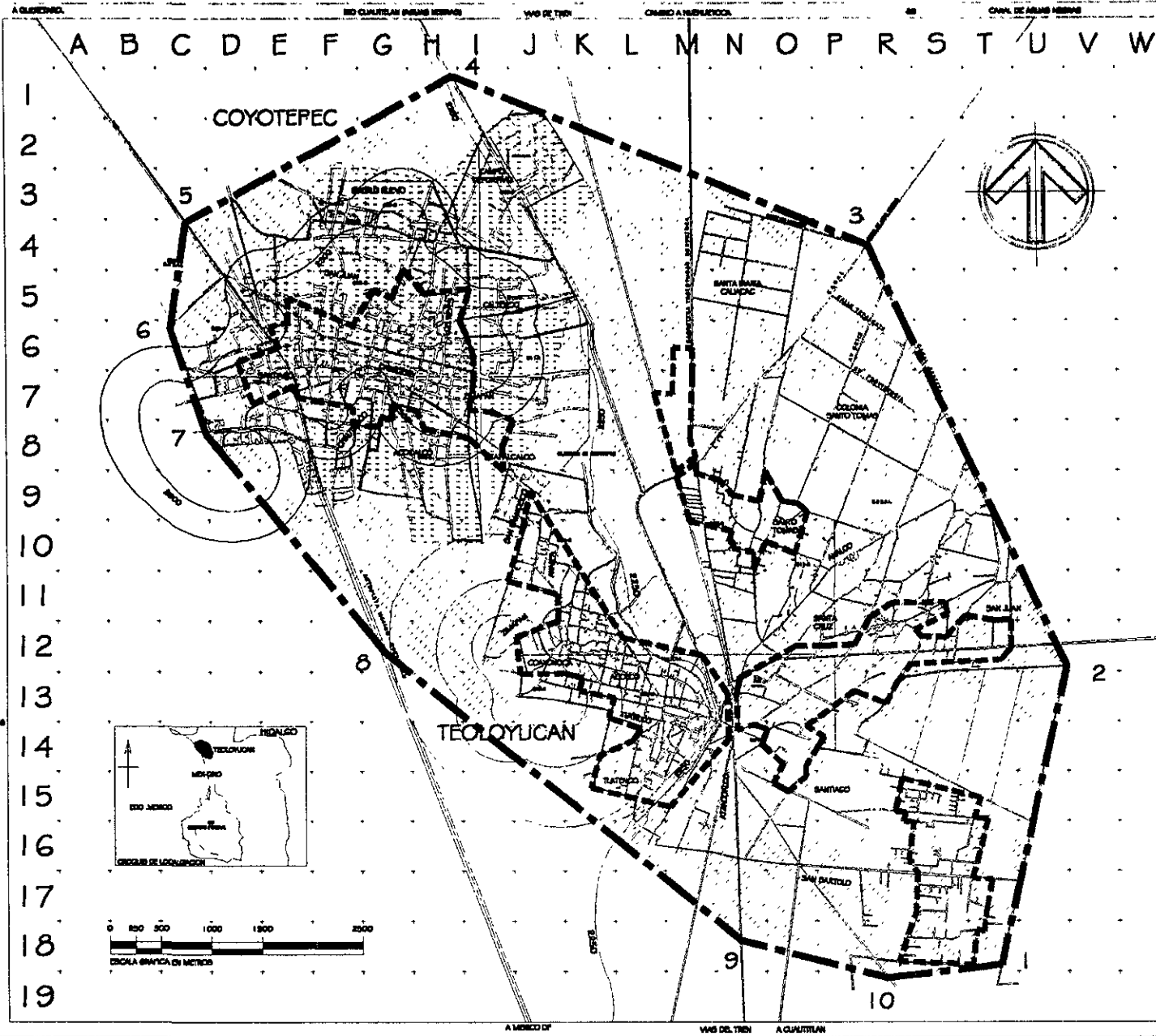
Litosol (L)..- Es un suelo de piedra, diversos tipo de vegetación, puede ser fértil o infértil arcilloso o arenoso, cuando se presentan pastizales o matorrales se puede llevar a cabo algún pastoreo más o menos limitado, en algunos casos se usan con rendimientos variables para la agricultura sobre todo 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 arcillosa 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.

En base a lo antes expuesto se observa, que sí existe en el terreno una capa vegetal rica en materia orgánica y nutrientes, que es conveniente conservar 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 agrícola.

↳ Ver plano de Edafología



SIMBOLOGIA

- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
AREA DE ESTUDIO = 4513.67 Ha.
- CURVA DE NIVEL
- VAS DEL TREN
- CARRETERA
- AREA URBANA
TOTAL DE AREAS = 906.51 Ha.
- FASE FISICA CRITICA PROPUNDA
- FASES IV-2 - IV-5
- VERTICE VHS

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

TEOLOYUCAN EDO. MEX.

EDAFOLOGIA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 INSTITUTO DE DISEÑO URBANO
 EDAF

PROYECTO: EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL AREA METROPOLITANA DE MEXICO SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES
 MUNICIPIO: TEOLOYUCAN

FECHA: SEPT. 1980

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 son 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 690 mm, lo cual se refleja en el alto número de cubiertas inclinadas en la zona.

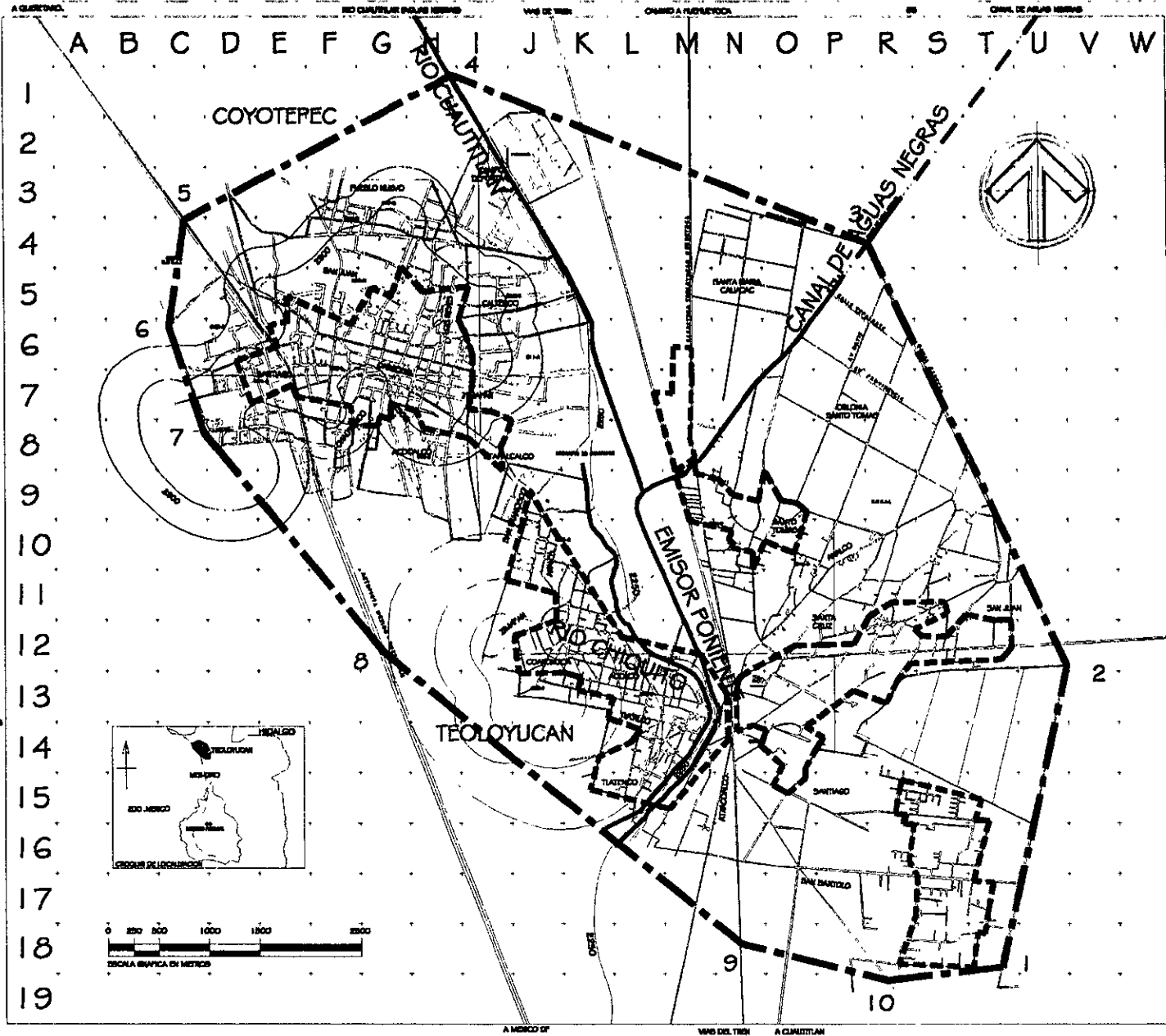
Hidrología

La hidrología esta representada fundamentalmente, por el río Cuautitlán que cruza la zona de sur a norte. El río Cuautitlán fue interrumpido 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 pobiana y el canal de Cartagena.

↪ *Ver plano de Hidrología*



SIMBOLOGIA

- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
AREA DE ESTUDIO = 481.5 E7 Ha.
- CURVA DE NIVEL
- VAS DEL TREN
- CARRETERA
- AREA URBANA
TOTAL DE AREA = 806.51 Ha.
- RIOC

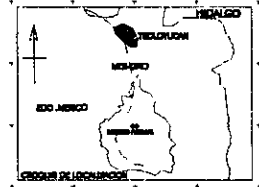
CLIMA:
TEMPERADO SUBHUMEDO
SUBHUMEDO CON LLUVIAS EN VERANO

PRECIPITACION PLUVIAL:

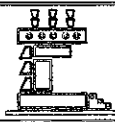
MED. MAX. = 630 mm.

TEMPERATURA:

MAX. = 34°C
MED. = 16°C
MIN. = 10°C



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



CURSUS HIDROLOGIA
 PROF. RODRIGO G. MARRERO P.
 PROF. ELMAR MARRERO A.
 PROF. ALBERTO MARRERO A.
 PROF. ANIBAL SANCHEZ M.
 PROF. ALFONSO SANCHEZ M.



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 se encuentra:

- * *Árboles.*- Fresno, cauarían, ciprés, tullía, chopo, pirúl, pino, eucalipto, picaranto, trueno, sauce, jacarandá, mimosa taurina, mezquite.
- * *Árboles frutales.*- Manzana, granada, durazno, capuíñ, 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 : conejo, tusa, ratón, ardilla, zorrillo, liebre, tlacuache y una variedad de aves menores.

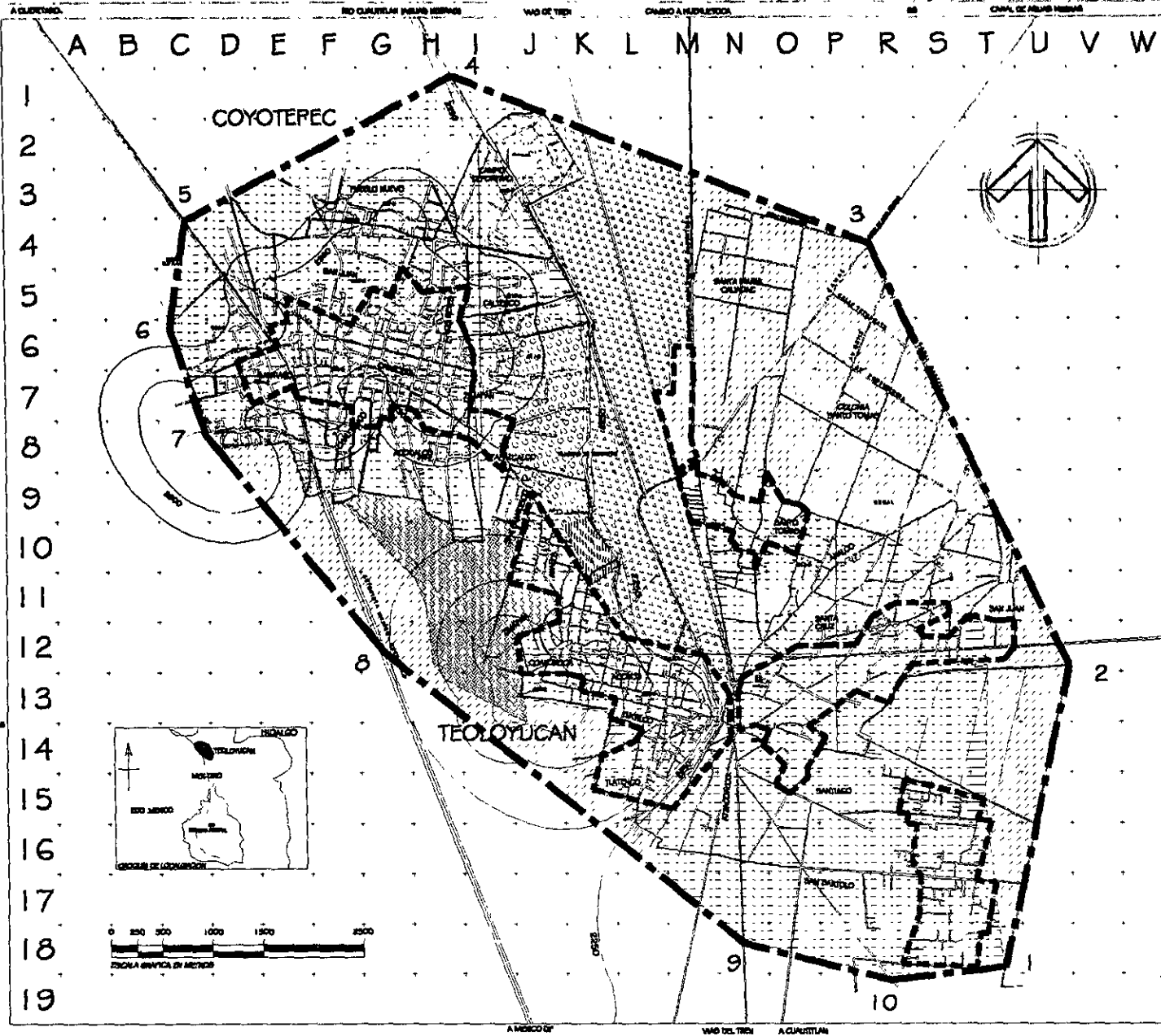
Propuesta general de uso de suelo

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 el crecimiento urbano, tomando en cuenta no sólo aspectos físico - naturales, sino determinantes económicas, sociales y políticas.

Siendo los usos propuestos los siguientes:

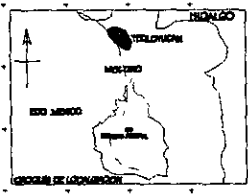
1. *Crecimiento urbano.*- Los centros de los municipios tienen la mayor concentración, por lo cual se considera que el crecimiento puede desarrollarse tomando en cuenta las vías de comunicación de estos y las características del suelo como: pendientes menores al 5% y donde los terrenos son poco fértiles, promoviendo la unan 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 ubica 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 ubica en las márgenes del Canal Castera y río Cuautitlán para contemplar el aprovechamiento de las aguas, por medio de plantas de tratamiento; éstas se ubican en suelos fértiles donde existen especies vegetales y en pendientes mayores del 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
7. *comercializados y de intercambio.*
8. *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 tensión.

↪ Ver plano de Propuesta de Uso de Suelo



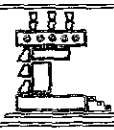
SIMBOLOGIA

- LIMITE DE LA ZONA DE CRECIMIENTO URBANO - 4813.81 Ha.
- CURVA DE NIVEL
- VAS DEL TREN
- CARRETERA
- AREA URBANA TOTAL DE AREAS - 806.31 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**

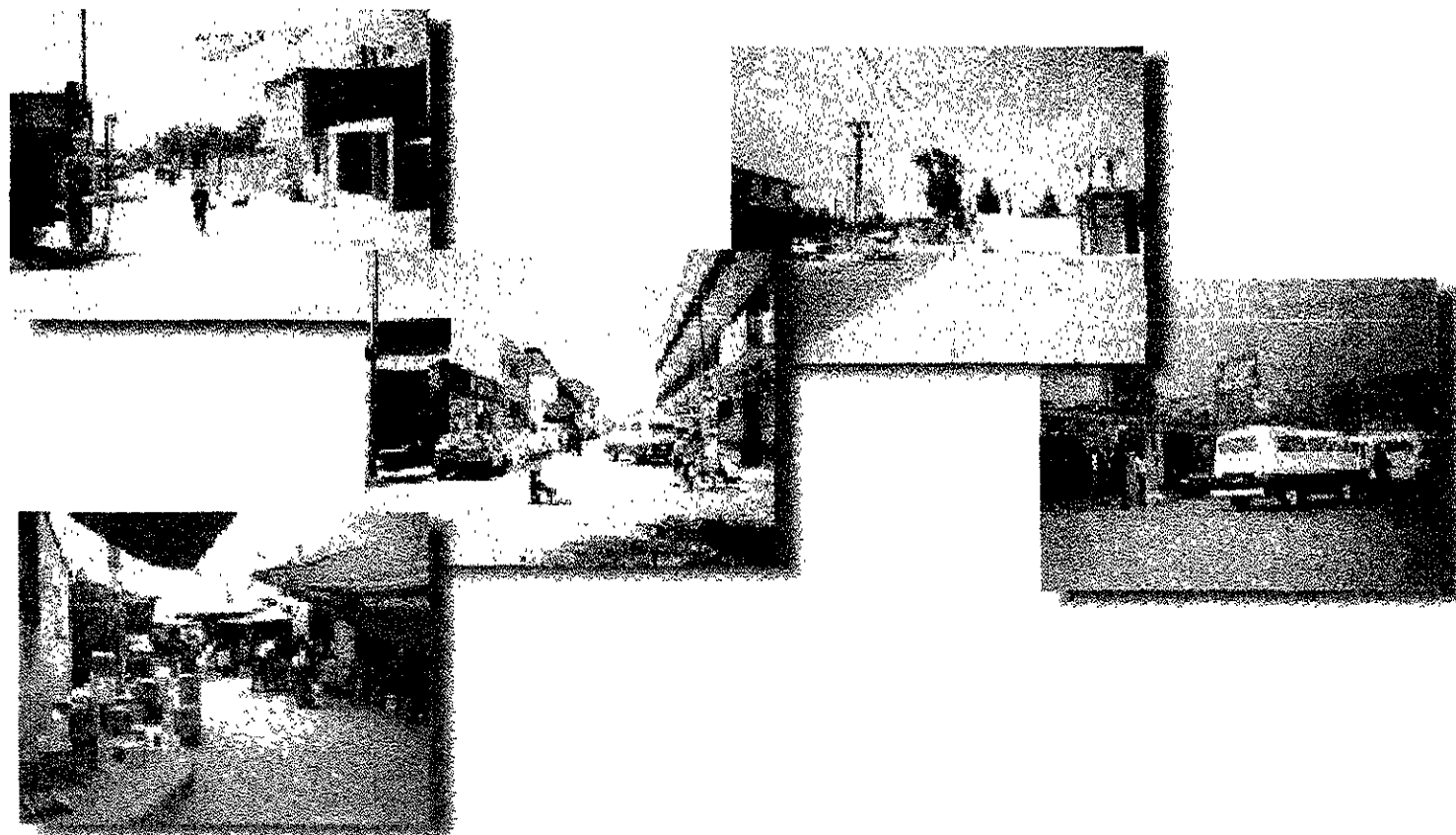
TEOLOYUCAN EDO. MEX.



PROPUESTA USOS DE SUELO

PR-US

NOV. 1988



III. AMBITO URBANO

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

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 con materiales constructivos similares.
- * *Zona de transición:* Edificaciones de uno o dos niveles, vialidades principales asfaltadas, vialidades secundarias de terracería, edificaciones con materiales constructivos similares.
- * *Zona rural o agrícola:* Edificaciones de un nivel, vialidades de terracería, edificaciones de mala calidad con materiales constructivos similares.

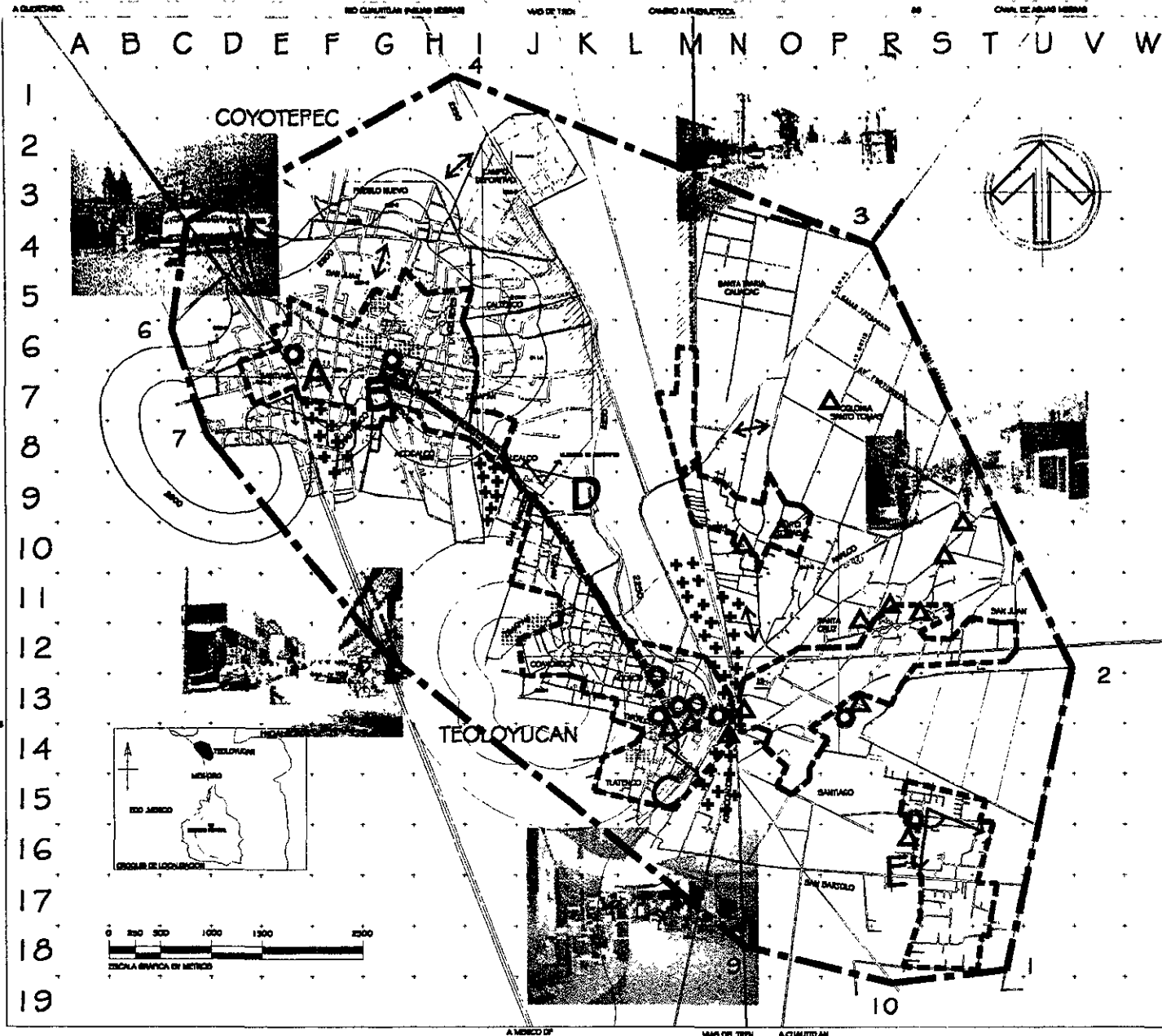
Imagen urbana y medio ambiente

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.

Los centros de actividad son muy pocos, se toman como principales nodos: plazas y zonas comerciales que principalmente se localizan en los centros de los asentamientos.

Tampoco existe una característica homogénea que identifique a la zona, pues se carece de elementos tipo en las viviendas y edificaciones. Los vías de acceso principal que unen las cabeceras municipales se convierten en corredores urbanos debido a que en ellas se desarrolla el uso comercial.

↳ Ver plano Imagen Urbana

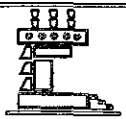


SIMBOLOGIA

- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
AREA DE ESTUDIO = 4513.67 Ha.
- CURVA DE NIVEL
- VIAS DEL TREN
- CARRITERA
- AREA URBANA
TOTAL DE AREAS = 906.51 Ha.
- NODO
- NITO
- POTENCIAL A EXPLOTAR PARA IMAGEN
- ZONAS DE DETERIORO VISUAL
- CONTAMINACION DEL AIRE
- VISTAS
- CORREDORES URBANOS
- TENDENCIAS DE CRECIMIENTO



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



PROYECTO: IMAGEN URBANA
 INSTITUTO URBANO
 URBANISMO
 PROF. TEOFILO O. BARRERA P.
 PROF. ELIA MENDOZA H.
 PROF. ALVARO ESPARDO A.
 PROF. MARCELO GONZALEZ R.
 PROF. ALFONSO RODRIGUEZ M.
 1988



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 - Gro., 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 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. Y 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 El 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 período 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 cultivo.

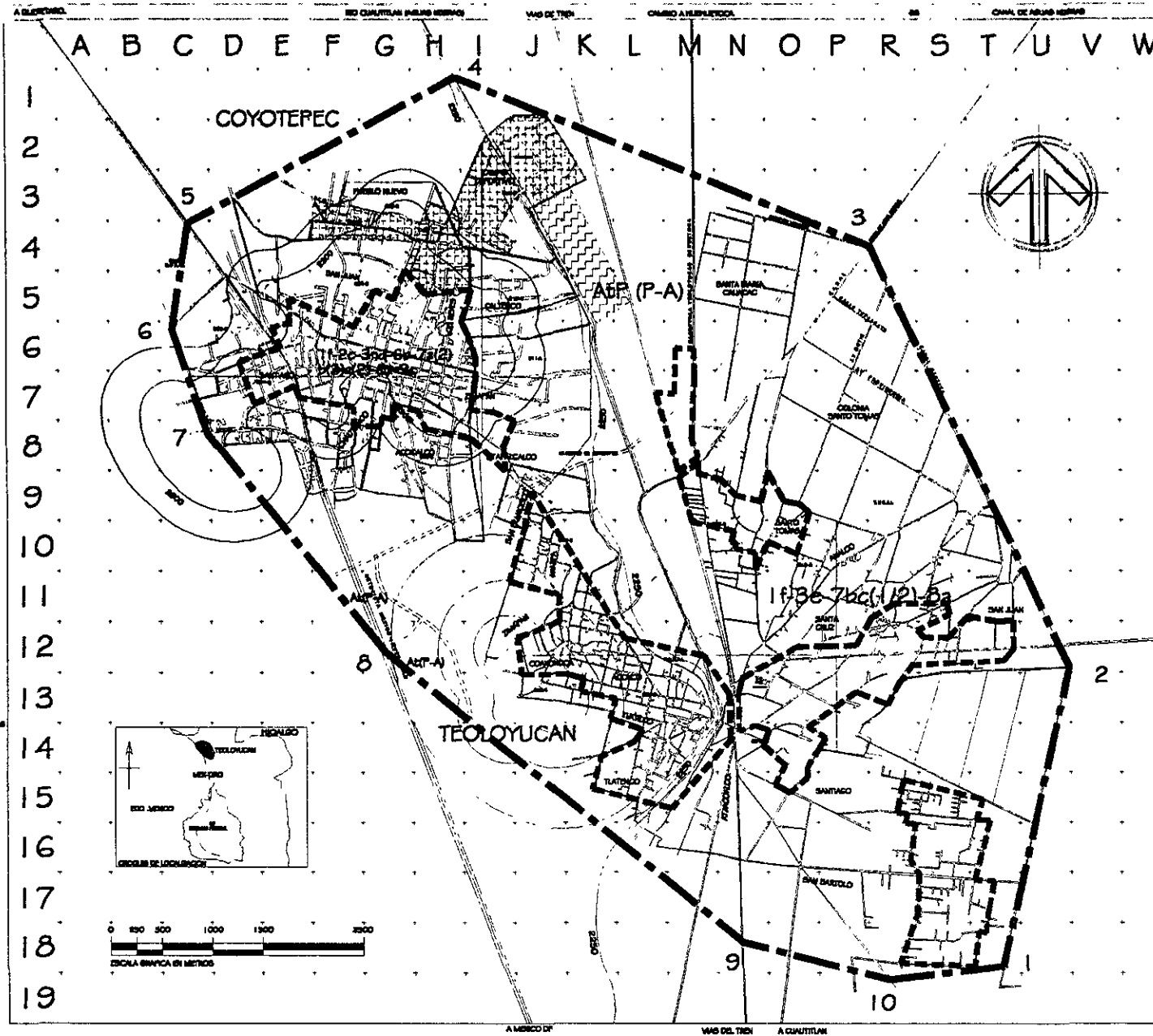
Uso de suelo

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.

En las zonas de estudio se observan los siguientes usos de suelo:

1. *Uso mixto (Habitación - Comercio).*- Predomina principalmente en los centros de los Municipios de Teoloyucan y Coyotepec. Presentan características muy similares en cuanto a tipo de edificaciones y representa el 20.5 % de la superficie total.
2. *Uso agrícola.*- Este tiende a desaparecer, debido a que la zona urbana crece por efecto de la baja rentabilidad en el sector agropecuario. Se localiza en las periferias de las zonas urbanas, en donde se observa que la mayoría de las viviendas que ahí existen están en malas condiciones y con materiales de baja calidad. El porcentaje que representa es el 77.9 % del total de la superficie.
3. *Uso industrial.*- Se encuentra bastante limitado y en realidad esta representado por hornos para la manufactura de tabiques en la zona de Coyotepec, los que no son de gran magnitud y poco significativos para la población, por lo cual solo representa el 1.5 % del total de la superficie.
4. *Uso recreativo.*- Es casi nulo ya que no existe una zona propiamente dicha de esparcimiento y solamente existen algunas canchas deportivas dentro del lugar, por lo que solo representa el 0.1 % del total de la superficie.

↳ *Ver plano de Uso de Suelo*



SIMBOLOGIA

	LMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO AREA DE ESTUDIO = 4813.67 Ha.
	CURVA DE NIVEL
	VIAS DEL TREN
	CARRETERA
	AREA URBANA TOTAL DE AREAS = 806.51 Ha.
	MIXTO 20.5%
	AGRICOLA 77.5%
	INDUSTRIAL 1.5%
	RECREATIVO 0.1%

ZONA INDUSTRIAL
 2ª - ZONA INDUSTRIAL DE FABRICACION

ZONA AGRICOLA
 Agr - AGRICULTURA DE TEMPORAL PERMANENTE
 A - ANUAL
 P - PERMANENTE

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

USOS DE SUELO ACTUAL

<p>UNIDAD DE ORDENAMIENTO URBANO</p> <p>UDS-A</p> <p>1974-1975</p>	<p>COORDINADOR: ING. TEODORO O. BARRERA P.</p> <p>ARQUITECTO: ING. BEN MERCADO M.</p> <p>INGENIERO EN ARQUITECTURA: ING. ALBERTO BARRERA M.</p> <p>INGENIERO EN ARQUITECTURA: ING. ALFONSO BARRERA M.</p>	
--	---	--

Densidad de población

El análisis de la densidad de población explica el volumen de habitantes por hectárea existente, es decir, el número de habitantes que ocupan por extensión de tierra que comprende el área urbana total.

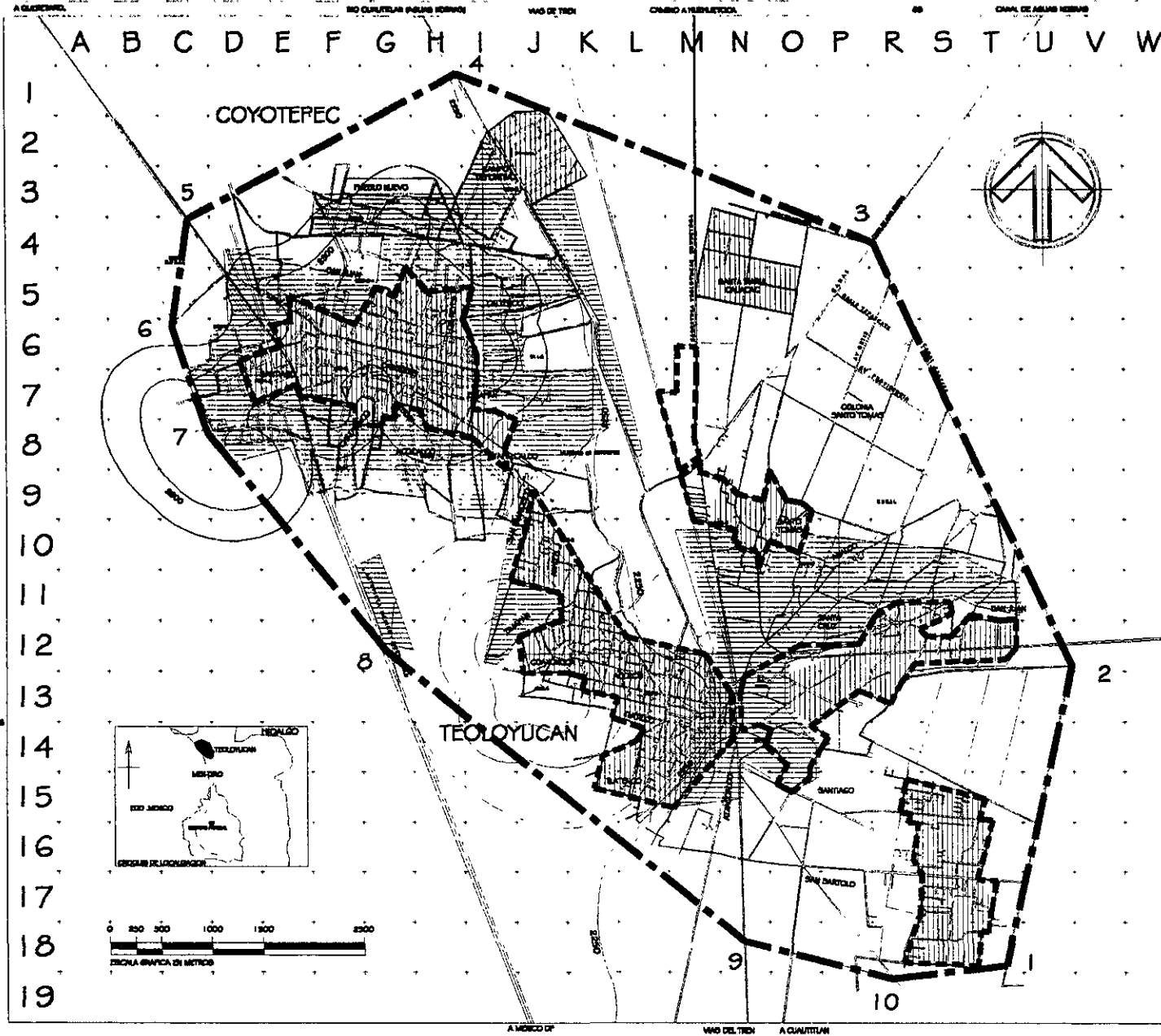
Los resultados del análisis general de densidades de población son:

- * *Densidad bruta.*- Es la relación existente del número total de habitantes entre el 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 el superficie urbana, teniendo como resultado = 93.82 Hab/Ha.

Los resultados del análisis parcial de densidades de población son:

- * *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

↳ *Ver plano de Densidad de Población*



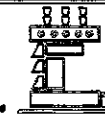
SIMBOLOGIA

- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
AREA DE ESTUDIO = 4913.67 Ha.
- CURVA DE NIVEL
- VAS DEL TREN
- CARRETERA
- AREA URBANA
TOTAL DE AREAS = 806.51 Ha.
- DENSIDAD ALTA
810.10 hab/ha
- DENSIDAD MEDIA
155 hab/ha
- DENSIDAD BAJA
55 hab/ha



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

TEOLOYUCAN EDO. MEX.



DENSIDAD POBLACION

ESTADO	MEXICO
MUNICIPIO	MEX. TEOLYOUCAN
CURIA	MEX. SAN MATEO
D-POB	MEX. ALVARADO MARTINEZ A. MEX. SIBUEL AGUIRRE M. MEX. ALFONSO GARCIA M.
FECHA	1990



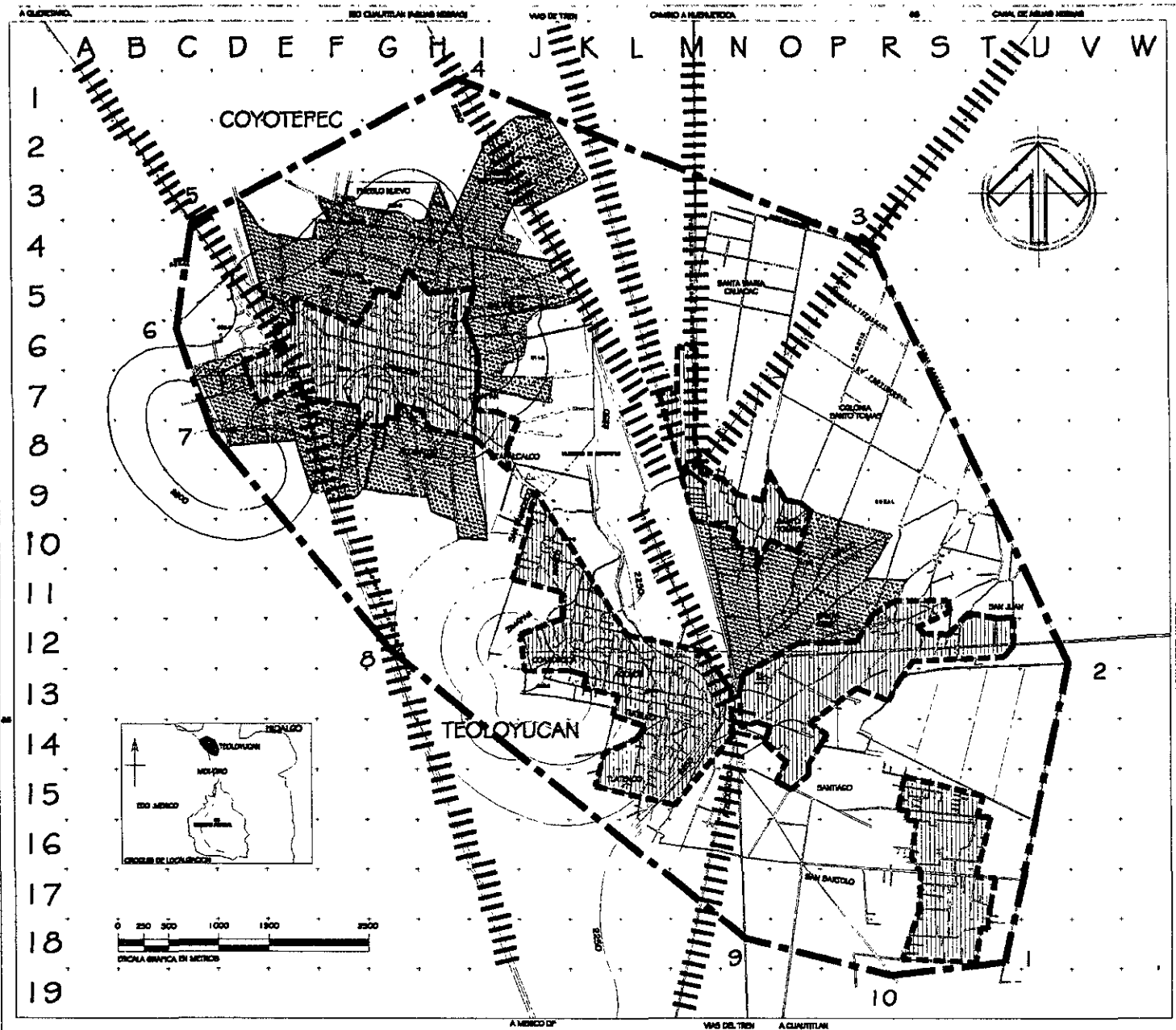
Tenencia de la tierra

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 misma. En la zona se detectan básicamente tres tipos de propiedad:

- * *Propiedad privada.- Se refiere a las zona 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 periferias de las áreas urbanas, en donde existen actividades como la crianza de ganado, y con el paso del tiempo se empieza a fragmentar de manera irregular, representando un 53% del total en 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 el estado o el que designe el gobierno federa. Este tipo de propiedad se ubica en lugares cercanos a vías del ferrocarril, autopista, vías de comunicación, líneas de conducción de alta y baja tensión y los canales de aguas negras (Castera y Río Cuautitlán); representando el 13% de la zona de estudio.*

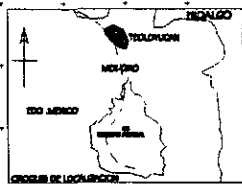
En la zona existen terrenos irregulares desarrollados por la fragmentación o división de ejidos que pasan de uso agrícola a uso habitacional de manera ilegal, provocando asentamientos irregulares sin ninguna planificación, con calles angostas, y mal distribuidas, sin un plano que identifique a los dueños de los predios, llevando como resultado el inadecuado control de las construcciones, por parte de los ciudadanos, así como alteraciones al medio de graves consecuencias.

↳ *Ver plano de Tenencia de la Tierra*



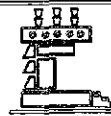
SIMBOLOGIA

- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
- CURVA DE NIVEL
- VAS DEL TREN
- CARRETERA
- AREA URBANA TOTAL DE AREAS = 806.51 Ha.
- FEDERAL 13%
- ESTATAL 53%
- PRIVADA 24%
- IRREGULAR



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

TEOLOYUCAN EDO. MEX.



PREVENENCIA DE LA TIERRA

PROYECTO: MUNICIPIO DE TEOLOYUCAN
CASA: TE-TI
FECHA: OCT. 1989

PROFESOR: ING. TEOFILO O. JARAMILLO
PROF. DEL EDO MEXICANO: DR. PEDRO ALVARADO RAMIREZ A.
PROF. DEL MUNICIPIO: DR. ALFONSO RAMIREZ M.

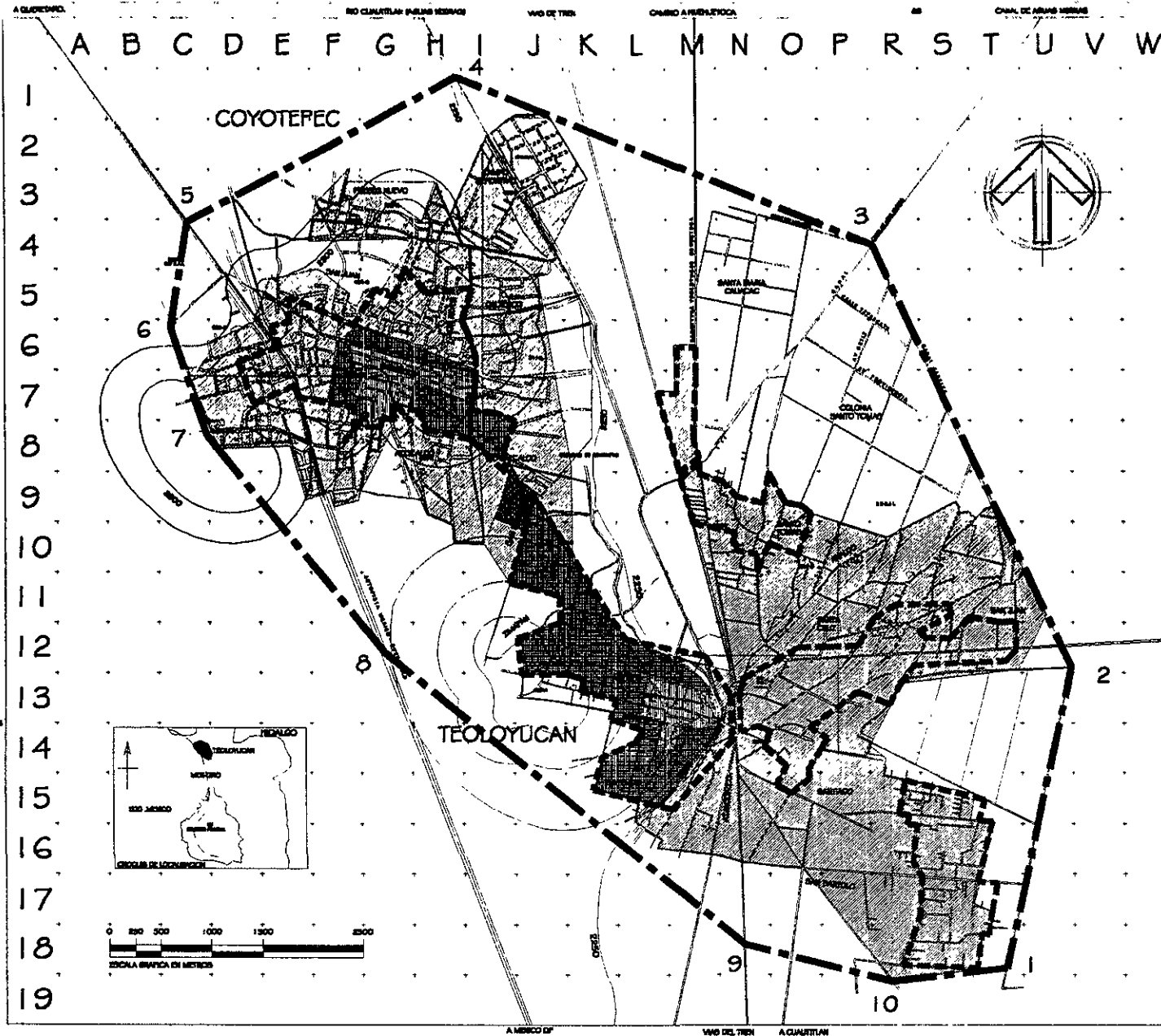


Valor del suelo

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

- * *Tipo 1.* Se ubica en la zona centro de cada municipio, son terrenos de alto valor comercial (\$250 a \$350 m²), 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 el uso de suelo urbano y el rural, poseen un valor medio - alto (\$150 a \$250 m²), 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" (\$50 a \$150 m²), 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", de menos de \$ 50 por m².

↳ *Ver plano Valor de Suelo*



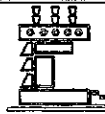
SIMBOLOGIA

- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
AREA DE ESTUDIO = 4813.67 Ha.
- CURVA DE NIVEL
- VIAS DEL TIEN
- CARRETERA
- AREA URBANA
TOTAL DE AREAS = 806.51 Ha.
- \$ 250 - \$ 350 m²
- \$ 150 - \$ 250 m²
- \$ 50 - \$ 150 m²
- <math>< 50</math> m²



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

TEOLOYUCAN EDO. MEX.



VALOR DEL SUELO
 CLAS. V-SUEL
 ELABORADO POR:
 ING. TEODORO G. BARRERA P.
 ING. ELIA MENDOZA M.
 ING. ALBERTO RAMIRO A.
 ING. ANSELMO ESCOBAR M.
 ING. ALFONSO ESCOBAR M.
 FEBRERO 1988

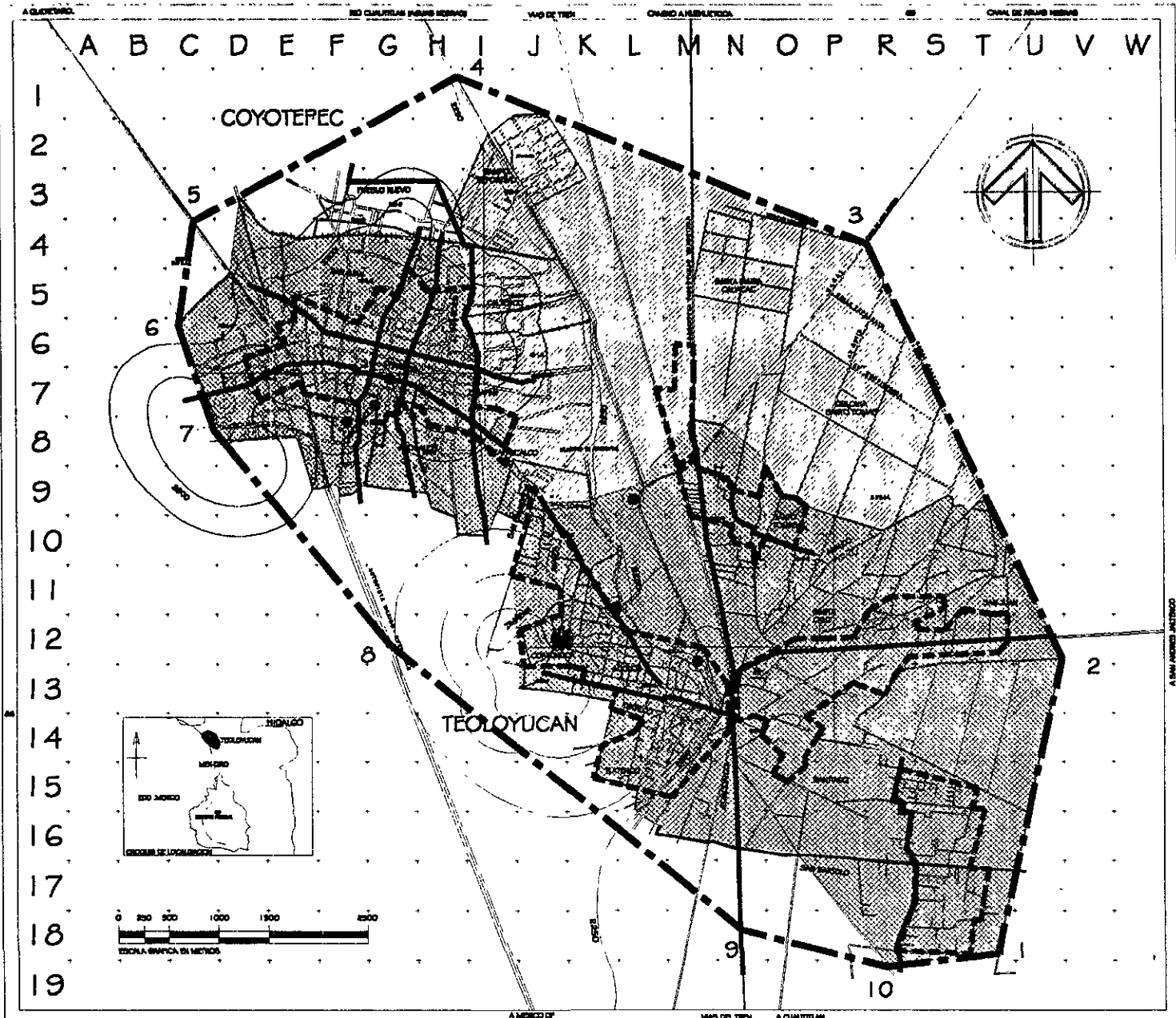


Infraestructura

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

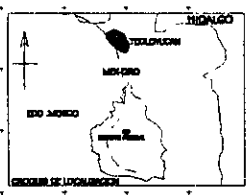
- * *Agua potable.- Se abastece por medio de pozos, depósitos de agua y red hidráulica. Es favorable para un 70% de la población y en algunas zonas el servicio es racionado. Presenta problemas de mantenimiento y como consecuencia de lo anterior, su demanda es alta.*
- * *Drenaje y alcantarillado.- Existe un tipo de sistema combinado que satisface las necesidades principalmente de 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 solo satisface al 18.43 % del lugar.*
- * *Energía eléctrica.- El servicio es administrado por C.F.E. en un 80% de la zona, el servicio es bueno y no presenta problemas, sin embargo se observan zonas en el que el servicio es irregular.*
- * *Alumbrado público.- Está dotado principalmente en las cabeceras municipales hasta los límites del área urbana. Presenta déficits en las zonas periféricas, rurales o agrícolas.*

↪ *Ver planos correspondientes*



SIMBOLOGIA

- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
AREA DE ESTUDIO = 4513.67 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 DISTINTE
- TANQUE ELEVADO EN SERVICIO
- ZONA SIN SERVICIO
- ZONA CON SERVICIO RACIONADO



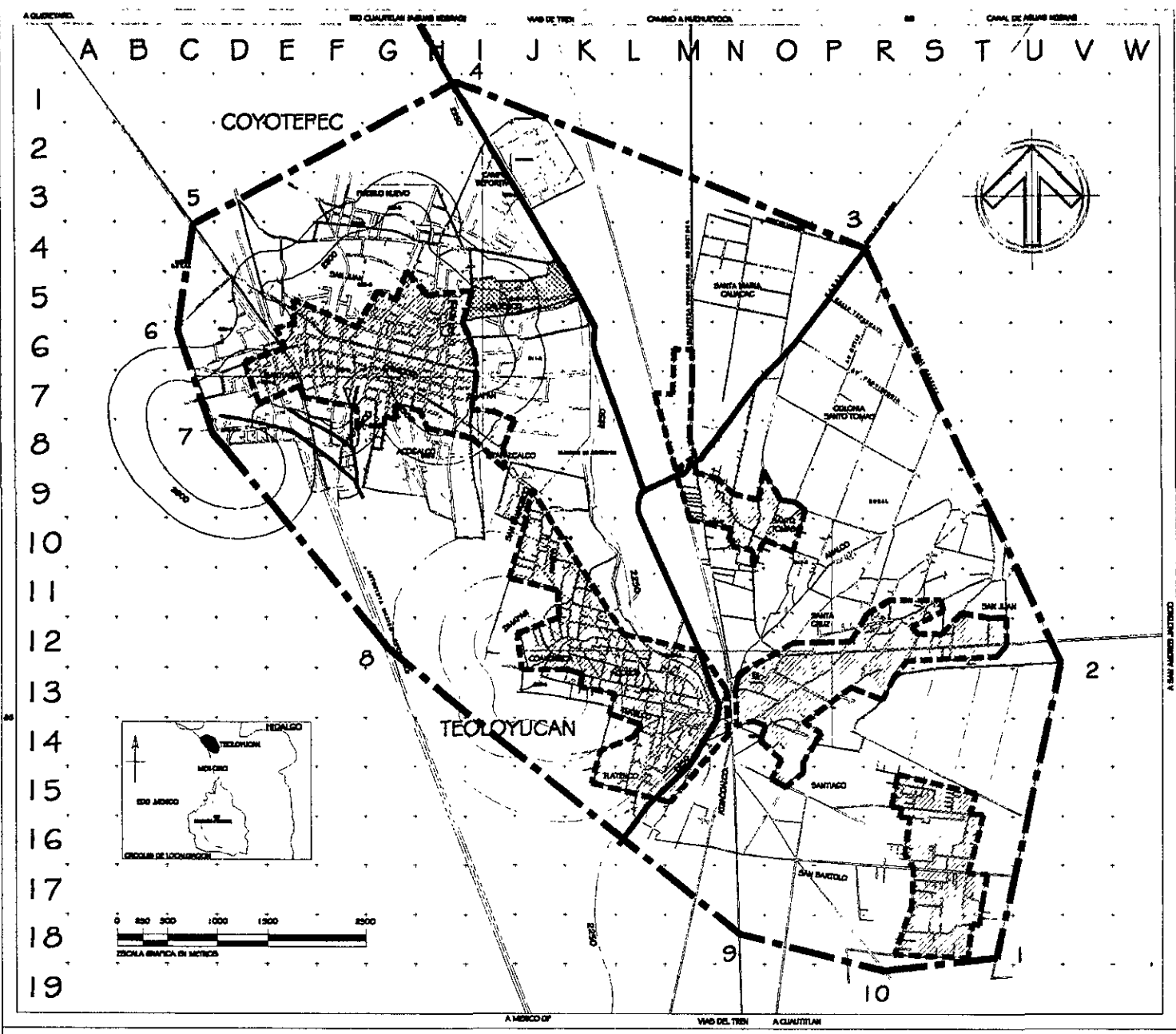
EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL AREA METROPOLITANA
 SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES
TEOLOYUCAN EDO. MEX.

AGUA POTABLE












PROYECTO: A-POT

ELABORADO POR: ING. TERESELO G. SANCHEZ P.
 ING. ELIA MENDOZA M.
 ING. ALEJANDRO SANCHEZ A.
 ING. MARCELO AGUIRRE M.
 ING. ALFONSO AGUIRRE M.

FECHA: 1988



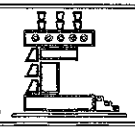
SIMBOLOGIA

-  LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
AREA DE ESTUDIO = 4913.67 Ha.
-  CURVA DE NIVEL
-  VAS DEL TIEN
-  CARRITERA
-  AREA URBANA
TOTAL DE AREAS = 906.51 Ha.
-  ZONA DE DESCARGA
-  ZONA DE DESCARGA SARRANCA
-  COLECTOR PRINCIPAL
-  AREA DE CAPTACION SIN TRATAMIENTO
-  ZONA CON DRENAGE Y ALCANTARILLADO
-  ZONA CON PROBLEMAS DE ASOLVIC

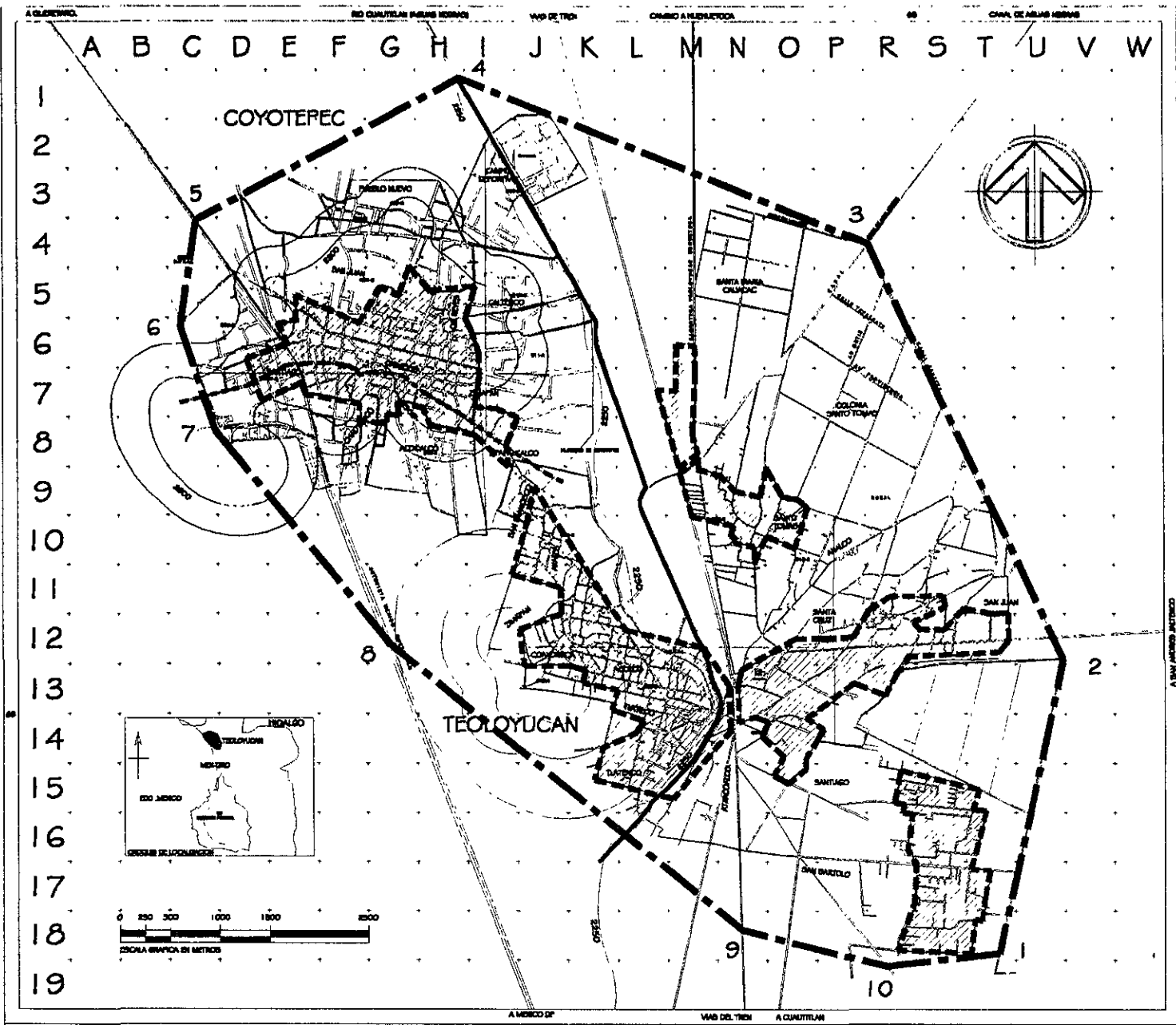


**EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL AREA METROPOLITANA
SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES**

TEOLOYUCAN EDO. MEX.



DR-AL		DRENAGE Y ALCANTARILLADO		
PROYECTO	ESTUDIOS PRELIMINARES	PROYECTO	PROYECTO	
CLIENTE	DR-AL	PROYECTO	PROYECTO	
FECHA	NOV. 1988	PROYECTO	PROYECTO	

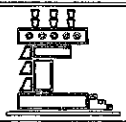


SIMBOLOGIA

	LMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO AREA DE ESTUDIO = 4813.57 Ha.
	CURVA DE NIVEL
	VAS DEL TREN
	CARRTERIA
	AREA URBANA TOTAL DE AREA = 906.51 Ha.
	LINEA DE ALTA TENSION
	AREA CON SERVICIO NO REGULARIZADO
	LINEA ELECTRICA
	AREA SERVIDA CON ALUMBRADO PUBLICO



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



ELECTRICA Y ALUMBRADO P.

ELABORADO POR: LEYA P. DISEÑADO POR: PROF. ALFREDO ESCOBAR M. PROF. ALFREDO ESCOBAR M.	PROFESOR: PROF. TEODORO G. MARRAZO P. PROF. RUA MARCHANO M. PROF. ALFONSO MARRAZO A. PROF. ALFREDO ESCOBAR M. PROF. ALFREDO ESCOBAR M.
---	---



Vialidad

La estructura vial existente en la zona de estudio se clasifica en relación a la función que desarrollan, así como a los movimientos que por ellas circulan en base al origen y destino de los flujos de personas y mercancías.

En ese sentido se identifica como vialidad regional la autopista Mex.- Querétaro, por ser el conector de la zona con el resto de la región y del 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 de vialidad dentro de la jerarquía existente son las vialidades microregionales, es decir, vialidades que comunican con una pequeña parte de la región, estas vías están representadas por las carreteras federales a Huehuetoca, a Cuautitlán y a Zumpango, de las que se derivan las vías secundarios o de distribución que representan el resto de las vías existentes.

Desde el punto de vista de sección, las vialidades existentes 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

Cabe mencionar que en estas vías se presentan conflictos debido a que su sección no es constante, observando reducciones en los carriles de circulación que provocan congestión en la circulación.

Transporte

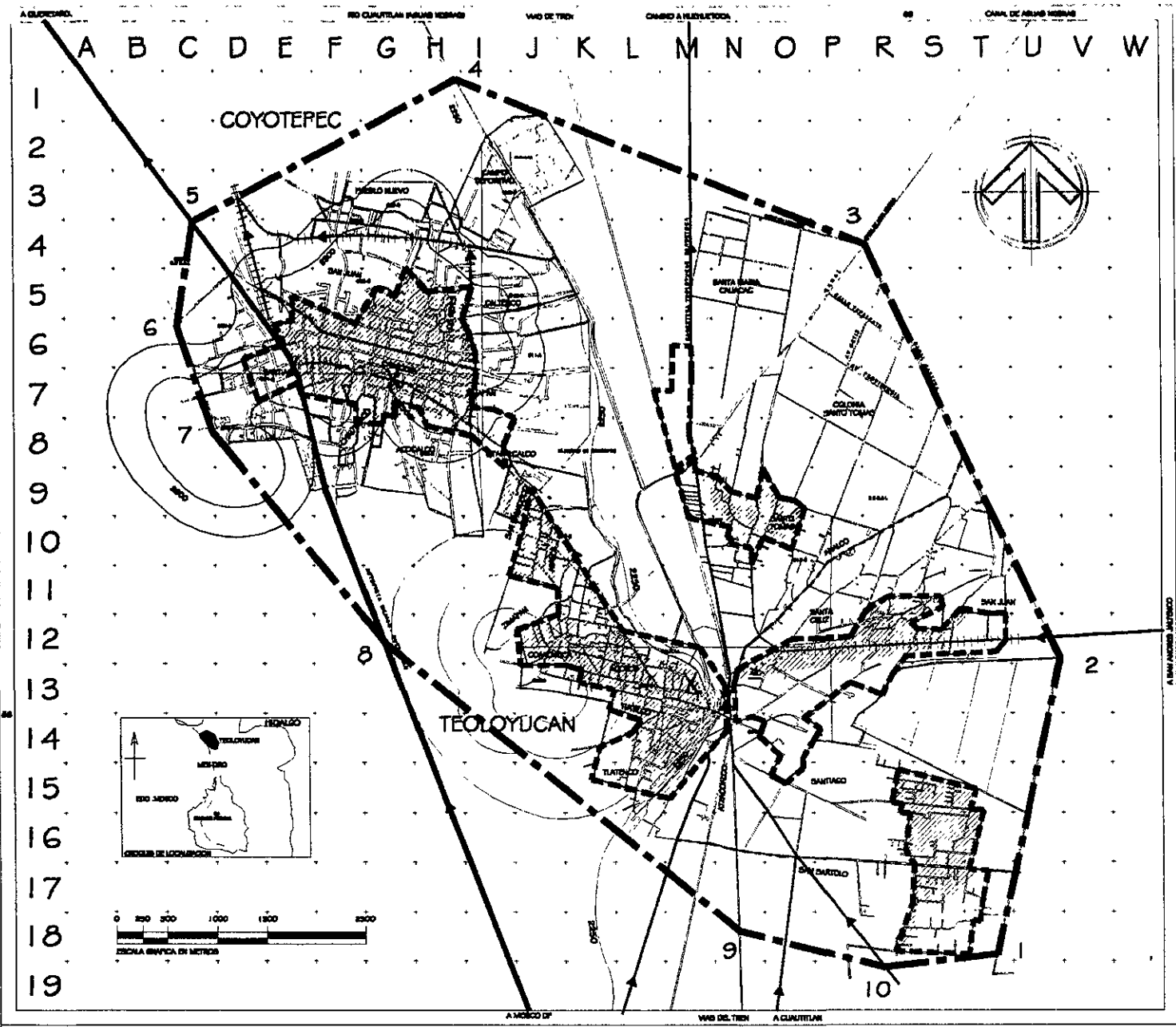
El transporte básicamente es de dos tipos, de personas y de mercancías:

Personas.- Este se realiza a nivel interno, en el Municipio y a nivel 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 - Cuautitlán, cabe mencionar que existe un 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 existe los servicios tradicionales de taxis.
- * Externo.- El servicio lo proporcionan camiones que cubren las rutas de Metro Politécnico - Coyotepec, La Quebrada, - Barrientos, Cuautitlán hasta Teoloyucan, Metro Rosario - Teoloyucan, La Quebrada, - Barrientos, Lechería, Cuautitlán, hasta Teoloyucan.

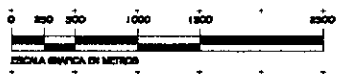
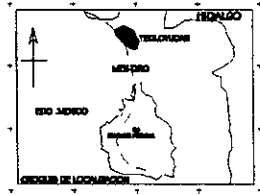
Mercancías.- Este tipo de transporte es realizado principalmente en la vías regionales y microregionales, debido a que la zona es un paso obligado para los camiones foráneos, y trailers que transportan productos de Norte a Sur y viceversa, las mercancías transportadas son diversas, van desde productos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

↪ Ver plano Vialidad y Transporte

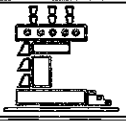


SIMBOLOGIA

- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
AREA DE ESTUDIO = 4913.67 Ha.
- CURVA DE NIVEL
- VAS DEL TIEN
- CARRETERA
- AREA URBANA
TOTAL DE AREAS = 806.31 Ha.
- VIA REGIONAL
- VIA 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
- TERRACERA
- CONFLICTO VIAL

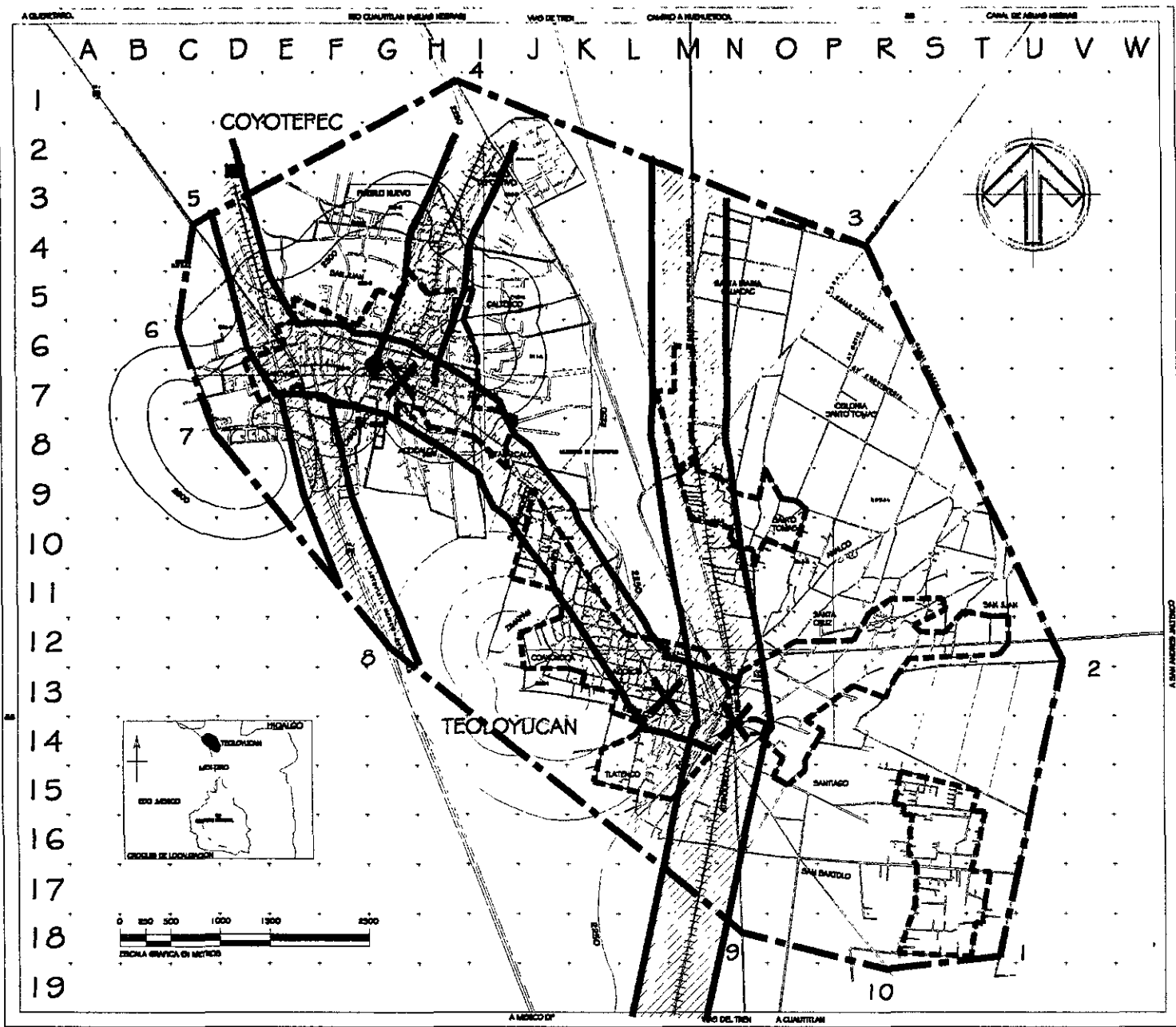


EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL AREA METROPOLITANA
SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES
TEOLOYUCAN EDO. MEX.



FECHA: VIALIDAD
ELABORADO POR: MEX. TEOFILO O. SANCHEZ P.
COORDINADO POR: MEX. ISA MENDOZA M.
REVISADO POR: MEX. ALFONSO RAMIREZ M.
FECHA: SEPT. 1988





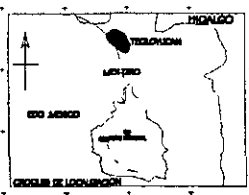
SIMBOLOGIA

- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
- CURVA DE NIVEL
- VAS DEL TIEN
- CARRETERA
- AREA URBANA TOTAL DE AREAS = 806.51 Ha.

- BASE FUTURO : COYOTEPEC - METRO POLITECNICO
- SANTA CRUZ - METRO POLI
- SANTA CRUZ - LA GUERRERA
- SANTA CRUZ - HUETNETOCA
- SANTA CRUZ - SANTA BARBARA

- RUTAS DE TRANSPORTE
- CONFLICTOS VALES

- ZONA SERVIDA
- ZONA SIN SERVIR



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

TEOLOYUCAN EDO. MEX.



TRANSPORTE

PROYECTO: **TRANS**

ELABORADO POR: **ING. ROBERTO G. SANDOVAL**

REVISADO POR: **ING. RAFAEL MENDOZA A.**

COORDINADO POR: **ING. ALFONSO GARCIA S.**

NOV. 1980



Vivienda

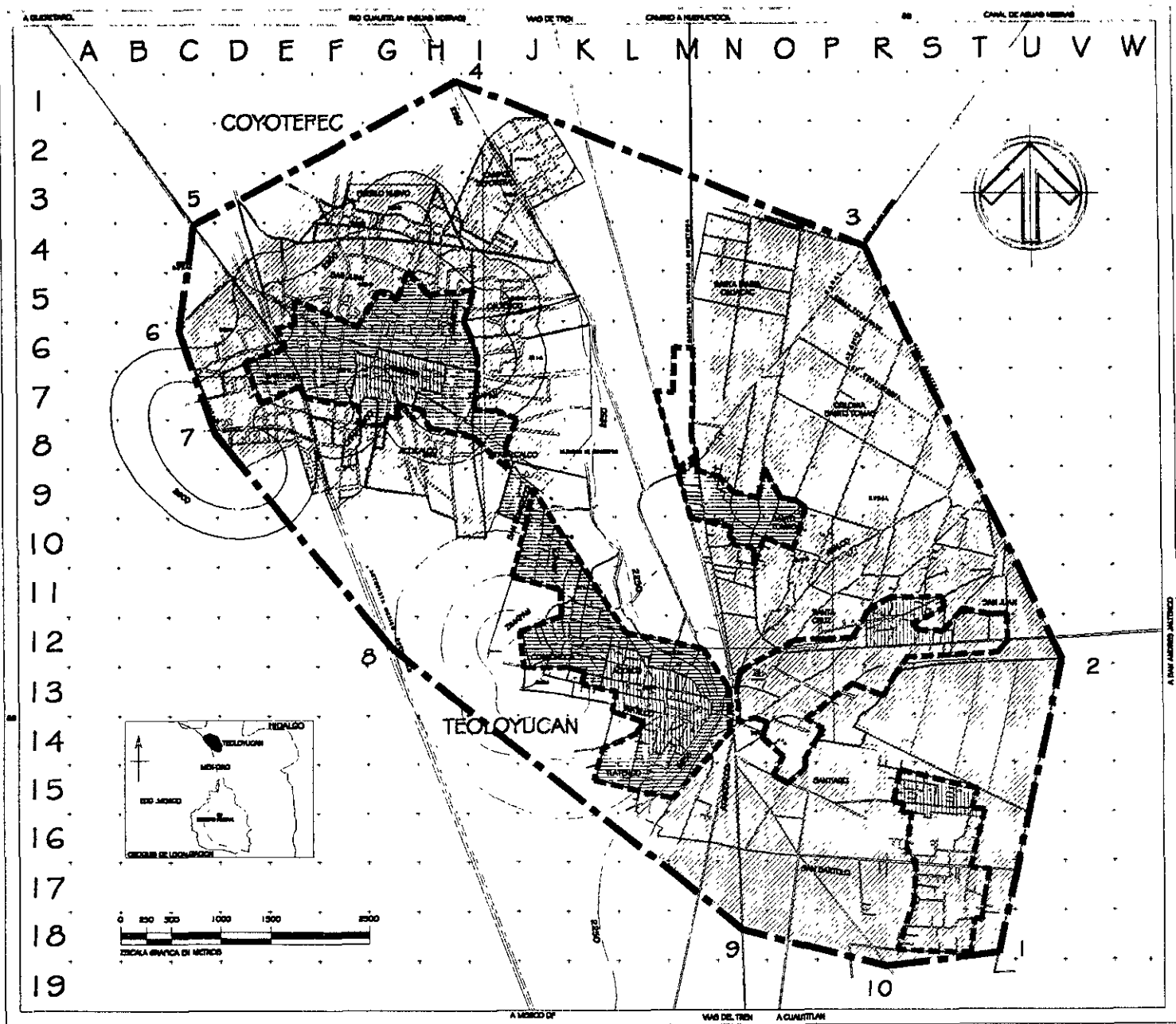
La necesidad de la vivienda se ha transformado en un elemento de carácter comercial, incrementando el valor de la misma y el precio o la renta del suelo. El tamaño y la complejidad de la vivienda en su fase de construcción, implica un largo período de rotación de capital teniendo como resultado la separación 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, pero que es la alternativa para la población de bajos ingresos que construye 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. Es por esto que 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 en base a las características de construcción en las edificaciones, siendo estas:

- * Tipo 1.- Viviendas con 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 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 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 bueno, 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.



SIMBOLOGIA

	LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO AREA DE ESTUDIO = 4813.67 Ha.
	CURVA DE NIVEL
	VIAS DEL TREN
	CARRETERA
	AREA URBANA TOTAL DE AREAS = 806.51 Ha.
	V - 1
	V - 2
	V - 3

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

VIVIENDA

ELABORACION: **VIV**

FECHA: SEPT. 1980

COORDINADOR: **PROF. TEOFILO O. SANCHEZ P.**

ELABORADOR: **PROF. ISA MENDOZA M.**

ELABORADOR: **PROF. ALEJANDRO RAMIREZ A.**

ELABORADOR: **PROF. ANSELMO GONZALEZ M.**

ELABORADOR: **PROF. ALFONSO GOMEZ M.**

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.

↳ Ver plano Vivienda

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:

Población Total (Hab.)	Composición Familiar	Número de viviendas necesarias	Número de viviendas existentes	Déficit
85056	6	14,176	11,481	2,695 Vv.

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.

Año	Incremento de población	Composición Familiar	Número de viviendas nuevas	Plazo	Concepto	No. viviendas
1997	8844	6	1,407	Actual	Déficit	2,695
2000	15021	6	2,504	Corto	Reposición	342
2005	30561	6	5,094	Mediano	Incremento poblacional	15,595
2010	39135	6	6,523	Largo	Total	18,632

Es por esto que se proponen los siguiente programas de vivienda, en base al cajón salarial para cubrir las necesidades hasta el año 2010.

Cajón salarial	% Población	Programa	No. de unidades
Hasta 1 a 2 S.M.	30	Lotes con servicio	4,679
2 a 5 S.M.	68	Vivienda progresiva	10,604
Más de 5 S.M.	2	Vivienda terminada	312
	14 % vivienda existente	Mejoramiento	1,607
	18 % vivienda existente	Mejoramiento continuo	2,067

Equipamiento urbano

El equipamiento urbano es el espacio donde el hombre realiza las actividades que sirven para su mejor desarrollo y producción, así como para reproducir adecuadamente y de manera ampliada 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 de 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 ubican 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, así como el equipamiento del cual carece la población actualmente.

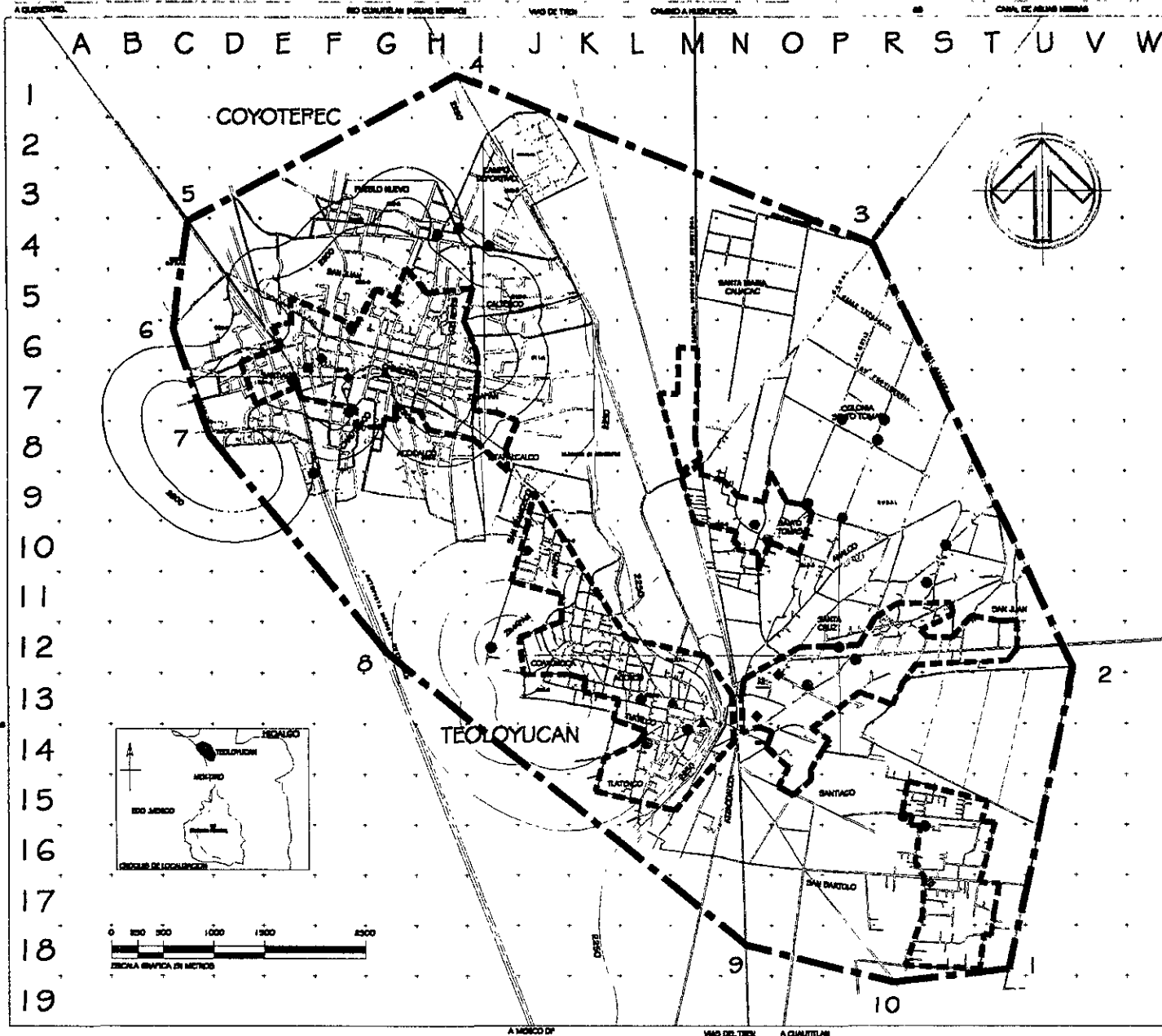
**EQUIPAMIENTO URBANO ACTUAL AÑO 1997 INVENTARIO Y CÁLCULO DE DEFICIT
POBLACIÓN = 93'900 HABITANTES**

Sistema.	Elemento.	Ube	% de la Población Total	Pob atender por norma	hab./ Ube (por norma)	Ube Necesarias	Ube 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%	4058	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/El Trab	Aula	0.70%	657	45	Alum/aula	15	5	10
Cultura.	Biblioteca	m ² cons	40%	37560	28	Usuar/m ²	1341	500	841
	Auditorio	Butacas	88%	80754	120	Hab/but	673	1000	327
	Casa de la cultura	M ² cons	71%	66669	70	Hab/m ²	952	985	33
Salud.	Clinica 1er contacto	Consult.	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	m ²	100%	93900	6.25	Hab/m ²	15024	8225	11799
Deporte	Canchas deportivas	m ² por cancha	55%	51645	1.1	Hab/m ²	46950	31556	15394
	Centro deportivo	m ² por cancha	55%	51645	2	Hab/m ²	25823	0	25823
	Unidad deportiva	m ² por cancha	55%	51645	5	Hab/m ²	10329	0	10329
	Gimnasio	m ²	55%	51645	40	Hab/m ²	1291	0	1291
	Alberca olímpica	m ²	55%	51645	40	Hab/m ²	1291	7250	5959
Admon.	Palacio Municipal	m ²	100%	93900	25	Hab/m ²	3756	0	3756
Servicios	Cementerio	Fosa	100%	93900	28	Hab/fosa	3354	8000	4646
	Basurero	m ² de terreno	100%	93900	5	Hab/m ²	18780	2400	16380
	Estación gasolina	Bomba	15%	14085	2250	Hab/bomba	6	7	1

Calculada en base a 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 déficits 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 ello 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 en base a la hipótesis de crecimiento de la población, adoptada a corto, mediano y largo plazo.

A partir de estos análisis se establece más adelante las propuestas del equipamiento urbano necesario para la zona de estudio.



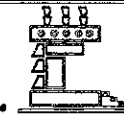
SIMBOLOGIA

- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
- CURVA DE NIVEL
- VAS DEL TREN
- CARRETERIA
- AREA URBANA
TOTAL DE AREA = 906.51 Ha.
- EDUCACION
- ASISTO
- CULTURA
- SALUD
- RECREACION



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

TEOLOYUCAN EDO. MEX.



EQUIPAMIENTO URBANO

TITULO: EQUIPAMIENTO URBANO
 AUTOR: DR. TOSCANO G. MARTINEZ P.
 COORDINADOR: DR. BENJAMIN M.
 COLABORADORES: DR. ALFONSO RAMIREZ A.
 DR. RAFAEL GONZALEZ M.
 DR. ALFONSO RAMIREZ M.
 INSTITUTO: UDG
 FECHA: 1988



↳ Ver plano 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	Superavi
Educación.	Jardín de niños	Aula	4.50%	108921	4901	35	Alum/aula	140	54	86	
	Primaria	Aula	21.00%	108921	22873	50	Alum/aula	487	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/El Trab	Aula	0.70%	108921	782	45	Alum/aula	17	5	12	
	Normal de maestros	Aula	0.60%	108921	654	50	Alum/aula	13	0	13	
	Ecc. especial/atipicos	Aula	0.60%	108921	654	25	Alum/aula	26	0	26	
Licenciatura	Aula	0.90%	108921	980	35	Alum/aula	28	0	28		
Cultura.	Bibliotecas	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	Cosult.	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/co.esp	15	0	15	
	Clinica hospital	C.M. gra	100%	108921	108921	5330	Hab/co.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	
Asistencia Social	Casa cuna	Mod cuna	0.04%	108921	44	9	Cun/mod	5	0	5	
	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 conet.	0.20%	108921	216	0.2	Hab/m2	1089	0	1089	
	Asilo de ancianos	Cama	0.40%	108921	436	1	Usu/cama	436	0	436	
Comercio	Tienda conaeupo	M² conet	100%	108921	108921	80	Hab/m2	1362	0	1362	
	Conasuper "B"	M² coOnet	100%	108921	108921	40	Hab/m2	2723	0	2723	
	Conasuper "A"	M² conet	100%	108921	108921	35	Hab/m2	3112	0	3112	
	Centro comercial cona	M² conet	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 conet	100%	108921	108921	185	Hab/pto	589	0	589	

Sistema.	Elemento.	Ubs	% de la Población Total	Población total	Pob atender por norma	hab./ Ubs (por norma)	Ubs Necesarias	Ubs Existentes	Necesidade Futuras	Superavit	
Abasto.	Central de abasto	m² Conet.	100%	108921	108921	15	Hab/m²	7261	0	7261	
	Almacén de granos	m² Conet.	100%	108921	108921	23	Hab/m²	4736	0	4736	
	Restro	m² Conet.	100%	108921	108921	475	Hab/m²	229	0	229	
	Centro distrib. pesquera	m² Conet.	100%	108921	108921	395	Hab/m²	276	0	276	
	Bodega peq. comercio	m² Conet.	100%	108921	108921	395	Hab/m²	276	0	276	
Comunica- ciones	Oficina de correos	m² Conet.	100%	108921	108921	200	Hab/m²	545	0	545	
	Oficina de telégrafos	m² Conet.	100%	108921	108921	335	Hab/m²	325	0	325	
	Oficina de teléfonos	m² Conet.	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	23%	108921	31567	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 parques	100%	108921	108921	0.55	Hab/m²	198033	0	198033	
	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 olímpica	m²	55%	108921	59907	40	Hab/m²	1498	7250		5762
Admon, 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 policía	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	23	Hab/fosa	3890	8000		4110
	Bañero	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 en base a 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	Necesidad 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	637	50	Alum/aula	17	0	17	
	Eec. especial/atípicos	Aula	0.60%	139482	637	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	119855	450	Hab/butaca	267	0	267	
	Auditorio	Butacas	86%	139482	119855	120	Hab/but	1000	1000		0
	Casa de la cultura	M² cons	71%	139482	99032	70	Hab/m2	1415	965	430	
	Centro social popular	M² cons	100%	139482	139482	20	Hab/m2	6974	0	6974	
Salud.	Clinica 1er contacto	Coelut.	100%	139482	139482	3000	Hab/con	46	7	39	
	Clinica	Coelut.	100%	139482	139482	4260	Hab/con	33	0	33	
	Clinica hospital	Coelut. Esp.	100%	139482	139482	7150	Hab/co.esp	20	0	20	
	Clinica hospital	C.M gra	100%	139482	139482	5330	Hab/co.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	
	Orfanatorio	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 conaepu	M² const.	100%	139482	139482	80	Hab/m2	1744	0	1744	
	Conasuper "B"	M² coOnst	100%	139482	139482	40	Hab/m2	3487	0	3487	
	Conasuper "A"	M² const.	100%	139482	139482	35	Hab/m2	3985	0	3985	
	Centro comercial cona	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	Pobación total	Pob atender por norma	hab./ Ubs (por norma)	Ubs Necesarias	Ubs Existentes	Necesidade Futuras	Superavit
Abasto.	Central de abasto	m² Conet.	100%	139482	139482	15 Hab/m²	9299	0	9299	
	Almacén de granos	m² Conet.	100%	139482	139482	23 Hab/m²	6064	0	6064	
	Rastro	m² Conet.	100%	139482	139482	475 Hab/m²	294	0	294	
	Centro distrib. pesquera	m² Conet.	100%	139482	139482	395 Hab/m²	353	0	353	
	Bodega peq. comercio	m² Conet.	100%	139482	139482	395 Hab/m²	353	0	353	
Comunica- ciones	Oficina de correos	m² Conet.	100%	139482	139482	200 Hab/m²	697	0	697	
	Oficina de telégrafos	m² Conet.	100%	139482	139482	335 Hab/m²	416	0	416	
	Oficina de teléfonos	m² Conet.	100%	139482	139482	900 Hab/m²	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	m²	100%	139482	139482	6.25 Hab/m²	22317	3225	19092	
	Juegos infantiles	m² de terreno	23%	139482	40450	2 Hab/m²	20225	0	20225	
	Jardín vecinal	m² de jardín	100%	139482	139482	1 Hab/m²	139482	0	139482	
	Parque de barrio	m² de parque	100%	139482	139482	1 Hab/m²	139482	0	139482	
	Parque urbano	m² de parques	100%	139482	139482	0.55 Hab/m²	253604	0	253604	
	Cine	Butaca	86%	139482	119955	100 Hab/butaca	1200	0	1200	
Deportes	Canchas deportivas	m² por cancha	55%	139482	76715	1.1 Hab/m²	69741	31556	38185	
	Centro deportivo	m² por cancha	55%	139482	76715	2 Hab/m²	38358	0	38358	
	Unidad deportiva	m² por cancha	55%	139482	76715	5 Hab/m²	15342	0	15342	
	Gimnasio	m²	55%	139482	76715	40 Hab/m²	1918	0	1918	
	Alberca olímpica	m²	55%	139482	76715	40 Hab/m²	1918	7250		5832
Admon, Seguridad y Justicia	Palacio Municipal	m²	100%	139482	139482	25 Hab/m²	5579	0	5579	
	Delegación Municipal	m²	100%	139482	139482	50 Hab/m²	2790	0	2790	
	Oficinas estatales	m²	100%	139482	139482	100 Hab/m²	1395	0	1395	
	Oficinas federales	m²	100%	139482	139482	50 Hab/m²	2790	0	2790	
	Hacienda federal	m²	25%	139482	34871	40 Hab/m²	872	0	872	
Juzgados civiles	m²	100%	139482	139482	150 Hab/m²	930	0	930		
Servicios	Comandancia policía	m²	100%	139482	139482	165 Hab/m²	845	0	845	
	Estación de bomberos	Cajón	100%	139482	139482	50000 Hab/cajón	3	0	3	
	Cementerio	Fosa	100%	139482	139482	28 Hab/fosa	4992	8000		3018
	Basurero	m² de terreno	100%	139482	139482	5 Hab/m²	27896	2400	25496	
	Estación gasolina	Bomba	15%	139482	20922	2250 Hab/bomba	9	7	2	

Calculada en base a 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	8088	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	
Cultura	Ecc. especiales/atípicos	Aula	0.60%	178617	1072	25	Alum/aula	43	0	43	
	Licenciatura	Aula	0.90%	178617	1608	35	Alum/aula	46	0	46	
	Biblioteca	m ² cons	40%	178617	71447	28	Usoar/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	M ² cons	71%	178617	126618	70	Hab/m2	1612	965	647	
	Centro social popular	M ² 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	
Asistencia Social	Casa cuna	Mod cuna	0.04%	178617	71	9	Cun/mod	8	0	8	
	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.	M ² const.	0.20%	178617	357	0.2	Hab/m2	1786	0	1786	
Comercio	Asilo de ancianos	Cama	0.40%	178617	714	1	Uso/cama	714	0	714	
	Tienda conasupo	M ² const	100%	178617	178617	80	Hab/m2	2233	0	2233	
	Conasuper "B"	M ² const	100%	178617	178617	40	Hab/m2	4465	0	4465	
	Conasuper "A"	M ² const	100%	178617	178617	35	Hab/m2	5103	0	5103	
	Centro comercial cona	M ² const.	100%	178617	178617	60	Hab/m2	2977	0	2977	
	Mercado público	Puesto	100%	178617	178617	160	Hab/pto	116	222	884	
	Mercado sobre ruedas	Puesto	100%	178617	178617	130	Hab/pto	1374	40	1334	
Tienda tepapan	M ² 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	Superavit
Abasto	Central de abasto	m² Conet	100%	178617	178617	15	Hab/m²	11908	0	11908	
	Almacén de granos	m² Conet.	100%	178617	178617	23	Hab/m²	7766	0	7766	
	Rastro	m² Conet	100%	178617	178617	475	Hab/m²	376	0	376	
	Centro distrib. pesquera	m² Conet.	100%	178617	178617	395	Hab/m²	452	0	452	
	Bodega peq. comercio	m² Conet.	100%	178617	178617	395	Hab/m²	452	0	452	
Comunicaciones	Oficina de correos	m² Conet.	100%	178617	178617	200	Hab/m²	893	0	893	
	Oficina de telégrafos	m² Conet.	100%	178617	178617	335	Hab/m²	533	0	533	
	Oficina de teléfonos	m² Conet.	100%	178617	178617	900	Hab/m²	198	0	198	
Transporte 50000Hab 2000000	Term. Autobuses Foráneo	Andén	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	23%	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	324753	0	324753	
	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	31566	57733	
	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	0	4794
Admon. 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	
	Cementerio	Fosa	100%	178617	178617	25	Hab/fosa	6379	8000	0	1621
	Basurero	m² de terreno	100%	178617	178617	5	Hab/m²	35723	2400	38323	
	Estación gasolina	Bomba	15%	178617	26793	2250	Hab/bomba	12	7	5	1

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

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 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.

Problemática general

La disminución de la población dedicada al sector primario, actividades agrícolas y ganaderas (actualmente del 10 al 15%), se debe 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 produce una cosecha al año.
- * Falta de abonos naturales debido a que la ganadería es baja, lo que provoca la utilización de fertilizantes químicos que dañan los suelos.
- * La falta de vías de transformación y comercialización de la producción.

Ganadería.- Su producción ha ido desapareciendo poco a poco debido a:

- * Falta de espacios para el desarrollo de la producción ganadera.
- * 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 o productor.

Lo anterior trae como consecuencia:

Emigración.

Debido a la falta de empleo, la población emigra o se traslada a trabajar principalmente al Distrito Federal y a los municipios industriales cercanos, en 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 llegan a reproducir las condiciones mínimas de su fuerza de trabajo constituyéndose en zonas dormitorio.

Irregularidad en la tenencia de la tierra y cambio ilegal del uso del suelo

Debido a que el campo no produce y sus dueños prefieren vender los terrenos 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.

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 en el servicio de energía eléctrica, falta de infraestructura, falta de pavimentación, mal dimensionamiento y distribución de vialidades que provoca conflictos viales, irregularidad en alineamiento de calles, por lo cual se convierte en asentamientos irregulares en donde se acentúa la falta del servicio de recolección de basura.

Falta de equipamiento

En los diferentes sectores: Educación, Salud, Recreación, además del deterioro del ya existente por la falta de recursos para su operación y mantenimiento.

Falta de infraestructura de comunicaciones

En lo referente al telégrafo, teléfono y correo, el servicio es escaso o bien inexistente.

Deterioro de la imagen urbana y alteraciones del medio ambiente

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.

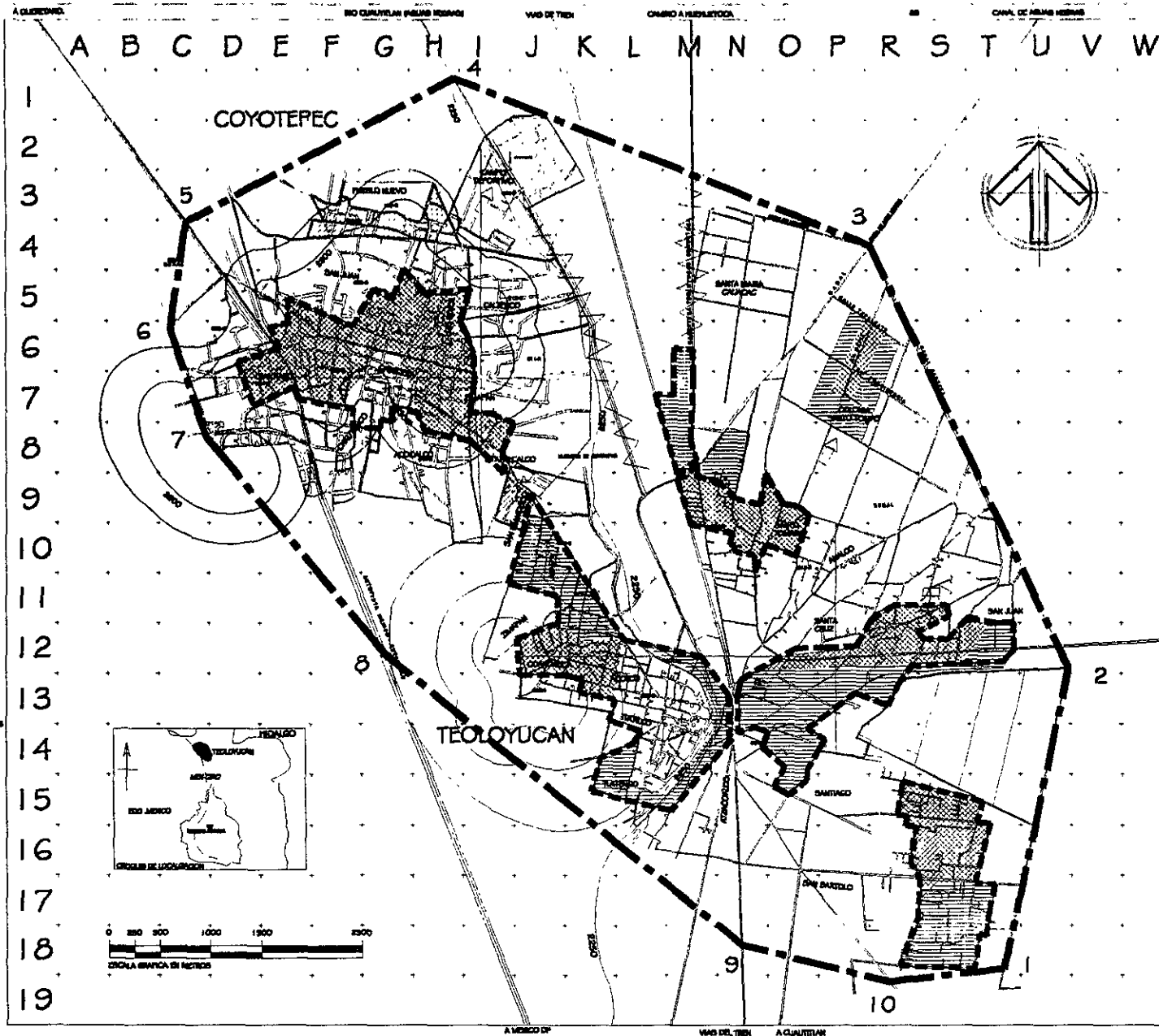
Conflictos viales

Debido a la obstrucción del transporte local en vialidades principales sobre todo la intersección de vialidades primarias y secundarias, las cuales son de doble circulación, y la incorporación a la autopista México - Querétaro.

Vivienda deteriorada

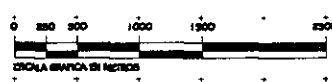
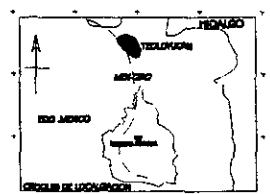
Principalmente se origina en los nuevos asentamientos irregulares, por la falta de planeación en la edificación, la mala calidad de los materiales empleados, la falta de mantenimiento y el nivel de deterioro de las construcciones, todo ello provocado por la falta de recursos de sus habitantes.

☞ *Ver plano Problemática*



SIMBOLOGIA

- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
AREA DE CUBIERTA = 4913.67 Ha.
- CURVA DE NIVEL
- VAS DEL TREN
- CARRETERA
- AREA URBANA
TOTAL DE AGUAS = 806.51 Ha.
- CARENCIA DE INFRAESTRUCTURA (AGUA, CALIDAD, REGULARIDAD DE ENERGIA ELECTRICA Y FALTA DE ALIBERADO PUBLICO)
CALIDAD DE VIVIENDA - REGULAR - MALA REGULARIDAD EN LA TENDENCIA DE LA TIERRA - CARENCIA DE EQUIPAMIENTO URBANO.
- MANTENIMIENTO DEFICIENTE DE LAS CALLES (FALTA DE ACABADOS DE VIVIENDA A UN 60 %).
- FALTA DE PAVIMENTACION EN CALLES LOCALES Y ALIBERACION DE LAS MICHAS.
CARENCIA DE EQUIPAMIENTO URBANO
CARENCIA DE ENERGIA ELECTRICA DE UN 20% A 40%.
- LA VIVIENDA REQUIERE MANTENIMIENTO Y ACABADOS.
CARENCIA DE ENERGIA ELECTRICA DE UN 20% A 40%.
- CON SERVICIO RACIONADO DE AGUA
- CUENTA CON UN 15% A 30% DE ELIMINACION QUE REQUIERE DE MANTENIMIENTO.
- CARENCIA DE EQUIPAMIENTO RECREATIVO Y CULTURAL.
- CONFLICTOS VALES.
- CONTAMINACION POR RUIDO.
- CONTAMINACION DEL AIRE
- CRECIMIENTO INADECUADO



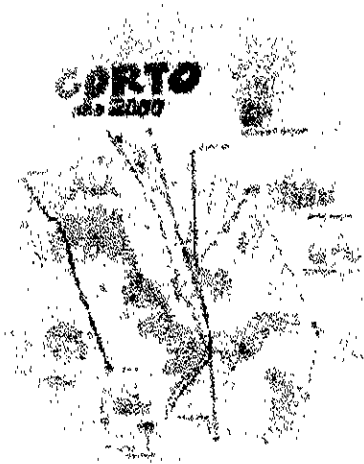
**EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL AREA METROPOLITANA
SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES**

TEOLOYUCAN EDO. MEX.



PROBLEMATICA
 COORDINADOR: DR. JUAN CARLOS GARCIA
 COLABORADORES:
 MRO. TEODORO O. MANRIQUEZ P.
 MRO. RAFAEL MORALES M.
 MRO. ALBERTO SANCHEZ A.
 MRO. ALBERTO GONZALEZ S.
 MRO. ALFONSO ROMERO M.
 MRO. ALFONSO ROMERO M.
 MRO. ALFONSO ROMERO M.





IV. ALTERNATIVAS DE DESARROLLO

ESTRATEGIAS 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 evite la emigración hacia el Distrito Federal y municipios industriales; incorporando así, a la población en la producción a través de:

- * Incrementar producción. → Productos agropecuario.
- * 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 y como alternativa de generación de recursos

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

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

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 además de ser habitado, tenga la característica de producir a nivel 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 los costos de producción 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 y al impulso de la reconstrucción de lugares donde ésta 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.

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 adecuada 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 sea vivienda progresiva o bien vivienda 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.

En cuanto a infraestructura, se propone llevar a cabo los programas convenientes para el mejoramiento de la calidad y dotación de la misma en la zona. Dicho mejoramiento se encamina a ampliar los niveles de cobertura en las zonas que actualmente carecen de servicios, así como en lugares donde se proponen los nuevos desarrollos habitacionales; se orienta también al reforzamiento, mantenimiento y construcción, a su vez de operación y administración, de los nuevos sistemas de infraestructura.

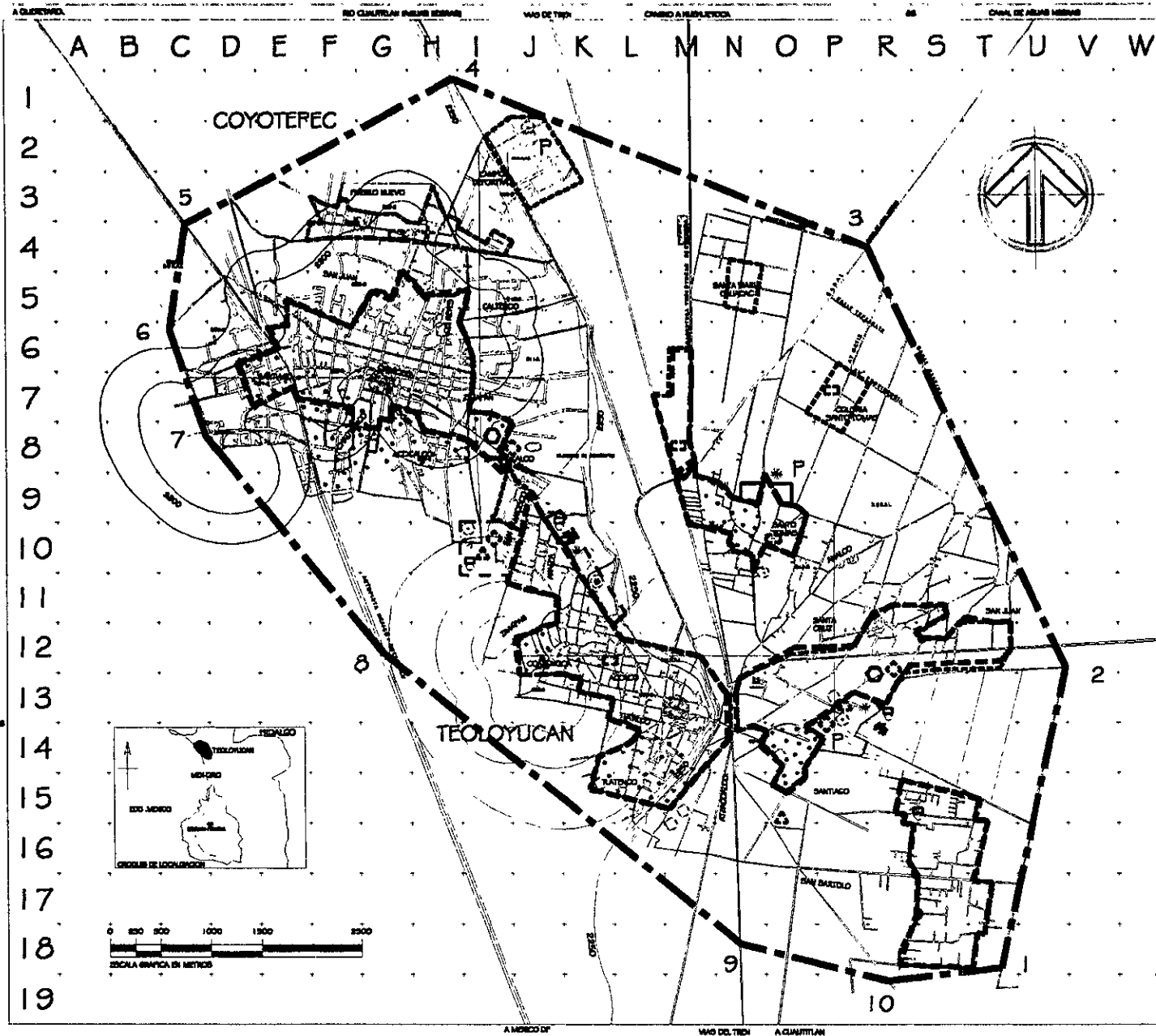
En lo referente a vialidad y transporte, se propone la creación de libramientos viales en los centros municipales con el fin de evitar conflictos, así como la incorporación y salida de la autopista México - Querétaro en el tramo correspondiente al municipio de Coyotepec; también se propone la pavimentación, 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 relación con el 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 plazo.

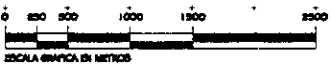
↳ Ver plano estructura urbana propuesta



SIMBOLOGIA

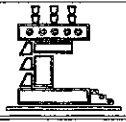
- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO
AREA DE ESTUDIO = 4613.67 Ha.
- CURVA DE NIVEL
- VAS DEL TIEN
- CARRETERA
- AREA URBANA
TOTAL DE AREAS = 806.31 Ha.

- USO HABITACIONAL
- USO MIXTO
- EDUCACION
- ADASTO
- RECREACION
- ASISTENCIA SOCIAL
- BALDIO
- CULTURA
- LOTE ROW
- VIVIENDA PROGRESIVA
- VIVIENDA TERMINADA
- TENDENCIA DE CRECIMIENTO
- REGULARIZACION DE PREDIOS
- DECLARACION DE ZONAS HABITABLES
- REDE DE REAO DE AGUA POTABLE
- INTRODUCCION DE AGUA POTABLE
- DOTACION DE AGUA
- PLANTA DE TRATAMIENTO
- APROVECHAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
POR MEDIO DE CAMPOS DE CREACION
- MANTENIMIENTO DE REDES EXISTENTES
- INTRODUCCION DE ELECTRICIDAD
- INTRODUCCION DE ALUMBRADO
- PAVIMENTACION
- MANTENIMIENTO DE GUARNICIONES
- CREACION DE LIBRAMIENTOS
- SEÑALIZACION
- COLECTOR DE BACHURA
- CREACION DE USO PEATONAL
- NITOS O NODOS
- SUBCENTRO URBANO
- INTRODUCCION DE COLECTOR GENERAL
- INTRODUCCION COLECTOR PRINCIPAL
- LIMITE DE CRECIMIENTO HABITACIONAL



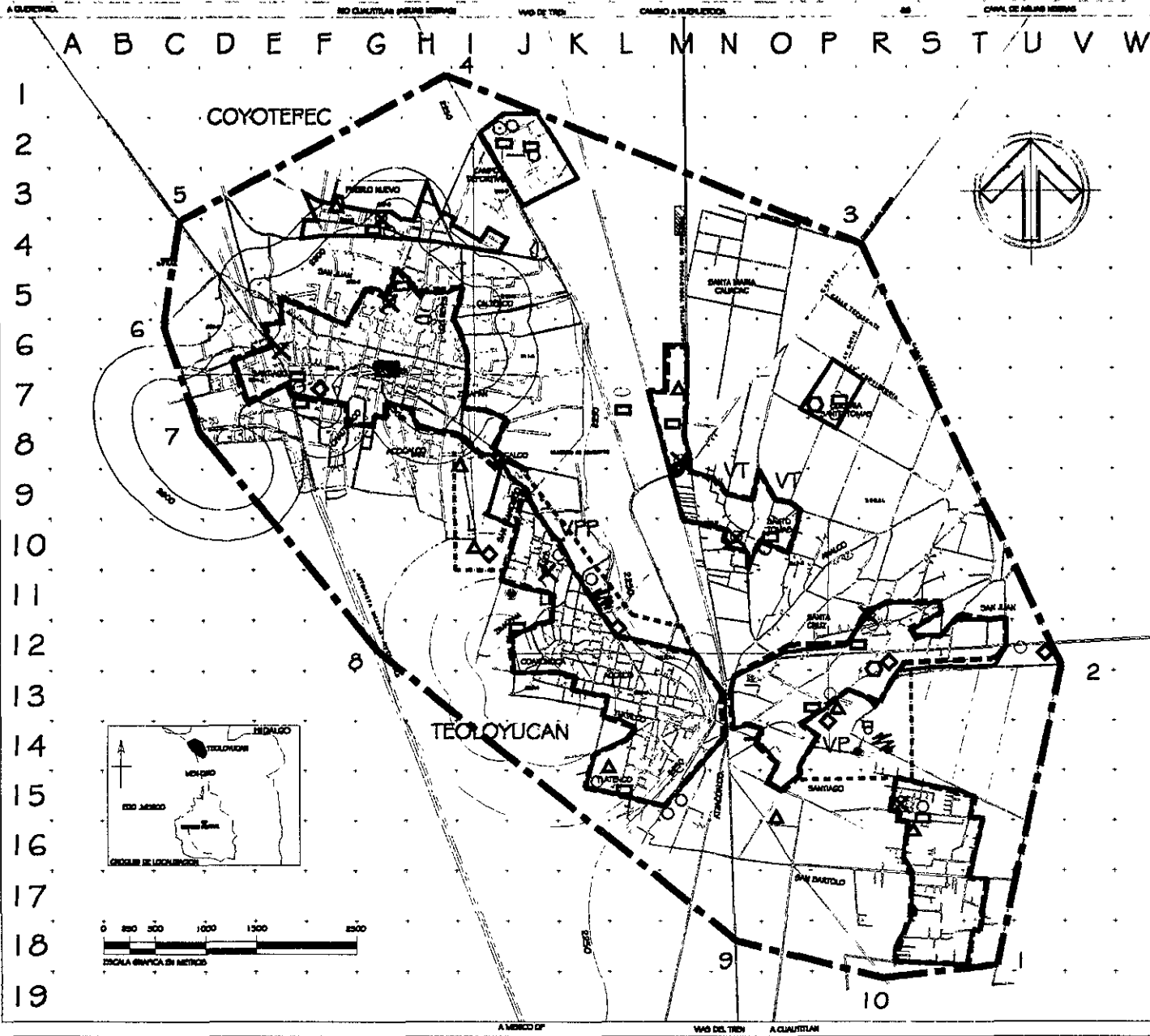
**EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO DEL AREA METROPOLITANA
SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES**

TEOLOYUCAN EDO. MEX.



CORTO PLAZO	
PROYECTO	PROYECTO DE DISEÑO URBANO DEL AREA METROPOLITANA DE TEOLOYUCAN
CLASE	C-PLZ
PROYECTADO POR	DR. ALFONSO VILLARREAL G. MARQUEZ P. DR. ENRIQUE MARCHETTI M. DR. ALBERTO VILLARREAL P. DR. RAFAEL GONZALEZ M. DR. ALFONSO GONZALEZ M.
FECHA	1974





SIMBOLOGIA

	LÍMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO ÁREA DE ESTUDIO = 4513.67 Ha.
	CURVA DE NIVEL
	VÍAS DEL TREN
	CARRETERA
	ÁREA URBANA TOTAL DE ÁREAS = 906.51 Ha.
	USO HABITACIONAL
	USO MIXTO
	EDUCACION
	ASISTO
	ASISTENCIA SOCIAL
	SALUD
	CULTURA
	LOTE DOMI
	VIVIENDA PROGRESIVA
	VIVIENDA PRODUCTIVA
	VIVIENDA TERMINADA
	TENDENCIA DE CRECIMIENTO
	REGULARIZACION DE PRECIOS
	DECLARACION DE ZONAS HABITABLES
	REG. DE READ DE AGUA POTABLE
	INTRODUCCION DE AGUA POTABLE
	DOTACION DE AGUA
	PLANTA DE TRATAMIENTO
	APROVECHAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES POR MEDIO DE CAMPOS DE CRIACION
	MANTENIMIENTO DE REDES EXISTENTES
	INTRODUCCION DE ELECTRICIDAD
	INTRODUCCION DE ALUMBRADO
	PAVIMENTACION
	MANTENIMIENTO DE PAVIMENTACIONES
	CREACION DE LIBRAMIENTOS
	SERIALIZACION
	COLECTOR DE BASURA
	CREACION DE USO PEATONAL
	HITOS O NODOS
	SUBCENTRO URBANO
	INTRODUCCION DE COLECTOR GENERAL
	INTRODUCCION COLECTOR PRINCIPAL
	LÍMITE DE CRECIMIENTO HABITACIONAL

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

TEOLOYUCAN EDO. MEX.

UNO MEDIANO FLAZO

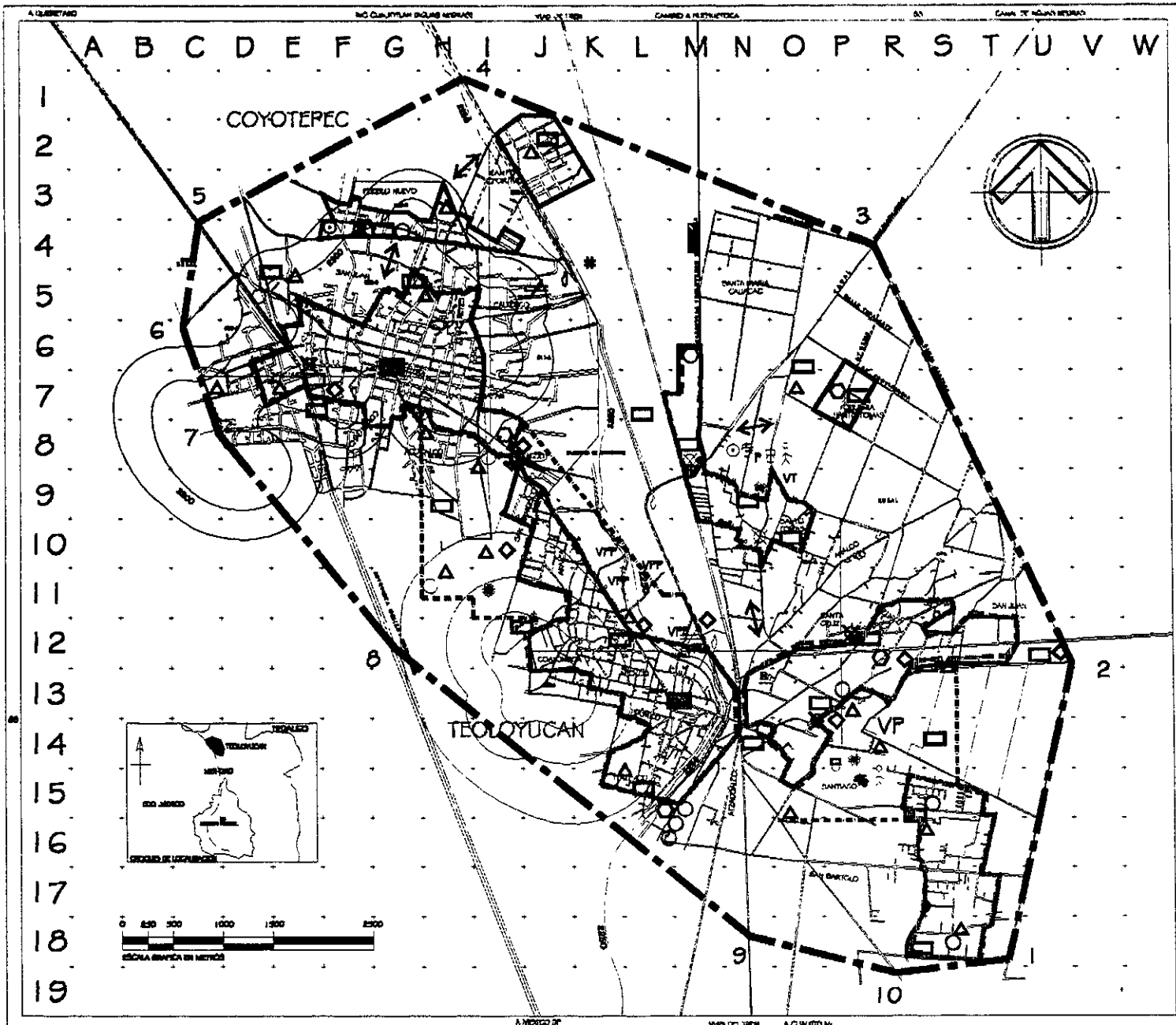
ELABORADO POR: M-PLZ

PROYECTO: PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE TEOLOYUCAN

ELABORADO POR: M-PLZ

REVISADO POR: M-PLZ

APROBADO POR: M-PLZ



SIMBOLOGIA

- LÍMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO. ÁREA DE ESTUDIO = 4818.61 Ha.
- CURVA DE NIVEL
- VÍAS DEL TREN
- CARRETERA
- ÁREA URBANA TOTAL DE ÁREAS = 8063.1 Ha.
- USO HABITACIONAL
- USO MIXTO
- EDUCACION
- RECREACION
- ASISTENCIA SOCIAL
- SALUD
- CULTURA
- LOTE BONE
- VIVIENDA PROGRESIVA
- VIVIENDA PROGRESIVA PRODUCTIVA
- VIVIENDA TERMINADA
- TENDENCIA DE CRECIMIENTO
- REGULARIZACIÓN DE PRECIOS
- DECLANACION DE ZONAS HABITABLES
- REDE. DE RED DE AGUA POTABLE
- INTRODUCCION DE AGUA POTABLE
- DOTACION DE AGUA
- PLANTA DE TRATAMIENTO
- APROVECHAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES POR MEDIO DE CAMPOS DE CREACION
- MANTENIMIENTO DE REDES EXISTENTES
- INTRODUCCION DE ELECTRICIDAD
- INTRODUCCION DE ALUMBRADO
- PAVIMENTACION
- MANTENIMIENTO DE GUARNICIONES
- CREACION DE LIBRERIAS
- SEÑALIZACION
- COLECTOR DE BASURA
- CREACION DE USO PEATONAL
- HITOS O NOXOS
- SUBCENTRO URBANO
- INTRODUCCION DE COLECTOR GENERAL
- INTRODUCCION COLECTOR PRINCIPAL
- LÍMITE DE CRECIMIENTO HABITACIONAL

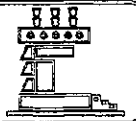
A SAN ANTONIO ANTIQUO

A MEXICO DF VÍAS DEL TREN A CUATITLAN



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

TEOLOYUCAN EDO. MEX.



TÍTULO LARGO PLAZO
ÁREA DE ESTUDIO MUNICIPIO DE TEOLOYUCAN, EDO. MEX.
ÁREA DE ESTUDIO MUNICIPIO DE TEOLOYUCAN, EDO. MEX.
ÁREA DE ESTUDIO MUNICIPIO DE TEOLOYUCAN, EDO. MEX.
ÁREA DE ESTUDIO MUNICIPIO DE TEOLOYUCAN, EDO. MEX.



Programas de desarrollo

Programa	Subprogramas	Política	Acciones	Plazo	Cantidad	Localización
Suelo	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	3,400 m ³	
	Drenaje	Regulación	Construir una planta de tratamiento de aguas residuales	Mediano	10-20 Lt/seg	
		Contención	Introducción de colectores parciales	Corto	7.9 Km	
		Regulación	Introducción de colector principal	Largo	4 Km	
	Energía eléctrica y alumbrado público	Anticipación	Construir una planta de tratamiento de aguas residuales	Largo	50 Lts/seg	
		Contención	Mantenimiento de redes existentes	Corto	60%	
Vialidad y Transporte	Vías de Comunicación	Anticipación	Introducción de redes eléctricas y alumbrado	Mediano	40%	
		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 guarniciones, así como cinta central	C, M, L	90%	
		Regulación	Acceso a la autopista Mex-Qro Km57 con caseta de peaje de Coyotepec	Mediano	800 mts	
Imagen Urbana	Estructura vial	Contención	Ampliación, remodelación y paraderos de autobuses	Mediano	70%	
		Regulación	Señalización y orientaciones en calles y avenidas de primer orden	Corto	100%	
	Zonas y elementos a conservar	Regulación	Creación de estructuras peatonales	Corto	100%	
		Regulación	Definir y conservar lugares históricos y elementos de imagen urbana	Corto	15 Ha	Centro histórico
		Regulación	Ubicación de zonas propicias para elementos de imagen urbana y centros de barrios	Mediano	200 Ha	20 Centros de Barrio
	Espacios abiertos	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		
	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	
		Regulación	Construcción de un asilo de ancianos	Largo	400 Camas	
	Comercio	Contención	Construcción de 7 mercados	Corto	60 Puestos	
		Regulación	Construcción de 4 mercados	Mediano	60 Puestos	
		Regulación	Construcción de 4 mercados	Largo	60 Puestos	
	Abasto	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	478 Lotes	
		Regulación	Lotificación de predios de 90 m ²	Mediano	892 Lotes	
		Regulación	Lotificación de predios de 90 m ²	Largo	1101 Lotes	
	Vivienda unifamiliar progresiva (pie de casa)	Regulación	Construcción de viviendas en lotes de 120 m ²	Corto	499 Lotes	
		Regulación	Construcción de viviendas en lotes de 120 m ²	Mediano	893 Lotes	
		Regulación	Construcción de viviendas en lotes de 120 m ²	Largo	1102 Lotes	
	Vivienda unifamiliar progresiva productiva (pie de casa)	Regulación	Construcción de viviendas en lotes de 300 m ²	Corto	1826 Lotes	
		Regulación	Construcción de viviendas en lotes de 300 m ²	Mediano	3592 Lotes	
		Regulación	Construcción de viviendas en lotes de 300 m ²	Largo	4558 Lotes	
	Vivienda unifamiliar terminada	Regulación	Construcción de viviendas en lotes de 150 m ²	Corto	173 Lotes	
		Regulación	Construcción de viviendas en lotes de 150 m ²	Mediano	229 Lotes	
		Regulación	Construcción de viviendas en lotes de 150 m ²	Largo	252 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 láct	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	

Prioridades y criterios de selección

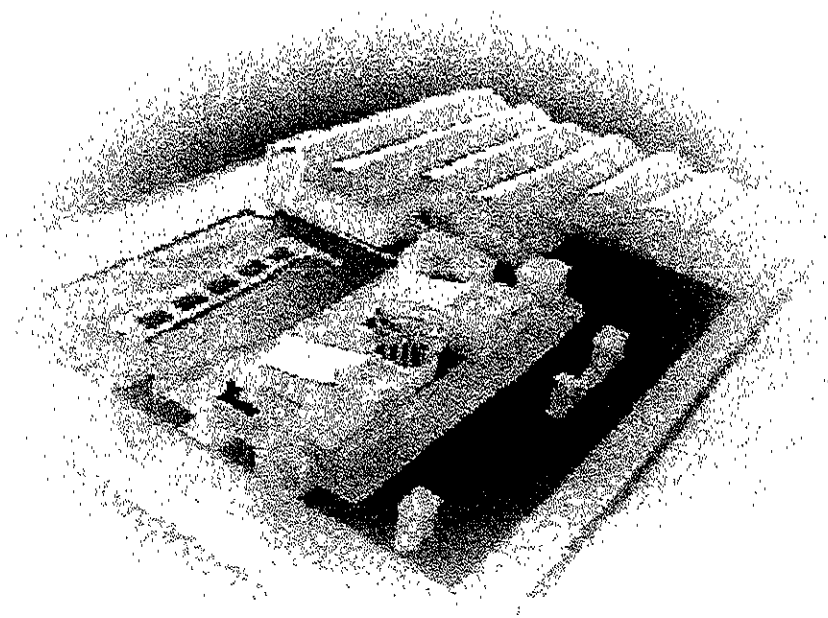
Una vez realizada la investigación se concluye que la problemática principal en la zona se encuentra en lo económico debido a la decadencia de actividades del sector primario, por lo que la falta de servicios, infraestructura, equipamiento y empleo, son una consecuencia, y sólo se les empezará a dar solución al atacar el problema principal. 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..

Selección de proyectos

Para llevar a cabo el desarrollo integral de la zona, y teniendo como premisa la estrategia de desarrollo planteadas, se decide realizar prontamente los 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 productor de miel y aguamiel.
- * Centro de investigaciones agrícolas y forestales



**V. PROYECTO
ARQUITECTÓNICO**

JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.

El hombre al igual que todos los seres vivos que cohabitan en este planeta, forman parte de complejos ciclos de supervivencia, en los cuales se producen desechos debido a sus funciones metabólicas, y en el caso del hombre, además de estas, genera otras que son producto de su vida material.

A medida que el hombre va evolucionando y modificando su medio para adaptarlo a él, va creando una serie de herramientas, productos, materias, etc. que le ayudan a tener un modo de vida mucho más cómodo y tener un mayor éxito en su reproducción, pero esto a su vez va generando desechos mucho más complejos y cantidades enormes de ellos que hoy en día son catalogados como problemas, debido a que atentan contra su medio ambiente, tanto en el aire, en el agua (terrestres y subterráneas) en la tierra, como en la flora y la fauna.

Los desechos que en un principio el hombre producía eran fácilmente integrados al ciclo al que pertenece mediante rellenos sanitarios, pero la complejidad del tipo de desechos y su no separación generan lo que llamamos "basura", ésta actualmente hace que este proceso no se realice de manera óptima y que además se realice en períodos de tiempo tan largos que ahora es difícil encontrar lugares donde generar los rellenos sanitarios o tiraderos a cielo abierto (estos son focos de infecciones), sin tomar en cuenta lo que cuesta transportar esta basura que no tendrá otra función, más que la de ser un elemento contaminante y un foco de infección porque en ella se desarrollan gran cantidad de organismos nocivos para la salud humana, fomentan la proliferación de roedores, la contaminación de los mantos acuíferos por filtración, etc.

Actualmente como medida a este problema se plantean soluciones como la reutilización de los materiales que se encuentran en la basura mediante su separación (reciclamiento).

Con datos obtenidos, en la zona de los municipios de Teoloyucan y Coyotepec, se observa que un individuo genera aprox. 1.5 Kg de basura al día, lo que representa:

Año	Población	Basura generada en Kg/día	Basura generada en Ton/día
1997	93900 Hab	140850	140.85
2000	108921 Hab	163381	163.38
2005	139482 Hab	209223	209.22
2010	178617 Hab	267925	267.93

* Población obtenida por cálculos de proyecciones de población

En la tabla se observa la magnitud del problema y que en 13 años la cantidad de basura se incrementará en casi el doble, pero en caso de separarla y podería reingresar a un ciclo natural, industrial y comercial, se estaría haciendo de un problema de contaminación, un recurso de producción.

Los volúmenes observados representan casi el 1% de la basura que se genera en el D.F. por día, por lo que se requiere de manera urgente de un proyecto que comience a tratar la basura con el fin de hacer de un problema, un recurso a futuro.

CONCEPTO DEL PROYECTO

El proyecto que se propone es de un *Centro de reciclaje de residuos sólidos¹ inorgánicos* y la de una *Planta de compostaje²*, que cumplirán con los siguientes objetivos:

- * *Contribuir al mejoramiento del medio ambiente, mediante:*
 - La recolección y separación de residuos sólidos de hogares y comercios.*
 - Reciclaje de los residuos sólidos de hogares y comercios.*

- * *El contribuir al desarrollo socioeconómico de la zona, mediante:*
 - La generación de empleos.*
 - La obtención de ingresos por la venta de subproductos.*
 - La transformación de los residuos orgánicos en abonos de alta calidad.*

- * *El educar y concientizar a la población, mediante:*
 - La difusión de información en la zona. (Casas y escuelas)*
 - La impartición de clases y asesorías a la población*

El *Centro de reciclaje de residuos sólidos inorgánicos*, tendrá dos partes importantes:

1. *La de acopio y almacenamiento de residuos sólidos inorgánicos generados en hogares y comercios.*
2. *Diversos subcentros de acopio que se ubicarán en los centros de barrio de la zona de Teoloyucan y Coyotepec, en los cuales se brindará información y asesorías*

La *Planta de compostaje*, tratará los residuos orgánicos para la:

1. *Transformación de residuos sólidos orgánicos en abonos de alta calidad.*
2. *La comercialización de los abonos en el mercado nativo.*

¹ Nos referiremos a la basura como residuos sólidos, ya que ahora no será un problema, sino un recurso.

² Proceso por el cual se transforma la materia orgánica en abono natural de alta calidad.

DEFINICIÓN DEL PROYECTO

El proyecto contempla solo el acopio de los residuos sólidos inorgánicos y su comercialización, sin un proceso de purificación que los deje listos para su reutilización como materia prima en la industria, esto debido a alto costo de transformación por las cantidades obtenidas y por que solo se tendría que procesar un tipo de residuo, ya sea papel, cartón, metales, etc. En el caso de los residuos sólidos orgánicos, se decidió transformarlos debido que existen métodos bajos en costo que siendo sensibles en su volumen de producción resulta rentable.

Debido a que en los municipios de Teoloyucan y Coyotepec, así como en casi todo el país, no existe una cultura del reciclaje¹ de residuos sólidos; se realiza en un inicio con el proyecto del Centro de reciclaje de residuos sólidos inorgánicos y la Planta de compostaje, con el objetivo de obtener las condiciones mínimas necesarias para el óptimo desarrollo del proyecto; ya que el proyecto no es solo la ejecución de los elementos físicos, sino el desarrollo de un plan que logre generarlo, mantenerlo y concluirlo para lograr que tenga una vida útil y productiva. Es evidente que se solicitan condiciones mínimas necesarias, además de tomar en cuenta otros aspectos importantes, según el análisis realizado de diversos proyectos análogos, tanto exitosos como fracasados en América y Europa (con mayor desarrollo), lo que ha dado la pauta, para deducir que los factores de éxito y fracaso, esta sustentados en:

- * Tener condiciones mínimas necesarias como una cultura del reciclaje en la población.
- * El desarrollo comercial de los subproductos² en la industria.
- * El atacar el problema en sólo uno de sus frentes.(tratar de reciclar por reciclar)
- * Reglamentación en el manejo de residuos sólidos

¹ Reciclar, significa que todos los desechos que generamos en nuestra vida se vuelvan a integrar a un ciclo natural, industrial y comercial mediante un proceso cuidadoso que nos permita llevarlo a cabo de manera adecuada y limpia.

² Materiales como el metal, vidrio, plástico, etc listos para un proceso anterior a su reutilización.

En caso de no tomar en cuenta estos aspectos es posible tener un proyecto poco o nada rentable, es por esto que se plantean las siguientes acciones:

- * Generar las condiciones mínimas necesarias por medio de:
 - Establecer el contacto con los presidentes municipales de Teoloyucan y Coyotepec, para la exposición y aceptación del proyecto.
 - Crear reglamentos sobre el manejo de los residuos sólido en general.
 - Hacer campañas de información sobre el valor y correcto manejo de los residuos sólidos.

- * Atacar el problema en todas sus facetas:
 - En el hogar.
 - En la industria.
 - En el comercio.
 - En los lugares públicos.

- * Establecer los contactos comerciales más convenientes para los productos³ y subproductos².

³ Abono de alta calidad obtenido de la materia orgánica.

FUNCIONAMIENTO GENERAL DEL PROYECTO

Para el buen funcionamiento del proyecto se plantea el implementar 20 *Subcentros de reciclaje de residuos sólidos inorgánicos* distribuidos en la zona de Teoloyucan y Coyotepec, los cuales se encuentran ubicados en los centros de barrios ó en lugares estratégicos según sea el caso. Estos subcentros realizan la tarea de hacer el acopio de los diferentes subproductos, así como el difundir información y dar asesorías sobre el tratamiento y limpieza de los residuos sólidos. El *Centro de reciclaje de residuos sólidos inorgánicos* cumple con las mismas funciones que los subcentros, además de ser el lugar donde se concentran todos los subproductos, que se han recolectado previamente en los subcentros y ser el lugar de salida para su comercialización. La *Planta de compostaje* procesa los residuos sólidos orgánicos en abono, esto se realiza por medio de un sistema de compostaje a base de pilas (montículos de residuos), en las cuales se lleva a cabo un proceso de fermentación y luego de 3 meses pasa al proceso de maduración por igual tiempo, pasado el período de maduración esta listo el compost (materia orgánica en su última etapa de descomposición), para ser secado, molido, envasado y ser comercializado.

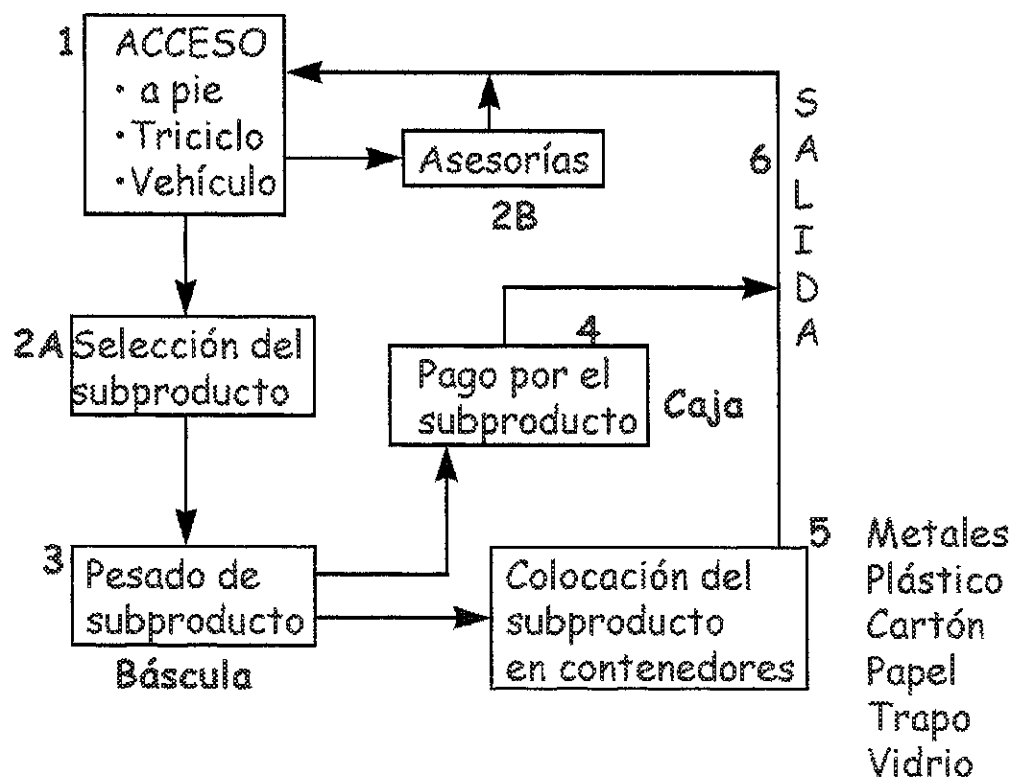
<i>Residuos sólidos producidos</i>	<i>Toneladas por día</i>
Cantidad de residuos sólidos inorgánicos	53.27 Ton/día
Cantidad de residuos sólidos orgánicos	63.51 Ton/día
Cantidad de residuos sólidos varios y sanitarios	24.07 Ton/día
Cantidad total de residuos sólidos	140.85 Ton/día

<i>Residuos sólidos procesados</i>	<i>Toneladas por día</i>
Cantidad de residuos sólidos inorgánicos	53.13 Ton/día
Cantidad de residuos sólidos orgánicos	40 Ton/día
Cantidad de residuos sólidos varios y sanitarios	0 Ton/día
Cantidad total de residuos sólidos	93.13 Ton/día

Si se realiza un análisis de los rendimientos de los subcentros, el centro y la planta, se observa que no cubren el 100% de los residuos sólidos producidos por día, debido a que es prácticamente imposible esto, siendo que en la actualidad entre el municipio de Teoloyucan y Coyotepec solo se recolecta el 20% del total producido, el resto es incinerado ó dejado en baldíos y en calles; por otra parte el grupo de elementos solo procesa desechos producidos en hogares, comercios, lugares público, y no los residuos producidos por la industria, para estos últimos se exige a las industrias que genere su propio sistema de selección de residuos y los comercialice por su cuenta, además de que sólo ellos saben lo que desechan. En lo referente a los residuos sanitarios y varios, estos se recolectan con el sistema tradicional y se canalizan a incineradores municipales. Se plantea que en la vía pública existan contenedores con clasificación de residuos.

Subcentros de reciclaje de residuos sólidos inorgánicos

Esquema de funcionamiento del subcentro de acopio del residuos sólidos inorgánicos.



1.- Acceso con cajas, costales ó tambos con subproductos para vender en el centro de acopio; el arribo puede ser, en vehículo, a pie ó en triciclos.

2A.- Se presenta el subproducto. El encargado verifica que se encuentre limpio, de lo contrario su precio bajará y por último se señala su precio por kilo.

2B.- Aquí se realizan las pláticas de Información, se imparten cursos y se dan asesorías para el tratamiento y limpieza de los residuos; esto en los horarios establecidos y publicados con anterioridad.

3.- Se realiza el pesado de los subproductos para determinar su pago total y se expide una nota con el importe a cobrar. (Se estima una acopio de 2.53 Ton/día).

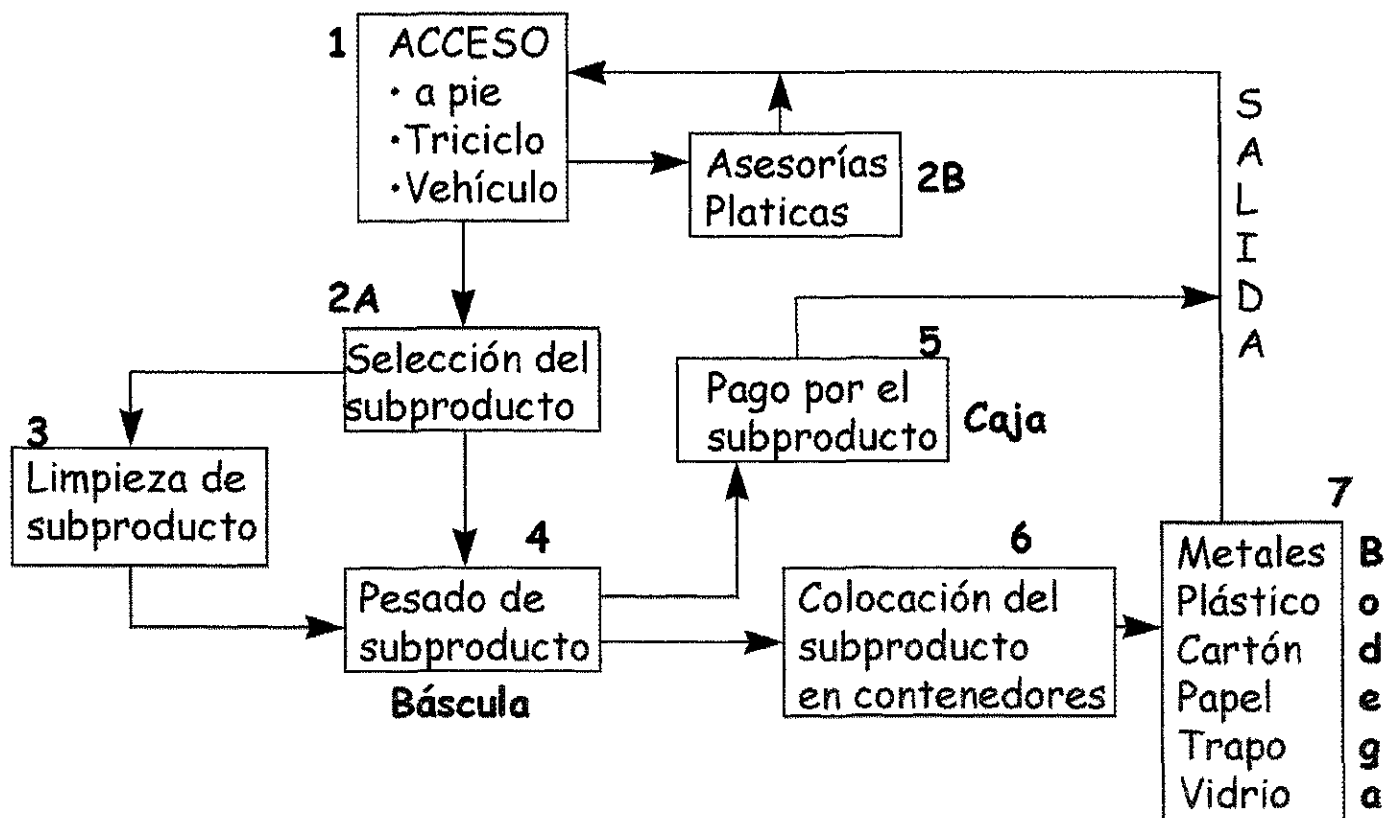
4.- Aquí se encuentra la caja donde se realizan los pagos de las notas expedidas en la báscula, el pago se realiza en efectivo.

5.- El subproducto pesado y revisado se coloca en un contenedor correspondiente a su clasificación y se lleva un registro de los ingresos en kilos. La capacidad total de almacenamiento es de 7 Ton, y un volumen de 12.60 m³.

6.- Los contenedores ya llenos son recogidos por camiones de 10 Ton de capacidad, y en su lugar se dejan contenedores vacíos, esto se realiza 2 veces por semana. Los contenedores se movilizan por medio de una base con ruedas que se coloca debajo del contenedor, el contenedor es subido al camión con un sistema de polea y percha que lo eleva y transporta hasta dentro del camión.

Nota: En los casos de personas con limitaciones físicas o por edad avanzada, se podrá solicitar al centro, el servicio especial a domicilio. (Solo en casos comprobados).

Esquema de funcionamiento del Centro de reciclaje de residuos sólidos inorgánicos.



1.- Acceso con cajas, costales ó tambos con subproductos para vender en el centro de reciclaje. El arribo puede ser, en vehículo, a pie ó en triciclos y por camiones que son los que recolectan los subproductos de los subcentros.

2A.- Descarga de los camiones que recogen los subproductos de los subcentros, entre los subproductos existen limpios y sucios, que ya fueron seleccionados con anterioridad.. En el caso de acopio, se presenta el subproducto, el encargado verifica se encuentre limpio, de lo contrario su precio bajará; y por último se señala su precio por kilo

2B.- Aquí se realizan pláticas de información, se imparten cursos y se dan asesorías para el tratamiento y limpieza de los residuos; esto en los horarios establecidos y publicados con anterioridad.

3.- Se realiza la limpieza de los subproductos que no están listos para ser almacenados, la limpieza consiste en quitar residuos mezclados, como lo son plásticos ó papel en los envases de vidrio, lata con papel ó líquidos, cartones con plásticos adhesivos, etc. Aquí también llegan los residuos recolectados en la vía pública.

4- Se realiza el pesado de los subproductos para llevar un registro. En el caso de acopio, se realiza el pesado de los subproductos para determinar su pago total y se expide una nota con el importe a cobrar. (Se estima una acopio de 2.53 Ton/día).

5.- Aquí se encuentra la caja donde se realizan los pagos de las notas expedidas en la báscula, el pago se realiza en efectivo.

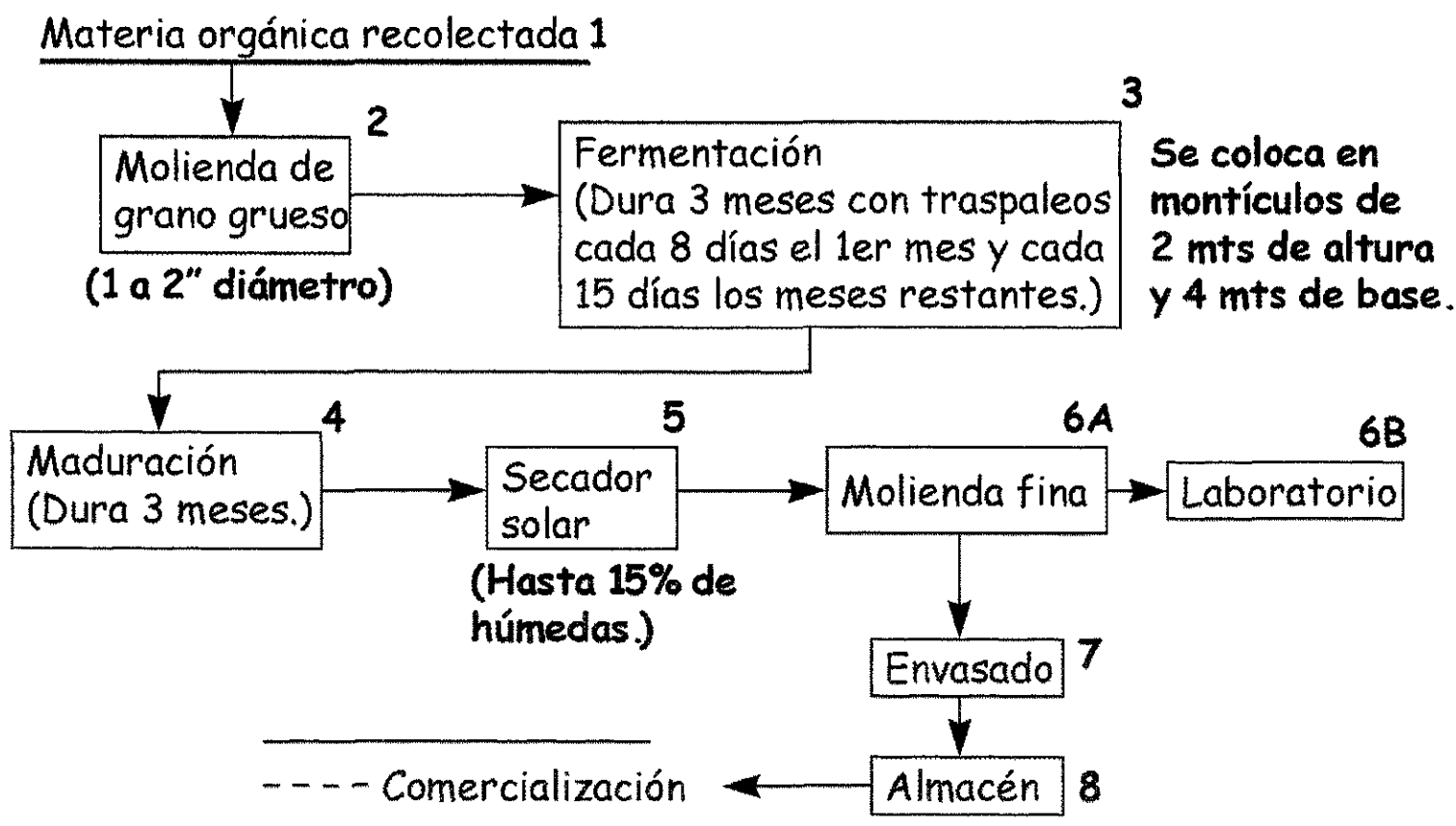
6.- Se coloca todos los subproductos en contenedores, estos se movilizan con la ayuda de un monta cargas.

7.- Se colocan los contenedores apilados. La bodega tiene una capacidad máxima 5000 m³, es decir, que puede acumular una cantidad recolectada de más de 30 días.(1594 Ton.)

Haciendo un análisis de la capacidad de acopio de los residuos recuperados por el centra y los subcentros de acopio, tenemos que cada uno de ello hace el acopio de 2.53 Ton/día (745 familias), lo que es un total de 53.13 Ton/día, equivalente al 99 % del total producido.

Planta de compostaje

Esquema de funcionamiento de la planta de compostaje:



- 1.- Acceso de camiones de 10 Ton de capacidad, que recogen solo los residuos sólidos orgánicos, se descarga en un patio de maniobras cubierto y semicerrado, luego los residuos son colocados en las bandas transportadoras, las cuales son movidas por la acción eólica. (Capacidad máxima 40 Ton/día)
- 2.- Los residuos son molidos en un molino de grano grueso (1 a 2" de diámetro), este molino funciona por acción eólica
- 3.- A esta etapa se le conoce con el nombre de fermentación y es el lugar donde los residuos molidos son apilados en pilas de 2.00 m de alto por 4.00 m de base, en esta etapa pasan los residuos 3 meses, en los cuales en el primer mes se traspalea la pila cada 8 días y cada 15 en los dos meses restantes. (En esta etapa se destruyen los organismos patógenos por acción bioquímicas.)
- 4.- En la parte de maduración lo que sucede es terminar los ciclos de biodegradación y se crea una materia llamada humus, la cual conocemos como compost, este proceso sucede en aprox. 3 meses.
- 5.- Aquí se realiza el sacado del compost, por un sistema de secador solar, y obteniendo un producto con hasta 15% de humedad.
- 6A.- El compost es molido finamente en un molino movido por viento.
- 6B.- Se realizan muestreos del producto para determinar su calidad.
- 7.- Se envasa el producto en sacos de 20 kg a 50 kg.
- 8.- Los sacos de abono son almacenados, listo para ser comercializado.

Durante el proceso los volúmenes de los residuos tienden a bajar, por ejemplo en la etapa de molido grueso tiene un pérdida del orden de 60 a 80% de su volumen total; otra pérdida significativa en su volumen se da en el período de fermentación que pierde un 33% del restante y la última pérdida es en la etapa de molido fino, en la cual pierde casi la mitad de su volumen restante. Tal parece que de lo que entró en realidad no queda nada, pero no es así, ya que por ejemplo: después del ciclo por cada tonelada procesada obtenemos de 60 a 134 kg, según la composición de los residuos, es decir que diariamente obtenemos entre un mínimo de 2.4 Ton a un máximo de 5.36 Ton de abono de alta calidad.

RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

La recolección de los residuos sólidos inorgánicos que se acumulan en los subcentros de acopio son recogidos por camiones de 10 Ton, que pasan dos veces por semana, para esta colecta se cuenta con 2 camiones, los cuales trabaja según este calendario:

Camión	L	M	Mi	J	V	S	D	Bloque de 5 Subcentros
No. 1	*				*			A
No. 2		*				*		B
No. 1			*			*		C
No. 2				*			*	D

Como podemos observar en el calendario los días: Miércoles y Jueves, no hay recolección en los subcentros (los domingos no trabajan), estos están destinados para la recolección de los residuos de la vía pública.

Los camiones recogen los contenedores llenos y dejan otros vacíos en su lugar, los contenedores tienen una capacidad de 0.25 m³ y son de 0.50 m de ancho X 1.00 m de largo y 0.5 m de altura.

La recolección de los residuos sólidos orgánicos se realiza de la forma típica por 2 camiones de 10 Ton c/u, los cuales realizan 2 recorridos c/u por día en los diferentes barrios de Lunes a Sábado.

Servicio especial de recolección

Este servicio es para las personas que no pueden acudir a los subcentros de acopio, ya sea por tener limitaciones físicas o por ser de edad avanzada, en cualquiera de los casos, se tiene que hacer una llamada telefónica al centro de acopio para que una camioneta de 3.5 Ton pase por los residuos, pero el servicio se da sólo cuando estos casos se comprueben y los pagos de los subproductos son diferentes.

COMERCIALIZACIÓN DE LOS SUBPRODUCTOS Y PRODUCTOS

Para la comercialización de los subproductos existen industrias en el Edo de Mex, las cuales se dedican a la compra de subproductos para su transformación; se pueden extender contratos por tiempos específicos con el fin de poder obtener mejores ingresos por la venta de los subproductos, y para eliminar los intermediarios.

Los desechos orgánicos son transformados en abonos de alta calidad después de un proceso de aprox. 6 meses, estos abonos se envasan en sacos de 20 a 50 kg.

Para tener un mejor resultado en la comercialización del abono, se promueve el uso de abonos en las pláticas y asesorías que se imparten en los subcentros de acopio, se hacen campañas por parte de los municipios y por parte de la planta de compost se dan asesorías y se entregan muestras gratis a los agricultores, para que de esta forma conozcan el producto.

El producto se deja en consignación en los diferentes comercios locales donde se venden semillas, herramientas, forraje, etc, es decir, que se establece un compromiso con el comerciante de obtener una ganancia por lo que venda, sin comprometerse a pagar un importe por lo que no venda.

Los desechos de control sanitario (papel higiénico, pañales desechables, toallas sanitarias, algodón, gasas, desechos hospitalarios) se colocan en incineradores y las cenizas se utilizan como rellenos, estos desechos y los desechos varios son los únicos que se recolectaran por el servicio de limpia.

ANÁLISIS DE SITIO

Localización del terreno

El predio se localiza al Este del centro del municipio de Teoloyucan, Edo de Mex., sobre la Av. Ferrocarriles del barrio de Santa Cruz, en tal avenida se tiene el acceso al terreno. La distancia a la vía principal representada por la carretera a Huehuetoca es de aproximadamente 300 metros.

Dimensiones, límites y forma

Las dimensiones del terreno son de 100 metros al Noreste, 200 metros al Sureste, 100 metros al Suroeste y 200 metros al Noroeste, por lo cual tiene una superficie de 20'000 m², es decir, 2 hectáreas.

El predio colinda al Noreste con la Av. Ferrocarriles, al Sureste con terreno de uso agrícola, al Suroeste con zona ejidal y al Noroeste con terrenos de uso agrícola.

La forma del predio es de un polígono rectangular, con una relación de 1:2.

Infraestructura

Cuenta con agua potable, alcantarillado, drenaje, electrificación y alumbrado público:

- Agua potable.- Se encuentra racionada, por lo que se debe contemplar tecnologías alternativas, (Uso de agua pluvial)
- Alcantarillado.- Se encuentra en buenas condiciones.
- Drenaje.- En la zona este servicio es escaso, por lo cual no es eficiente.
- Electrificación.- Este servicio es bueno en la zona, no existen problemas.
- Alumbrado público.- A pesar de existir los postes con luminarias, algunas de estas no funcionan por falta de mantenimiento y se encuentran con una separación de 60 mts.

Normatividad

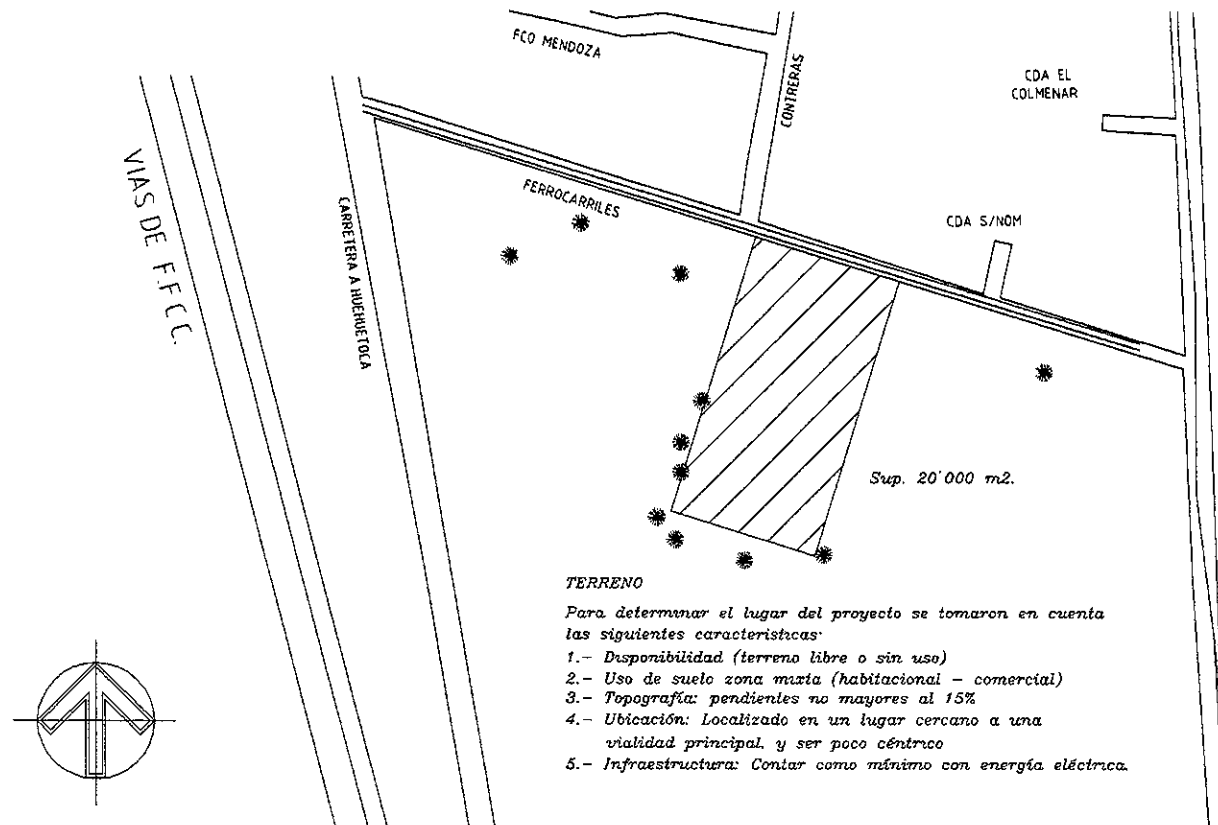
En lo referente a normatividad, el proyecto propuesto no se clasifica ni como industria, ni como tiradero, por lo cual las normas a respetar son: tener un mínimo de 20 mts de tolerancia entre la vialidad principal y el acceso del conjunto, esto referente al tipo de vehículos que acceden al conjunto.

MEDIO FÍSICO

Clima: Templado subhúmedo con lluvias en verano.
Vegetación: Arbustos, eucaliptos y fresno.
Precipitación pluvial anual 690 mm.
Temperatura media anual 16 C.
Vientos dominantes provenientes del norte

TIPOLOGÍA

Techumbres a dos aguas de teja y losas de concreto predominando el macizo sobre el vano con muros de tabique y madera el color predominante el rojo y blanco.



TERRENO

Para determinar el lugar del proyecto se tomaron en cuenta las siguientes características:

- 1.- Disponibilidad (terreno libre o sin uso)
- 2.- Uso de suelo zona mixta (habitacional - comercial)
- 3.- Topografía: pendientes no mayores al 15%
- 4.- Ubicación: Localizado en un lugar cercano a una vialidad principal y ser poco céntrico
- 5.- Infraestructura: Contar como mínimo con energía eléctrica.



SIMBOLOGÍA:

- Drenaje
- Agua potable
- ☼ Arbol



Centro de reciclaje de residuos sólidos inorgánicos
Planta de compostaje



Plano:	ANÁLISIS DE SITIO	
Revisó:	GÓMEZ PANTOJA RAÚL	
Fecha:		Clave:
Cotas:	mts.	Escala:
		AS-1

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Resumen de áreas del centro de reciclaje de residuos sólidos Inorgánicos

COMPONENTE	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	INSTALACIONES	ACABADOS	ÁREA
Acopio	Revisión de subproducto	Barra de servicio	Eléctrica	Aplanado fino con pintura vinílica	63.50 m ²
	Pesado de subproducto	Contenedores	Telefónica		
	Almacenamiento	Sillas			
	Pago de notas	Básculas			
Administración	Dirigir	Escritorio	Eléctrica	Aplanado fino con pintura vinílica	43.00 m ²
	Organizar	Sillas	Telefónica		
		Archiveros			
Sala de juntas	Exposiciones	Mesas	Eléctrica	Aplanado fino con pintura vinílica	16.00 m ²
	Juntas	Sillas	Telefónica		
Archivos	Archivar	Archiveros	Eléctrica	Aplanado fino con pintura vinílica	40.00 m ²
	Consultar	Escritorio, Sillas	Telefónica		
Registro	Verificar	Archiveros	Eléctrica	Aplanado fino con pintura vinílica	19.00 m ²
	Controlar	Escritorio	Telefónica		
Limpieza	Lavar	Sillas		Aplanado fino con pintura vinílica	60.00 m ²
	Separar	Tarjas	Eléctrica		
Almacén	Almacenar	Contenedores	Hidráulica	Firme armado	1643.00 m ²
	Descarga	Barra de servicio	Sanitaria		
	Carga	Rampa de descarga	Eléctrica		
			Telefónica		
Foro	Informar	Estrado	Hidro-sanitaria	Firme armado	45.00 m ²
	Dar pláticas	Bancas forjadas	Eléctrica		
			Sanitaria		
Vigilancia	Dar seguridad	Barra de servicio	Eléctrica	Aplanado fino con pintura vinílica	20.00 m ²
		Silla	Telefónica		
Intendencia	Checar asistencia	Escritorio	Eléctrica	Aplanado fino con pintura vinílica	7.40 m ²
	Comedor	Sillas, Chegador	Telefónica		
Sanitarios	Aseo personal	Lavabos, excusados	Eléctrica	Impermeable basado en azulejo	33.00 m ²
Vestidores	Cambiar muda de ropa	Mingitorios	Hidro-sanitaria	Aplanado fino con pintura vinílica	15.00 m ²
		Pequeñas bancas	Eléctrica		

Resumen de áreas de la planta de compostaje

COMPONENTE	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	INSTALACIONES	ACABADOS	ÁREA
Administración	Dirigir Organizar	Escritorios Sillas, Archiveros	Eléctrica Telefónica	Aplanado fino con pintura vinílica	16.00 m ²
Sala de juntas	Exposiciones Juntas	Mesas Sillas	Eléctrica Telefónica	Aplanado fino con pintura vinílica	24.00 m ²
Sala de espera	Esperar	Sillones Mesa de centro Cenicero	Eléctrica	Aplanado fino con pintura vinílica	40.00 m ²
Intendencia	Checar ajetencia Comerjería	Escritorio Sillas, Checador	Eléctrica Telefónica	Aplanado fino con pintura vinílica	15.00 m ²
Sanitarios	Aseo personal	Lavabos, excusados Mingitorios, regaderas	Eléctrica Hidro-sanitaria	Impermeable basado en azulejo	60.00 m ²
Bodega	Verificar Controlar	Archiveros Escritorio Sillas	Eléctrica Telefónica Hidro-sanitaria	Aplanado fino con pintura vinílica	19.00 m ²
Limpieza	Transportar Almacenar	Tarimas	Eléctrica	Aplanado fino con pintura vinílica Firme armado.	60.00 m ²
Molienda	Moler	Contenedores	Eléctrica Telefónica	Aplanado fino con pintura vinílica	25.00 m ²
Secador Solar	Secar Almacenar	Contenedores	Hidro-sanitaria Eléctrica	Firme armado Aplanado fino con pintura vinílica	42.00 m ²
Laboratorio	Realizar muestreos	Mesas, tarja Silla	Eléctrica Telefónica Hidro-sanitaria, Gas	Aplanado fino con pintura vinílica	18.00 m ²
Molinos	Moler Almacenar	Contenedores	Eléctrica Hidro-sanitaria	Aplanado fino con pintura vinílica	126.00 m ²
Descarga	Descargar	Contenedores	Eléctrica	Aplanado fino con pintura vinílica	54.00 m ²
Estacionamiento 4 cajones	Resguardar autos		Eléctrica Hidráulica	Aplanado fino con pintura vinílica Asfalto en piso	30.00 m ²

MEMORIA DESCRIPTIVA

El proyecto del Centro de reciclaje de residuos sólidos Inorgánicos y Planta de compostaje, se realiza en un terreno regular de 100 m de frente por 200 m de fondo, con una superficie de 20'000 m², para lo cual se destinan 300 m² al frente como zona de maniobras para acceso, de los restantes 17'700, se destinan 4000 m², o sea el 25%, se para el proyecto del Centro de reciclaje de residuos sólidos Inorgánicos y el 78.5 % a la Planta de compostaje.

El Centro de reciclaje de residuos sólidos Inorgánicos, cuenta con las siguientes zonas:

Acopio

Esta zona tiene la función de recolectar, almacenar y pagar por los subproductos que son llevado por la gente, la superficie que ocupa es de 63.50 m², la cimentación es a base de zapatas corridas de concreto armado, la estructura es a base de castillos, cadenas y traveses de concreto armado con losas inclinadas de sistema nervado tipo PREMEX de vigueto y cimbras en forma de bovedilla, los muros son de tabique rojo recocido 7X14X28 recubiertos con aplanado de cemento - arena y acabados con pintura vinílica. Los pisos son firmes aparentes de 8 cm de espesor, armados con malla electrosoldada

Administración

Esta zona tiene la función de administrar, archivar y registrar entradas y salidas de los subproductos, la superficie que ocupa es de 139 m², la cimentación es a base de zapatas corridas de concreto armado, la estructura es a base de castillos, cadenas y traveses de concreto armado con losas inclinadas de sistema nervado tipo PREMEX de vigueto y cimbras en forma de bovedilla, los muros son de tabique rojo recocido 7X14X28 recubiertos con aplanado de cemento - arena y acabado con pintura vinílica. Los pisos son firmes de concreto acabados con loseta cerámica de 30 x 30 cm, asentada con pega azulejo.

Foro

Esta zona tiene la función de atender a 70 personas para dar pláticas sobre el tratamiento de los residuos sólidos inorgánicos, ocupa una superficie de 45 m², el espacio es abierto - cubierto, la cimentación es a base de zapatas corridas de concreto armado, la estructura es a base de castillos, cadenas, traveses una columna de concreto armado, la cubierta es una estructura de vigas de madera de 15 x 20 cm, apoyada en un extremo en un muro curvo y en el otro es sostenida por un tensor de acero anclado en una columna central, los muros son de tabique rojo recocido 7X14X28 recubiertos con aplanado de cemento - arena y acabado con pintura vinílica, el piso tiene una pendiente del 18%, recubierto con loseta de barro.

Servicios

Esta zona se compone por lo que es vigilancia, Intendencia, vestidores (6 vestidores), sanitarios y estacionamiento (16 cajones). la superficie que ocupa es de 835.40 m², la cimentación es a base de zapatas corridas de concreto armado, la estructura es a base de castillos, cadenas y trabes de concreto armado con losas inclinadas de sistema nervado tipo PREMEX de vigueta y cimbras en forma de bovedilla, los muros son de tabique rojo recocido 7X14X28 recubiertos con aplanado de cemento - arena y acabado con pintura vinílica. Los pisos son firmes de concreto con acabado de loseta cerámica de 30x30 cm.

Almacén

Esta zona tiene la función de almacenar los residuos sólidos inorgánicos recolectados hasta para un mes, con una capacidad de 5000 m³ y una superficie de 1643 m². la cimentación es a base de zapatas aisladas de concreto armado, la estructura es a base de castillos, cadenas, trabes y columnas de concreto armado, con una cubierta del sistema ARKOTECH, y delimitado con los muros son de tabique rojo recocido 7X14X28 recubiertos con aplanado de cemento - arena y acabado con pintura vinílica. Los pisos son firmes aparentes de 8 cm de espesor, armados con malla electrosoldada

La vegetación en el conjunto es de cuatro tipos: mantos, arbustos, trepadoras y arbórea. Los mantos son pastos de uso rudos ubicados en banquetas, estacionamiento y jardineras. Los arbustos se usan como delimitación de espacios y como ornato en jardineras. Las trepadoras son hiedras que se ubican en la cubierta de madera del foro y parte del muro curvo. Los arbóreos son jacarandas usadas como remates visuales y como barrera contra el viento, ubicados en el estacionamiento y en la fachada principal del conjunto.

La instalación hidráulica usa dos tipos diferentes de agua, una es agua potable que es suministrada por la red municipal y otra es agua pluvial tratada, esto es debido a que en la zona el agua potable es racionada. El sistema de agua potable es almacenada en una cisterna de concreto armado con una capacidad de 12 m³ y luego bombeada por una motobomba de ½ Hp, a los tinacos (3 de cap. de 1100 c/u) con capacidad total de 3300 litros, y el sistema de agua pluvial tratada viene de la recolectada por las cubiertas de Arkotech, y almacenada en otra cisterna independiente de 12 m³ y luego bombeada a tinacos. La tubería de toda la red es de cobre.

La instalación sanitaria recolecta tanto aguas negras como grises y parte de las pluviales, la red en interiores es de P.V.C. y en exteriores es de tubo de albañal, con registros a cada 10 m como máximo y un nivel de salida a colector general municipal de -2.50 m.

El tratamiento de las aguas pluviales se realiza por medio de una canalización de P.V.C. que viene de las cubiertas de Arkotech, y luego se hace pasar por tres filtros (Grava, tezontle y reposo), los cuales le dan una calidad para el uso de limpieza, riego y sanitarios.

La instalación eléctrica tiene una carga total instalada de 34265 watts, por lo cual se usa una acometida trifásica a cuatro hilos (3 fases y un neutro), la cual se distribuye en 6 circuitos por fase con cable tipo TW, el factor de demanda utilizado es del 80%.

La iluminación interior es de dos tipos: iluminación con lámparas fluorescentes y lámparas incandescentes, y la iluminación exterior es de reflectores PS de lente lisa de 500 w con un haz de luz de 60 grados y una longitud máxima de 8 m.

En cuestión de la composición del conjunto del Centro de reciclaje de residuos sólidos inorgánicos, tiene como origen la sección áurea basada en la geometría regula del predio, y destinando tres áreas proporcionales a las diferentes actividades generales del conjunto (acopio, almacén y tránsito pesado), en el caso de la zona de acopio, esta cuenta con un eje vertical simétrico de composición, que da lugar a dos espacios volumétricamente similares en su parte inferior.

La volumetría del conjunto está basada en la sección áurea y en las necesidades espaciales esenciales, tales como son las alturas de las cubiertas de la zona de almacén, las cuales son el punto de partida para darle proporción al conjunto y darle ritmo al contraste de las cubiertas inclinadas del resto del conjunto.

MEMORIAS DE CALCULO

Memoria estructural

Proyecto: Centro de reciclaje de residuos sólidos inorgánicos.

Ubicación: Teoloyucan Edo. De Mex.

Análisis de cargas:

Invernecapizaste	10
Mortero concreto armado	66
Losa nervada con viguera	150
Carga viva	100
Total	326 Kg/m ²

ESTA TERS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Bajada de cargas:

Zona de administrativa:

No. de tablero	Largo m	Ancho m	Superficie m ²	Peso por m ²	Peso total kg
1	6.65	1.35	8.977	558 kg	5009.166
2	6.65	1.35	8.977	558 kg	5009.166
3	5.15	1.70	8.755	558 kg	4885.29
4	5.15	1.70	8.755	558 kg	4885.29
5	12.10	2.55	30.855	558 kg	17217.09
6	12.10	2.55	30.855	558 kg	17217.09
7	5.65	2.10	11.865	558 kg	6620.67
8	5.65	2.10	11.865	558 kg	6620.67
9	4.00	2.10	8.40	558 kg	4687.20
10	4.00	2.10	8.40	558 kg	4687.20
11	12.10	2.55	30.855	558 kg	17217.09
12	12.10	2.55	30.855	558 kg	17217.09
13	5.65	2.10	11.865	558 kg	6620.67
14	5.65	2.10	11.865	558 kg	6620.67

Análisis de cargas para calcular cimentación:

Se toma en cuenta el eje más crítico: F(9-21)

Wt = 17217.09 Kg

Longitud del eje = 12.10 m.

w = 1422.90 Kg/m

Peso del muro :

Aplanado (cem-arena) $2200 \times 0.03 = 66 \text{ Kg/m}^3$
 Ladrillo $1800 \times 0.14 = 252 \text{ Kg/m}^2$
 Yeso $1500 \times 0.03 = 45 \text{ Kg/m}^2$
 Total = 363 Kg/m²

$363 \times 4.30 = 1560.90 \text{ Kg/m}$

Peso de la cadena = $0.15 \times 0.20 \times 1 \times 2400 = 72 \text{ kg/m}$

En resumen:

Cubierta = 1422.90 kg/m

Muro = 1560.90 kg/m

Cadena = 72 kg/m

Total = 3055.80 Kg/m

MEMORIA DE ZAPATA CORRIDA DE CONCRETO ARMADO

PROYECTO: Centro de reciclaje de residuos sólidos inorgánicos
UBICACIÓN: Calle Ferrocarriles barrio de Santa Cruz
PROPIETARIO: Municipio de Teoloyucan Edo. de Mex.

EJE . F(9-20)

CIMENTO INTERMEDIO

- | | | |
|---|---|-------------------------|
| 1.-Carga uniformemente repartida = Q (kg/m.l.) | = | 3056 kg/m.l. |
| 2.-Resistencia del terreno = RT (kg/m ²) | = | 5000 kg/m ² |
| 3.-Resistencia del concreto = f'c (kg/cm ²) | = | 200 kg/cm ² |
| 4.-Resistencia del acero = fs (kg/cm ²) | = | 2000 kg/cm ² |
| 5.-Ancho del muro, cadena o contratrabe = a (m.) | = | 0.15 m |

1.-Ancho del cimiento = A

$$A = \frac{1.1 \cdot Q}{RT} = \text{m.l.}$$

$$A = \frac{1.1 \cdot 3056}{5000} = 0.67228$$

2.-Carga unitaria = W

$$W = \frac{Q}{A \times 1 \text{ m.l.}} = \text{kg/m}^2$$

$$W = \frac{3056}{0.67228 \times 1 \text{ m.l.}} = 4545.45$$

3.-Momento flexionante = M

$$M = \frac{W(A - a)^2}{8} \times 100 = \text{kg/cm}$$

$$M = \frac{4545.45 \left(0.7 - 0.15 \right)^2 \times 100}{8}$$

$$M = 15498.4$$

4.-Peralte efectivo = D'

$$D' = \frac{M}{R \times 100} = \text{cm.}$$

$$D' = \frac{3.11817}{100} =$$

Mínimo 10 cms.

$$D' = \frac{15498.4}{15.94 \times 100} = 9.72297$$

10 cms.

5.-Peralte total = DT

$$DT = D' + 7 \text{ cm.} = \text{cms.}$$

$$DT = 17 \text{ cms.}$$

6.-Área de acero sentido corto = AS

$$AS = \frac{M}{f_s \times J \times D'} = \text{cm}^2$$

$$AS = 1.26953 \text{ cm}^2$$

$$A = \frac{15498}{1400 \times 0.872 \times 10}$$

7.-Número de varillas sentido corto = NV

$$NV = \frac{AS}{\text{Area de cada varilla}}$$

$$NV = 1.78807$$

$$N = \frac{1.26953}{0.71} \text{ Suponiendo varilla de}$$

8.-Espaciamiento sentido corto = E'

$$E = \frac{100}{NV + 1} = \text{cm.}$$

$$E = 35.8671 \text{ cms}$$

No debe ser menor de 7 cm. ni mayor de 30 cm.

$$E = \frac{100}{1.78807 + 1}$$

9.-Área de acero sentido largo = AST

$$AST = 0.002 \times A \times D' = \text{cm}^2$$

$$AST = 0.002 \times \quad \times$$

$$AST = 1.34455 \text{ cm}^2$$

$$67 \times 10 = 1.34455$$

10.-Número de varillas sentido largo = NVT

$$NVT = \frac{AST}{\text{Area de acero de cada varilla}} = N' \frac{1.34455}{0.71} = 1.89374$$

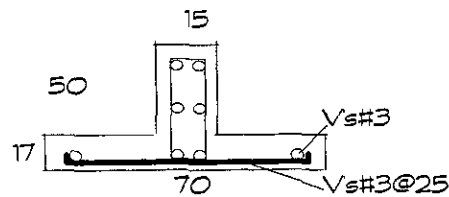
11.-Espaciamiento sentido largo = ET

No debe ser menor de 7 cm. ni mayor de 45 cm.

A - 14 cm.

$$ET = \frac{A}{NVT - 1} = \text{cm.}$$

$$ET = \frac{67.2276 - 14}{1.89374 - 1} = 59.56$$



ZAPATAS AISLADAS, EJES CON CIMENTACIÓN INTERMEDIA

PROYECTO: Centro de reciclaje de residuos sólidos inorgánicos
UBICACIÓN: Calle Ferrocarriles barrio de Santa Cruz
PROPIETARIO: Municipio de Teoloyucan Edo. de Mex.

Simbología:

Area de desplante (A) = m ²	Dist. para cortante perim. (cm) = E
Lado de la zapata (ml) = L	Cortante a una distancia D/2 (kg) = VD/2
Carga unitaria (Kg/m ²) = W	Cortante perimetral (kg/cm ²) = VP
Distancia a la columna (ml) = C	Cortante perim. admisible (kg/cm ²) = VPADM
Basamento de la columna (cm) = B	Area de acero (cm ²) = AS
Momento flexionante max. Kg x cm = M	Número de varillas = NV
Peralte efectivo (cm) = D	Espaciamiento de varillas (cm) = VAR@
Peralte total (cm) = DT	Espaciam. admisible de varillas (cm) = VAR ADM
Cortante a una distancia D (kg) = VD	Cortante por adherencia (kg) = VU
Cortante lateral (kg/cm ²) = VL	Esfuerzo por adherencia (kg/cm ²) = U
Cort. lateral admisible (kg/cm ²) = VADM	Esf. por adherencia admisible (kg/cm ²) = U adm
Resistencia del terreno kg/m ² = 5000	Relación entre módulos de elasticidad = 9.60
Resistencia del concreto kg/cm ² = 200	Relación entre el eje neutro y (D) = 0.3023
Resistencia del acero kg/cm ² = 2000	J = 0.899234
Eje de carga = 25 - D	R = 12.27243
	Carga (kg) = 5390
	Lado columna (ml) = 0.3

A	L	W	C	B	M	D	DT
1.17502	1.08398	4587.16	0.39199	50	38202.3	5.35881	15.3588

DT	VD	VL	VADM	E	VD/2	VP	VPADM
15	1700.52	3.1375	4.1012	35	4828.07	6.8972	7.4953

AS	# VAR	NV	VAR @	@ADM	VU	U	UADM
4.24831	3	5.96192	19.024	30	1949.14	24.2377	47.5116

Resistencia del terreno $\text{kg/m}^2 = 5000$
 Resistencia del concreto $\text{kg/cm}^2 = 200$
 Resistencia del acero $\text{kg/cm}^2 = 2000$
 Eje de carga = 2 -D

Relación entre módulos de elasticidad = 9.60
 Relación entre el eje neutro y (D) = 0.3023
 $J = 0.899234$ $R = 12.27243$
 Carga (kg) = 8470 Lado columna (ml) = 0.3

A	L	W	C	B	M	D	DT
1.84646	1.35884	4587.16	0.52942	50	87355.1	7.23758	17.2375

DT	VD	VL	V ADM	E	VD/2	VP	VP ADM
18	2801.36	2.5769	4.10121	38	7807.61	6.42073	7.49533

AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM	VU	U	U ADM
6.07148	4	4.79278	32.1359	30	3300.01	23.9279	35.6337

Resistencia del terreno $\text{kg/m}^2 = 5000$
 Resistencia del concreto $\text{kg/cm}^2 = 200$
 Resistencia del acero $\text{kg/cm}^2 = 2000$
 Eje de carga = 25 - E

Relación entre módulos de elasticidad = 9.60
 Relación entre el eje neutro y (D) = 0.3023
 $J = 0.899234$ $R = 12.27243$
 Carga (kg) = 3850 Lado columna (ml) = 0.3

A	L	W	C	B	M	D	DT
0.8393	0.91613	4587.16	0.30807	50	19941.7	4.21149	14.2114

DT	VD	VL	V ADM	E	VD/2	VP	VP ADM
15	1084.51	2.3675	4.10121	35	3288.07	4.6972	7.49533

AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM	VU	U	U ADM
2.21763	3	3.11213	36.7464	30	1294.63	30.8407	47.5116

ZAPATAS AISLADAS, EJES CON CIMENTACIÓN COLINDANTE

PROYECTO: Centro de reciclaje de residuos sólidos inorgánicos
UBICACIÓN: Calle Ferrocarriles barrio de Santa Cruz
PROPIETARIO: Municipio de Teoloyucan Edo. de Mex.

Simbología:

<p> Area de desplante (A) = m² Lado de la zapata (ml) = L Carga unitaria (Kg/m²) = W Distancia a la columna (ml) = C Basamento de la columna (cm) = B Momento flexionante max. Kg x cm = M Peralte efectivo (cm) = D Peralte total (cm) = DT Cortante a una distancia D (kg) = VD Cortante lateral (kg/cm²) = VL Cort. lateral admisible (kg/cm²) = VADM Resistencia del terreno kg/m² = 5000 Resistencia del concreto kg/cm² = 200 Resistencia del acero kg/cm² = 2000 Eje de carga = 1 - D </p>	<p> Dist. para cortante perim. (cm) = E Cortante a una distancia D/2 (kg) = VD/2 Cortante perimetral (kg/cm²) = VP Cortante perim. admisible (kg/cm²) = VPADM Area de acero (cm²) = AS Número de varillas = NV Espaciamiento de varillas (cm) = VAR@ Espaciam. admisible de varillas (cm) = VAR ADM Cortante por adherencia (kg) = VU Esfuerzo por adherencia (kg/cm²) = U Esf. por adherencia admisible (kg/cm²) = U adm Relación entre módulos de elasticidad = 9.60 Relación entre el eje neutro y (D) = 0.3023 J = 0.899234 R = 12.27243 Carga (kg) = 5390 Lado columna (ml) = 0.3 </p>
--	--

A	L	W	C	B	M	D	DT
1.17502	1.08398	4587.16	0.78398	50	152809	10.7176	20.717

DT	VD	VL	VADM	E	VD/2	VP	VPADM
18	3500.48	4.0366	4.1012	38	4727.61	3.8878	7.4953

AS	# VAR	NV	VAR@	@ADM	VU	U	UADM
10.62	4	8.3839	12.7842	30	3898.28	16.1585	35.6337

Resistencia del terreno $\text{kg/m}^2 = 5000$
 Resistencia del concreto $\text{kg/cm}^2 = 200$
 Resistencia del acero $\text{kg/cm}^2 = 2000$
 Eje de carga = 1 - E

Relación entre módulos de elasticidad = 9.60
 Relación entre el eje neutro y (D) = 0.3023
 J = 0.899234 R = 12.27243
 Carga (kg) = 3850 Lado columna (ml) = 0.3

A	L	W	C	B	M	D	DT
0.8393	0.91613	4587.15	0.6161	50	79766.6	8.4229	18.4229

DT	VD	VL	VADM	E	VD/2	VP	VPADM
17	2295.1	3.5788	4.1012	37	3222.02	3.11005	7.4953

AS	# VAR	NV	VAR @	@ADM	VU	U	UADM
6.336	4	5.0016	19.3953	30	2589.27	20.5604	35.6337

MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL TRABES

PROYECTO: Centro de reciclaje de residuos sólidos inorgánicos
 UBICACIÓN: Calle Ferrocarriles Barrio Santa Cruz

EJE G(B'-E)

CARGA	LONGITUD
300	5
Kg	m.

isost.	hiper.
Mf= 937.5	625

$$d = \sqrt[3]{2.5(M_u) / Fr (f_c)q(1-0.5q)}$$

M_u = 93750

M _u =	1406.25	isost.
M _u =	937.5	hiper.
Fr=	0.9	
f _c =	200	Kg/cm ²
f _c =	160	Kg/cm ²
f _c =	136	Kg/cm ²
F _y =	4000	Kg/cm ²

P. Min. =	0.00248	
P. Max =	0.012	
	.008(F _y)=	32
∓.008(F _y)/f _c	=	0.23529

2.5*M _u =	234375		0.11765	
Fr(f _c)q(1-0.5q) =	25.418	1-0.5q =	0.88235	
		2.5(M _u)/FR(f _c)q(1-0.5q) =		9223.09

d = 20.9713 b = 8.38852

$$P = f_c / F_y (1 - \sqrt{2Mu / Fr(b)d} (f_c)^{1/4})$$

$f_c / F_y =$	0.034	$2 Mu =$	187500
$d =$	439.796		
$Fr(b)d^2(f_c) =$	451563		0.41522
	0.58478		0.76471
	0.23529		2



$$Ac = P d^2 b$$

$$Ac = 1.40735$$

	varilla	Ac nominal	Nº de varillas	
Armado inferior	{	0.71	3	1.98218
		1.27	4	1.10815
		1.99	6	0.70721

$$\text{Armado superior} = 0.2111$$

{	0.71	3	0.29733
	1.27	4	0.16622

Cálculo del cortante= $W L / 2$

$W = 1500$ $L = 5$

$V = 3750$ $V_u = 5250$ 175 918

$A_s r =$ } escoger 1.40735 $p = 0.008$

$30p = 0.24$

$.02+30p = 0.26$

3.6591

$f_c = 12.6491$

46.2844

$V_c r = F_r x b x d (0.2+30p) f_c$

$V_c r = 46.2844$

5203.72

5250

1102.5

4147.5

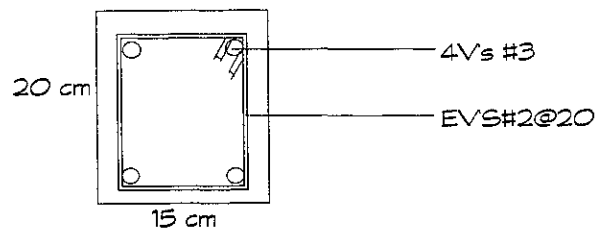
$V = 4101.22$

Cálculo de estribos

$A_s \text{ estribos} = 0.32$ 27165.4

$Sep = F_r x A_s(d) F_y / V = 6.62374 \text{ cm.}$

Nota: La dimensión de la trabe se ajusta a los requerimientos del proyecto.



INSTALACIÓN HIDRÁULICA.

PROYECTO : Centro de reciclaje de residuos sólidos inorgánicos
 UBICACIÓN : Calle Ferrocarriles Barrio de Santa Cruz
 PROPIETARIO : Municipio de Teoloyucan Edo. Mex.

DATOS DE PROYECTO.

No. de usuarios/día total	=	75	usuarios		
Dotación	=	30	lts/hab/día.		
No. de m ² de riego	=	153	m ²		
Dotación	=	5	lts/m ² /día.		
Dotación requerida	=	3015	lts/día		
Consumo medio diario	=	$\frac{3015}{86400}$	=	0.035	lts/seg
Consumo máximo diario	=	0.035	x	1.2	= 0.042 lts/seg
Consumo máximo horario	=	0.042	x	1.5	= 0.063 lts/seg
donde:					
Coefficiente de variación diaria	=	1.2			
Coefficiente de variación horaria	=	1.5			

CÁLCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA (HUNTER)

DATOS :

$$Q = 0.042 \text{ lts/seg} \quad \text{se aprox a} \quad 0.1 \text{ lts/seg}$$

$$0.1 \times 60 = 6 \text{ lts/min.}$$

$$V = 0.9 \text{ mts/seg}$$

$$H_f = 1.5 \text{ m/s}$$

$$\varnothing = 13 \text{ mm}$$

$$A = \frac{Q}{V} \quad A = \frac{0.1 \text{ lts/seg}}{0.9 \text{ mts/seg}} = \frac{1E-04 \text{ m}^3/\text{seg}}{0.9 \text{ m/seg}} = 1E-04$$

$$A = 1E-04 \text{ m}^2$$

$$\text{si el \u00e1rea del c\u00edrculo es} = \frac{\pi d^2}{4} =$$

$$d^2 = \frac{3.142}{4} = 0.785 \quad d^2 = 0.785$$

$$\text{diam.} = \frac{A}{d^2} = \frac{1E-04 \text{ m}^2}{0.785} = 1E-04 \text{ m}^2$$

$$\text{diam} = 0.012 \text{ mt.} = 11.894 \text{ mm}$$

$$\text{DI\u00c1METRO COMERCIAL DE LA TOMA} = \begin{matrix} 13 \text{ mm.} \\ 1/2" \text{ pulg} \end{matrix}$$

TABLA DE EQUIVALENCIAS DE MUEBLES EN UNIDADES MUEBLE

MUEBLE	No. DE MUEBLES	TIPO DE CONTROL	UM	DIÁMETRO PROPIO	TOTAL U.M.
Lavabo	6	llave	1	13 mm	6
Mingitorio	3	llave	4	13 mm	12
W.C.	6	tanque	3	13 mm.	18
Llave nariz	9	llave	1	13 mm	9
Fuente	1	llave	1	13 mm.	1
Total	25				46

46 U.M.
 DIÁMETRO DEL MEDIDOR = 1 1/2" 38mm

TABLA DE CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMOS

TRAMO	GASTO U.M	TRAMO ACUM.	U.M ACUM.	TOTAL lts/min	DIÁMETRO		VELOCIDAD	Hf
					PULG	MM		
1	3	-	3	15.6	1/2"	13	1.0	2.3
2	15	-	15	39.3	1"	25	2.2	2.5
3	21	-	21	39.25	1"	25	2.2	2.5
4	-	T2,T3	36	62.33	1 1/4"	32	2.8	3.5
5	-	T1,T4	39	62.33	1 1/4"	32	2.8	3.5
6	1	-	1	15.6	1/2"	13	1	2.3
7	-	T5,T6	40	62.3	1 1/4"	32	2.8	3.5
8	6	-	6	25.2	3/4"	19	1.4	1.8
9	-	T7,T8	46	131.0	1 1/2"	38	5	20

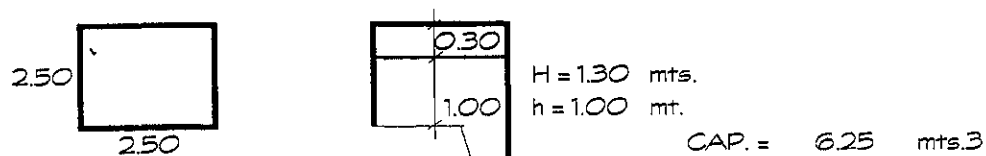
CÁLCULO DE CISTERNA Y TINACOS

DATOS :

No. de habitantes	=	75	usuarios		
Dotación	=	30	lts/hab/día		
No. de m ² de riego	=	153	m ²		
Dotación	=	5	lts/m ² /día.		
Dotación Total	=	3015	lts/día		
Volumen requerido	=	3015	+	6030	= 9045 lts.
		(dotación +	días de reserva)		

DOS TERCERAS PARTES DEL VOLUMEN REQUERIDO SE ALMACENARÁN EN LA CISTERNA. = 6030 lts = 6.03 m³

El volumen de la cisterna es bajo por lo que se propone incrementar su capacidad con el fin de que en una 1a. etapa, esta sea llenada por pipa. En base a esto se propone:



No. DE TINACOS Y CAPACIDAD

LOS TINACOS CONTIENEN UNA TERCERA PARTE DEL VOLUMEN REQUERIDO. = 3015 lts

1/3 del volumen req.	=	3015	lts.
Capacidad del tinaco	=	1100	lts.
No. de tinacos	=	2.74	= 3 tinaco

se colocarán . 3 tinacos con cap. de 1100 lts c/u = 3300 lts

CÁLCULO DE LA BOMBA

$$Hp = \frac{Q \times h}{76 \times \eta}$$

$$Hp = \frac{0.015 \quad \times \quad 6.5}{76 \quad \times \quad 0.8} =$$

$$Hp = \frac{0.095}{60.8} = 0.002 \qquad Hp = 0.002$$

La potencia en Hp da como resultado un margen bajo por lo que se propone una 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.

Por efecto de utilización de la agua pluvial, se proponen dos cisternas de la misma capacidad, de las cuales solo una estara en operación a la vez.

MATERIALES.

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

Todas las conexiones serán de cobre marca Nacobre ó similar.

Se colocará un tinaco marca Rotoplas Tin-7 de 1100 lts de capacidad ó similar

Se colocarán dos motobombas tipo centrífuga horizontal marca Evans ó similar de 32 x 26 mm con motor eléctrico marca Siemens ó similar de 1/2 Hp, 427 volts 60 ciclos 3450 RPM.

INSTALACIÓN SANITARIA

PROYECTO : Centro de reciclaje de residuos sólidos inorgánicos
 UBICACIÓN : Calle ferrocarriles Barrio de Santa Cruz
 PROPIETARIO : Municipio de Teoloyucan Edo. de Mex.

DATOS DE PROYECTO.

No. de usuarios	=	75	hab.		
Dotación de aguas servidas	=	30	lts/hab/día		
Aportación (80% de la dotación)	=	2250	x	80%	= 1800
Coefficiente de previsión	=	1.5			
		1800			
Gasto Medio diario	=	$\frac{1800}{86400}$	=	0.021	lts/seg
Gasto mínimo	=	0.021	x	0.5	= 0.01 lts/seg
$M = \frac{14}{4 + \sqrt{P}} + 1 = \frac{14}{4 + \sqrt{75000}} + 1 =$					
$M = \frac{14}{4 + 273.9} + 1 = 1.05$					
$M = 1.05$					
Gasto máximo instantáneo	=	0.021	x	1.05	= 0.02 lts/seg
Gasto máximo extraordinario	=	0.022	x	1.5	= 0.03 lts/seg
Gasto pluvial	=	$\frac{4.77 \times 200}{3600}$	=	0.27	lts/seg
Gasto total	=	0.021	+	0.265	= 0.29 lts/seg

CÁLCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACIÓN.

$Q_t = 0.2858$ lts/seg. En base al reglamento
 $\phi = 100$ mm art. 59
 $v = 0.10$ m/s
 diámetro = 150 mm.
 pend. = 2%
 vel. = 0.747

TABLA DE CÁLCULO DE GASTO EN U.M.

MUEBLE	No. MUEBLE	CONTROL	U.M.	O propio	total U.M.
Lavabo	6	llave	1	38	6
Mingitorio	1	llave	2	38	2
W.C.	1	tanque	4	100	4
coladera				50	0
Fregadero	4	llave	2	38	8
Fuente				50	
Lavadora	1	llave	2	50	2
				total =	22

TABLA DE CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMOS

No. de TRAMO	U.M.	tramo acumulado	total U.M.	QAN lts/seg	QP lts/seg	QT lts/seg	diámetro		velocid m/s	longitud mts.
							mm	pulg.		
AGUAS NEGRAS										
1	5	---	5	0.20	-	0.20	75	3"	0.15	0.50
2	10	---	10	0.38	-	0.38	75	3"	0.20	1.30
3	42	---	42	0.15	-	0.15	100	4"	0.10	0.50
4	2	T3	44	0.15	-	0.15	100	4"	0.10	0.80
5	1	T4,T5	1	0.10	-	0.10	100	4"	0.10	0.80
6	1	---	1	0.57	-	0.57	50	2"	0.30	5.80
7	---	T5,T6	56	0.57	-	0.57	100	4"	0.30	5.80

NOTA:

Por especificación no se colocará un diámetro menor al de la salida del mueble o de la Bajada de agua pluvial y se respetará la salida del mueble con diámetro mayor. (art. 157)

MATERIALES :

- Se utilizará tubería de P.V.C. en interiores y bajadas de agua con diámetros de 50, 75 y 100 mm. 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 y 150 mm. Se colocarán registros ciegos y registros con coladera marca helvex o similar.

ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

PROYECTO : Planta de reciclaje de residuos sólidos inorgánicos

UBICACIÓN : Calle Ferrocarriles Barrio de Santa Cruz

PROPIETARIO : Municipio de Teoloyucan Edo. de Mex.

NOMBRE DEL LOCAL: Zona de registro

LUXES REQUERIDOS POR REGLAMENTO: **250** Luxes

CARACTERÍSTICAS DEL LOCAL

Ancho: 4.00 mts.

Largo: 4.00 mts.

Altura: 2.70 mts.

Coef. utilización: 0.44

Fac. conser.: 0.7

CÁLCULO DE LUMENES NECESARIOS

$$\frac{\text{Lux} \times \text{Superficie}}{\text{Coef. utilización} \times \text{Factor de conservación}} = \frac{250 \times 16.000}{0.44 \times 0.7} = \frac{4000}{0.308}$$

CTL= Cantidad total de lumenes

CTL = **12987** Lumenes

CANTIDAD DE APARATOS

Aparao propuesto: Lámpara Slim Line de 2 x 40 W

Dist. al muro: 0.9

Dist maxima: 2.3 mts

No. de aparatos: 6

CANTIDAD DE LUMENES POR APARATO

$$\frac{\text{CTL}}{\text{No. de aparatos}} = \frac{12987}{6} = \text{2165 Lumenes}$$

Aparato elegido: Lámpara Slim Line de 2 x 40 W

Aparato de: 2500 Lumenes

COMPROBACIÓN DE LA PROPUESTA

$$\frac{\text{No. aparatos} \times \text{lum. aparato} \times \text{C.u.} \times \text{F.c.}}{\text{Ancho} \times \text{Largo}} = \frac{6 \times 2500 \times 0.38}{4.00 \times 4.0}$$

= **356** Luxes

356 Luxes > 250 Luxes requeridos

por lo tanto es correcta

ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

PROYECTO : Planta de reciclaje de residuos sólidos inorgánicos

UBICACIÓN : Calle Ferrocarriles Barrio de Santa Cruz

PROPIETARIO : Municipio de Teoloyucan Edo. de Mex.

NOMBRE DEL LOCAL: Archivo

LUXES REQUERIDOS POR REGLAMENTO: **100** Luxes

CARACTERÍSTICAS DEL LOCAL

Ancho: 3.00 mts.

Largo: 7.00 mts.

Altura: 2.70 mts.

Coef. utilización: 0.46

Fac. conser.: 0.7

CÁLCULO DE LUMENES NECESARIOS

$$\frac{\text{Lux} \times \text{Superficie}}{\text{Coef. utilización} \times \text{Factor de conservación}} = \frac{100 \times 21.0000}{0.46 \times 0.7} = \frac{2100}{0.322}$$

CTL= Cantidad total de lumenes

$$\text{CTL} = \mathbf{6522} \text{ Lumenes}$$

CANTIDAD DE APARATOS

Aparao propuesto: Lámpara Slim Line de 2 x 20 W

Dist. al muro: 0.9

Dist. maxima: 2.3 mts

No. de aparatos: 6

CANTIDAD DE LUMENES POR APARATO

$$\frac{\text{CTL}}{\text{No. de aparatos}} = \frac{6522}{6} = \mathbf{1087} \text{ Lumenes}$$

Aparato elegido. Lámpara Slim Line de 2 x 20 W

Aparato de: 1900 Lumenes

COMPROBACIÓN DE LA PROPUESTA

$$\frac{\text{No aparatos} \times \text{lum. aparato} \times \text{C.u.} \times \text{F.c.}}{\text{Ancho} \times \text{Largo}} = \frac{6 \times 1900 \times 0.46 \times 0.7}{3.00 \times 7.0}$$

$$= \mathbf{175} \text{ Luxes}$$

$$175 \text{ Luxes} > 100 \text{ Luxes requeridos}$$

por lo tanto es correcta

ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

PROYECTO : Planta de reciclaje de residuos sólidos inorgánicos

UBICACIÓN : Calle Ferrocarriles Barrio de Santa Cruz

PROPIETARIO : Municipio de Teoloyucan Edo. de Mex.

NOMBRE DEL LOCAL: Sala de juntas y espera

LUXES REQUERIDOS POR REGLAMENTO: **250** Luxes

CARACTERÍSTICAS DEL LOCAL

Ancho: 4.00 mts.

Largo: 7.00 mts.

Altura: 3.90 mts.

Coef. utilización: 0.44

Fac. conser.: 0.7

CÁLCULO DE LUMENES NECESARIOS

$$\frac{\text{Lux} \times \text{Superficie}}{\text{Coef. utilización} \times \text{Factor de conservación}} = \frac{250 \times 28.0000}{0.44 \times 0.7} = \frac{7000}{0.308}$$

CTL= Cantidad total de lumenes

CTL = **22727** Lumenes

CANTIDAD DE APARATOS

Aparato propuesto: Lámpara Slim Line de 2 x 40 W

Dist. al muro: 0.9

Dist. máxima: 2.3 mts

No. de aparatos: 10

CANTIDAD DE LUMENES POR APARATO

$$\frac{\text{CTL}}{\text{No. de aparatos}} = \frac{22727}{10} = \text{2273} \text{ Lumenes}$$

Aparato elegido: Lámpara Slim Line de 2 x 40 W

Aparato de: 2500 Lumenes

COMPROBACIÓN DE LA PROPUESTA

$$\frac{\text{No aparatos} \times \text{lum. aparato} \times \text{C.u.} \times \text{F.c.}}{\text{Ancho} \times \text{Largo}} = \frac{10 \times 2500 \times 0.44 \times 0.7}{4.00 \times 7.0}$$

= **275** Luxes

275 Luxes > 250 Luxes requeridos

por lo tanto es correcta

ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

PROYECTO : Planta de reciclaje de residuos sólidos inorgánicos

UBICACIÓN : Calle Ferrocarriles Barrio de Santa Cruz

PROPIETARIO : Municipio de Teoloyucan Edo. de Mex.

NOMBRE DEL LOCAL: Vestidores - 1

LUXES REQUERIDOS POR REGLAMENTO: 75 Luxes

CARACTERÍSTICAS DEL LOCAL

Ancho: 2.00 mts.

Largo: 5.00 mts.

Altura: 2.45 mts.

Coef. utilización: 0.41

Fac. conser.: 0.7

CÁLCULO DE LUMENES NECESARIOS

$$\frac{\text{Lux} \times \text{Superficie}}{\text{Coef. utilización} \times \text{Factor de conservación}} = \frac{75 \times 10.0000}{0.41 \times 0.7} = \frac{750}{0.287}$$

CTL= Cantidad total de lumen

CTL = 2613 Lumenes

CANTIDAD DE APARATOS

Aparato propuesto: Lámpara Slim Line de 2 x 20 W

Dist. al muro: 0.9

Dist. máxima: 2.3 mts

No. de aparatos: 3

CANTIDAD DE LUMENES POR APARATO

$$\frac{\text{CTL}}{\text{No. de aparatos}} = \frac{2613}{3} = \text{871 Lumenes}$$

Aparato elegido: Lámpara Slim Line de 2 x 20 W

Aparato de: 1900 Lumenes

COMPROBACIÓN DE LA PROPUESTA

$$\frac{\text{No. aparatos} \times \text{lum. aparato} \times \text{C.u.} \times \text{F.c.}}{\text{Ancho} \times \text{Largo}} = \frac{3 \times 1900 \times 0.41 \times 0.7}{2.00 \times 5.0}$$

= 164 Luxes

164 Luxes > 75 Luxes requeridos por lo tanto es correcta

ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

PROYECTO : Planta de reciclaje de residuos sólidos inorgánicos

UBICACIÓN : Calle Ferrocarriles Barrio de Santa Cruz

PROPIETARIO : Municipio de Teoloyucan Edo. de Mex.

NOMBRE DEL LOCAL: Vestidos -2

LUXES REQUERIDOS POR REGLAMENTO: 75 Luxes

CARACTERÍSTICAS DEL LOCAL

Ancho: 2.00 mts.

Largo: 2.00 mts.

Altura: 2.45 mts.

Coef. utilización: 0.41

Fac. conser.: 0.7

CÁLCULO DE LUMENES NECESARIOS

$$\frac{\text{Lux} \times \text{Superficie}}{\text{Coef. utilización} \times \text{Factor de conservación}} = \frac{75 \times 4.0000}{0.41 \times 0.7} = \frac{300}{0.287}$$

CTL= Cantidad total de lumenes

$$\text{CTL} = \text{1045} \text{ Lumenes}$$

CANTIDAD DE APARATOS

Aparato propuesto: Lámpara Slim Line de 2 x 20 W

Dist. al muro: 0.9

Dist. máxima: 2.3 mts

No. de aparatos: 1

CANTIDAD DE LUMENES POR APARATO

$$\frac{\text{CTL}}{\text{No. de aparatos}} = \frac{1045}{1} = \text{1045} \text{ Lumenes}$$

Aparato elegido: Lámpara Slim Line de 2 x 20 W

Aparato de: 1900 Lumenes

COMPROBACIÓN DE LA PROPUESTA

$$\frac{\text{No. aparatos} \times \text{lum. aparato} \times \text{C.u.} \times \text{F.c.}}{\text{Ancho} \times \text{Largo}} = \frac{1 \times 1900 \times 0.287}{2.00 \times 2.0}$$

$$= \text{136} \text{ Luxes}$$

136 Luxes > 75 Luxes requeridos por lo tanto es correcta

ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

PROYECTO : Planta de reciclaje de residuos sólidos inorgánicos

UBICACIÓN : Calle Ferrocarriles Barrio de Santa Cruz

PROPIETARIO : Municipio de Teoloyucan Edo. de Mex.

NOMBRE DEL LOCAL: Administración

LUXES REQUERIDOS POR REGLAMENTO: **250** Luxes

CARACTERÍSTICAS DEL LOCAL

Ancho: 5.00 mts.

Largo: 6.00 mts.

Altura: 3.90 mts.

Coef. utilización: 0.46

Fac. conser.: 0.7

CÁLCULO DE LUMENES NECESARIOS

$$\frac{\text{Lux} \times \text{Superficie}}{\text{Coef. utilización} \times \text{Factor de conservación}} = \frac{250 \times 30.00}{0.46 \times 0.7} = \frac{7500}{0.322}$$

CTL= Cantidad total de lumen

CTL = **23292** Lumenes

CANTIDAD DE APARATOS

Aparao propuesto: Lámpara Slim Line de 2 x 40 W

Dist. al muro: 0.9

Dist. maxima: 2.3 mts

No. de aparatos: 10

CANTIDAD DE LUMENES POR APARATO

$$\frac{\text{CTL}}{\text{No. de aparatos}} = \frac{23292}{10} = \text{2329} \text{ Lumenes}$$

Aparato elegido: Lámpara Slim Line de 2 x 40 W

Aparato de: 2500 Lumenes

COMPROBACIÓN DE LA PROPUESTA

$$\frac{\text{No. aparatos} \times \text{lum. aparato} \times \text{C.u.} \times \text{F.c.}}{\text{Ancho} \times \text{Largo}} = \frac{10 \times 2500 \times 0.322}{5.00 \times 6.00}$$

= **268** Luxes 268 Luxes > 250 Luxes requeridos por lo tanto es correcta

ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

PROYECTO : Planta de reciclaje de residuos sólidos inorgánicos

UBICACIÓN : Calle Ferrocarriles Barrio de Santa Cruz

PROPIETARIO : Municipio de Teoloyucan Edo. de Mex.

NOMBRE DEL LOCAL: Sanitarios

LUXES REQUERIDOS POR REGLAMENTO: 75 Luxes

CARACTERÍSTICAS DEL LOCAL

Ancho: 4.00 mts.

Largo: 7.00 mts.

Altura: 3.90 mts.

Coef. utilización: 0.41

Fac. conser.: 0.7

CÁLCULO DE LUMENES NECESARIOS

$$\frac{\text{Lux} \times \text{Superficie}}{\text{Coef. utilización} \times \text{Factor de conservación}} = \frac{75 \times 28.0000}{0.41 \times 0.7} = \frac{2100}{0.287}$$

CTL = Cantidad total de lumenes

CTL = 7317 Lumenes

CANTIDAD DE APARATOS

Aparato propuesto: Lámpara Slim Line de 2 x 20 W

Dist. al muro: 0.9

Dist. máxima: 2.3 mts

No. de aparatos: 10

CANTIDAD DE LUMENES POR APARATO

$$\frac{\text{CTL}}{\text{No. de aparatos}} = \frac{7317}{10} = \text{732 Lumenes}$$

Aparato elegido: Lámpara Slim Line de 2 x 20 W

Aparato de: 1900 Lumenes

COMPROBACIÓN DE LA PROPUESTA

$$\frac{\text{No. aparatos} \times \text{lum. aparato} \times \text{C.u.} \times \text{F.c.}}{\text{Ancho} \times \text{Largo}} = \frac{10 \times 1900 \times 0.287}{4.00 \times 7.0}$$

= 195 Luxes

195 Luxes > 75 Luxes requeridos

por lo tanto es correcta

ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

PROYECTO : Planta de reciclaje de residuos sólidos inorgánicos

UBICACIÓN : Calle Ferrocarriles Barrio de Santa Cruz

PROPIETARIO : Municipio de Teoloyucan Edo. de Mex.

NOMBRE DEL LOCAL: Centro de acopio

LUXES REQUERIDOS POR REGLAMENTO: 50 Luxes

CARACTERÍSTICAS DEL LOCAL

Ancho: 5.00 mts.

Largo: 12.00 mts.

Altura: 3.90 mts.

Coef. utilización: 0.44

Fac. conser.: 0.7

CÁLCULO DE LUMENES NECESARIOS

$$\frac{\text{Lux} \times \text{Superficie}}{\text{Coef. utilización} \times \text{Factor de conservación}} = \frac{50 \times 60.0000}{0.44 \times 0.7} = \frac{3000}{0.308}$$

CTL= Cantidad total de lumenes

$$\text{CTL} = \text{9740} \text{ Lumenes}$$

CANTIDAD DE APARATOS

Aparato propuesto: Lámpara Slim Line de 2 x 20 W

Dist. al muro: 0.9

Dist. máxima: 2.3 mts

No. de aparatos: 10

CANTIDAD DE LUMENES POR APARATO

$$\frac{\text{CTL}}{\text{No. de aparatos}} = \frac{9740}{10} = \text{974} \text{ Lumenes}$$

Aparato elegido: Lámpara Slim Line de 2 x 20 W

Aparato de: 1900 Lumenes

COMPROBACIÓN DE LA PROPUESTA

$$\frac{\text{No. aparatos} \times \text{lum. aparato} \times \text{C.u.} \times \text{F.c.}}{\text{Ancho} \times \text{Largo}} = \frac{10 \times 1900 \times 0.308}{5.00 \times 12.0}$$

$$= \text{98} \text{ Luxes}$$

$$98 \text{ Luxes} > 50 \text{ Luxes requeridos}$$

por lo tanto es correcta

ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

PROYECTO : Planta de reciclaje de residuos sólidos inorgánicos

UBICACIÓN : Calle Ferrocarriles Barrio de Santa Cruz

PROPIETARIO : Municipio de Teoloyucan Edo. de Mex.

NOMBRE DEL LOCAL: Intendencia

LUXES REQUERIDOS POR REGLAMENTO: 75 Luxes

CARACTERÍSTICAS DEL LOCAL

Ancho: 2.00 mts.

Largo: 3.00 mts.

Altura: 2.75 mts.

Coef. utilización: 0.39

Fac. conser.: 0.7

CÁLCULO DE LUMENES NECESARIOS

$$\frac{\text{Lux} \times \text{Superficie}}{\text{Coef. utilización} \times \text{Factor de conservación}} = \frac{75 \times 6.0000}{0.39 \times 0.7} = \frac{450}{0.273}$$

CTL= Cantidad total de lumenes

CTL = 1648 Lumenes

CANTIDAD DE APARATOS

Aparato propuesto: Lámpara Slim Line de 2 x 20 W

Dist. al muro: 0.9

Dist. máxima: 2.3 mts

No de aparatos: 1

CANTIDAD DE LUMENES POR APARATO

$$\frac{\text{CTL}}{\text{No. de aparatos}} = \frac{1648}{1} = \text{1648 Lumenes}$$

Aparato elegido: Lámpara Slim Line de 2 x 20 W

Aparato de: 1900 Lumenes

COMPROBACIÓN DE LA PROPUESTA

$$\frac{\text{No aparatos} \times \text{lum. aparato} \times \text{C.u.} \times \text{F.c.}}{\text{Ancho} \times \text{Largo}} = \frac{1 \times 1900 \times 0.273}{2.00 \times 3.0}$$

= 86 Luxes

86 Luxes > 75 Luxes requeridos por lo tanto es correcta

ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

PROYECTO : Planta de reciclaje de residuos sólidos inorgánicos

UBICACIÓN : Calle Ferrocarriles Barrio de Santa Cruz

PROPIETARIO : Municipio de Teoloyucan Edo. de Mex.

NOMBRE DEL LOCAL: Módulo de bodega

LUXES REQUERIDOS POR REGLAMENTO: 50 Luxes

CARACTERÍSTICAS DEL LOCAL

Ancho: 7.20 mts.

Largo: 7.40 mts.

Altura: 5.50 mts.

Coef. utilización: 0.35

Fac. conser.: 0.7

CÁLCULO DE LUMENES NECESARIOS

$$\frac{\text{Lux} \times \text{Superficie}}{\text{Coef. utilización} \times \text{Factor de conservación}} = \frac{50 \times 53,2800}{0.35 \times 0.7} = \frac{2664}{0.245}$$

CTL = Cantidad total de lumen CTL = 10873 Lumenes

CANTIDAD DE APARATOS

Aparato propuesto: Lámpara Slim Line de 2 x 40 W

Dist. al muro: 0.9

Dist. máxima: 2.3 mts

No. de aparatos: 8

CANTIDAD DE LUMENES POR APARATO

$$\frac{\text{CTL}}{\text{No. de aparatos}} = \frac{10873}{8} = \text{1359 Lumenes}$$

Aparato elegido: Lámpara Slim Line de 2 x 40 W

Aparato de: 2500 Lumenes

COMPROBACIÓN DE LA PROPUESTA

$$\frac{\text{No. aparatos} \times \text{lum. aparato} \times \text{C.u.} \times \text{F.c.}}{\text{Ancho} \times \text{Largo}} = \frac{8 \times 2500 \times 0.245}{7.20 \times 7.4}$$

= 92 Luxes

92 Luxes > 50 Luxes requeridos por lo tanto es correcta

MEMORIA DE CÁLCULO DE INTALACIÓN ELÉCTRICA

PROYECTO : Planta de reciclaje de residuos sólidos Inorgánicos
 UBICACION : Calle Ferrocarriles barrio de Santa Cruz
 PROPIETARIO : Municipio de Teoloyucan Edo. de Mex.

TIPO DE ILUMINACIÓN : La iluminación será directa con lámparas incandescentes,
 de luz fría con lámparas flourescentes y reflectores
 de cuarzo en exteriores.

CARGA TOTAL INSTALADA :

Alumbrado	=	30,140
Contactos	=	3,125
Interruptores	=	<u>1000</u>
TOTAL	=	34,265

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	=	34,265 watts.
En	=	127.5 watts.
Cos ϕ	=	0.85 watts.
F.V.=F.D	=	0.7
Ef	=	220 volts.

CONDUCTORES :

No.	calibre No	en:	cap. noml. amp	* f.c.a			calibre No corregido	* f.c.t
				80%	70%	60%		
3	2	fases	95	no			no	no
1	4	neutro	70	no			no	no

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

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

DIÁMETRO DE LA TUBERÍA :

calibre No	No.cond.	área	subtotal
2	3	43.24	129.7
4	1	27.24	27.24
total =			157

diámetro = 25 mm²
1 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 \emptyset = 0.85 watts.
 F.V.=F.D = 0.7

APLICANDO :

$$I = \frac{W}{En \text{ Cos } \emptyset} = \frac{W}{108.4} =$$

TABLA DE CÁLCULO POR CORRIENTE EN CIRCUITOS DERIVADOS.

CIRCUITO	W	En Cos \emptyset	I	F.V.=F.D.	Ic	CALIB No.
1	1865	108.4	17.21	0.7	12.05	14
2	1860	108.4	17.16	0.7	12.01	14
3	1920	108.4	17.72	0.7	12.40	14
4	1920	108.4	17.72	0.7	12.40	14
5	1920	108.4	17.72	0.7	12.40	14
6	1920	108.4	17.72	0.7	12.40	14
7	1920	108.4	17.72	0.7	12.40	14
8	1920	108.4	17.72	0.7	12.40	14
9	1920	108.4	17.72	0.7	12.40	14
10	1920	108.4	17.72	0.7	12.40	14
11	1920	108.4	17.72	0.7	12.40	14
12	1880	108.4	17.35	0.7	12.14	14
13	1925	108.4	17.76	0.7	12.43	14
14	1925	108.4	17.76	0.7	12.43	14
15	1905	108.4	17.58	0.7	12.30	14
16	1900	108.4	17.53	0.7	12.27	14
17	1900	108.4	17.53	0.7	12.27	14
18	1825	108.4	16.84	0.7	11.79	14

2.2. Cálculo por caída de tensión :

DATOS:

E_n = 127.50 watts.
 $\cos \phi$ = 0.85 watts.
 $F.V.=F.D$ = 0.7
 L = especificada
 I_c = del cálculo por corriente
 $e\%$ = 2

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

TABLA DE CÁLCULO POR CAÍDA DE TENSIÓN EN
CIRCUITOS DERIVADOS

CIRCUITO	CONSTANT	L	I_c	E_n e%	mm ²	CALIB. No
1	4	9	12.05	255	1.70	14
2	4	10	12.01	255	1.88	14
3	4	11.7	12.40	255	2.28	14
4	4	9	12.40	255	1.75	14
5	4	18	12.40	255	3.50	14
6	4	9	12.40	255	1.75	14
7	4	24	12.40	255	4.67	12
8	4	15.2	12.40	255	2.96	12
9	4	25	12.40	255	4.86	10
10	4	23	12.40	255	4.47	14
11	4	8	12.40	255	1.56	14
12	4	6	12.14	255	1.14	14
13	4	1.5	12.43	255	0.29	14
14	4	4	12.43	255	0.78	14
15	4	6.5	12.30	255	1.25	14
17	4	8	12.27	255	1.54	14
18	4	8	12.27	256	1.53	14

POR ESPECIFICACIÓN SE INSTALARÁN LOS CONDUCTORES
DE LOS SIGUIENTES CALIBRES:

EN TODOS LOS CIRCUITOS DE CONTACTOS (FUERZA ELÉCTRICA)

FASE	TABLERO	CIRCUITO	CALIBRE
A	1	1	10
B	2	0	0
C	3	13,14,15,16	10

EN CIRCUITOS DE ALUMBRADO :

FASE	TABLERO	CIRCUITO	CALIBRE
A	1	1-6	8
B	2	7-12	8
C	3	14,15,16	10

LOS CONDUCTORES DE LOS CIRCUITOS RESTANTES SERÁN DEL No. 12

Cuadro de carga

Circuito	2x20 w 40 w	2x40 w 80 w	100 W	200 W	125 W	500 W	Subtotal	
1	3	14			1	1	1865 w	Carga total instalada = 34265 w Factor de demanda 0.8 ó 80% Demanda máxima aproximada = 27412 w
2		17				1	1860 w	
3		24					1920 w	
4		24					1920 w	
5		24					1920 w	
6		24					1920 w	
Total w	120 w	10160 w			125 w	1000 w	11405 w	FASE A
7		24					1920 w	FASE B
8		24					1920 w	
9		24					1920 w	
10		24					1920 w	
11		24					1920 w	
12		1		9			1880 w	
Total w		4840 w		1800 w			11480 w	
13				9	1		1925 w	FASE C
14	1	2		8	1		1925 w	
15	8	12			5		1905 w	
16		5			12		1900 w	
17	10		15				1900 w	
18	15		6		5		1825 w	
Total w	1360 w	1520 w	2100 w	3400 w	3000 w		11380 w	

MATERIALES :

TUBO POLIDUCTO NARANJA DE PARED DELGADA DE 19 Y 25 mm.

EN MUROS Y LOSA, MARCA FOVI O SIMILAR.

TUBO POLIDUCTO NARANJA DE PARED GRUESA DE 19 Y 25 mm.

EN PISO, MARCA FOVI O SIMILAR.

CAJAS DE CONEXION GALVANIZADA OMEGA O SIMILAR

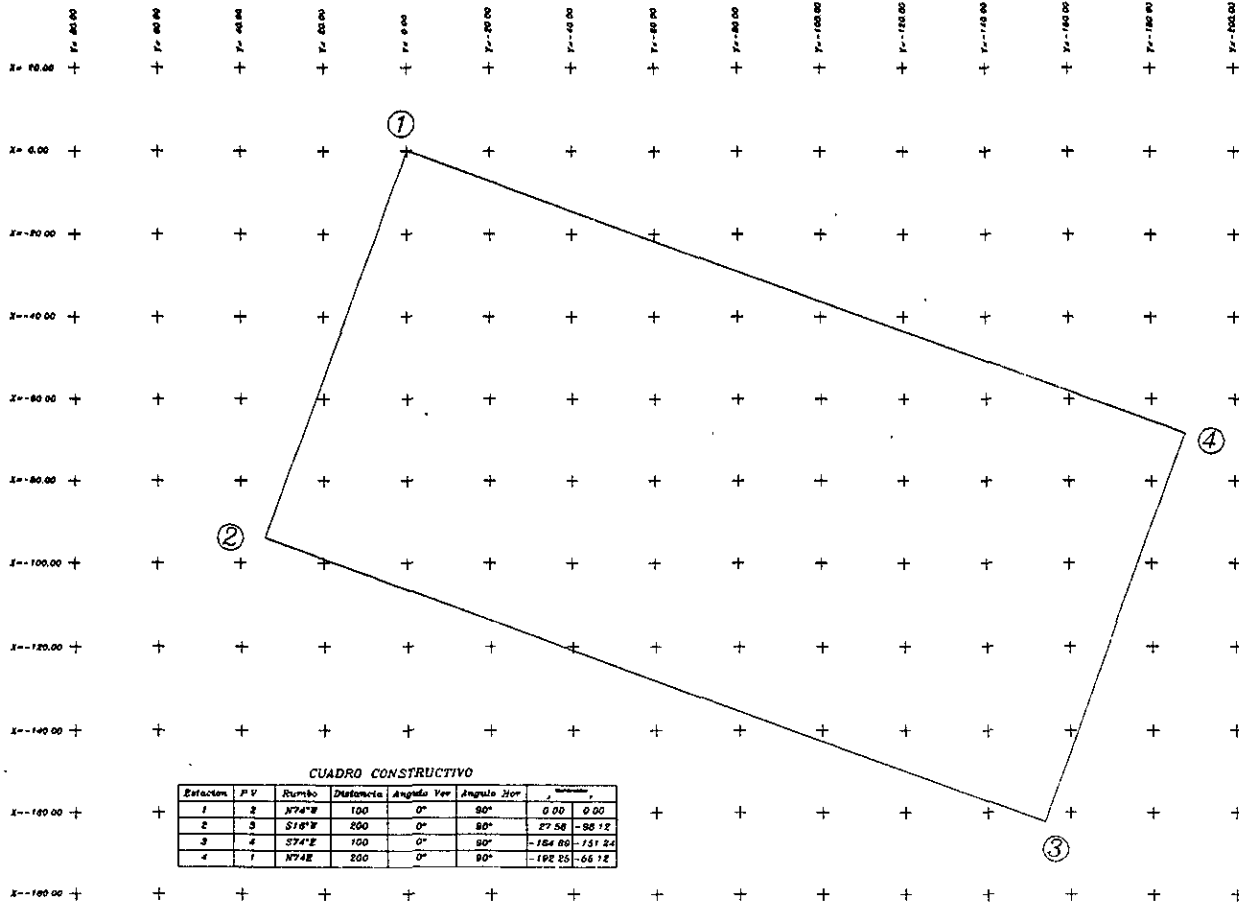
CONDUCTORES DE COBRE SUAVE CON AISLAMIENTO TIPO TW

MARCA IUSA, CONDUMEX ó SIMILAR

TABLERO DE DISTRIBUCION CON PASTILLAS DE USO RUDO

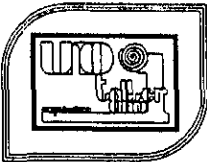
SQUARE ó SIMILAR

INTERRUPTORES DE SEGURIDAD SQUARE, BTICINO ó SIMILAR

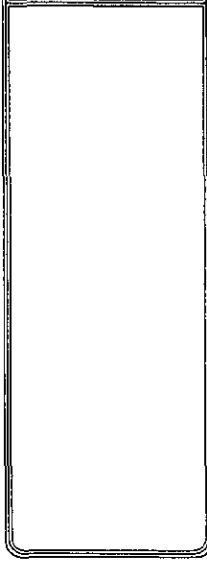


CUADRO CONSTRUCTIVO

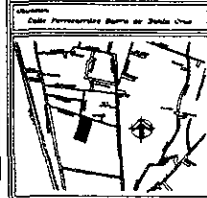
Estacion	P V	Rumbo	Distancia	Angulo Ver	Angulo Hor	Coordenadas	
1	2	N74°W	100	0°	90°	0 00	0 00
2	3	S18°W	200	0°	90°	27 58	-98 12
3	4	S74°E	100	0°	90°	-184 80	-151 24
4	1	N74°E	200	0°	90°	-192 25	-66 12



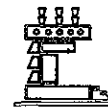
SIMBOLOGIA:



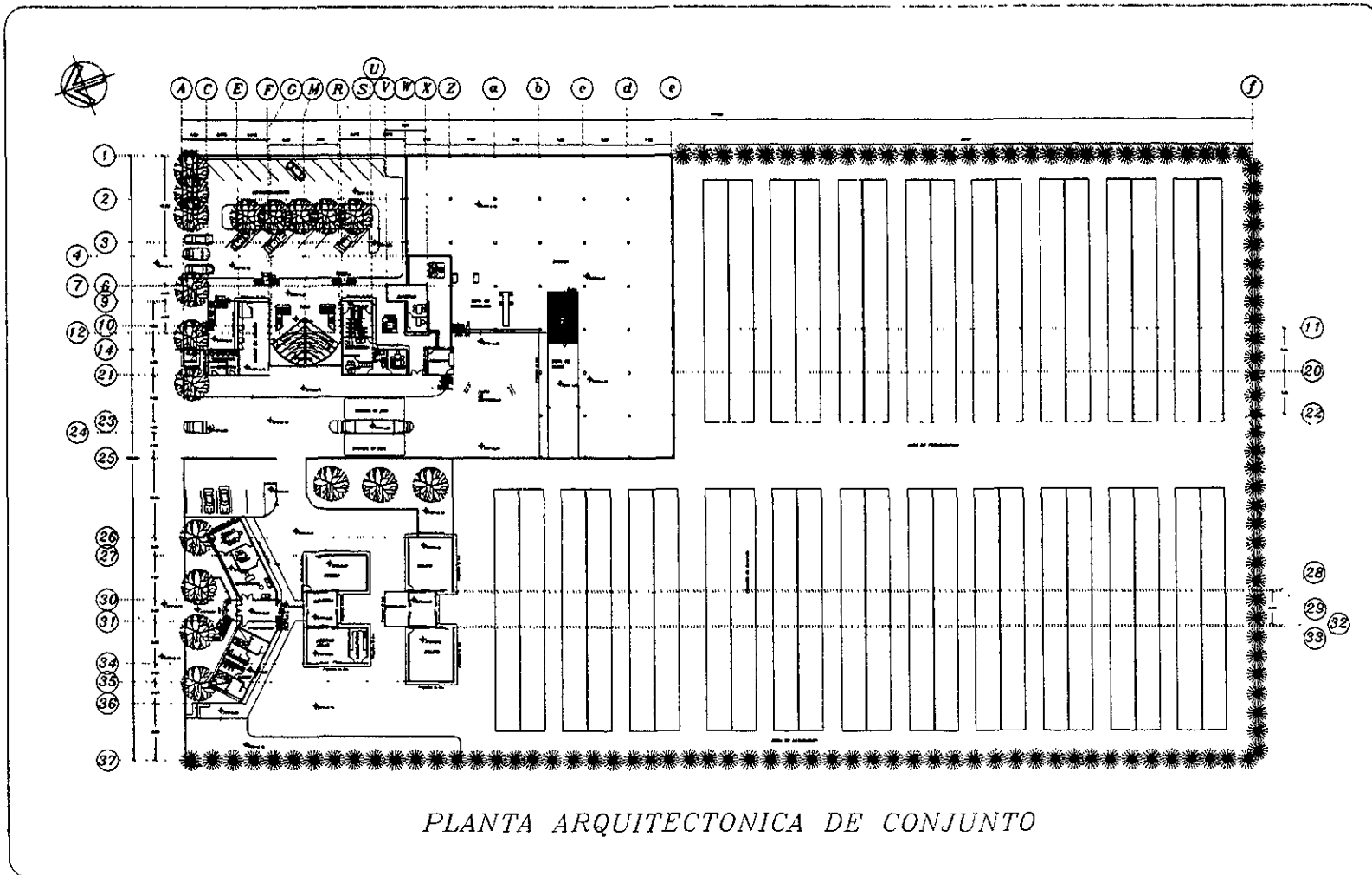
LOCALIZACION



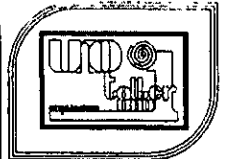
ALTERNATIVAS URBANO - ARQUITECTONICAS PARA EL DESARROLLO DE LA COMUNIDAD
 EN TEOLUYUCAN EDO MEX.
 CENTRO DE RECICLAJE DE RESIDUOS SOLIDOS INORGANICOS
 PLANTA DE COMPOSTAJE



Proyecto		Centro de Acepta y Planta de Compostaje	
Tipo		Topográfico	
Autor		Raúl Gómez Pantoja	
Fecha		Noyo 98	
Escala		metros 1:500	
Hoja		TO-1	



PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO

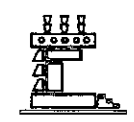


CUADRO DE AREAS

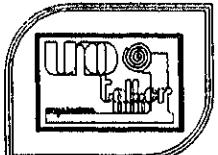
• SUPERFICIE CONSTRUIDA	• 2817.44 M ²
• SUPERFICIE PAVIMENTADA	• 2471.70 M ²
• SUPERFICIE VERDE	• 1714.00 M ²
• SUPERFICIE TOTAL	• 7003.14 M ²



EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO EN EL AREA METROPOLITANA SOBRE
 LOS MUNICIPIOS COLINDANTES. TEOLYUCAN EDO MEX
 CENTRO DE RECICLAJE DE RESIDUOS SOLIDOS INORGANICOS
 PLANTA DE COMPOSTAJE



Centro de Acopio y Planta de Compostaje		
Planta Arquitectonica de Conjunto		
Raul Gomez Pantoya		
Abril 98	metros	1 300
		AR-1

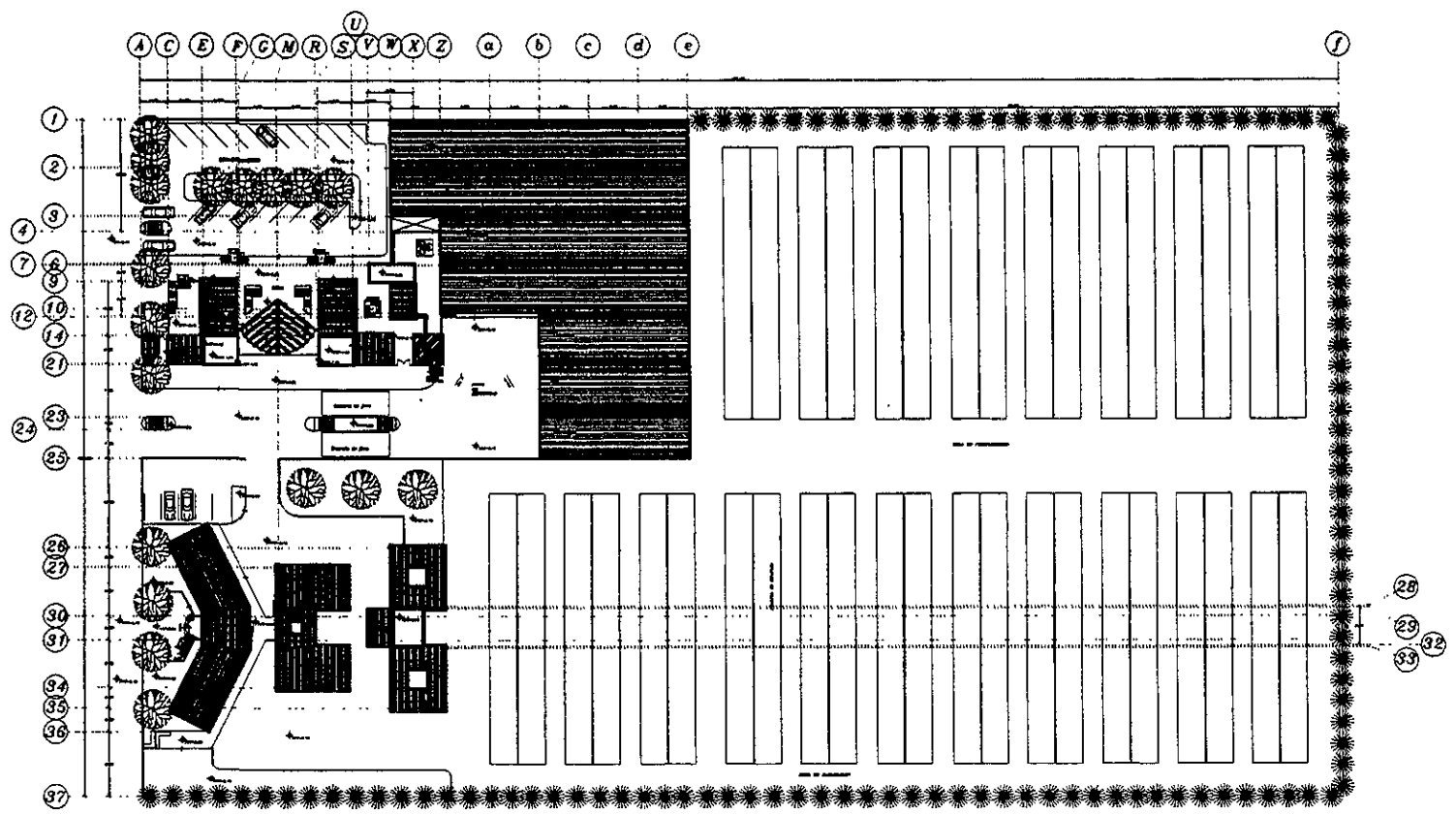
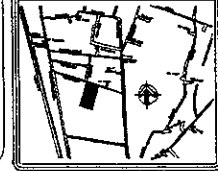


CUADRO DE AREAS

ÁREA DE CUBIERTAS	= 887.617 m ²
ÁREA DE CONSTRUCCIÓN	= 887.74 m ²
ÁREA DE TERRENO	= 1775.36 m ²
ÁREA TOTAL	= 1775.36 m ²

LOCALIZACION

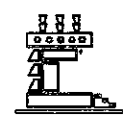
Carretera Federal de San Juan de los Rios



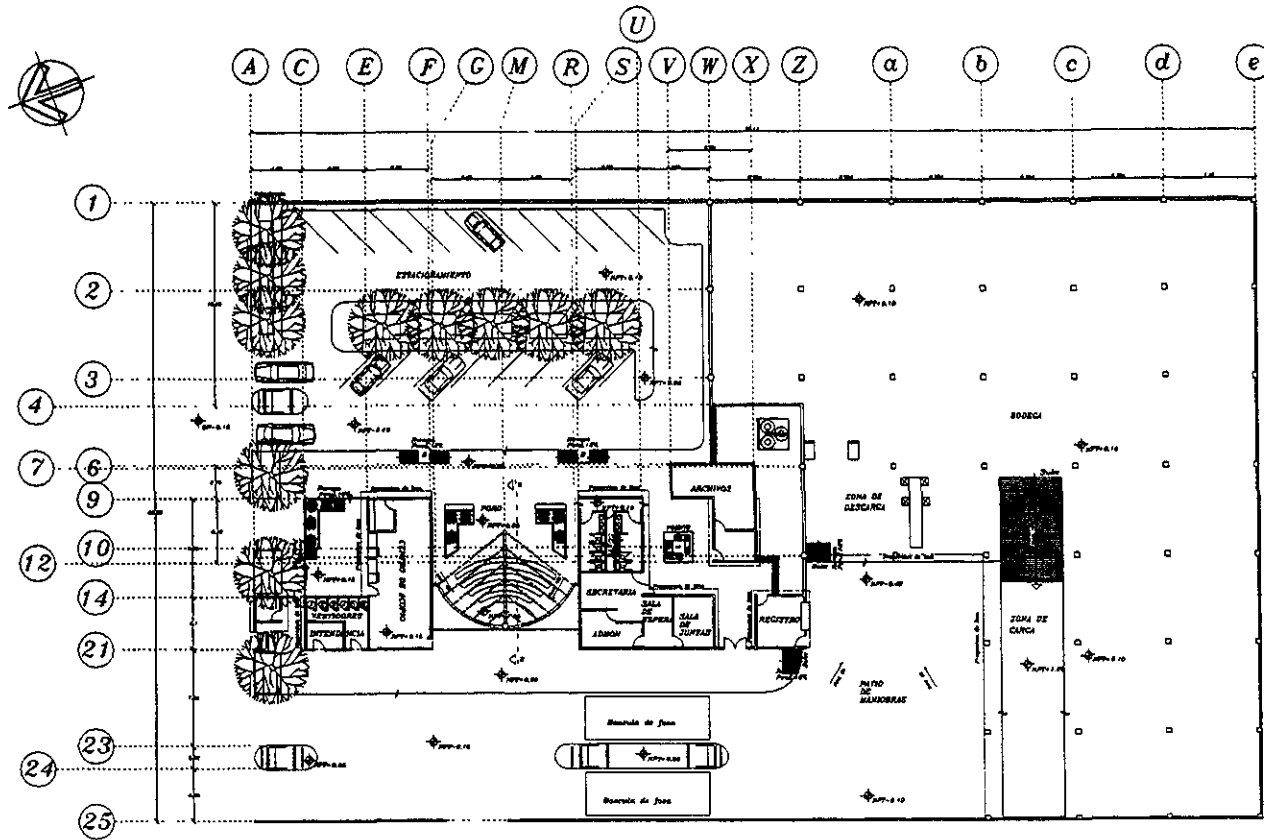
PLANTA DE CUBIERTAS DE CONJUNTO



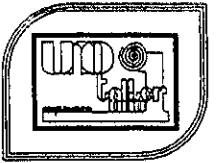
*EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO EN EL AREA METROPOLITANA SOBRE
LOS MUNICIPIOS COLINDANTES, TELOYUCAN EDO MEX
CENTRO DE RECICLAJE DE RESIDUOS SOLIDOS INORGANICOS
PLANTA DE COMPOSTAJE*



Centro de Acopio y Planta de Compostaje			
Planta de cubiertas de conjunto			
Autor: Raul Gomez Pantoja		Diseño: AR-2	
Fecha: Mayo 88	Unidad: metros	Escala: 1:300	



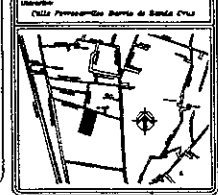
PLANTA ARQUITECTONICA



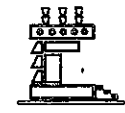
CUADRO DE AREAS

NUMERO DE AREA	AREA EN METROS CUADRADOS
1	1000
2	1000
3	1000
4	1000
7	1000
6	1000
9	1000
10	1000
12	1000
14	1000
21	1000
23	1000
24	1000
25	1000

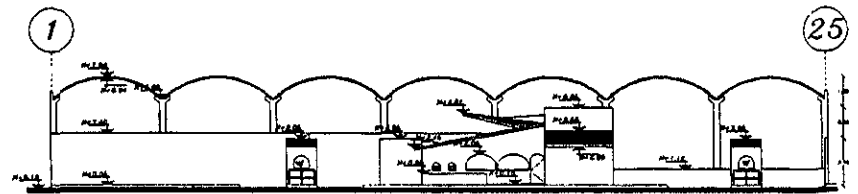
LOCALIZACION



EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO EN EL AREA METROPOLITANA SOBRE
 LOS MUNICIPIOS COLINDANTES. TEOLUYUCAN EDO MEX
 CENTRO DE RECICLAJE DE RESIDUOS SOLIDOS INORGANICOS



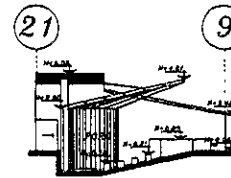
Centro de acopio de residuos solidos inorganicos			
Planta y Alzados Arquitectonicos			
Autor: Raúl Gomez Pantoya		Escala: AR-3	
Fecha: Abril 98	Unidad: metros		



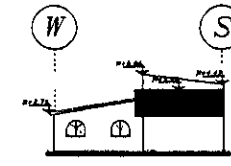
FACHADA NORTE DEL CONJUNTO



FACHADA ESTE DEL CONJUNTO

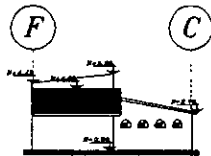


CORTE x-x'

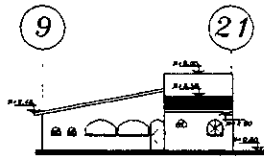


FACHADA ESTE ADMON

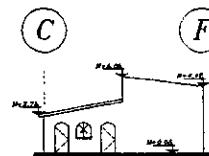
FACHADAS DE ZONA DE ACOPIO



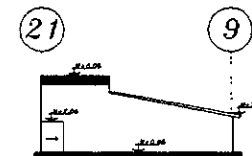
FACHADA ESTE



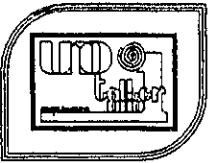
FACHADA NORTE



FACHADA OESTE



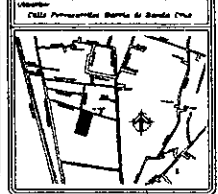
FACHADA SUR



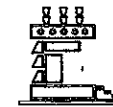
CUADRO DE AREAS

SUPERFICIE TOTAL	1.145,71 m ²
SUPERFICIE CONSTRUIDA	1.045,71 m ²
SUPERFICIE LIBRE	100,00 m ²
SUPERFICIE PAVI.	1.045,71 m ²

LOCALIZACION



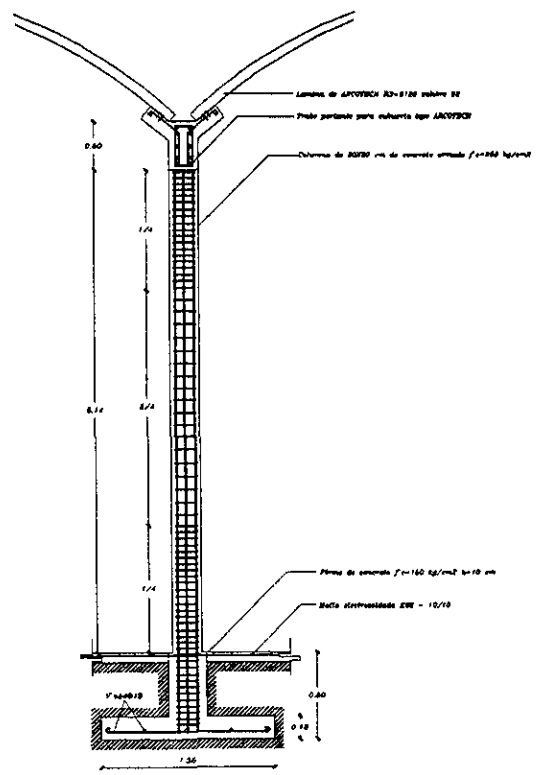
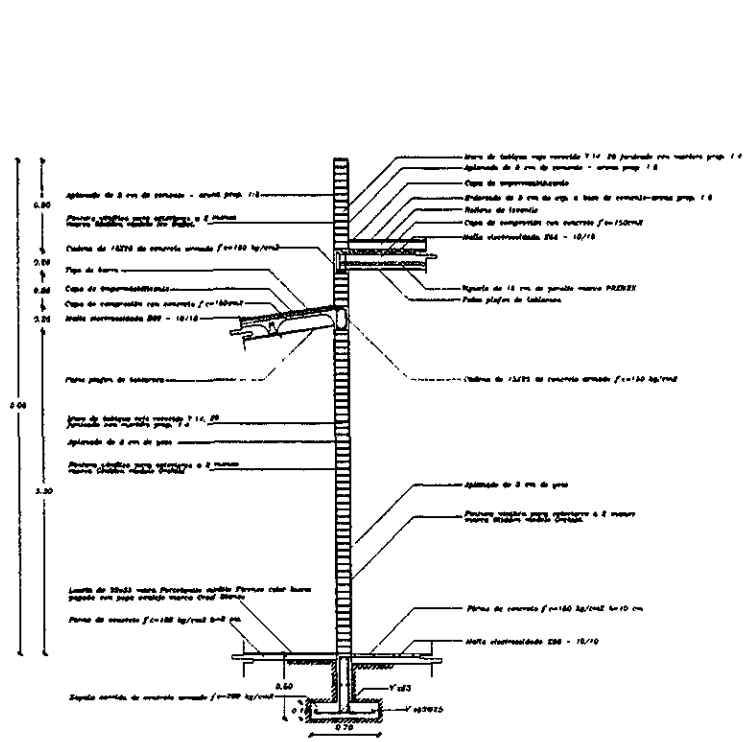
EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO EN EL AREA METROPOLITANA SOBRE
LOS MUNICIPIOS COLINDANTES, TELOYUCAN EDO. MEX
CENTRO DE RECICLAJE DE RESIDUOS SOLIDOS INORGANICOS



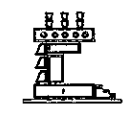
Proyecto: Centro de acopio de residuos solidos inorganicos			
Tipo: Planta y Alceados Arquitectonicos			
Autor: Raul Gomez Pantoja		Código: AR-4	
Fecha: Abril 98	Escala: metros		



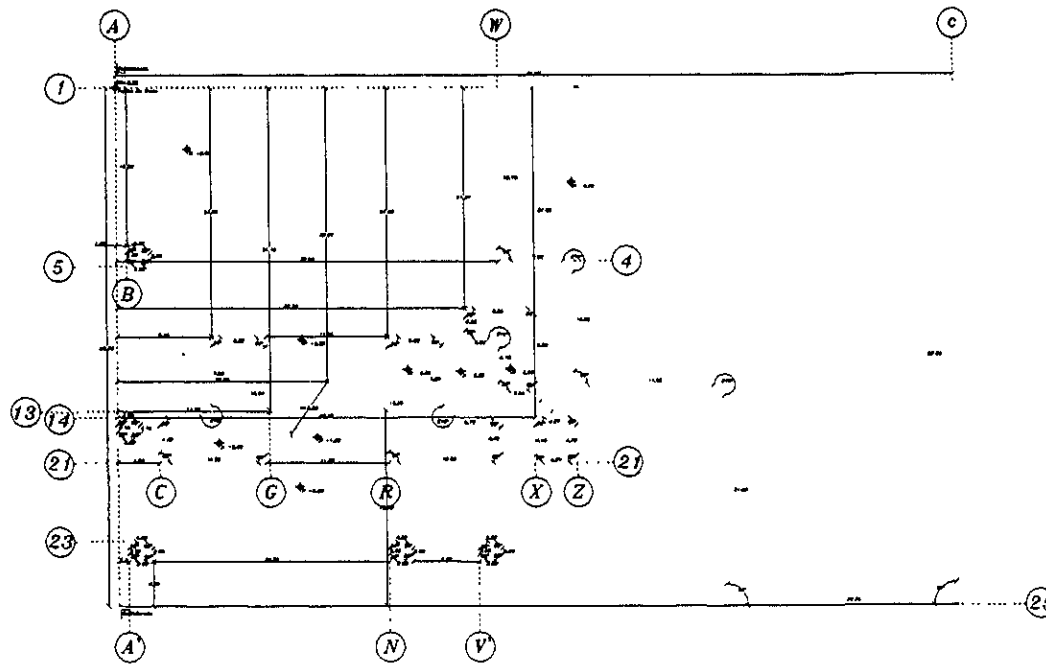
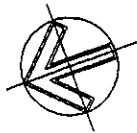
SIMBOLOGIA:



**EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO EN EL AREA METROPOLITANA SOBRE
LOS MUNICIPIOS COLINDANTES, TEOLUYUCAN EDO. MEX.
CENTRO DE RECICLAJE DE RESIDUOS SOLIDOS INORGANICOS**



Proyecto: Centro de Acopio	
Tipo: Cortes por fachada	
Autor: Raul Gomez Pantoja	
Fecha: Abril 98	Escala: 1/20
Código: CT-1	

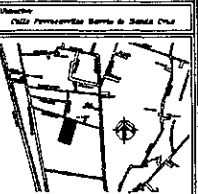


Trazo y Nivelacion

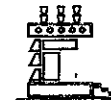


SIMBOLOGIA

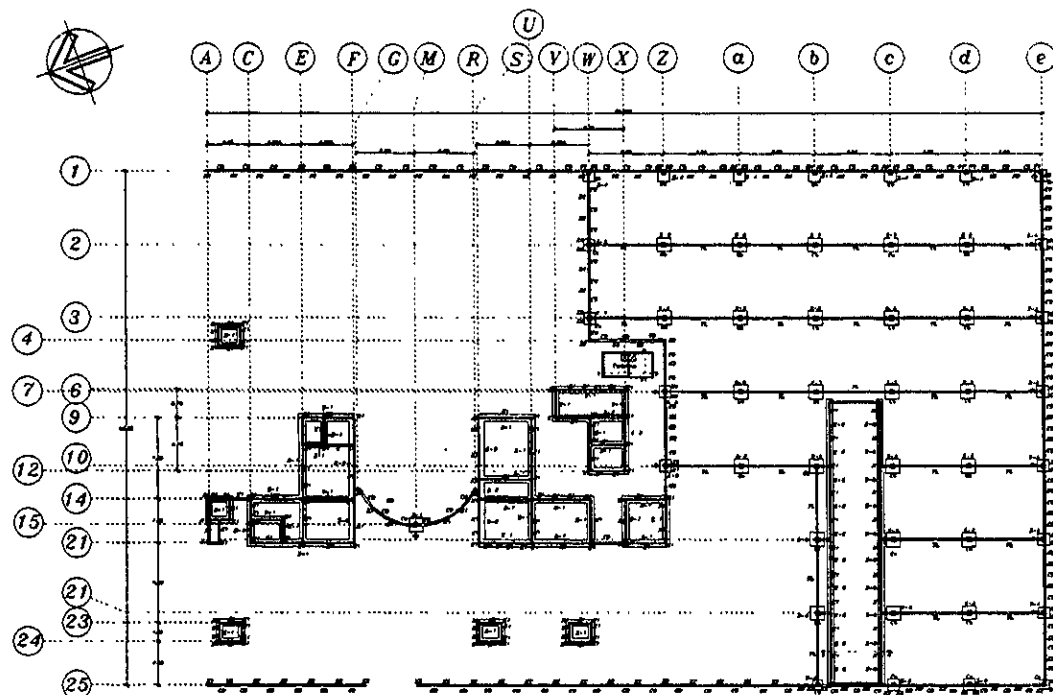
LOCALIZACION



EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO EN EL AREA METROPOLITANA SOBRE
LOS MUNICIPIOS COLINDANTES, TELOYUCAN EDO. MEX
CENTRO DE RECICLAJE DE RESIDUOS SOLIDOS INORGANICOS

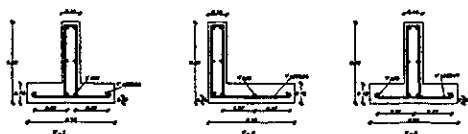


Centro de acopio de residuos solidos inorganicos			
Trazo y Nivelacion			
Raul Gomez Pantoya			
Abril 98	metros	1 200	TN-1

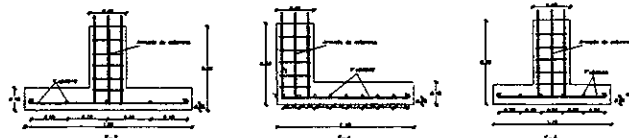


PLANTA DE CIMENTACION

ZAPATAS CORRIDAS



ZAPATAS AISLADAS

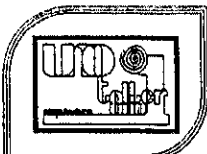
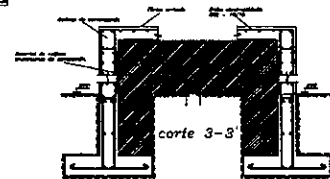
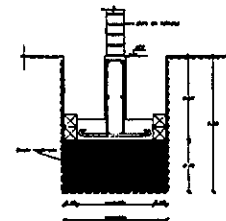
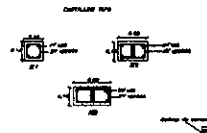
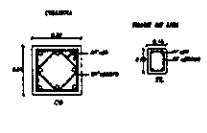
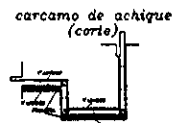
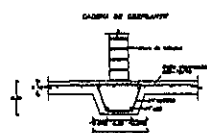


CISTERNA



corte 2-2'

corte 1-1'



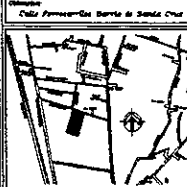
SIMBOLOGIA

—	Columna de cimentación
—	Columna de sustentación
—	Trabe de piso
■	Columna
■	Cimiento tipo
■	Asent. Pared de Cisterna

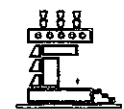
ESPECIFICACIONES

El concreto armado para zapatas corridas, cisternas, columnas de cimentación y columnas de sustentación para edificios de altura hasta 15 metros será de resistencia a compresión $f'_{c} = 2800 \text{ kg/cm}^2$ y módulo de elasticidad $E_{c} = 2100000 \text{ kg/cm}^2$. El concreto armado para zapatas aisladas será de resistencia a compresión $f'_{c} = 2800 \text{ kg/cm}^2$ y módulo de elasticidad $E_{c} = 2100000 \text{ kg/cm}^2$. El acero para las zapatas de cimentación será de resistencia a tensión $f'_{t} = 4200 \text{ kg/cm}^2$ y módulo de elasticidad $E_{s} = 2100000 \text{ kg/cm}^2$. El acero para las zapatas de sustentación será de resistencia a tensión $f'_{t} = 4200 \text{ kg/cm}^2$ y módulo de elasticidad $E_{s} = 2100000 \text{ kg/cm}^2$. El acero para las zapatas de cimentación será de resistencia a tensión $f'_{t} = 4200 \text{ kg/cm}^2$ y módulo de elasticidad $E_{s} = 2100000 \text{ kg/cm}^2$. El acero para las zapatas de sustentación será de resistencia a tensión $f'_{t} = 4200 \text{ kg/cm}^2$ y módulo de elasticidad $E_{s} = 2100000 \text{ kg/cm}^2$.

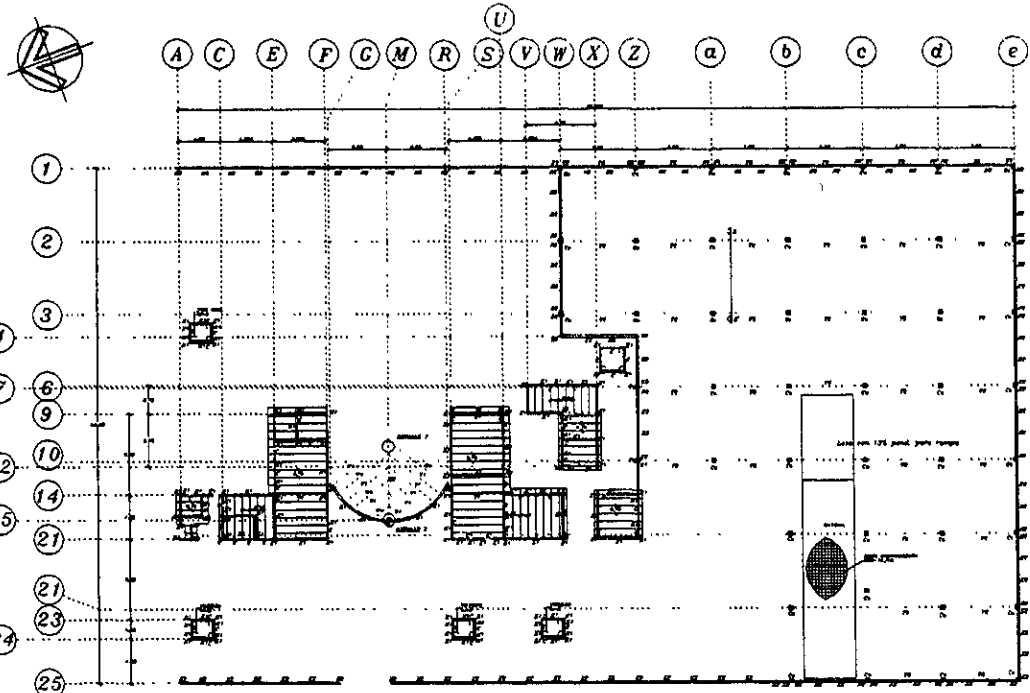
LOCALIZACION



EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO EN EL AREA METROPOLITANA SOBRE
 LOS MUNICIPIOS COLINDANTES, TEOLYUCAN EDO. MEX
 CENTRO DE RECICLAJE DE RESIDUOS SOLIDOS INORGANICOS

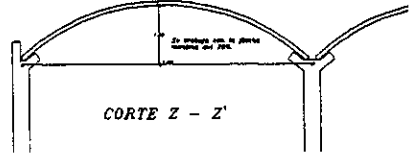
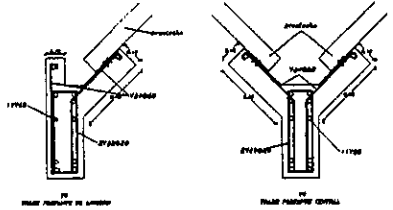
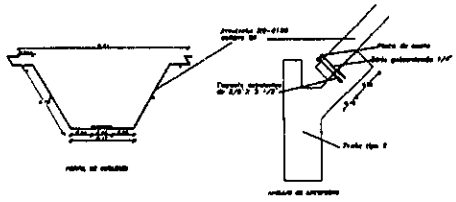


Centro de acopio de residuos sólidos inorgánicos	
Cimentación	
Raul Gomez Pantoja	
Mayo 98	metros 1 200
CI-1	



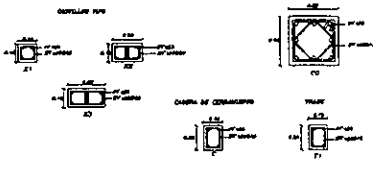
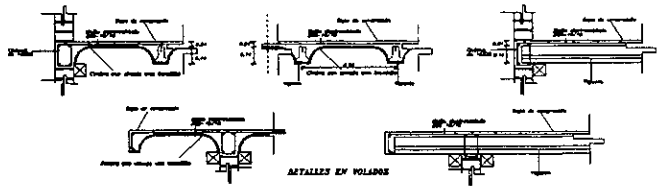
PLANTA ESTRUCTURAL

DETALLES DE ARCOTECH

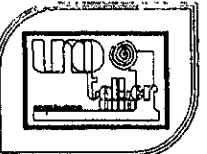
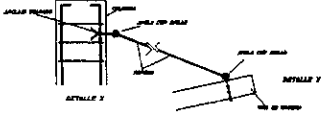


CORTE Z - Z'

DETALLES DE LOSA NERVADA PREMEX



DETALLES DE ANCLAJE



SIMBOLOGIA

—	Cables de acero
—	Ala de acero
—	Ala de acero
—	Perfil tipo 1
—	Perfil tipo 2
—	Perfil tipo 3
—	Perfil tipo 4

ESPECIFICACIONES

El acero usado para este tipo de construcción debe ser de calidad ASTM A601/A601M y de $f_y = 480 \text{ MPa}$ para cables y $f_y = 420 \text{ MPa}$ para perfiles de acero. El acero de refuerzo debe ser de tipo A601/A601M de grado 40 con un f_y de 420 MPa .

La zona de la losa a ser reforzada debe tener un espesor mínimo de 150 mm y un espesor máximo de 200 mm . El espesor de la losa debe ser de 150 mm en los extremos y de 200 mm en el centro.

Los cables de acero deben ser de tipo 7-wire con un diámetro de 7 mm y un espesor de 1.5 mm de recubrimiento de zinc. El espesor de la losa debe ser de 150 mm en los extremos y de 200 mm en el centro.

El espesor de la losa debe ser de 150 mm en los extremos y de 200 mm en el centro.

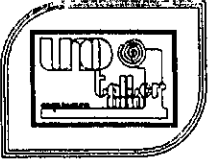
Los cables de acero deben ser de tipo 7-wire con un diámetro de 7 mm y un espesor de 1.5 mm de recubrimiento de zinc. El espesor de la losa debe ser de 150 mm en los extremos y de 200 mm en el centro.



EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO EN EL AREA METROPOLITANA SOBRE
 LOS MUNICIPIOS COLINDANTES, TELOYUCAN EDO MEX
 CENTRO DE RECICLAJE DE RESIDUOS SOLIDOS INORGANICOS



Centro de acopio de residuos sólidos inorgánicos	
Estructural	
Raúl Gomez Pantoya	ES-1
Abril 98	1 200 metros



CUADRO DE AREAS	
Superficie total	= 7800 m ²
Superficie construida	= 7800 m ²
Superficie libre	= 7800 m ²
Superficie pavimentada	= 4000 m ²
SIMBOLOGIA	
—	Linea de demarcacion
---	Linea de almacenamiento antes de planta
----	Linea de almacenamiento antes de planta
●	Punto de muestreo en campo
○	Mano de obra
◐	Mano de obra

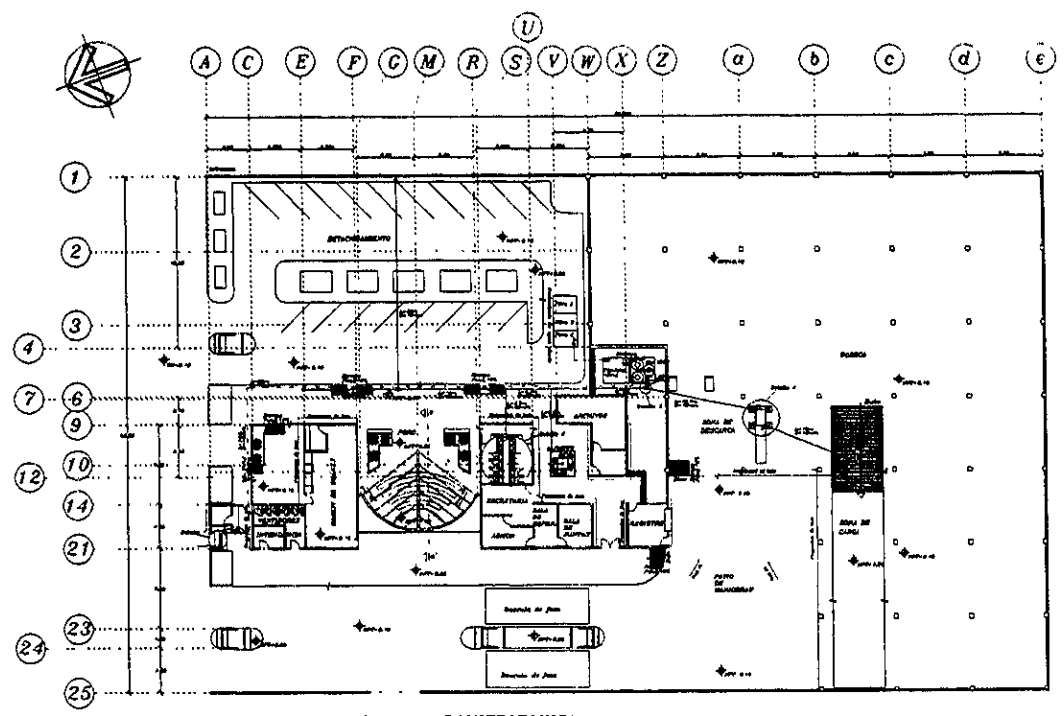
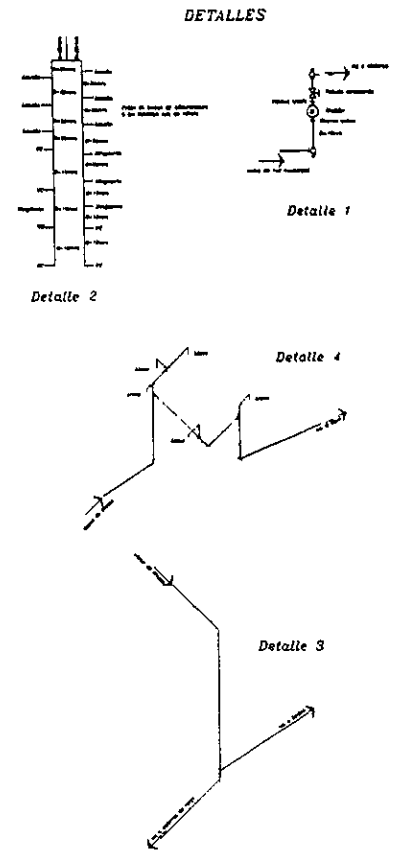
DATOS DE PROYECTO	
№ de proyecto/serie	= 73
Escala	= 1:200
Antecedentes	= A-1, A-2, A-3
Programa de obra	= 1. Obras civiles
Objetivo	= 1. Obras civiles
Presupuesto	= 2100 millones
Fecha de elaboracion	= 1988
Elaborado por	= J.M.S.
Revisado por	= J.M.S.
Aprobado por	= J.M.S.

ESPECIFICACIONES

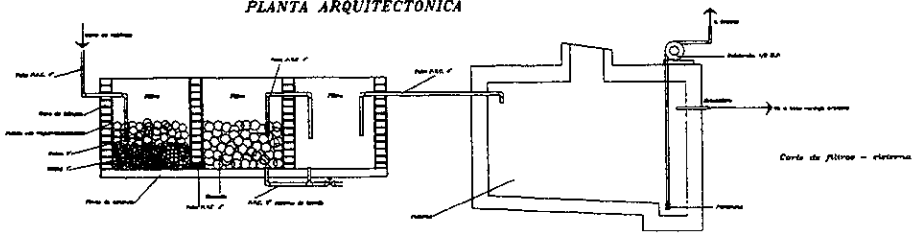
La presente es un proyecto de obra para el tratamiento de residuos sólidos inorgánicos, el cual debe cumplir con las especificaciones de la Norma Mexicana NMX-C-435-SCOT-1993, y con las disposiciones de la Ley Federal de Desarrollo Urbano y del Reglamento de la misma. El proyecto se realizó en el marco de la ejecución del Programa de Mejoramiento del Medio Ambiente, del Gobierno Federal de México.



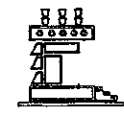
Proyecto			
Centro de acopi de residuos sólidos inorgánicos			
Instalacion Hidraulica			
Elaborado por			
Raul Gomez Pantego			
Aprobado por			
IN-1			
Nº de hoja	98	Escala	metros
1:200		1:200	

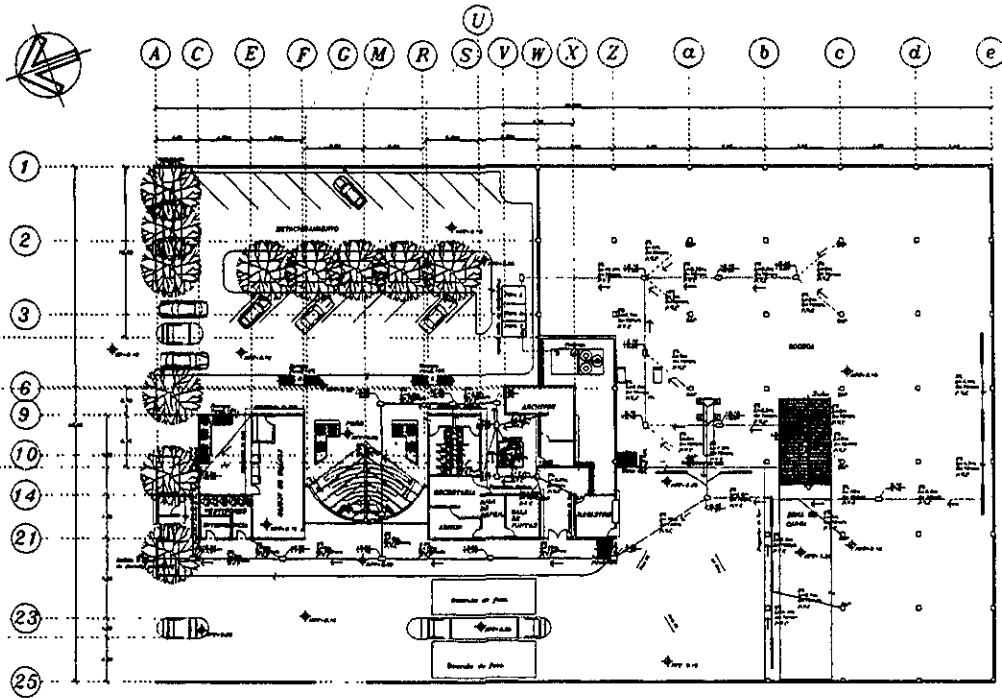


PLANTA ARQUITECTONICA



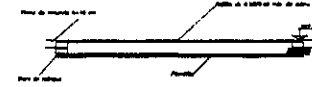
EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO EN EL AREA METROPOLITANA SOBRE
LOS MUNICIPIOS COLINDANTES, TEOLYUCAN EDO. MEX
CENTRO DE RECICLAJE DE RESIDUOS SOLIDOS INORGANICOS



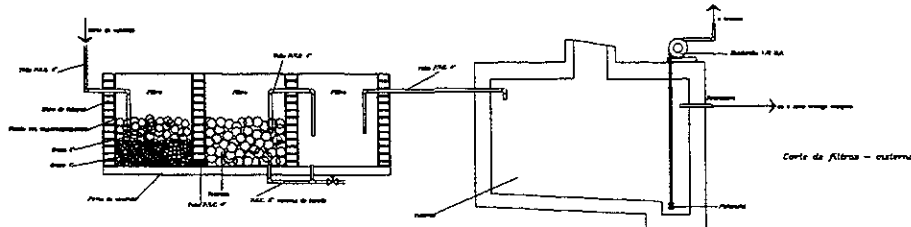
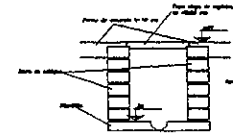


PLANTA ARQUITECTONICA

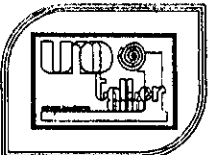
Corte de registro con rejilla



Corte de registro tipo



Corte de filtros - externa



CUADRO DE AREAS

SUPERFICIE TOTAL	= 100,000 m ²
SUPERFICIE CONSTRUIDA	= 70,000 m ²
SUPERFICIE SUELO	= 40,000 m ²
SUPERFICIE PAVIMENTADA	= 10,000 m ²

SINBOLOGIA

—	Línea de drenaje
—	Área de reservación de agua pluvial
—	División del predio
□	Registro de 0.50x1.00 m.
—	Alcantarilla
—	Pavimento de los jardines
—	Área
—	Longitud del primer
—	Plancha del primer
—	Área del primer
—	Área de registro

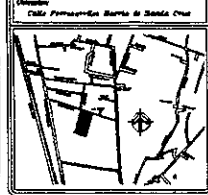
DATOS DE PROYECTO

No. de expediente	100
Fecha de inicio	10/10/98
Fecha de término	10/10/98
Fecha de entrega	10/10/98
Fecha de pago	10/10/98
Fecha de firma	10/10/98

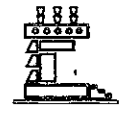
ESPECIFICACIONES

La obra se ejecutará de acuerdo con las especificaciones de los planos que forman parte del expediente de esta obra. Cuando se requiera algún detalle no especificado en los planos, se deberá consultar al arquitecto responsable de la obra. El contratista será responsable de la ejecución de la obra de acuerdo con las especificaciones de los planos.

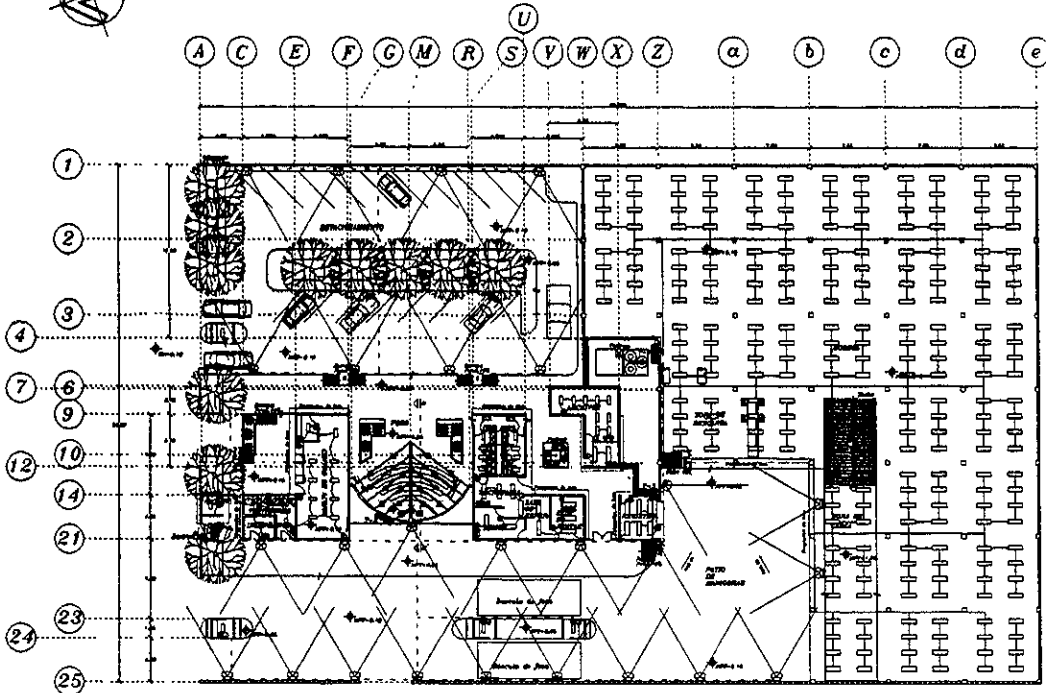
LOCALIZACION



EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO EN EL AREA METROPOLITANA SOBRE
LOS MUNICIPIOS COLINDANTES, TEOLUYUCAN EDO. MEX
CENTRO DE RECICLAJE DE RESIDUOS SOLIDOS INORGANICOS



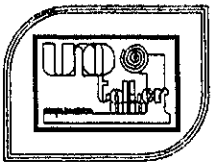
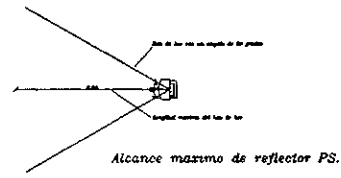
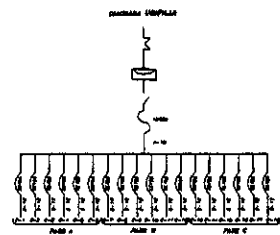
Proyecto: Centro de acopio de residuos sólidos inorgánicos			
Instalación Sanitaria			
Autor: Raul Gomez Pantoja			
Fecha: Mayo 98	Escala: metros	1:200	IN-2



PLANTA ARQUITECTONICA

CUADRO DE CANTIDADES

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25



CUADRO DE AREAS

PURIFICACION ORGANICA = 146.70 m²
 PURIFICACION QUIMICA = 146.70 m²
 PURIFICACION LIQUIDA = 247.70 m²
 PURIFICACION TOTAL = 541.10 m²

SIMBOLOGIA

- Pinta oxidada por oxidacion
- - - Pinta de protección por golpes
- Llave en el suelo por piso
- Armado acero tipo 190 1/2
- Armado acero tipo 190 1/2
- Acabado metalizado
- Acabado PS de tipo base gris
- Tapa superior
- Acabado de tipo 190
- Acabado oxidado
- Placa de distribución
- Acabado tipo de los
- Armado 1/2 resaca resaca

MATERIALES

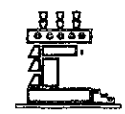
Pinta oxidada de color verde oliva de punto exterior
 Pinta de protección por golpes
 Cable de protección galvanizado
 Tapa y soporte del cable galvanizado 1/2
 Armadura de seguridad y fábrica de distribución, varios tipos

LOCALIZACION

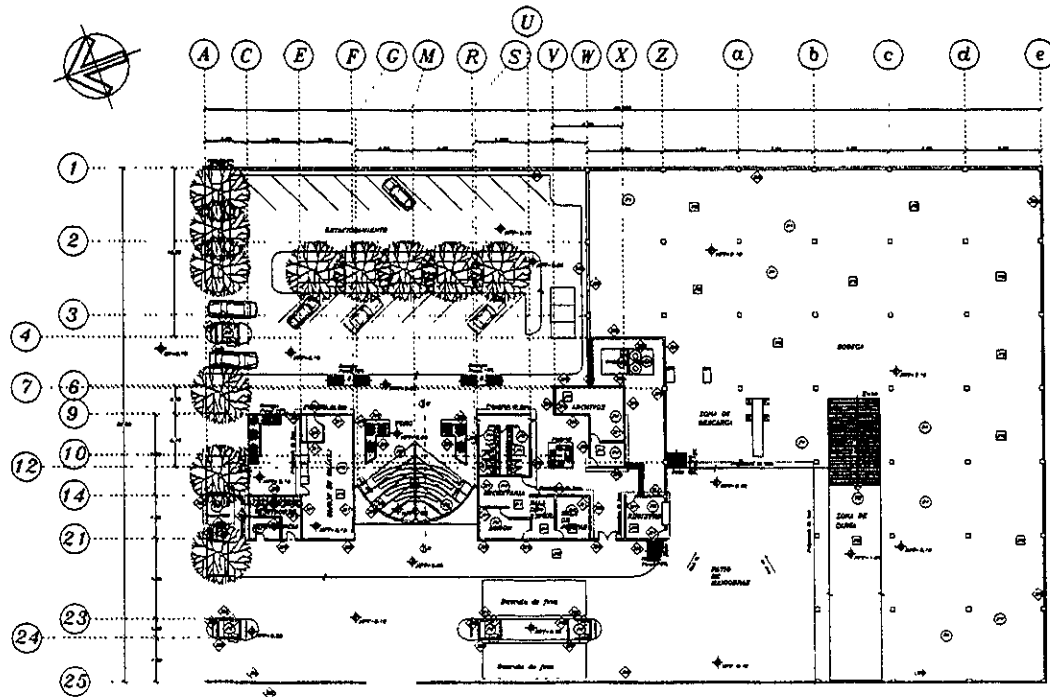
Calle Persepolis Barrio de Santa Cruz



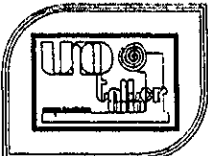
EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO EN EL AREA METROPOLITANA SOBRE
 LOS MUNICIPIOS COLINDANTES, TELOYUCAN EDO MEX
 CENTRO DE RECICLAJE DE RESIDUOS SOLIDOS INORGANICOS



Proyecto: Centro de acopio de residuos sólidos inorgánicos			
Nombre: Instalación Eléctrica			
Autor: Raul Gomez Pantoya			
Fecha: Mayo 98	Escala: metros	1:200	IN-3



PLANTA ARQUITECTONICA



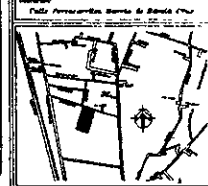
CUADRO DE AREAS

Superficie Construida	= 146,71 m ²
Superficie Construida	= 102,40 m ²
Superficie Libre	= 297,30 m ²
Superficie Total	= 546,41 m ²

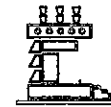
SIMBOLOGIA

- P** PISOS
- P1 Pisos de concreto de 15 cm / f=1200kg/cm²
Pisos con Malla # 4/20x20
- P2 Pisos de concreto acabado f=1200kg/cm²
- P3 Losa de concreto armado de 15 cm.
- P4 Losas nuevas Perforadas 30x30 m/módulo
Pisos nuevos de concreto de 15 cm de espesor
Malla # 4/20x20 sobre forma de concreto
- P** PLAFONES
- P1 Tipo de losa tipo agua sobre una estructura metálica
de 22 cm de espesor sobre un sistema de vigas con
interespacios de 1.00 m de ancho y 1.50 m de altura
- P2 Plafones de madera de pino
- P3 Plafones de yeso con de 60x60 cm/módulo
- P4 Tipo de losa tipo agua sobre una estructura metálica
- M** MURO
- M1 Muros de ladrillo con losa de concreto armado
sobre un sistema de vigas de 15 cm de espesor
sobre un sistema de vigas de 1.50 m de ancho y
1.50 m de altura
- M2 Muros de ladrillo con losa de concreto armado
sobre un sistema de vigas de 15 cm de espesor
sobre un sistema de vigas de 1.50 m de ancho y
1.50 m de altura

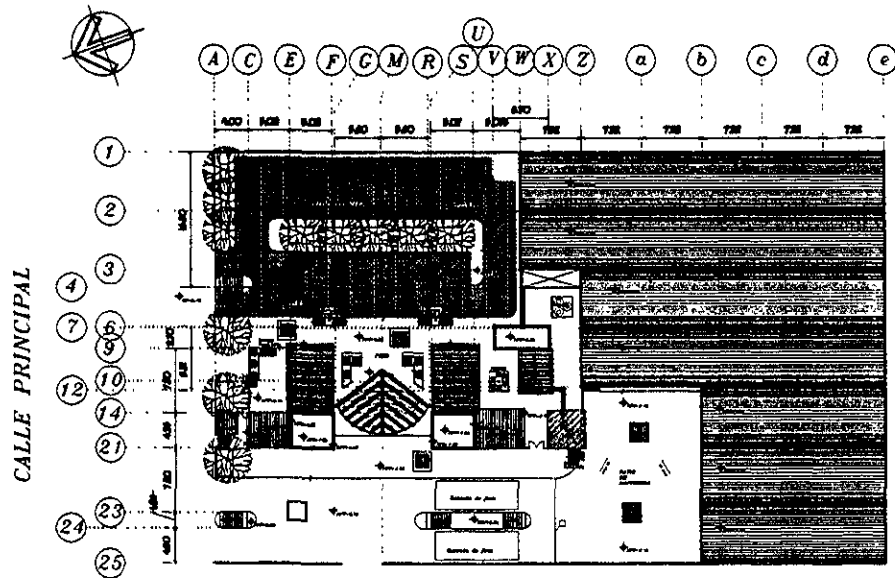
LOCALIZACION



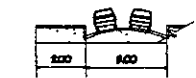
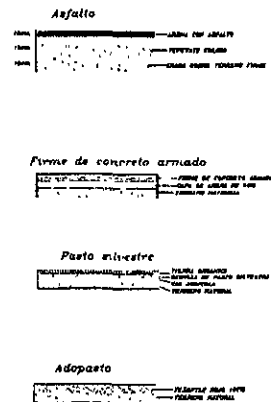
EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO EN EL AREA METROPOLITANA SOBRE
LOS MUNICIPIOS COLINDANTES, TEOLYUCAN EDO. MEX.
CENTRO DE RECICLAJE DE RESIDUOS SOLIDOS INORGANICOS



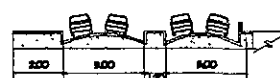
Centro de acopio de residuos solidos inorganicos			
Acabados			
Raul Gomez Panloja		AC-1	
Mayo 98	metros	1 200	



PAVIMENTOS

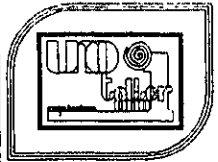


Situación existente



Propuesta

PROPUESTA CALLE PRINCIPAL



SIMBOLOGIA:

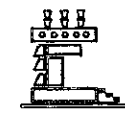
- Asfalto
- Firme de concreto armado
- Pavimento en tierra
- Adopaveto
- Centro de Acopio

LOCALIZACION

Calle Principal, Barrio de San Juan, Chol



EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO EN EL AREA METROPOLITANA SOBRE
 LOS MUNICIPIOS COLINDANTES, TELOYUCAN EDO MEX
 CENTRO DE RECICLAJE DE RESIDUOS SOLIDOS INORGANICOS

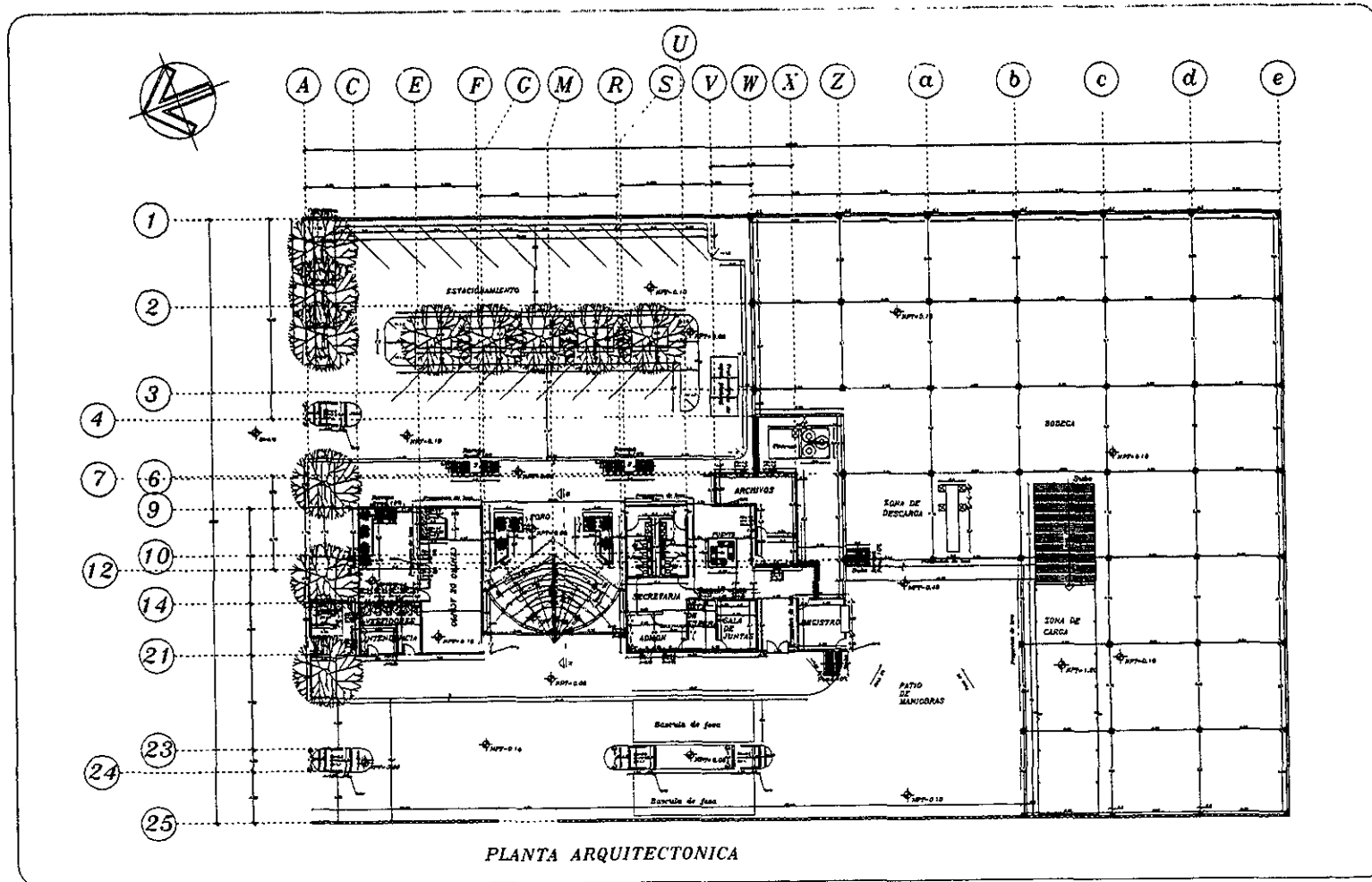


Centro de Acopio y Planta de Compostaje

Pavimentos


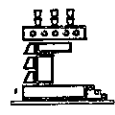
Raul Gomez Pantoya

Abril 98 metros 1:250 PV-1



SIMBOLOGIA:




EL IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO EN EL AREA METROPOLITANA SOBRE LOS MUNICIPIOS COLINDANTES. TELOYUCAN EDO. MEX.
CENTRO DE RECICLAJE DE RESIDUOS SOLIDOS INORGANICOS


Centro de Acopio y Planta de Compostaje	
Albafileria	
Raul Gomez Pantoya	
Mayo 98	AL-1
metros	1 150

FINANCIAMIENTO

En lo que respecta al financiamiento del proyecto, éste se hace en su primera etapa con la ayuda de un subsidio que el gobierno del Estado de México otorga a proyectos productivos que demuestren un futuro confiable y demuestren un beneficio social. Este subsidio es el equivalente al 50% del costo de la obra. Con esta primera etapa es posible el obtener un avance sustentable en el desarrollo del proyecto, por lo cual se pretende que las posteriores etapas se financien de manera autónoma.

Es posible concluir la segunda etapa con los ingresos obtenidos del trabajo del centro de reciclamiento y un subsidio que el gobierno de México otorga a proyectos que se demuestren rentables que se inclinen por el uso de energías de fuentes eólicas. A partir de tener ingresos mayores obtenidos por el funcionamiento de la planta de compostaje y la mitad del centro de reciclamiento, es posible el concluir con la construcción del centro y sus 10 subcentros restantes. De los ingresos que se generan después de haber concluido la construcción del proyecto, se siguen pagando los salarios de los trabajadores, y del excedente un 70% se destinará para mantenimiento del conjunto y sus vehículos, el 20% de este se destinará a la creación de un fondo de apoyo a proyectos productivos y el 30% restante se destinara a un fondo de fomento a la educación.

Costo de la obra del proyecto

El costo del proyecto por separado es de:

\$ 4'500'000 + Costo del terreno sup. 4'000 m². Para al Centro de acopio.

\$ 2'700'000 + Costo del terreno sup. 13'700 m². Para la planta de compostaje

Estimación de proyecto de Inversión del centro de reciclaje de residuos sólidos inorgánicos

Considerando que la composición de los residuos sólidos urbanos es la siguiente, y su resultante en una tonelada es representada en la columna final, tendremos que sólo el control sanitario y varios son los únicos residuos que no es posible volver a reutilizarlos.

Residuos sólidos urbanos	Puntos porcentuales %	Resultante en una Ton
Metales	9.68	0.097
Vidrio	7.01	0.070
Plástico	5.28	0.053
Papel	8.80	0.088
Cartón	4.15	0.042
Hule	0.90	0.009
Trapo	2.00	0.020
Desechos orgánicos	45.09	0.451
Control sanitario	12.51	0.125
Varios	4.58	0.046
Totales	100	1 Ton

Por lo anterior se entiende que los restantes se puede volver a integrar al ciclo económico - industrial.

Se estima que en promedio una persona genera 1.5 Kg de residuos al día, y siendo que existe una población de 93'900 Hab.¹, tenemos que al día se generan 140'850 Kg de residuos, es decir, 140.85 Toneladas.

¹ Población de 1997, según datos del censo de población. INEC.

Por todo lo expuesto anteriormente y haciendo un análisis del precio de los subproductos¹ en el mercado, podemos estimar lo rentable que es el proyecto y establecer tiempos para financiar las inversiones de ejecución del proyecto hasta su terminación y conocer su productividad.

Total de residuos sólidos urbanos generados al día = 140.85 Ton.

Capacidad de reciclaje al día del Centro es del 37.72 % = 53.13 Ton

Los precios promedio en el mercado por los subproductos son:

Subproducto	Precio promedio por Kg.
Metales	\$ 5.75
Vidrio	\$ 0.15
Plásticos	\$ 4.60
Papel	\$ 0.69
Cartón	\$ 0.52
Trapo	\$ 0.34

Realizando un análisis de la estimación de ingresos del Centro de reciclaje tenemos:

Residuos sólidos urbanos	Puntos porcentuales %	* Cantidad parcial de residuos en Kg.	Precio promedio por Kg.	Subtotal
Metales	9.68	5142.98	\$ 5.75	\$ 29'572.16
Vidrio	7.01	3724.41	\$ 0.15	\$ 428.31
Plástico	5.28	2805.26	\$ 4.60	\$ 12'904.21
Papel	3.80	4675.44	\$ 0.69	\$ 3'226.05
Cartón	4.15	2204.90	\$ 0.52	\$ 1'141.03
Trapo	2.00	1062.60	\$ 0.34	\$ 356.60

* La cantidad total es de 53'130 Kg de residuos sólidos inorgánicos.

El total ingresos diarios será de aproximadamente : \$ 47'638.36 pesos, pero se requiere de una inversión² del 70%, lo cual representa \$ 33'346.85 pesos y tener una utilidad diaria bruta de 14'291.51 pesos.

¹ Clasificación de los residuos ya separados.

² La inversión es la cantidad que el centro requiere pagar a la gente que llevan los subproductos a los centros de reciclaje.

De la utilidad bruta diaria obtenida se descuentan una serie de gastos tales como:

Gastos de operación: (aproximadamente el 45%)	= \$ 6'431.18 pesos/diarios
Gastos de mantenimiento (aproximadamente el 15%)	= <u>\$ 2'143.73 pesos/diarios</u>
Total de gastos diarios	= \$ 8'574.91 pesos

De lo que resulta una utilidad neta diaria de = \$ 5'716.60 pesos.

Lo que significa:

\$ 28'583 pesos/semanal (laborando 5 días/semana)
\$ 114'332 pesos/mes
\$ 1'371'984 pesos/anual

Con esta estimación en la utilidad del Centro de reciclaje de residuos sólidos inorgánicos, es fácil darse una idea de la capacidad que tiene el proyecto y que es posible recuperar la inversión del mismo en un período no mayor a 6 años (esto en base a la tasa anual acumulada que se maneje), o comenzar con un financiamiento y derivar un crecimiento financiado con los recursos que el mismo genera.

En el caso de la Planta de compostaje, solo se considerará la producción que es posible obtener:

De una tonelada de materia orgánica es posible obtener de 60 a 134 Kg de abono natural, esta variación está en función de la composición de la misma.

La Planta de compostaje tiene una capacidad diaria de 40 toneladas, por lo cual es posible obtener una producción de 2.4 5.4 toneladas de abono natural al día.

CONCLUSIONES

Este trabajo es el resultado de los conocimientos y práctica obtenidos en este Taller, y que permite darse cuenta de lo importante que es la investigación tanto social, política, económica como arquitectónica, pienso que es necesario el impulsar este tipo de estudios a nivel profesional fuera de las instituciones de educación superior, ya que estos son el tipo de trabajos que pueden generar una nueva alternativa de desarrollo para nuestro país, aprovechando los recursos existentes de cada región.

En lo referente al género del proyecto, se observa que el problema es eminente, no solo a nivel ambiental, sino también económico, político y social; es necesario el establecer lineamientos en materia ambiental, que vayan más allá de los intereses políticos y económicos, con el fin de crear una conciencia ecológica a todos los niveles, desde los procesos de producción hasta los de consumo.

En los procesos de producción se tiene que tomar en cuenta que tanto la materia prima del producto como la del empaque y embalaje, sean residuos de fácil reutilización en materia industrial, y de este modo reducir el gasto de energía y recursos para su generación, que en términos generales significará menor contaminación. (producir energía y extraer materia prima contaminan).

En lo que se refiere al consumo, hemos desarrollado una indiferencia hacia lo que consumimos, no nos importa si la producción de ciertos productos implica la destrucción de bosques, la contaminación de ríos o trastornos irreversibles en nuestro medio ambiente, por consiguiente esto nos afecta de manera directa en nuestra calidad de vida cada vez más deteriorada.

Sin embargo, aún estamos a tiempo de detener este proceso destructivo si cada uno de nosotros pensamos la forma en que debemos comportarnos como personas consumidoras para crear la conciencia ecológica que necesitamos. Al acudir a una tienda vale la pena preguntarnos: ¿realmente necesito ese objeto?, ¿se produjo mediante algún proceso que dañó al medio ambiente?, ¿están en un empaque que se podrá volver a usar?. Estas preguntas son importantes, ya que si recordamos el problema nace de la generación de desperdicios que son producidos por los empaques cada vez mas complejos.

Es por ello que es necesario reafirmar que:

Es posible tratar la basura, y de ser un problema, este pase a ser un recurso en el futuro.

BIBLIOGRAFÍA

- Martínez Paredes, Oseas.
Manual de investigación urbana.
Ed. Trillas. México. 1992.
Florescano, Enrique.
- 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.
- Gobierno del Estado de México. Dirección de Ecología.
México. D.F. Secretaría de Desarrollo urbano, Comunicaciones y
obras públicas.
- Procesamiento de la basura urbana
Trejo Vázquez, Rodolfo.

México, D.F., 1994, Ed. Trillas.

- La basura es la solución
Deffis Caso, Armando.
México, D.F., 1994.
Ed: Árbol editorial.
- Análisis de impacto ambiental en la república mexicana por zonas
Plan de desarrollo ambiental
México, 1996

Internet

- Vertederos de basura
<http://www.crowcon.com>
- Las vueltas de la basura
<http://www.arclide.edu.ar/servicios>
- Cuidadores para un futuro más
<http://www.habitat.org>
- Sistema recolector de basura
<http://alestra.ing.puc.cl/>
- Chile colectores de basura
<http://www.chilnet.cl/rubros>
- Basureros a cielo abierto
<http://www.clarin.com.ar/diario>
- Algo más que basura
<http://www.3.quinto.gov.ec/municipio>