

UNAM

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.  
FACULTAD DE ARQUITECTURA.

ALTERNATIVAS DE DESARROLLO SOCIAL PARA  
LA CONSERVACIÓN ECOLÓGICA, SAN JERÓNIMO ACAZULCO,  
MUNICIPIO DE OCOYOACAC, ESTADO DE MÉXICO.

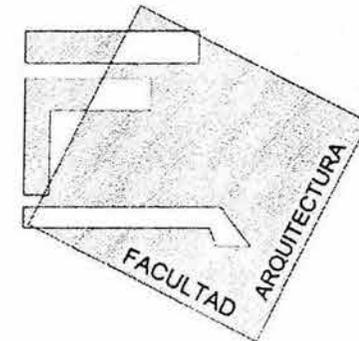
CENTRO DE COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS  
DERIVADOS DE LA TRUCHA ARCOIRIS.  
(CECOPRODETA).

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER  
EL TÍTULO DE ARQUITECTO.

PRESENTA:  
SANDOVAL PANIAGUA GILBERTO

SINODALES:

ARQ. ALFONSO GÓMEZ MARTÍNEZ.  
ARQ. MIGUEL A. MÉNDEZ REINA.  
ARQ. TEODORO OSEAS MARTÍNEZ PAREDES.  
ARQ. JOSÉ MIGUEL GONZÁLEZ MORÁN.  
ARQ. CARLOS SALDAÑA MORA.



MÉXICO D. F. 2004



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

Gracias a Dios por esta oportunidad de vida.

Gracias a mis padres por todo lo que me han dado,  
por su apoyo, cariño y comprensión, que ha dado  
como resultado esto que es tan suyo como mío.

Gracias a mis abuelos Esperanza, María de Jesús y José, por sus consejos y el cariño que me han dado, a mi abuelo Donaciano que donde quiera que esté se que ha estado a mi lado.

Gracias a mis hermanos, sobrino y cuñado, Blanca, Aarón, Aarón Zaid y César, por su ayuda siempre que la necesitaba, su apoyo y comprensión.

Gracias a mis padrinos, tíos y primos, que creyeron en mí, y siempre tenían una palabra de aliento y apoyo para que siguiera adelante.

A mis maestros por su paciencia y apoyo, siempre les estaré agradecido.

# ÍNDICE

## 1. - INTRODUCCIÓN

1.1. -DESCRIPCIÓN DEL FENÓMENO.....	1
1.2. -PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.3. -DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	4
1.4. -JUSTIFICACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.....	5
1.5. -OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	5
1.6. -FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS.....	6
1.7. -PLANTEAMIENTO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	6
1.8. -DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	7

## 2. -ÁMBITO REGIONAL

INTRODUCCIÓN.....	8
2.1. -SUPERFICIE TERRITORIAL.....	9
2.2. -GRÁFICAS DE ESTRUCTURA DE POBLACIÓN.....	10
2.3. -ESTRUCTURA POBLACIONAL.....	13
2.4. -COMPOSICIÓN FAMILIAR.....	13
2.5. -FLUJOS MIGRATORIOS.....	14
2.6. -ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS DE LA REGIÓN.....	16
2.6.1. -PROYECCIONES DE CRECIMIENTO POBLACIONAL.....	16
2.7. -POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA.....	17
2.8. -SECTORES DE PRODUCCIÓN.....	18
2.9. -PRODUCTO INTERNO BRUTO.....	21
2.10. -SISTEMA DE ENLACES Y COMUNICACIONES.....	22
2.11. -SISTEMA DE CIUDADES.....	22
2.12. -CONCLUSIONES GENERALES.....	23

### 3. -DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

INTRODUCCIÓN.....	24
3.1. -ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.....	24
3.1.1. -COMPOSICIÓN FAMILIAR.....	24
3.2. -ESTRUCTURA POBLACIONAL.....	25
3.2.1. -ESTRUCTURA POBLACIONAL POR GRUPO DE EDADES.....	25
3.3. -DENSIDAD DE POBLACIÓN.....	26
3.4. -FLUJOS MIGRATORIOS.....	26
3.5. -FORMAS Y TIPOS DE ORGANIZACIÓN.....	27
3.6. -RELIGIÓN Y CULTURA.....	27
3.7. -OCUPACIÓN, INGRESOS Y EGRESOS.....	28
3.8. -PROYECCIONES POBLACIONALES.....	28

### 4. -MEDIO FÍSICO NATURAL

INTRODUCCIÓN.....	29
4.1. - TOPOGRAFÍA.....	29
4.2. -EDAFOLOGÍA.....	32
4.3. -GEOLOGÍA.....	34
4.4. -VEGETACIÓN.....	37
4.5. -CLIMA.....	37
4.6. -HIDROLOGÍA.....	39
4.7. -USO DE SUELO.....	41

5. -ESTRUCTURA URBANA	
5.1. -SUELO.....	42
5.1.1. -CRECIMIENTO HISTÓRICO.....	42
5.2. -USO DE SUELO.....	42
5.3. -DENSIDAD DE POBLACIÓN.....	43
5.4. -TENENCIA DE LA TIERRA.....	43
5.5. -VIVIENDA.....	44
5.5.1. -TABLAS DE DÉFICIT Y SUPERÁVIT DE VIVIENDA.....	45
5.6. -ANÁLISIS DE DÉFICITS DE EQUIPAMIENTO URBANO.....	46
5.6.1. -TABLAS DE DÉFICIT DE EQUIPAMIENTO URBANO.....	47
5.7. -INFRAESTRUCTURA.....	55
5.8. -ESTRUCTURA.....	56
5.9. -IMAGEN URBANA.....	57
5.10. -VIALIDAD Y TRANSPORTE.....	58
5.10.1. -CALIDAD DE LAS VIALIDADES.....	60
5.10.2. -PUNTOS DE CONFLICTO.....	60
5.10.3. -ACTIVIDADES QUE SE REALIZAN EN LA VÍA PÚBLICA.....	60
5.11. -CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO (PROBLEMÁTICA URBANA).....	61
6.- ESTRATEGIAS DE DESARROLLO	
6.1. -PROPUESTAS.....	63
6.2. -ESTRUCTURA URBANA PROPUESTA.....	64
6.2.1. -TABLAS DE ESTRUCTURA URBANA.....	65
6.3. -PROGRAMAS DE DESARROLLO.....	68
6.4. -SUELO.....	68
6.4.1. -PROPUESTAS DE DENSIDAD DE POBLACIÓN.....	69
6.5. -VIVIENDA.....	70
6.5.1. -PROGRAMA DE VIVIENDA.....	71

6.6. -INFRAESTRUCTURA.....	72
6.6.1. -ALCANTARILLADO Y DRENAJE.....	72
6.6.2. -AGUA POTABLE.....	72
6.6.3. -ALUMBRADO PÚBLICO Y ELECTRICIDAD.....	72
6.7. -ESTRUCTURA E IMAGEN URBANA.....	75
6.8. -VIALIDAD Y TRANSPORTE.....	76
6.9. -CONCLUSIONES.....	77
6.9.1. -ZONA TURÍSTICA.....	77
6.9.2. -PERICULTURA.....	77
6.9.3. -EQUIPAMIENTO DE ABASTO.....	78
6.9.4. -REUBICACIÓN DE VIVIENDAS.....	78
6.9.5. -ZONA DE AMORTIGUAMIENTO ENTRE POBLADOS.....	78
6.9.6. -AMPLIACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VEREDA.....	78
6.9.7. -CREACIÓN DE EQUIPAMIENTO RECREATIVO Y CULTURAL.....	79
6.9.8. -CREACIÓN DE MOBILIARIO URBANO.....	79
6.9.9. -ZONA DE USO INDUSTRIAL.....	79
PROYECTO.	
7.- INTRODUCCIÓN.....	81
8.- OBJETIVOS.....	81
9.- ESTUDIO DE MERCADO.....	82
9.1.-PRODUCTO.....	82
9.2.-MERCANCÍA.....	82
9.3.-ANÁLISIS DE LA DEMANDA.....	82
9.4.-ESTRATEGIA DE PROMOCIÓN.....	83
9.5.-DISTRIBUCIÓN.....	83
10.-ESTUDIO TÉCNICO.....	84

10.1.-ESTUDIO BÁSICO.....	84
11.-ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS.....	86
11.1.-DISTRIBUCIÓN DE COSTOS.....	88
11.2.-ESTRATEGIA DE PRODUCCIÓN.....	88
12.-ESTUDIO FINANCIERO.....	89
12.1.-ORIGEN Y DESTINO DE LOS RECURSOS.....	89
13.-DETERMINANTES DEL PROYECTO.....	90
13.1.- DETERMINANTES SOCIALES.....	90
13.2.- DETERMINANTES ECONÓMICAS.....	90
13.3.-DETERMINANTES IDEOLÓGICAS.....	91
13.4.-CONCEPTUALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	92
13.5.-CONCEPTO FORMAL.....	93
13.6.-DIAGRAMA DE RELACIÓN.....	94
13.7.-DIAGRAMA DE FLUJO ZONA DE PRODUCCIÓN.....	94
13.8.-DIAGRAMA DE FLUJO ZONA DE CRIANZA.....	94
14.-EL SITIO.....	95
15.-ANEXOS.....	96
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	
LISTADO DE ÁREAS	
ANÁLISIS DE ÁREA	
PROYECTO EJECUTIVO	
PRESUPUESTO	
CÁLCULOS.	
16.-MEMORIA DESCRIPTIVA.....	97
17.-CONCLUSIONES.....	98
18. BIBLIOGRAFÍA.....	99

## 1.1.- DESCRIPCIÓN DEL FENÓMENO.

El poblado de San Jerónimo Acazulco tiene una relación con dos poblados cercanos: La cabecera municipal Ocoyoacac, y San Pedro Atlapulco, esta relación se basa en el abasto que ambos necesitan por los comercios que se hayan establecidos en La Marquesa.

A partir de esta relación entre poblados, han surgido fricciones, por no existir una clara delimitación territorial en la zona, las que se expresan básicamente en la posesión de tierra entre los poblados y de sus respectivos límites políticos; así mismo existen invasiones de tierra por gente procedente del DF o de Toluca, que buscan establecer cabañas de descanso para el fin de semana<sup>1</sup>, ante lo cual las autoridades de estos poblados se deslindan de la responsabilidad de estas acciones, tratando de evitar el tenerlas en su territorio.

En esta zona existen dos tipos de régimen de la tierra, la ejidal y la comunal, las cuales encuentran su diferencia en su origen, ya que el de la propiedad comunal se remonta al del asentamiento mismo, que puede ser anterior a la época colonial o incluso, mesoamericana, como es el caso de San Jerónimo Acazulco; por otra parte el origen de la propiedad ejidal data desde el reparto de tierras realizado por el gobierno surgido de la revolución. La relación que se da entre estos regímenes es singular, puesto que al parecer no hay un núcleo de población ejidal, ya que la gente que trabaja en La Marquesa reside en Acazulco<sup>1</sup>.

En San Jerónimo Acazulco existen los siguientes tipos de usos de suelo:

- Asentamientos humanos: Es en ellos en los que se refleja con mayor claridad la falta de planeación urbana que tiene el lugar, y que ha provocado un crecimiento desordenado, que las autoridades del lugar llaman "por agregación", y el cual ha provocado la pérdida de espacios forestales ante el avance de la mancha urbana.
- Reserva ecológica: El impacto del avance de los asentamientos humanos que ha recibido esta zona, a causa de los árboles que talan de manera desmedida hacen necesaria la intervención inmediata de las autoridades para regular las acciones de explotación.
- Comercio: Este tipo de uso de suelo es el más importante, ya que es la actividad económica principal del lugar, a causa del paso de la carretera que comunica a Toluca con el DF, situación que aprovecharon los habitantes de los poblados más cercanos, que al establecer sus comercios en torno a la carretera con el fin de que las personas que transitan por la carretera hagan uso de alguno de los servicios

---

<sup>1</sup> Información proporcionada por el Presidente Comisariado de Bienes Comunales Sr. Peña García Roberto.

que ofrecen, ya sea el detenerse para comer o recrearse mediante el paseo en caballo o en cuatrimoto; durante su viaje en la carretera o de visita al parque nacional, sin embargo la afluencia ha decaído en últimas fechas, obligando a la población a buscar actividades alternativas o complementarias.

- Producción o agrícola: Actualmente ha dejado de funcionar como un sector productivo, para convertirse en una actividad meramente para consumo propio, algo que hacen por costumbre, al igual que la ganadería, mas no se puede hablar de un abandono, pues al parecer nunca se dedicaron a ello como actividad principal.

Esta comunidad tiene un órgano denominado Comisariado de bienes comunales, el cual tiene la función de regulador en la población, y representa a la comunidad, consta de 12 personas: presidente, secretario y tesorero, así como un suplente para cada uno; un consejo de vigilancia, que consta de un presidente, un secretario y un subsecretario, con sus suplentes respectivos, estas personas se reúnen con todos los miembros de la comunidad y toman en conjunto las decisiones que fijan el rumbo del poblado.

El Comisariado esta formado por gente de la comunidad que se elige por medio de planillas, este puesto es honorífico, es decir

sin sueldo; el desempeño es conforme a la experiencia que van adquiriendo ya que cuentan únicamente con educación de nivel básico, y aún así tratan de hallar el desarrollo de su poblado, pero al ser incapaces de dar una planeación urbanística adecuada en un lugar que dificulta el acceso al mismo, evitando así que se de mantenimiento a los servicios con que se cuentan hasta el momento, ya algunos de ellos necesitan ser renovados en su infraestructura<sup>1</sup>.

## 1.2.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

El problema del poblado de San Jerónimo Acazulco es originado más allá de un inconveniente municipal o estatal, es algo que afecta a todos los poblados de la república mexicana, y se ha dado desde los inicios del capitalismo y la globalización mundial, afectado a los países tercermundistas que al no tener los conocimientos, la tecnología, y los recursos económicos necesarios, añadiendo deudas con los países ricos, hace que naciones como México, basen su desarrollo sobre el capital extranjero que ingresa de empresas transnacionales, que al no encontrar impuestos altos (como en su país de origen), mano de obra barata y la explotación libre de recursos naturales, ven en las naciones pobres un paraíso de inversión, provocando que estos países descuiden sus sectores de producción, desarrollando sólo los de transformación (maquiladoras) y servicio (comercio). La economía de México no es fuerte y el apoyo que le da a cada municipio no es equilibrado y éstos no pueden dar a

---

<sup>1</sup> Información proporcionada por el Presidente Comisariado de Bienes Comunales Sr. Peña García Roberto.

sus poblados recursos para poder solventar sus necesidades, y lo poco que se obtiene en su mayoría se invierte en los sectores secundarios y terciarios haciendo que las familias abandonen sus tierras, lo que se expresa en el abandono del campo por el sector de producción dado por el poco apoyo que tiene del gobierno municipal y éste a su vez del gobierno de la república, por la repartición desigual del producto interno bruto; por lo que la población se incorpora al sector turístico y comercial. Un ejemplo es el corredor turístico que se encuentra entre los poblados de la Marquesa y San Pedro Atlapulco. En un primer momento se decía que el problema principal del poco desarrollo del sector primario era la consecuencia del poco apoyo gubernamental, pero profundizando en la información se pudo establecer que además de ello, el tipo de suelo que existe en esta zona no permite la agricultura, ya que erosiona muy rápido los suelos y sólo permite una o dos siembras, para después ser totalmente inservible para el cultivo. Los pueblos como San Jerónimo Acazulco, se encuentran asentados en tierras de origen comunal y ejidal, y para poder desarrollarse social y económicamente crearon dos organizaciones, la ejidal (que tiene sus oficinas en La Marquesa), y la comunal (que se ubica en el poblado de San Jerónimo Acazulco), estas organizaciones controlan y resuelven todos los problemas que atañen a sus tierras, que por cierto, actualmente cuentan con una dificultad cuyo origen se ubica en el sexenio de Salinas, que al cambiar el contenido del artículo 127, en donde anteriormente se defendía los territorios de origen ejidal y comunal, actualmente ya se pueden comprar y expropiar estos terrenos. Los gobiernos actuales quieren incautar las tierras, pero como es lógico, los dueños de

éstas no quieren dejar sus pertenencias. Como este problema existen varios y diversos, que ante su desconocimiento y la insuficiente asesoría municipal, observa un desarrollo incorrecto del poblado (palabras dichas por el propio presidente de los comuneros), ya que no hay un estudio que haya logrado encontrar la solución a los problemas que se sabe existen, por ejemplo, en la zona existe un crecimiento alto de contaminación por el desarrollo de industrias altamente contaminantes; el usar ríos como desagüe y basureros, deforestación y erosión de áreas verdes, contaminación por la alta afluencia vehicular y por supuesto toda la basura que ocasiona la visita de muchos turistas, es decir no existen medios o modos para poder controlar la alta contaminación que existe en el lugar. Se sabe que este problema es a nivel mundial y que en muy pocos lugares se han podido encontrar verdaderas soluciones para combatir esta problemática, pero una de las cosas que ayuda a que se incremente la contaminación, es la poca educación ambiental que se tiene por parte de la población; así como el poco sentido común que asumen las empresas, ya que para obtener mayores ganancias no le dan un uso más adecuado para reutilizar sus desperdicios, y los arrojan al primer sitio que se les ocurre. Un problema que arrastra la contaminación es la ausencia cada vez más notable de visitantes al lugar, repercutiendo directamente entre los comerciantes que sólo los fines de semana pueden obtener ganancias para poder solventar la semana, haciendo que cada vez más la población se incline por tener trabajos en las industrias que se encuentran en poblados aledaños, o trabajos de carpintero, albañiles, fontaneros, etc., para poder apoyar a la economía de sus familias, aunque es importante

subrayar, casi toda la población cuenta con un nivel alto de estudios, es decir, existe un amplio porcentaje de personas que por lo menos cuentan con preparatoria, y algunos otros con carrera técnica<sup>2</sup> que no pueden desarrollar sus estudios más allá de ser comerciante, o en algunos casos y con un poco de suerte en alguna empresa. Es por ello que los jóvenes ya no desean estudiar pues al ver que a pesar de la falta de estudios a nivel superior pueden conseguir dinero a través del comercio y como los niños que trabajan un fin de semana adquieren el suficiente capital para comprarse lo que a su parecer necesitan, se les hace obsoleta la escuela y no asisten, desarrollando la vagancia, y los vicios, que destruyen la sociedad, incitando que cada vez haya más problemas que afectan el bienestar social, creando inseguridad y una serie de problemas que igualmente preocupa a la comunidad.

Para concluir, el poco desarrollo de la población es resultado del poco apoyo que se le da a los poblados que no se han desarrollado a nivel nacional, pues por pensar o creer que el desarrollo se da por el crecimiento industrial y servicios, no se toma en cuenta el sector de producción, afectando a poblados como San Jerónimo Acazulco, que por no contar con el apoyo necesario, abandonan su trabajo y buscan subsistir vendiendo su mano de obra a industrias extranjeras que los explota y por supuesto les paga mal.

---

<sup>2</sup> Información proporcionada por encuesta hecha en la zona de estudio.

### 1.3.- DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.

La delimitación temporal del problema fue establecida a principios de la década de los ochenta, tomando en cuenta que la estructura poblacional no ha presentado cambios importantes y es durante este mismo periodo que se dieron a conocer como zonas turísticas, y de convivio, que tubo fama a nivel nacional, y lógicamente siendo una zona de alto potencial, numerosa gente decidió explotarla sin ninguna precaución, dando origen a muchas de las dificultades que actualmente afectan a la zona, y en algunos casos es de manera irreversible. Igualmente se tomo en cuenta este periodo histórico por que en este tiempo se acentúa más la política neoliberal, dando como resultado el desarrollo del sector empresarial (en su mayoría extranjero), así como el abandono de apoyos al sector primario, por parte del gobierno, es decir, el poco avance que se tiene en la zona es por el sector terciario, y en menor porcentaje por el secundario, dejando totalmente abandonado el sector primario, teniendo como consecuencia que mucha gente que anteriormente podía subsistir por los productos del campo ahora vendan su mano de obra en industrias, que abarata el costo de su trabajo y por ende la paga es mala. Asimismo en este tiempo aunado a el neoliberalismo, se globaliza toda la economía y México siendo un país tercermundista es solo considerado como mano de obra, por lo tanto no se podrá desarrollar a el nivel de un país del primer mundo, esto igualmente elimina el posible crecimiento del sector de producción y el abandono total del campo acentuado de manera muy notoria en nuestra zona de trabajo.

Se estudiarán los poblados de San Jerónimo y San Pedro Atlapulco, se encuentran ubicados dentro del municipio de Ocoyoacac, por la relación directa que tienen comercial y socialmente, así mismo porque ambos poblados comparten la zona turística de La Marquesa, y mucho dependen de está para poderse desarrollar, por esto se tomará en cuenta los poblados para su estudio.

#### 1.4.- JUSTIFICACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.

El estudio de la zona se da debido a que es un sitio con un potencial natural enorme, que por el desarrollo y crecimiento desigual de los Estados, no se ha explotado correctamente y sólo es utilizado para actividades turísticas, la cuál también se puede explotar de un modo correcto y que igualmente puede dar mayores ganancias, sin la necesidad de seguir acabando con áreas verdes y suelos productivos, es una de las cosas que motivo al equipo a realizar la investigación, pues creemos firmemente que una de las maneras de conocer la situación de nuestra zona de estudio, es a través de una investigación científica y dialéctica, para que nos de resultados comprobables y exactos, y no quedarse en la superficialidad de la investigación, actualmente podemos definir que está zona no solo pude crecer con el sector turístico, si no de una manera eficaz, que es el poder reactivar todos los sectores para que se de un desarrollo correcto de los poblados, este resultado se justificará de manera adecuada conforme se sigan obteniendo datos precisos,

analizados y sintetizados, que harán una investigación de todos los problemas, que afectan la zona de estudio.

#### 1.5.- OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

- a. *Elaborar una investigación documental y de campo que nos dará la oportunidad de identificar las carencias, problemas y demandas reales de la población para valorar las que sean primordiales y viables para traducirlas en proyectos arquitectónicos.*
- b. *Incitar a la población de la zona de estudio de la importancia de la investigación y del diagnóstico pronóstico obtenido para promover el mejoramiento del nivel de vida, el cuál está orientado a establecer una base económica que se manifieste en el desarrollo de todos los sectores económicos.*
- c. *Crear una propuesta de uso de suelo, a través de una investigación urbana, para la planificación de tierras comunales y por ende un desarrollo más armónico de la zona.*
- d. *Buscar fuentes, por medio de préstamos y/o créditos con facilidades de pago, para obtener los recursos que financiarán los proyectos.*
- e. *Diversificación de actividades turísticas, a través de un programa de desarrollo turístico que no sean agresivas para el entorno, para que se reactive la zona turística.*
- f. *Motivar a la gente para que se prepare mediante una capacitación que le ayude en su desarrollo social evitando problemas de alcoholismo y drogadicción, así como un*

*desarrollo económico mediante la aplicación de conocimientos sobre turismo y administración, eficientando su desempeño de actividades, orientándolos hacia un bien común.*

## 1.6.- FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS.

- Si se genera un balance entre sectores activándolos al mismo nivel se podrá producir, transformar y comercializar en el lugar haciendo su economía auto sustentable por medio de proyectos arquitectónicos productivos
- Si se crea un modelo educativo que permita a las personas de la zona de estudio desenvolverse en los diferentes campos, entonces se podrá llegar a desarrollar la zona de la Marquesa, con la finalidad de que la ésta prospere en todos los sentidos.
- Si planificamos y delimitamos las zonas urbanas se evitarán conflictos territoriales y los asentamientos irregulares.
- Al generar actividades turísticas que no agredan al entorno, contribuiremos a la conservación del mismo y por tanto de la imagen del parque nacional Miguel Hidalgo y la Marquesa como zona ecológica.

## 1.7.- PLANTEAMIENTO TEÓRICO CONCEPTUAL

El poblado de San Jerónimo Acazulco está envuelto en una serie de intereses que no dejan desarrollar a la comunidad, pues sino crece el campo, es fácil venderlo a la iniciativa privada para industrias en su mayoría de capital extranjero, (este es uno de los objetivos del neoliberalismo, vender al mejor postor y que los recursos sólo queden entre ellos, los dueños del capital). Esto es más notorio cuando en el año de 1994, en el sexenio del presidente Salinas se modifico el Art. 127, que apoya la venta y expropiación de tierras ejidales y comunales, haciendo que se arrebaten terrenos para la creación de industrias que no ayudan en nada a el desarrollo del campo. A partir de la revisión de teorías, se deduce que existen elementos para poder desarrollar el poblado de una manera correcta, por ejemplo existe una teoría que va de acuerdo con el tema de investigación, este lo plantea A.R.J. Turgot, el cual dice: “Los diferentes empleos de los capitales rinden así productos muy desiguales; pero está desigualdad no impide que influya recíprocamente los unos sobre los otros y que establezcan entre ellos una especie de equilibrio, como entre dos líquidos de peso desigual que se comunicaran por la parte inferior de un sifón invertido en el cual ocuparan las dos ramas; no se mantendrían a nivel, si no que la altura de uno no podría aumentar sin que el otro también subiera la rama opuesta”<sup>3</sup>. Esto se define en el equilibrio de todas las ramas, es decir, encunto haya una igualdad entre todos los sectores

---

<sup>3</sup> Información obtenida de la teoría de A.R.J. Turgot de recopilación de información por Arq. Elia Mercado.

económicos el desarrollo de cualquier poblado puede ser mejor y por ende un mejor modo de vida; pero esto no se podrá conseguir entre tanto no se den los recursos necesarios para el resurgimiento del sector productivo, para que se desarrolle todo a la par y los resultados puedan ser mejores. Por lógica al poder desarrollar el nivel económico, los demás problemas se podrían arreglar poco a poco, y solventar el crecimiento urbano del poblado.

## 1.8.- DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.

La investigación en su primera parte se dio con una visita al sitio, para obtener la mayor información posible, para empezar a desarrollar el planteamiento del problema, se hizo una entrevista informal con el presidente del Comisariado Comunal de San Jerónimo Acazulco. Igualmente se realizaron entrevistas (anexas en el documento), que nos ayudaron a obtener mayor información, para el desarrollo del documento.

La investigación que aquí se presenta, es llevada a cabo por medio de exploración documental y de campo; así como entrevistas y censos tanto de población como de infraestructura, lo cual nos ofrece la oportunidad de plantear los problemas y demandas reales de la población.

En primera instancia se parte de determinar la región a la que corresponde la localidad de Ocoyoacac, para entender cual es la importancia que ésta tiene a nivel regional e incluso nacional. Después

de haber definido esto, se procede a la delimitación de la zona de estudio para realizar el diagnóstico-pronóstico de la misma.

Dentro del análisis se abarcaran los siguientes aspectos:

- Aspectos socioeconómicos
- Análisis del Medio Físico Natural
- Análisis de la estructura urbana
  - Estructura
  - Usos de suelo
  - Vialidad y transporte
  - Infraestructura
  - Equipamiento urbano
  - Vivienda
  - Imagen y medio ambiente

El diagnóstico-pronóstico de la localidad permitirá plantear las propuestas.

La parte propositiva consiste en el establecimiento de la estrategia de desarrollo económico planteado para la región, asignando el papel que deberá jugar cada localidad integrante y Ocoyoacac en particular; para esto se plantearan las propuestas de desarrollo integral y equilibrado, en cuanto a la estructura física de la localidad.

## 2.- ÁMBITO REGIONAL.

### INTRODUCCIÓN.

Nuestra Zona de Estudio está en el Estado de México, el cual colinda-

Al norte: Con el Estado de Querétaro, y el Edo. de Hidalgo.

al sur: Con el Distrito Federal, el Edo. de Guerrero, y el Edo de Morelos.

al este: Con el Edo. de Puebla, y el Edo. de Tlaxcala.

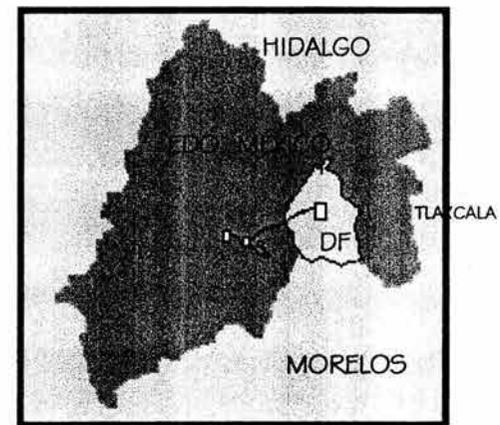
al oeste: Con el Edo. de Michoacán.

La Zona de Estudio esta conformada por tres poblados: La Marquesa, San Jerónimo Acazulco y San Pedro Atlapulco; sirve como enlace de comunicación entre México (DF) y Toluca; teniendo como altitud 2,580 msnm, contando con una zona de cerros.

La zona esta inmersa en la región económica denominada centro, que es la más importante a nivel nacional, puesto que en esta se localizan los tres poderes a nivel Federal que componen la República, así mismo las principales zonas de industrias de transformación y manufactura; igualmente es de los principales centros de concentración poblacional, en donde su relación laboral y comercial dependen muchas familias que habitan en esta. Componiendo así esta zona los territorios de: Distrito Federal, Estado de México, Hidalgo, Morelos, Michoacán, Puebla, Guanajuato, Querétaro y Tlaxcala. Una de sus principales características que unen a estos estados es el carácter Económico (aquí se ubican las principales industrias, empresas y comercios), y por su sistema de

comunicaciones y enlace, puesto que es fácil el transporte a cada uno de los lugares mencionados, y de igual manera la concentración poblacional y el crecimiento de la mancha urbana hace que sus relaciones sean mas estrechas y su crecimiento dependa de una buena interacción entre los Estados para el desarrollo de cada uno de los sectores (Primario, Secundario y Terciario) y por ende el crecimiento económico de la región.

A nivel estatal no tiene una actividad o intercambio comercial y/o social directa o indirecta con un estado, su nivel de relación es a nivel microregión, ya que su relación laboral, de intercambio, e importación de alimentos, solo se da entre los poblados aledaños (San Jerónimo Acazulco, La Marquesa y San Pedro Atlapulco), y sólo existe un nivel de importación de productos con la capital del Estado de México, Toluca, y con el Distrito Federal, pero que en nada altera el nivel de relación que existe entre los tres poblados antes mencionados.

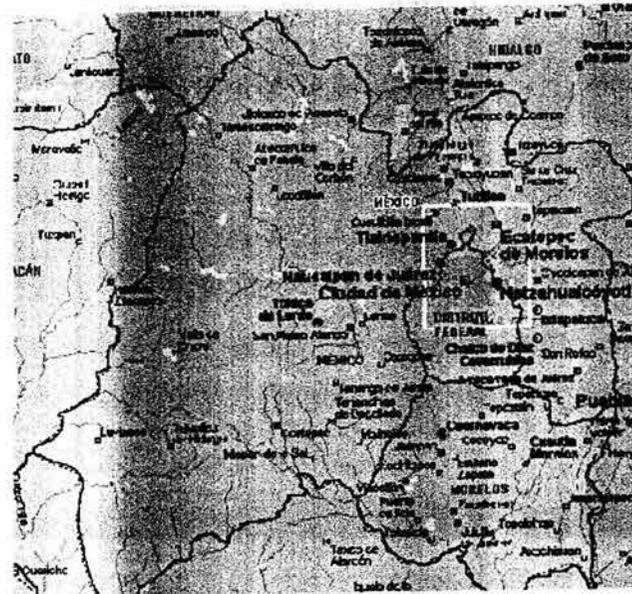


## 2.1.- SUPERFICIE TERRITORIAL

México 1995.

Población total: 97,361,711 hab.

PEA: 43%.



Estado de México 1995.

Población Total: 12,222,891 hab.

PEA: 56.3%.



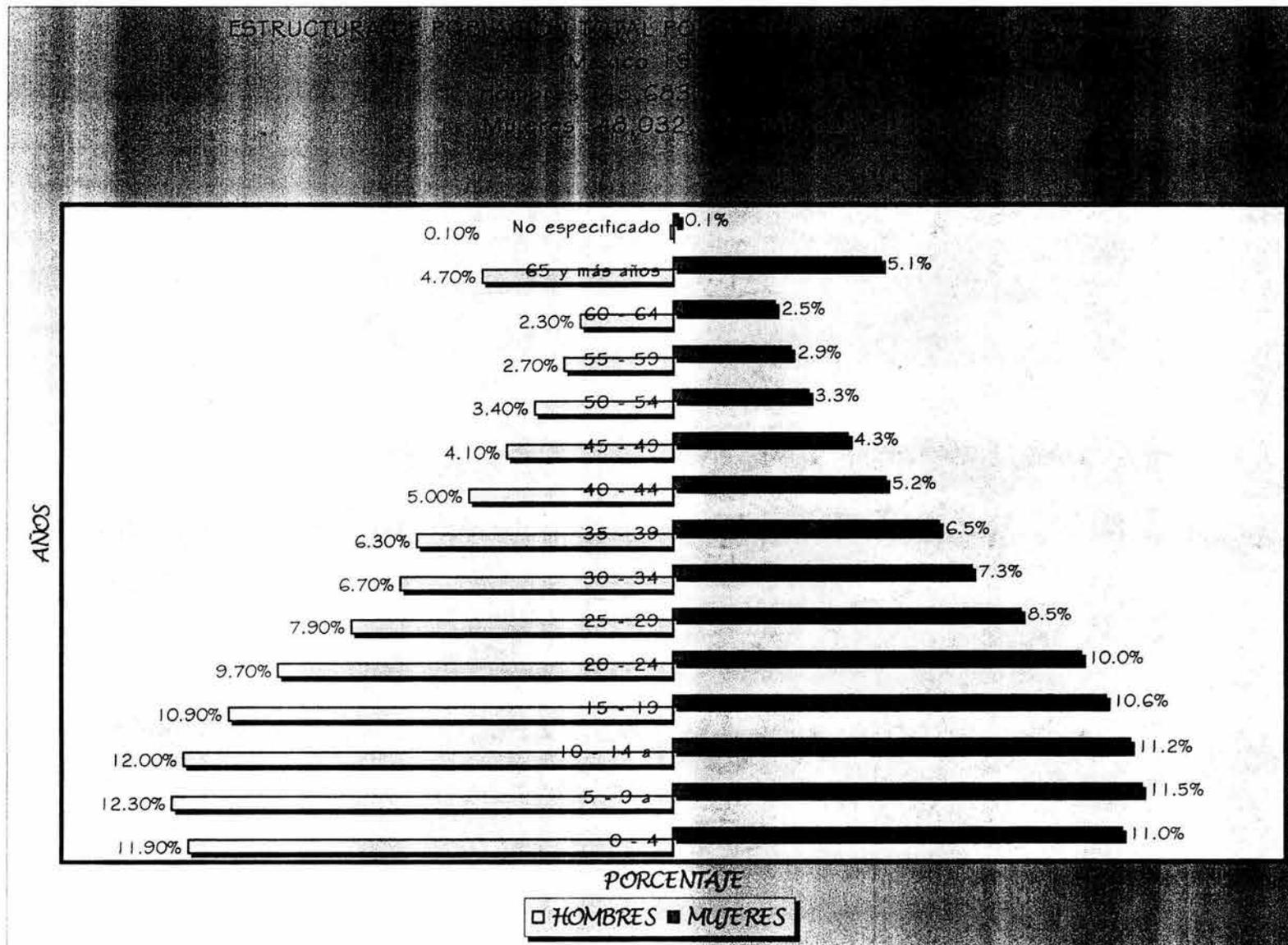
Municipio Ocoyoacac 1995.

Población total: 43,655 hab.

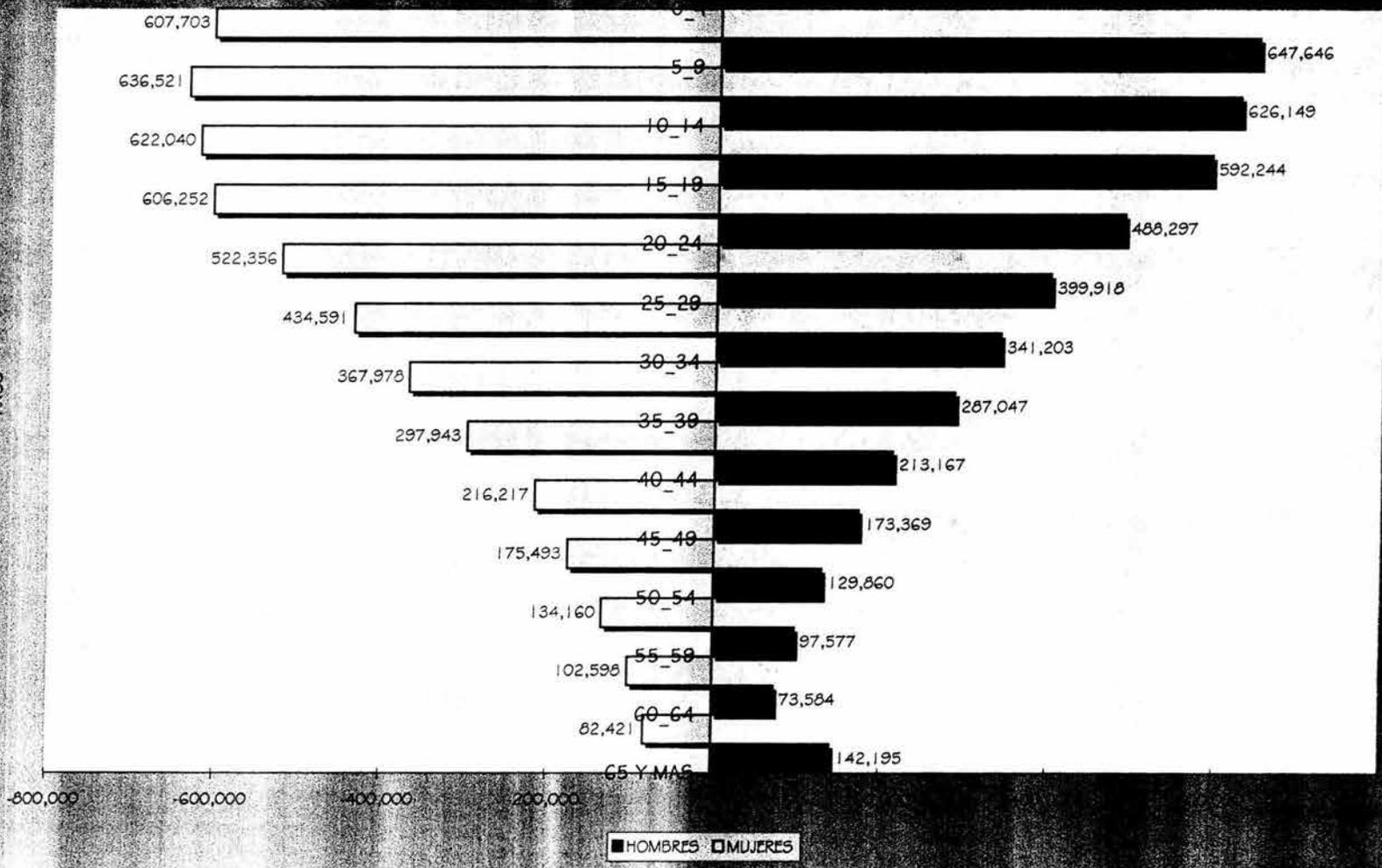
PEA: 40.1%.<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Datos proporcionados por INEGI

CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN.  
 2.2.- ESTRUCTURA POBLACIONAL POR GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD.

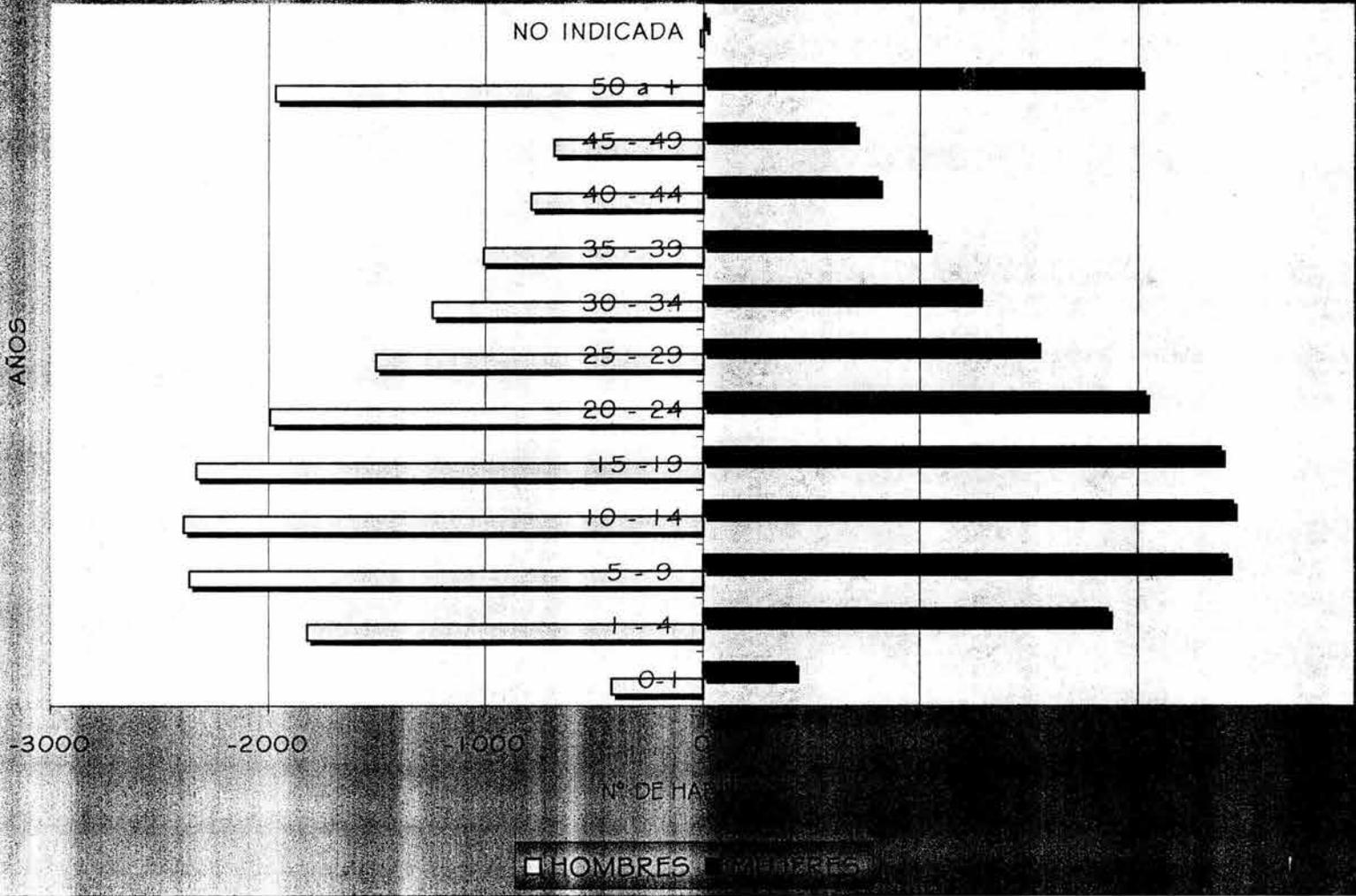


ANCS



ESTRUCTURA

AÑOS



<sup>5</sup> Datos obtenidos del INEGI.

## 2.3.- ESTRUCTURA POBLACIONAL..

Observando el comportamiento de las estructuras poblacionales se puede deducir que existe una gran cantidad de jóvenes y adultos en edad productiva que es casi el 50 % de la población. así mismo se tiene que contemplar a largo plazo un ascenso en la población denominada de la tercera edad, igualmente en la población juvenil, pues la tasa de natalidad a decrecido.

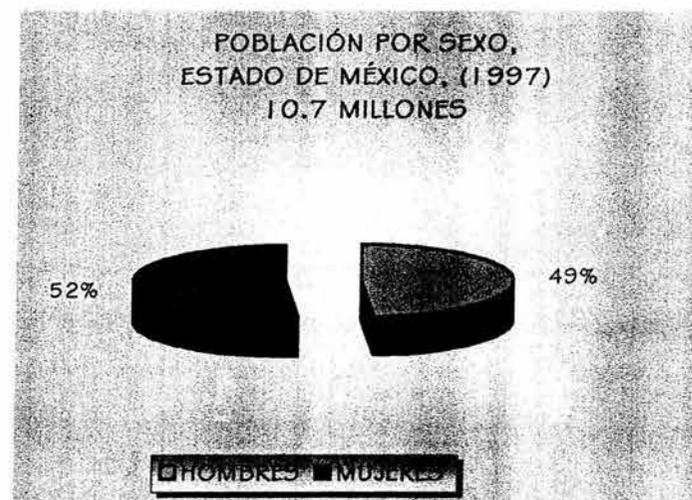
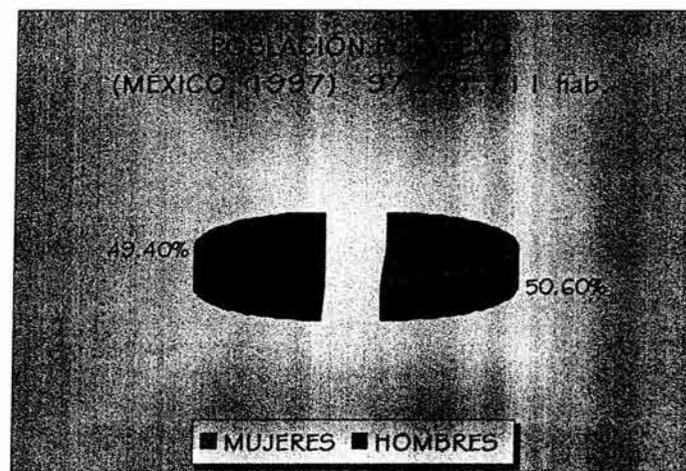
## 2.4.- COMPOSICIÓN FAMILIAR.

### PERFIL DEMOGRÁFICO

El Estado de México se encuentra en un proceso de transición demográfica debido a que la fecundidad y la mortandad han descendido. Los datos de la ENADID<sup>6</sup> muestran que en 1992 la población del Estado era joven, ya que el 50% de la población era menor de 20 años. Para el 15 de octubre de 1992 residían en el país 85.6 millones de personas de las cuáles 41.8 millones eran hombres y 43.8 millones eran mujeres. La población del estado de México en el mismo año ascendió a 10.7 millones de habitantes de los cuáles 5.2 millones hombres y 5.5 millones mujeres

De lo anterior se desprende que en el Estado se concentra el 12.5% de la población total ubicándola como la entidad más poblada de la República Mexicana.

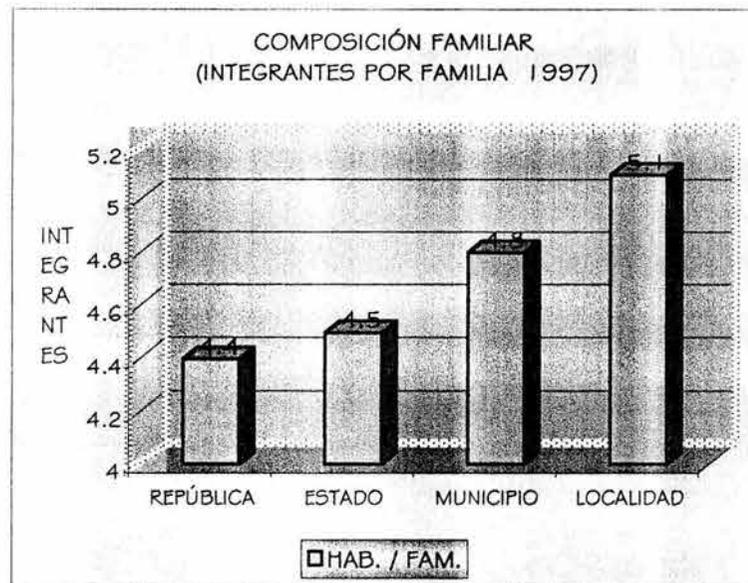
La zona de estudio cuenta con una población total de 37,440 habitantes de los cuales el 49.40%(18,496) son hombres, y el 50.60%(18,944) son mujeres.



<sup>6</sup> Encuesta nacional de la dinámica demográfica. Inegi. 1992.



COMPOSICIÓN FAMILIAR

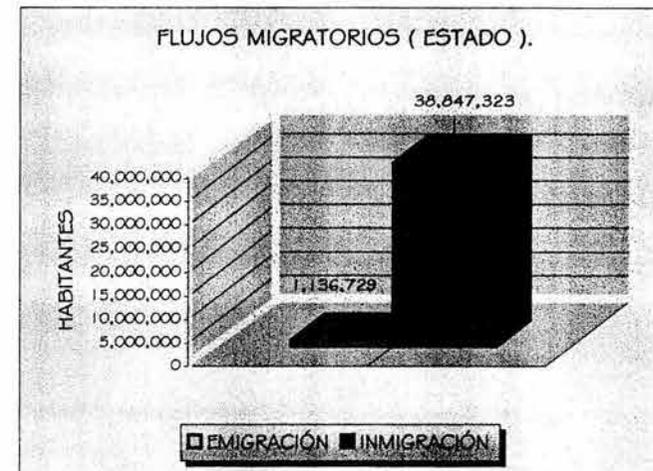


## DENSIDAD DE POBLACIÓN.

El dato de densidad de población del municipio de Ocoyoacac que el INEGI menciona es de 279.70 hab / km<sup>2</sup> (1995), pero comparado con el dato obtenido en la investigación urbana se observa que ésta aumento a 613.56 hab. / Km<sup>2</sup> aprox.; esto puede ser ocasionado debido a que en la última década la población aumento por la migración hacia el poblado.<sup>7</sup>

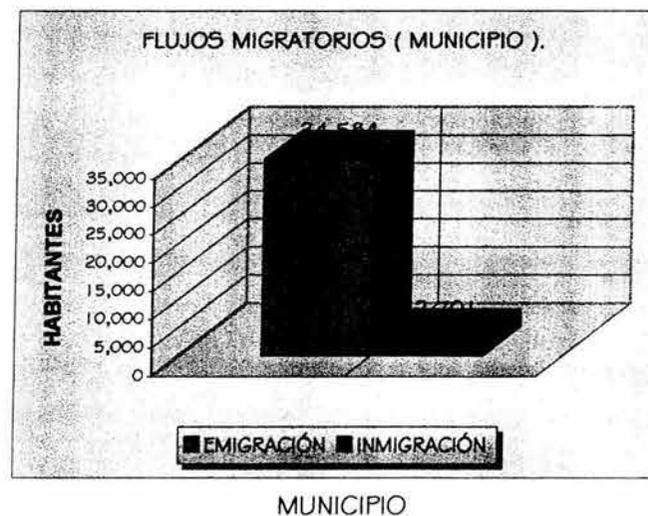
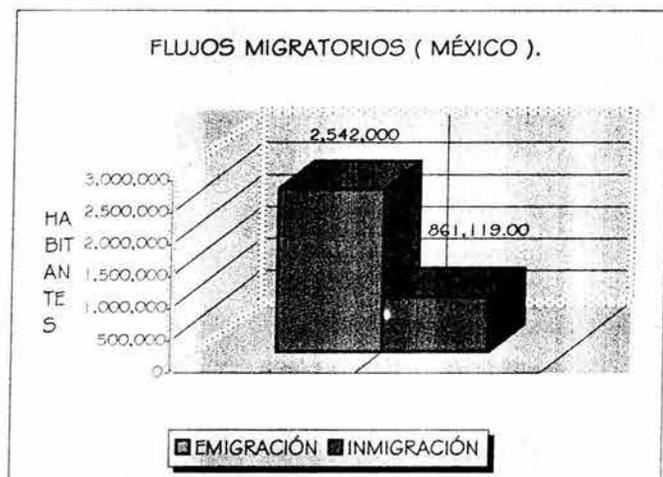
## 2.5.- FLUJOS MIGRATORIOS.

	FLUJOS MIGRATORIOS	
	%	TOTAL Hab.
EMIGRACIÓN	33.87	2,542,000
INMIGRACIÓN	2.61	861119.00



<sup>7</sup> Datos obtenidos de INEGI.

## REPÚBLICA



	FLUJOS	MIGRATORIOS
	%	HABITANTES
EMIGRACIÓN	9.3	1,136,729
INMIGRACIÓN	39.9	38,847,323

	FLUJOS	MIGRATORIOS
	%	HABITANTES
EMIGRACIÓN	79.21	34,584
INMIGRACIÓN	7.81	2,701

El número de personas que migran de la zona asciende a (2, 542, 000 hab.), que buscan mejores opciones de nivel de vida; a nivel estado y municipio la tendencia es totalmente distinta. Creemos que estas diferencias se dan por causas como; a nivel estado por que las familias que emigran hacia la ciudad de México, no encuentran vivienda en el Distrito Federal, se ubican entre los limites del estado y la capital de la república, poblando y aumentando el total de habitantes del Estado de México y subiendo el nivel de migración en el Estado. A nivel municipal la migración de la gente se da por que las familias que se encuentran en el poblado se sienten contentas de vivir en su lugar de origen y por lo tanto no salen del poblado, y sólo existe la llegada de gente que se casa con alguna persona que habita en el poblado y se asientan en la zona, haciendo crecer la población.<sup>8</sup>

<sup>8</sup> Datos obtenidos de INEGI

## 2.6.- ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS DE LA REGIÓN Y LA ZONA DE ESTUDIO

### DEMOGRAFÍA:

#### 2.6.1.- PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO POBLACIONAL

Para obtener la proyección de crecimiento poblacional en la zona de estudio, se tomaron en cuenta las tasas de crecimiento resultantes en el periodo de 1980-1990 (1.18%), 1990-1997 (2.76%) y 2003-2018 (2.00%).

Estas tasas de crecimiento fueron obtenidas por medio de tres métodos básicos de proyección poblacional:

- Método Aritmético.
- Método Geométrico.
- Método de la Tasa de Interés.

Por medio de los cuales se obtuvieron las tres proyecciones de crecimiento poblacional:<sup>9</sup>

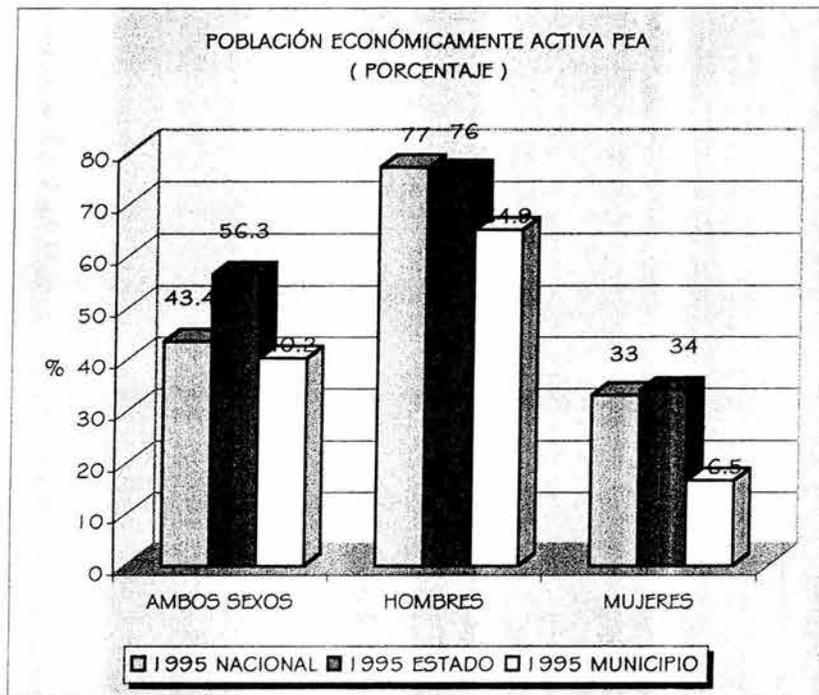
Proyección Baja	(1.00%)	(1997-2003).
Proyección Media	(1.64%)	(2003-2012).
Proyección Alta	(2.00%)	(2012-2018).



<sup>9</sup> Fórmulas obtenidas del libro urbano ambiental de Elia Mercado Y Teodoro Oseas Martínez

## 2.7.- POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

Con efectos de analizar las características económicas de la población se toma que una persona tiene las condiciones para ser productiva a partir de los 12 años de edad, analizando sus condiciones de actividad y sexo.



PEA NIVEL ESTADO 43.4% = 5,304,735 Hab.  
12,222,891 PERSONAS HABITAN EN EL ESTADO

PEA NIVEL MUNICIPIO 40.16% = 10,047 Hab.  
43,655 PERSONAS HABITAN EN EL MUNICIPIO

PEA NIVEL NACIÓN 56.3 % = 54,814,644 Hab.  
97,361,711 PERSONAS HABITAN EN LA REPÚBLICA<sup>10</sup>

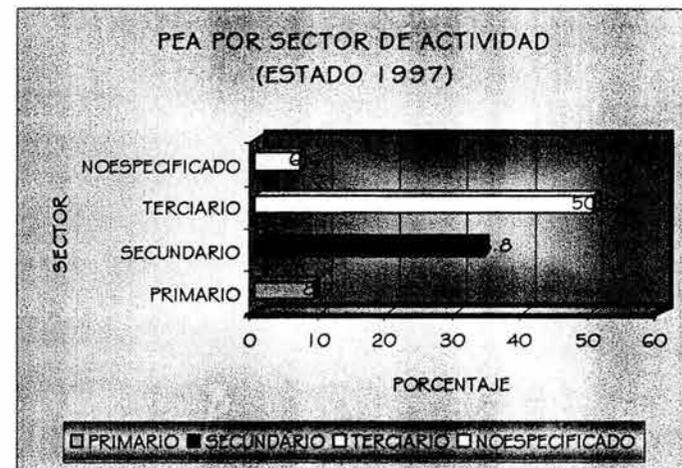
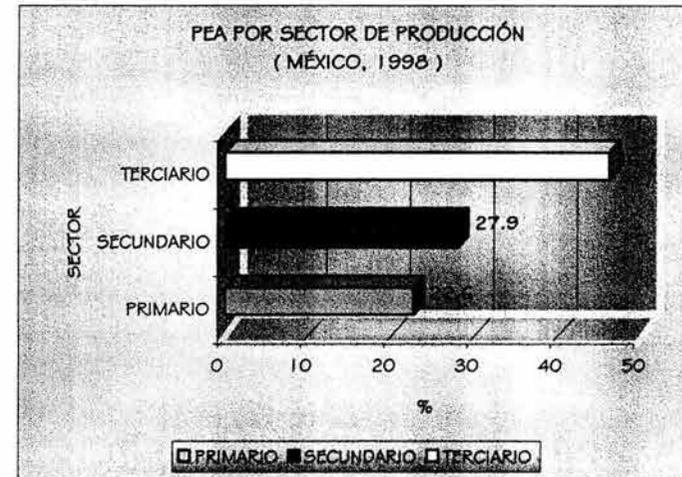
<sup>10</sup> Datos Obtenidos de INEGI

## 2.8.- SECTORES DE PRODUCCIÓN.

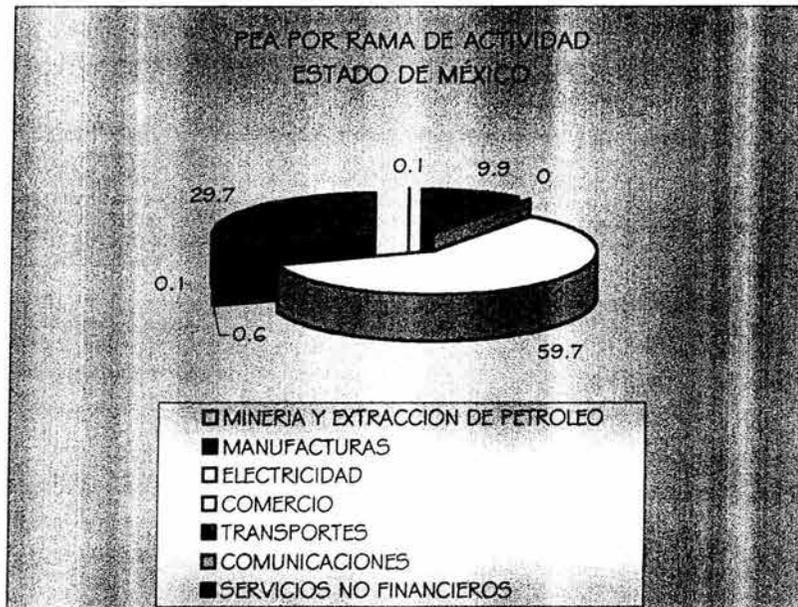
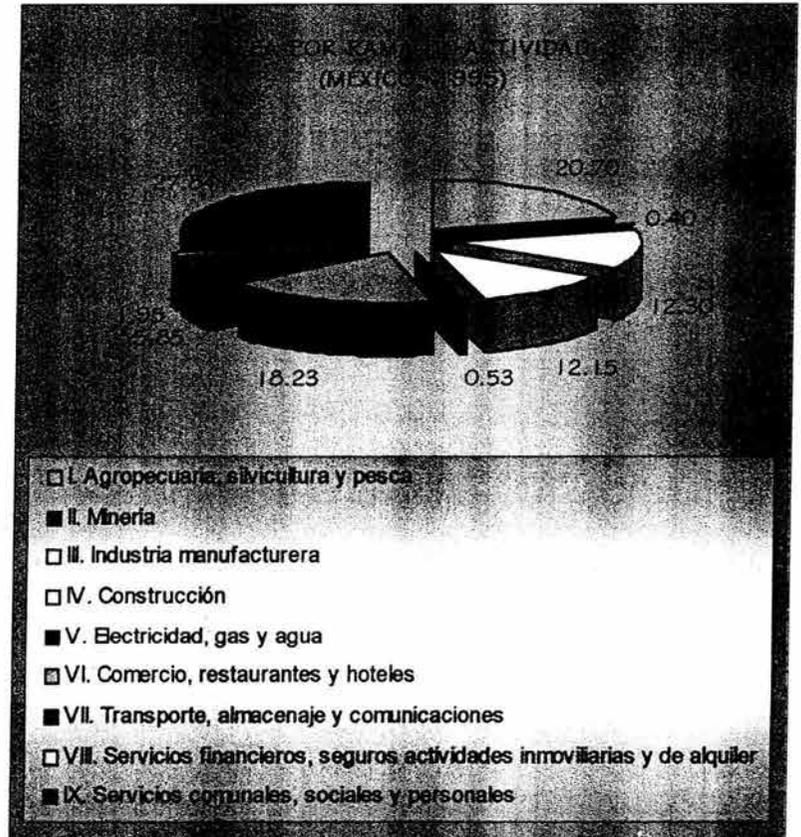
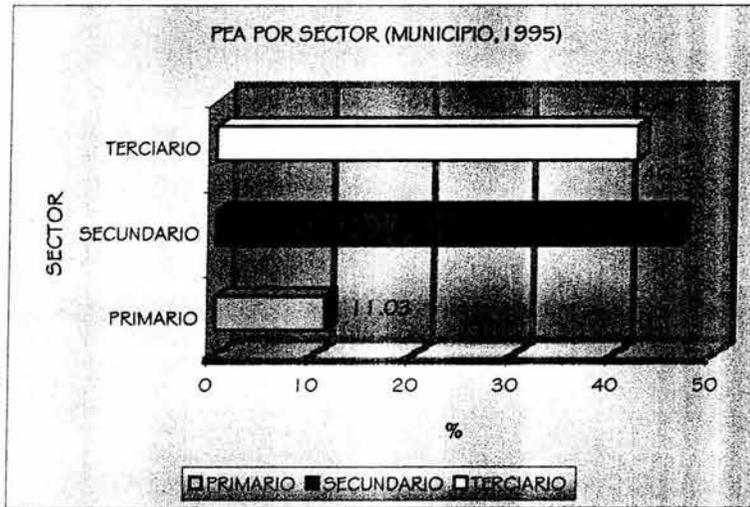
Tomando en cuenta los datos arrojados por las gráficas y la información facilitada por el Comisariado comunal, observamos que los ingresos a nivel República Mexicana, Estatal, y Municipal se obtienen mayoritariamente por los sectores secundario y terciario, pues estas dos ramas económicas son a las que se ha avocado la población, todo lo contrario es el sector primario que no genera suficientes ingresos, a causa del desinterés del gobierno, pues no da el suficiente subsidio y si a ello se agrega el tipo de suelo de la zona tan desfavorable, se pierde este sector. Actualmente en el municipio de Ocoyoacac subsisten zonas de cultivo que no son explotadas adecuadamente y ahora esta actividad se practica con fin cultural, para no perder la tradición, así como de auto consumo por algunas familias que viven en esta región. Por esto creemos que si encontramos una alternativa para impulsar la economía de San Jerónimo Acapulco, equilibrando su crecimiento con los sectores secundario y terciario, se generará un desarrollo económico en la zona y por supuesto de las familias, mejorando la calidad de vida.

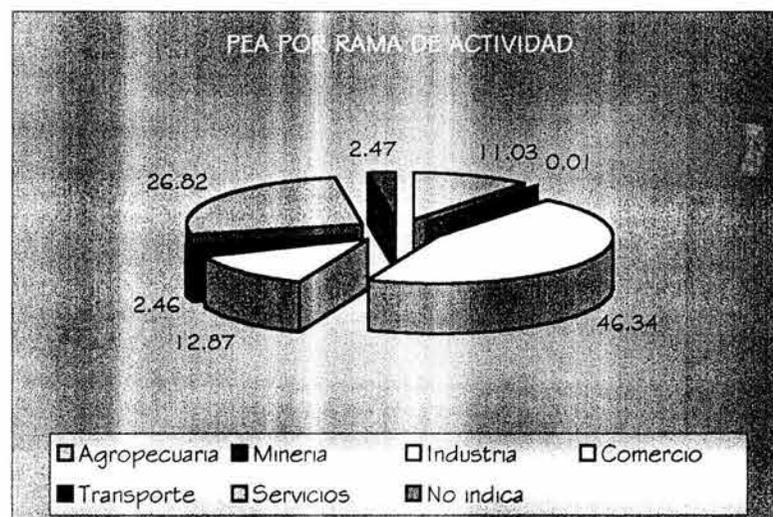
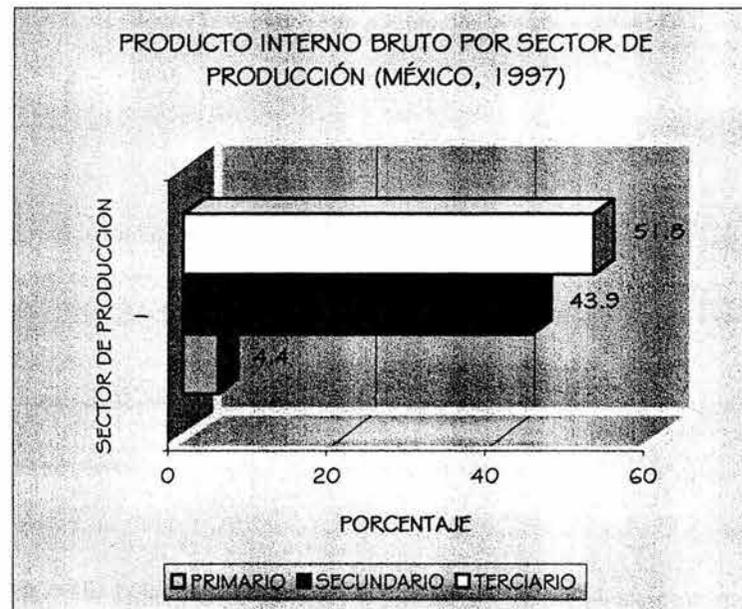
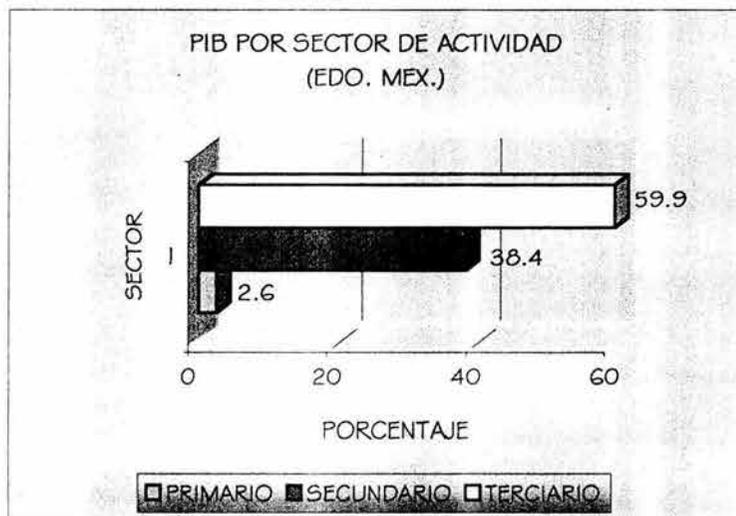
Igualmente el porcentaje que se indica a nivel municipal que se dedica al sector agropecuario (11.33% de la población económicamente activa), se puede desarrollar permitiendo a más personas ingresen a este sector y no sólo sea por cultura y / o autoconsumo, es decir, que puede ser un sostén para familias enteras. Por esto el estudio se enfocará en la búsqueda de un

medio de desarrollo para la comunidad, sin descuidar los sectores ya desarrollados, sino impulsándolos.<sup>11</sup>



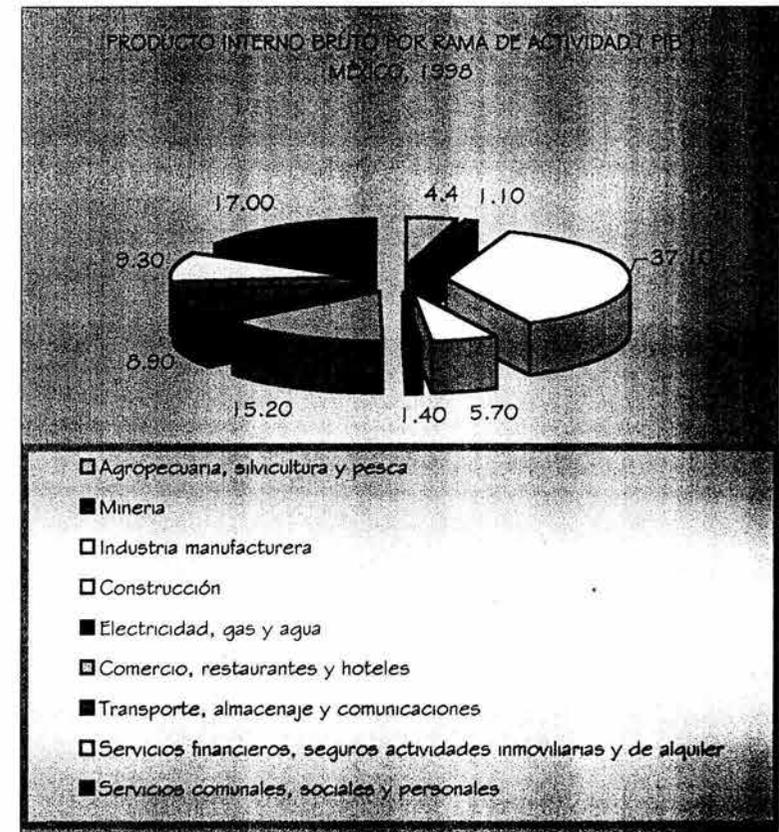
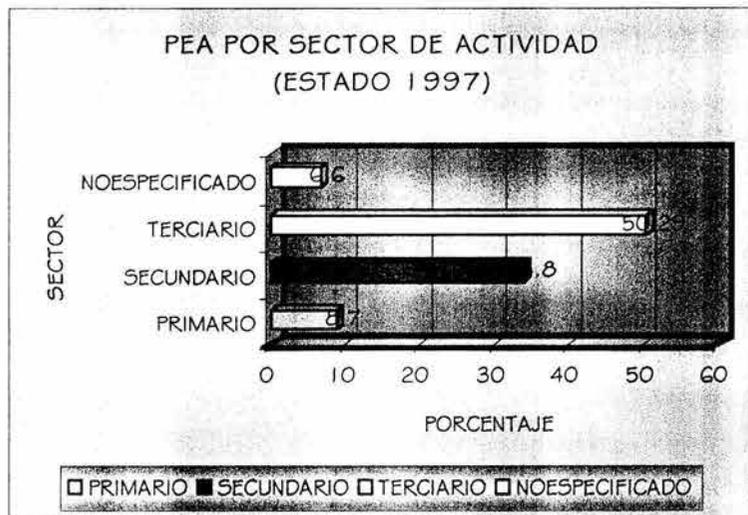
<sup>11</sup> Datos Obtenidos de INEGI



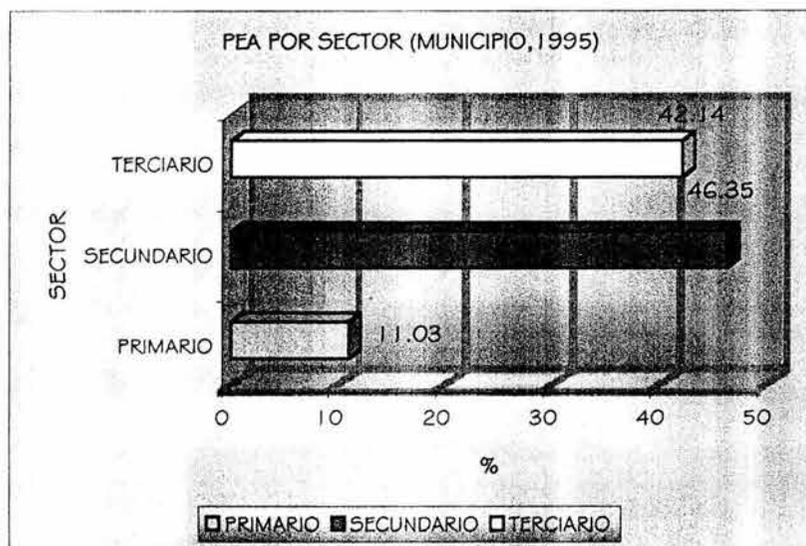


## 2.9.- PRODUCTO INTERNO BRUTO.

En todos los niveles (República, estatal y municipal), el mayor porcentaje se reparte en solo dos sectores, el secundario y terciario, los porcentajes que existen son demasiado desequilibrados, teniendo sólo apoyos necesarios los sectores antes mencionados, inclinando a las familias campesinas a dejar el campo y optar por la inmigración y / o trabajar en empresas u otras actividades que les retribuya más económicamente. Esto se origina por el poco apoyo al primer sector, ya que los campesinos no puedan trabajar sus tierras y terminan por venderlas y / o abandonarlas.<sup>12</sup>



<sup>12</sup> Datos Obtenidos de INEGI



## 2.10.- SISTEMA DE ENLACES Y COMUNICACIONES.

Observando la zona de estudio nos pudimos dar cuenta que la mayoría de los caminos se encuentran en malas condiciones (excepto las carreteras: Federal y de Cuota México - Toluca); y todos los poblados se encuentran comunicados por estos y condicionados a la topografía del lugar, originando por consiguiente peligrosas curvas y contando así de un solo carril por sentido, así mismo existiendo cruces peligrosos los cuales carecen de señalamientos, y por consiguiente en cuanto a comunicación de la ubicación de los servicios principales (los cuales se concentran en la Cabecera Municipal); no obstante cuenta con los enlaces necesarios

para sostener una comunicación con los principales puntos comerciales de los alrededores.<sup>14</sup>

## 2.11.- SISTEMA DE CIUDADES.

Nuestra zona esta ubicada dentro de la región económica denominada centro; en ella se ubica el poblado de San Jerónimo Acazulco, perteneciente al municipio de Ocoyoacac, dotado de un nivel intermedio de servicios (equipamiento), el cual para su densidad de población existente presenta un superávit; en cuanto a nivel educativo existe un déficit en escuelas medio superior y superior, por lo cual tienden a trasladarse al poblado del Zarco los pocos que continúan con sus estudios, debido a que traslado es largo y para tener acceso al último y más alto nivel de servicios los habitantes de el poblado tienen que trasladarse ya sea al Distrito Federal o a Toluca, ambos ubicados a una misma distancia (en cuanto a tiempo), Toluca como nivel de servicios Estatal y el D. F. Dentro del nivel de servicios Regional.<sup>15</sup>

<sup>14</sup> Ver grafico anexo.

<sup>15</sup> Ver grafico anexo.

## 2.12.- CONCLUSIÓN GENERAL.

El desarrollo de esta zona de estudio está marcado por el sector terciario, el cual la gente ha adoptado para su ingreso económico dejando atrás al sector primario el cual está casi totalmente olvidado por las comunidades, debido a las pocas posibilidades de crecimiento que tiene en el municipio, ya que este sector no genera los recursos económicos suficientes que el sector terciario les deja, el cual llega en algunos casos a duplicar el ingreso.

La PEA, que es la mayoría de la población no encuentra una actividad que les retribuya más que el comercio y el turismo. Aunque parece no tener conexión, la tasa de natalidad ha disminuido, ello refleja el cambio de medios de producción, ya que anteriormente la fuerza de trabajo requerida para explotar grandes extensiones de tierra tenía que ser aportada por la familia y hoy día no se requiere un número elevado de fuerza de producción para desarrollar las actividades mercantiles que sostienen la economía de la gente.

Para que sea autosuficiente nuestra zona, se debe dotar a la población de un medio de sustento alternativo al agropecuario y que al mismo tiempo impulse los sectores ya desarrollados para que la economía de los pueblos sea equitativa y eficiente; el desempeño en cada sector será preservado por medio de un modelo educativo adecuado a las necesidades poblacionales, esto se logrará mediante la cooperación entre los poblados, aprovechando los niveles de servicios y los recursos disponibles en cada uno de ellos.

### 3.- DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO.

#### INTRODUCCIÓN.

El establecimiento de la zona de estudio, se realizó tomando en cuenta los siguientes criterios:

- Crecimiento a futuro de la población.
- Nivel de interacción de servicios debido al frecuente intercambio comercial y laboral, para esto se tomo en cuenta la relación entre San Jerónimo Acazulco, San Pedro Atlapulco y La Marquesa.
- Barreras físico - naturales y físico - artificiales: Cerro la cima, Línea ferroviaria Salazar, Carretera a Ocoyoacac Km. 886, Volcán de Texontepec, Carretera a Santiago Tilaza y Cerro La Pulga; estos puntos fueron elegidos debido a que la zona se encuentra entre relieves y una topografía muy accidentada definiendo bien las barreras naturales que delimitan cada uno de los poblados (como lo son cerros y volcanes), siendo estos de gran afluencia vehicular, pasando por este sitio carreteras que contribuyen a delimitar aun mas la zona y cada uno de los poblados.

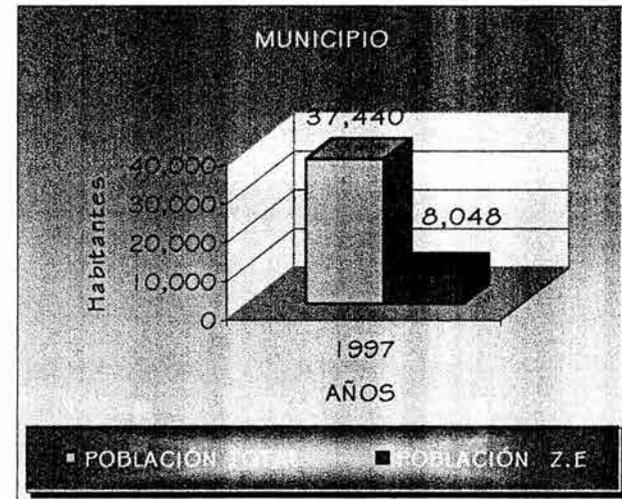
Quedando integrada por las siguientes localidades:

- San Jerónimo Acazulco.
- La Marquesa.
- San Pedro Atlapulco.

Así como la integración de áreas naturales con el fin de darles un uso adecuado, después de un análisis de las mismas.

### 3.1.- ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.

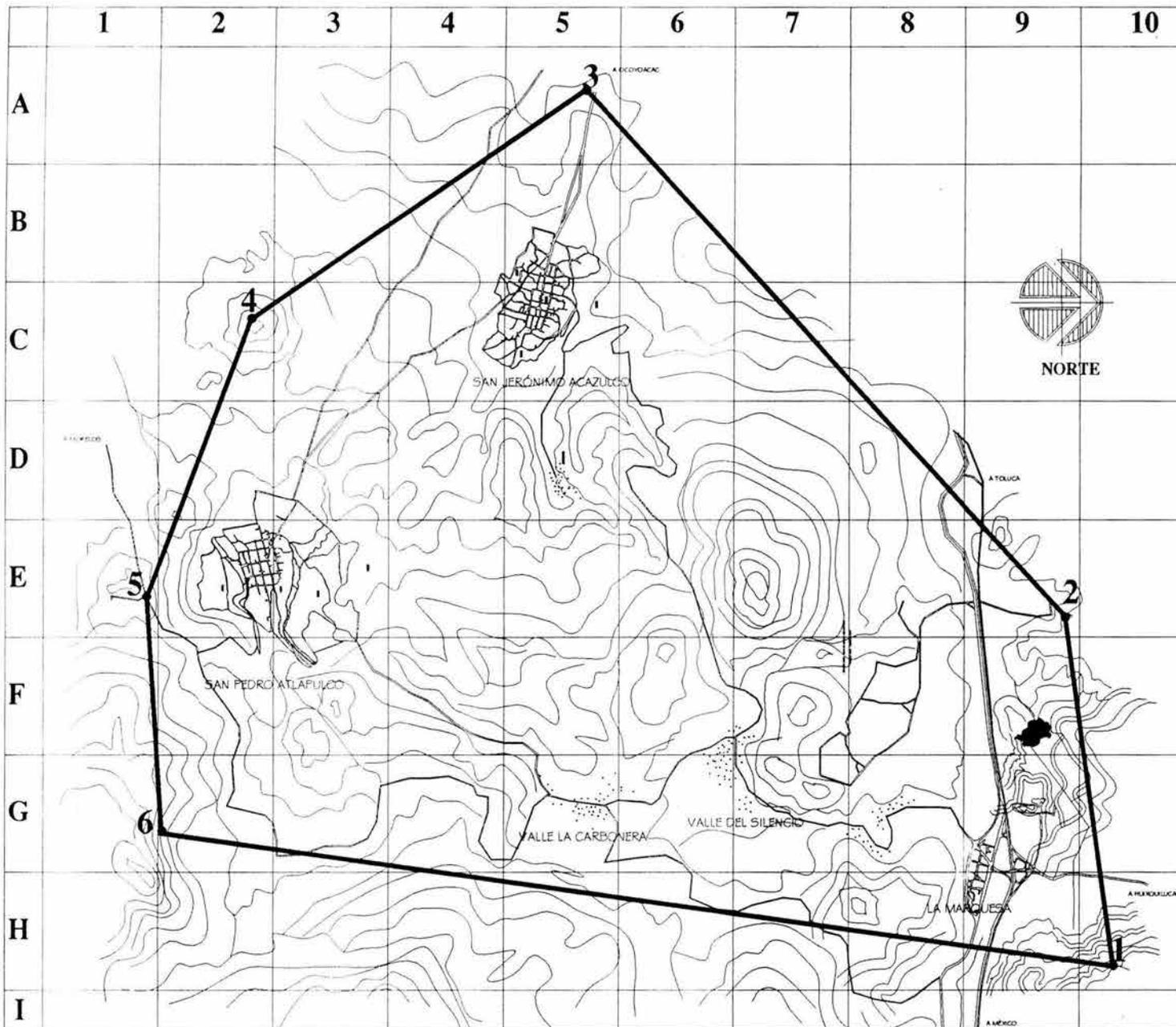
#### 3.1.1.- COMPOSICIÓN FAMILIAR POBLACIÓN TOTAL



La composición familiar en los pueblos de San Jerónimo Acazulco y San Pedro Atlapulco y La Marquesa (que son los de mayor extensión territorial) se componen, en promedio, de 5 hab. /familia y en la Marquesa de 4 hab. /familia.

El Zona de Estudio cuenta con una población total de 8,048 habitantes de los cuales el 48.53%(3,906 hab) son hombres, y el 51.47% (4,141 hab) son mujeres.<sup>16</sup>

<sup>16</sup> INEGI. (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática)



SIMBOLOGÍA:

- INDICA TRAZA URBANA
- INDICA CURVA DE NIVEL
- INDICA CARRETERA
- INDICA DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO
- INDICA PUNTOS DE REFERENCIA
- INDICA VEREDAS
- INDICA CASAS AISLADAS



NORTE

CRÓDULOS DE LOCALIZACIÓN:



PLANO: PLANO BASE

PRESENTAN:

AGUILAR CABELLO JENNY  
 BÁEZ REYES SHARON  
 MENDOZA ZEPEDA MIGUEL ANGEL  
 SANDOVAL PAMIGLIA GILBERTO

ESCALA: 1:50 000

SUPERFICIE: 4003.46 Ha



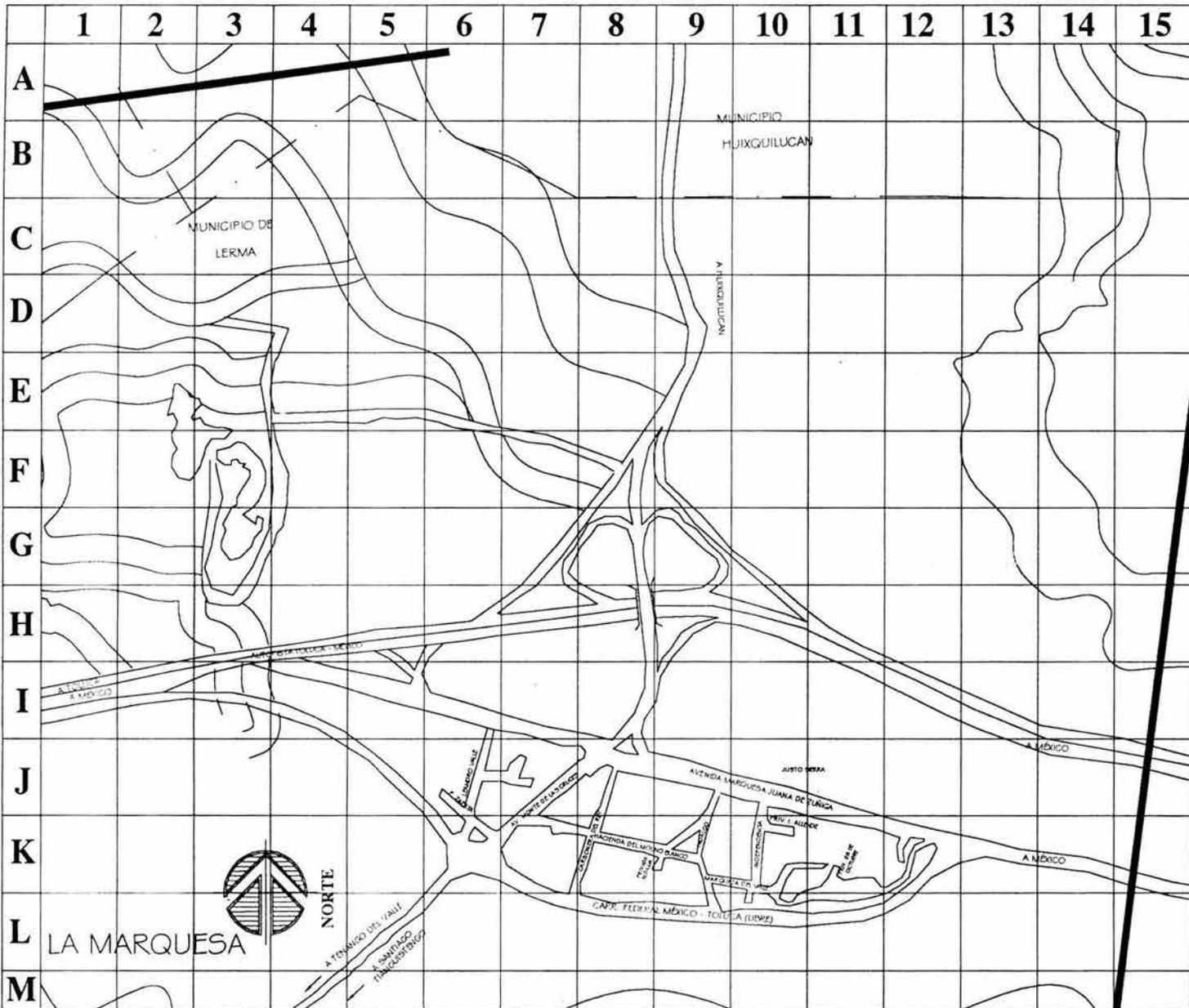
FECHA: ENERO 2004

CLAVE: P B



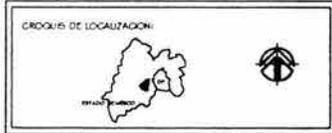
ALTERNATIVAS DE DESARROLLO SOCIAL PARA LA CONSERVACIÓN  
 ECOLÓGICA, SAN JERÓNIMO ACAZULCO  
 MUNICIPIO OCOYOACAC, ESTADO DE MÉXICO





**SIMBOLOGÍA:**

- INDICA TRAZA URBANA
- INDICA CURVA DE NIVEL
- INDICA CARRETERA
- INDICA DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO
- INDICA PUNTOS DE REFERENCIA
- INDICA VEREDAS
- INDICA CASAS ASLADAS

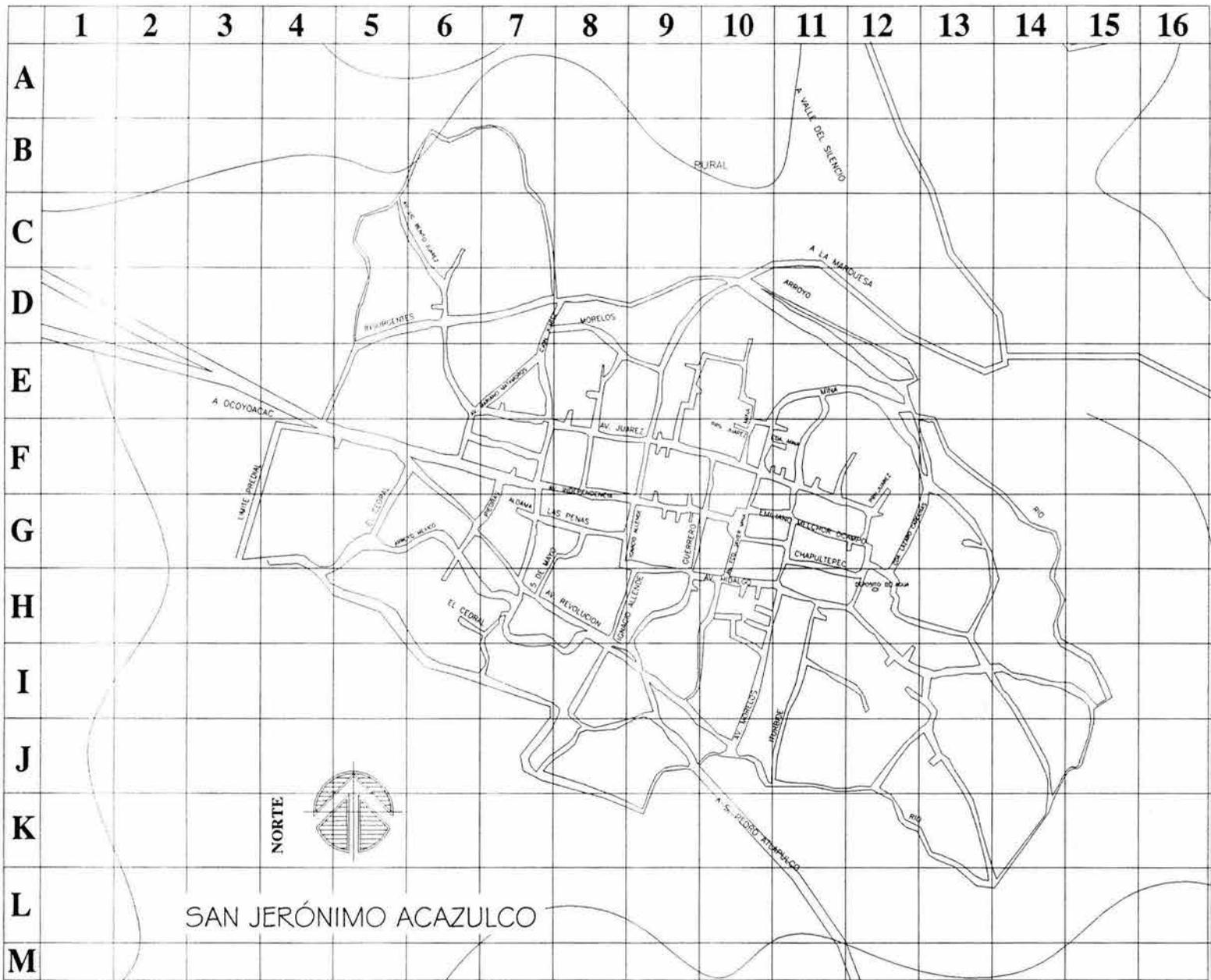


PLANO: **PLANO BASE**

**PRESENTAN:**  
 AGUILAR CABELLO JENNY  
 BÁEZ REYES SHARON  
 MENDOZA ZEPEDA MIGUEL ANGEL  
 SANDOVAL PANIAGUA GILBERTO

ESCALA: 1:7500	SUPERFICIE: 246.90 Ha
ESCALA GRÁFICA: 0 250 500 1000	
FECHA: ENERO 2004	CLAVE: P.B.

**ALTERNATIVAS DE DESARROLLO SOCIAL PARA LA CONSERVACIÓN  
 ECOLÓGICA, SAN JERÓNIMO ACAZULCO  
 MUNICIPIO OCOYOACAC, ESTADO DE MÉXICO**



Simbología:

- INDICA TRAZA URBANA
- INDICA CURVA DE NIVEL
- INDICA CARRETERA
- INDICA DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO
- INDICA PUNTOS DE REFERENCIA
- INDICA VEREDAS
- INDICA CASAS AISLADAS

CRONOLOGIA DE LOCALIZACIÓN:

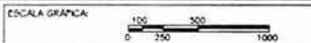


PLANO: BASE

PRESENTAN:  
 AGUILAR CABELLO JENNY  
 BAZZ REYES SHARON  
 MENDOZA ZEPEDA MIGUEL ANGEL  
 SANDOVAL PANIAGUA GILBERTO

ESCALA: 1:7500

SUPERFICIE: 4003.45 Ha

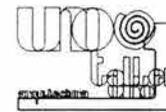


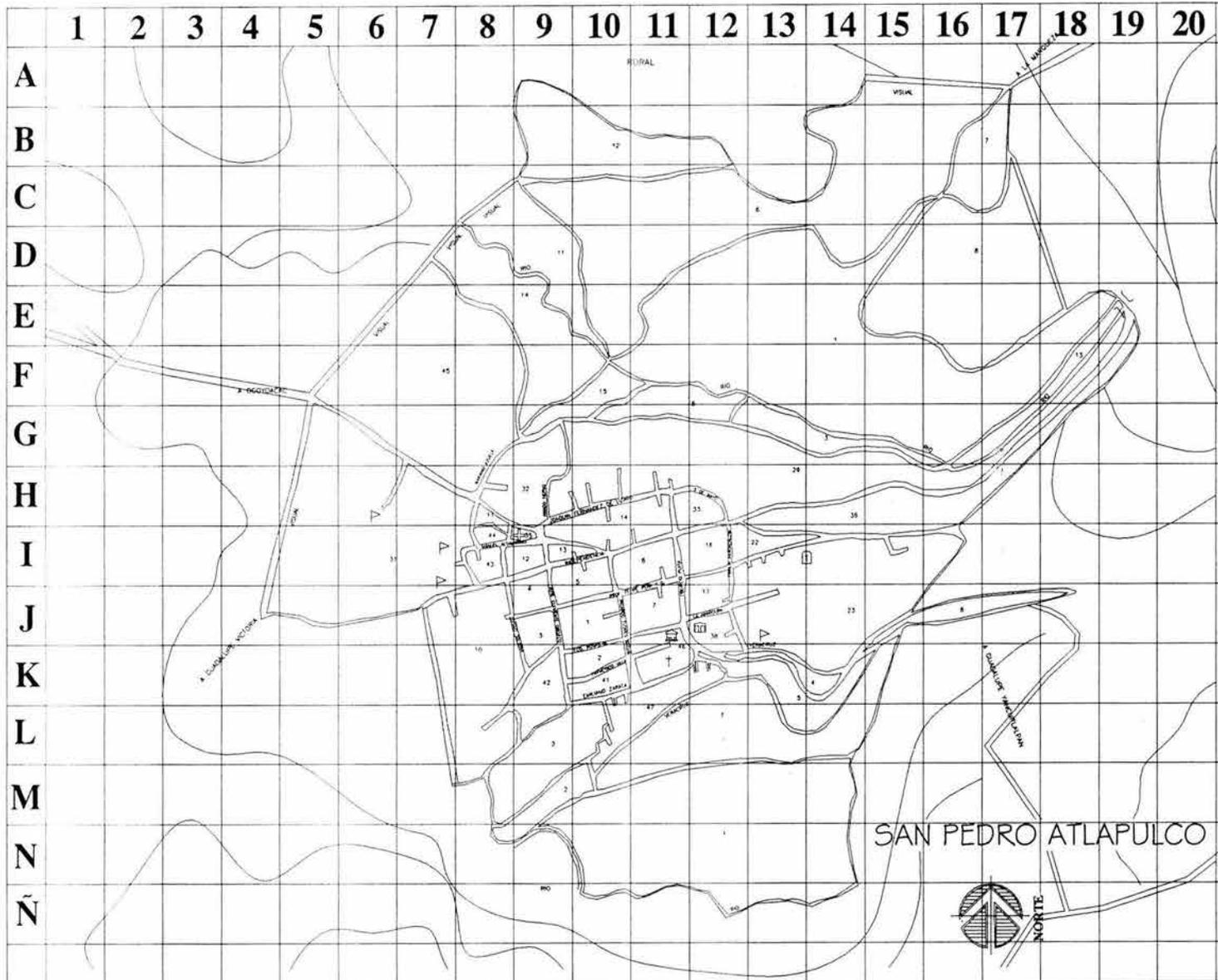
FECHA: ENERO 2004

CLAVE: B



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO SOCIAL PARA LA CONSERVACIÓN  
 ECOLÓGICA, SAN JERÓNIMO ACAZULCO  
 MUNICIPIO OCOYOACAC, ESTADO DE MÉXICO





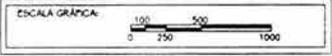
- SIMBOLOGÍA:**
- INDICA TRAZA URBANA
  - INDICA CURVA DE NIVEL
  - INDICA CARRETERA
  - INDICA DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO
  - INDICA PUNTOS DE REFERENCIA
  - INDICA VEREDAS
  - INDICA CASAS AISLADAS



**PLANO:** PLANO BASE

**PRESENTAN:**  
 AGUILAR CABELLO JENNY  
 BÁEZ REYES SHARON  
 MENDOZA ZEPEDA MIGUEL ANGEL  
 SANDOVAL PANIAGUA GILBERTO

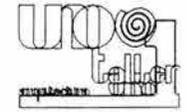
**ESCALA:** 1:110 000      **SUPERFICIE:** 4003.46 Ha



**FECHA:** MARZO 2004      **CLAVE:** BSP



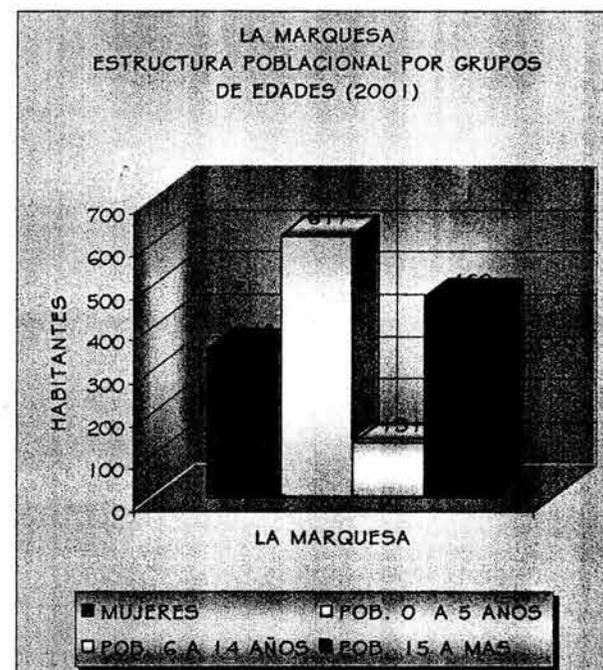
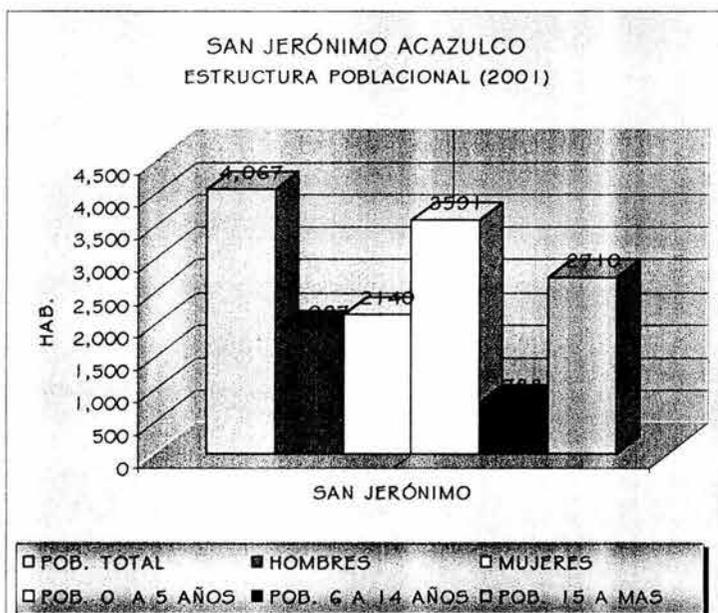
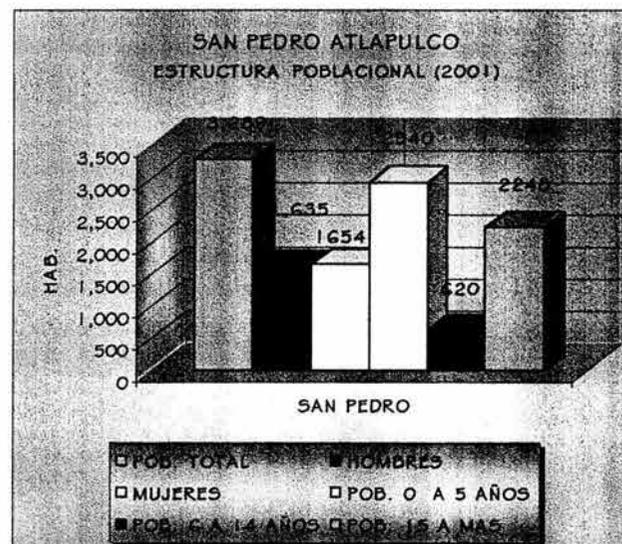
ALTERNATIVAS DE DESARROLLO SOCIAL PARA LA CONSERVACIÓN  
 ECOLÓGICA, SAN JERÓNIMO ACAZULCO  
 MUNICIPIO OCOYOACAC, ESTADO DE MÉXICO



### 3.2.- ESTRUCTURA POBLACIONAL.

#### 3.2.1.- ESTRUCTURA POBLACIONAL POR GRUPOS DE EDADES.

Observando el comportamiento de las estructuras poblacionales tenemos como conclusión que existen una gran cantidad de jóvenes y adultos en edad productiva que es casi el 50 % de la población, así mismo se tiene que contemplar a largo plazo un ascenso en la población denominada de la tercera edad, igualmente en la población juvenil, pues la tasa de natalidad a decrecido.<sup>17</sup>



<sup>17</sup> INEGI. (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática)

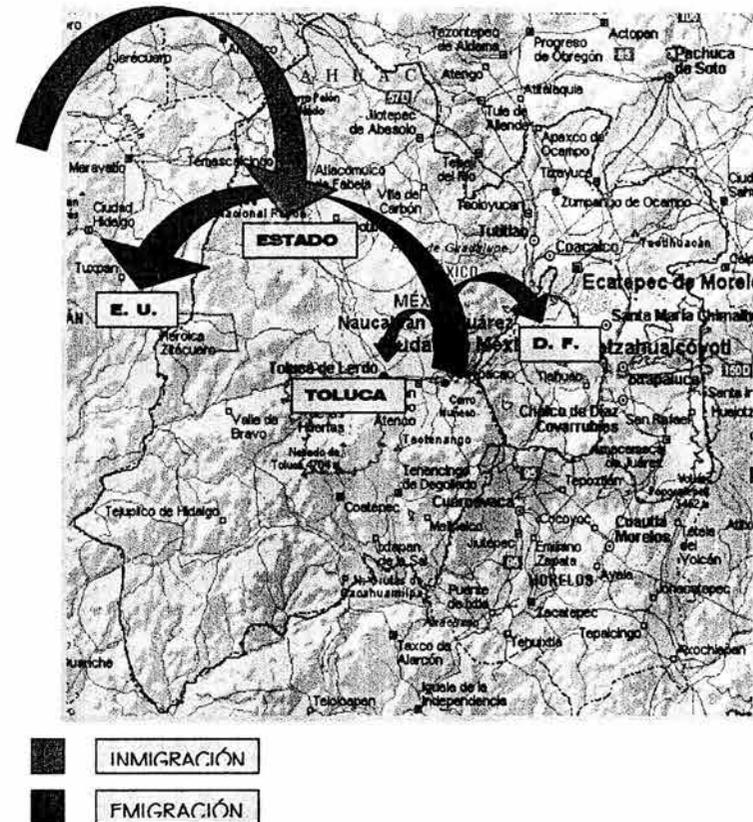


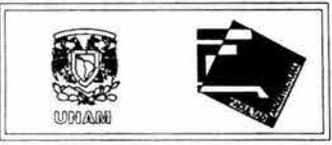
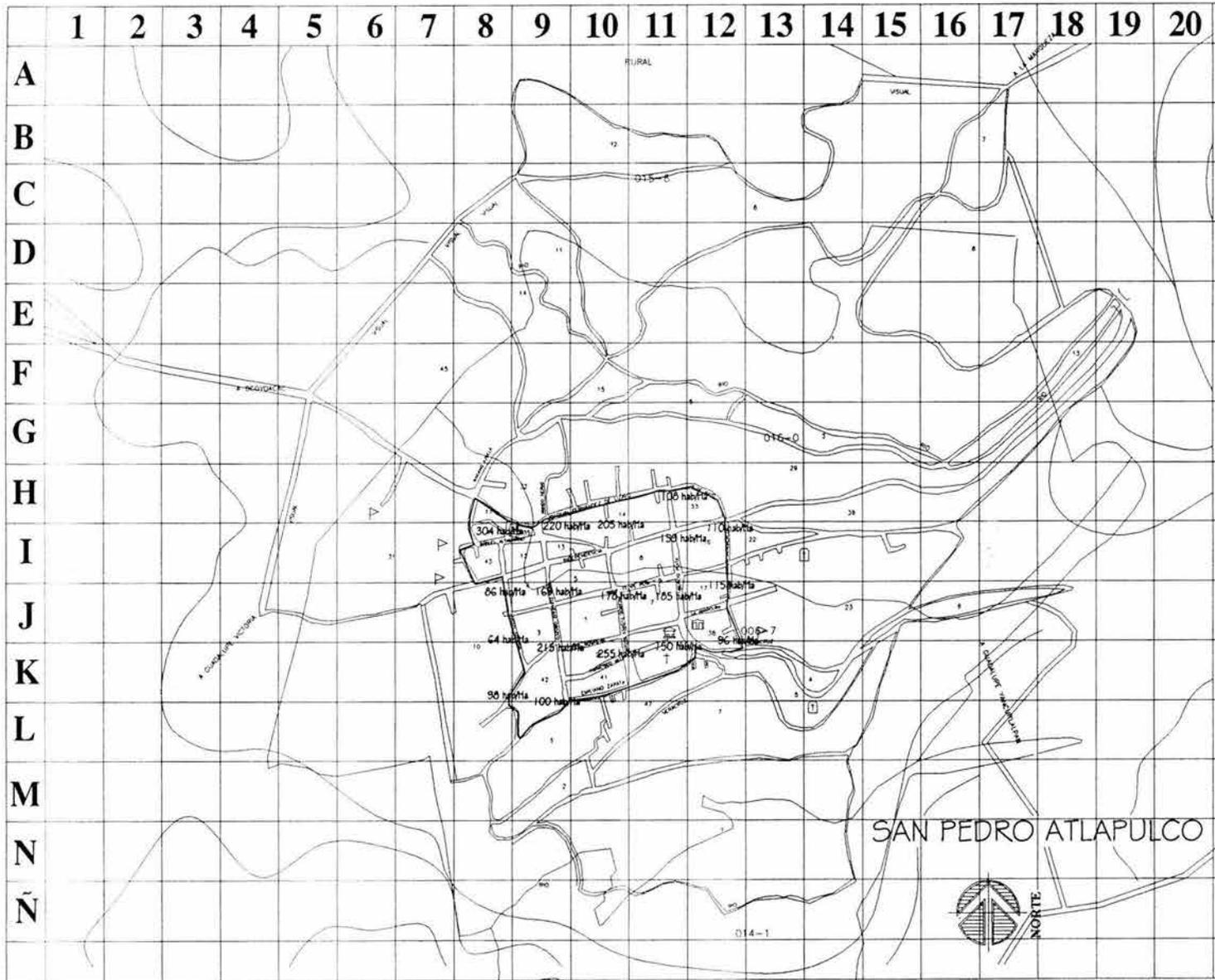
### 3.3.- DENSIDAD DE POBLACIÓN.

El dato de densidad de población del municipio de la Zona de Estudio que el INEGI menciona es de 279.70 hab / km<sup>2</sup> (1995), pero comparado con el dato obtenido en la investigación urbana se observa que esta tuvo un decremento que fue de 230 hab / km<sup>2</sup> aprox.; esto fue ocasionado por la constante emigración de la población, en la última década, hacia la cabecera municipal (Ocoyoacac), Toluca y el Distrito Federal.<sup>18</sup>

<sup>18</sup> INEGI. (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática)

### 3.4.- ESQUEMA DE FLUJOS MIGRATORIOS.





**SIMBOLOGIA**

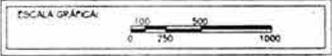
- INDICA TRAZA URBANA
- INDICA CURVA DE NIVEL
- INDICA CARRETERA
- INDICA DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO
- INDICA PUNTOS DE REFERENCIA
- INDICA VEREDAS
- INDICA CASAS AISLADAS
- 14 hab/ha INDICA DENSIDAD POR HECTÁREA
- INDICA LIMITE DEL ÁREA URBANA URBANA ACTUAL (1:2.30 PM)



PLANO: **DENSIDADES**

PRESENTAN:  
 AGUILAR CABELLO JENNY  
 BAEZ REYES SHARON  
 MENDOZA ZEPEDA MIGUEL ANGEL  
 SANDOVAL PANIAGLIA GILBERTO

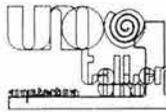
ESCALA: 1:110 000      SUPERFICIE: 4003.46 Ha



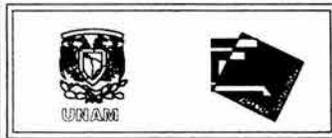
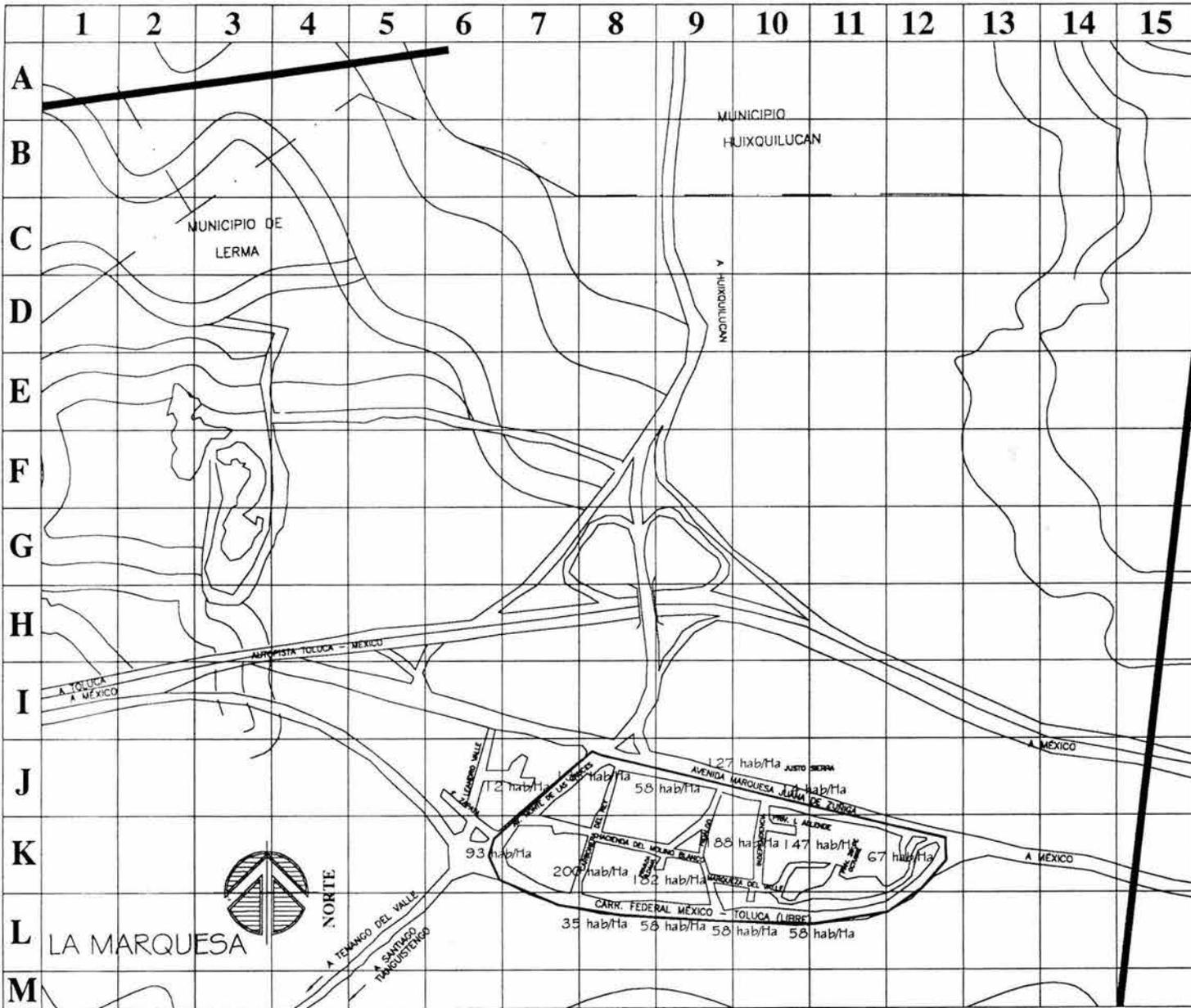
FECHA: MARZO 2004      CLAVE: DE



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO SOCIAL PARA LA CONSERVACIÓN  
 ECOLÓGICA, SAN JERÓNIMO ACAZULCO  
 MUNICIPIO OCOYOACAC, ESTADO DE MÉXICO

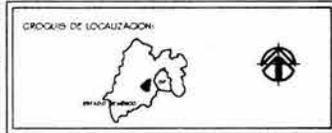






**SIMBOLOGIA:**

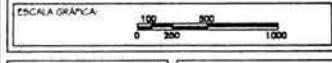
- INDICA TRAZA URBANA
- INDICA CURVA DE NIVEL
- INDICA CARRETERA
- INDICA DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO
- INDICA PUNTOS DE REFERENCIA
- INDICA VEREDAS
- INDICA CASAS AISLADAS
- 14 hab/Ha INDICA DENSIDAD POR HECTÁREA
- INDICA LIMITE DEL ÁREA URBANA URBANA ACTUAL (0.79 Ha)



**PLANO: DENSIDADES**

**PRESENTAN:**  
 AGUILAR CABELLO JENNY  
 BAEZ REYES SHARON  
 MENDOZA ZEPEDA MIGUEL ANGEL  
 SANDOVAL PANTIAGUA GILBERTO

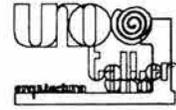
**ESCALA:** 1:7500      **SUPERFICIE:** 246.90 Ha



**FECHA:** ENERO 2004      **CLAVE:** DE



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO SOCIAL PARA LA CONSERVACIÓN  
 ECOLÓGICA, SAN JERÓNIMO ACAZULCO  
 MUNICIPIO OCOYOACAC, ESTADO DE MÉXICO



### 3.5.- FORMAS Y TIPOS DE ORGANIZACIÓN.

En la zona de estudio existen tres tipos de organización; la gubernamental (la que rige a el municipio en Ocoyoacac), dirigida por el PAN, el segundo es el Comisariado ejidal teniendo su territorio político en la Marquesa, La tercera organización es la del Comisariado comunal, que se ubica en San Jerónimo Acazulco y San Pedro Atlapulco. El Comisariado comunal y ejidal están estrechamente ligados debido a su organización territorial, y toda decisión que afecte a éstas se debe consultar a través de reuniones y asambleas en las que por medio de una mayoría se toman las decisiones. Igualmente el desarrollo de los poblados no ha sido igual que la cabecera municipal, ya que éstas dos organizaciones (comunal y ejidal), no cuentan con el apoyo necesario por el gobierno, por lo cual éstos deben obtener apoyos de otros medios, que les ayuden a desarrollarse, recurriendo a opciones como embajadas y / o créditos bancarios para obtener recursos. Gracias a la fuerza de las organizaciones, su manera de actuar ante las necesidades de su comunidad y aprovechando los recursos humanos, han salido adelante, por esta razón al dar una propuesta estos poblados podrán desarrollarse satisfactoriamente por sus propios medios (que son muchos) y así no depender tanto del municipio que no le da todo el apoyo que el poblado necesita.

### 3.6.- RELIGIÓN Y CULTURA.

Estos pueblos cultural y religiosamente practican la mayordomía (la adoración a un santo o un lugar), por esto, la mayor parte de sus fiestas son fechas fijas, como son:

1° DE ENERO – San Jerónimo Acazulco

2 DE FEBRERO – Fiesta Móvil, carnaval, San Pedro Atlapulco y Ocoyoacac

3 DE MAYO - Día de la santa cruz en la Marquesa

29 DE JUNIO – Día De San Pedro Atlapulco

30 DE SEPTIEMBRE – Día De San Jerónimo Acazulco

11 DE DICIEMBRE – Víspera del día de la virgen de Guadalupe en la Marquesa

12 DE DICIEMBRE – Virgen de Guadalupe, en todos los Pueblos

Por lo mencionado anteriormente se observa que la religión católica es la predominante en nuestra zona de estudio; igualmente existe pocos que pertenecen a la religión protestantes, pero hasta ahora existe un convivo entre ambos y no a generado problemas graves.

Culturalmente se ha rescatado lo que es la agricultura y la ganadería, ya que no existe está actividad como un recurso económico más, es rescatado a través de su aprendizaje como algo cultural para no perder la tradición de sus antepasados.<sup>19</sup>

---

<sup>19</sup> Información obtenida de la Monografía de Ocoyoacac, año 2000

### 3.7.- OCUPACIÓN, INGRESOS Y EGRESOS.

Las ocupaciones de las personas que residen en el lugar son:

- Obreros: su lugar de trabajo se encuentra en la zona industrial, ubicada al este de Ocoyoacac
- Comerciantes: en su mayoría, los cuales tienen su lugar de trabajo en La Marquesa y en los mercados de los poblados de la zona de estudio; y en menor medida:
- Carpinteros, electricistas, albañiles entre otros.

Lo anterior nos indica que los sueldos oscilen entre los 2 vsm hasta 6 vsm a la semana, es decir, si se es comerciante en la zona como en la marquesa obtienes 6 vsm, pero si se es obrero se obtiene de 1 a 3 vsm, y comparado así con el precio de la canasta básica de esta zona que en promedio es de 3.2 vsm, observamos como resultado un desequilibrio en sueldos y sin poder obtener o pagar la canasta básica.<sup>20</sup>

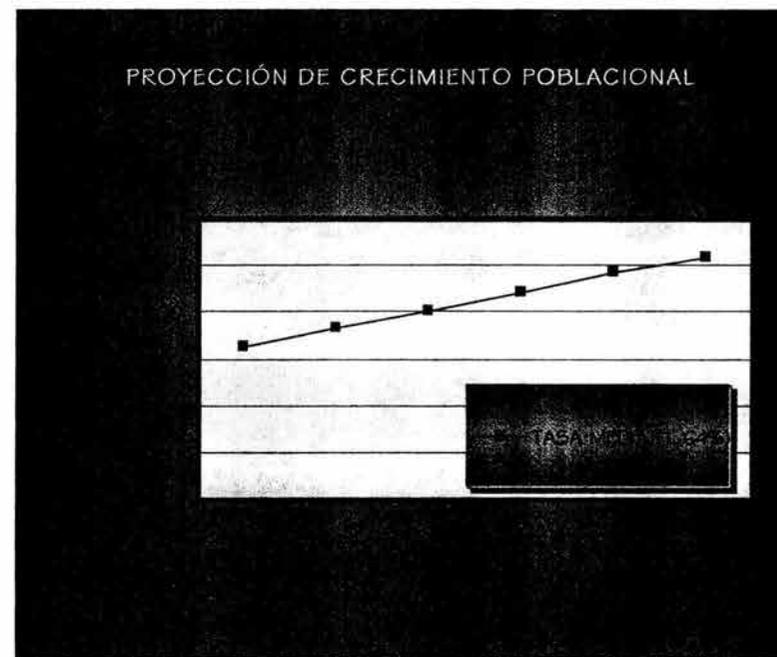
<sup>20</sup> Datos obtenidos de la encuesta realizada por el equipo de investigación.

### 3.8.- PROYECCIÓN DE POBLACIÓN ADOPTADA PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO.

JUSTIFICACIÓN DE PROYECCIÓN DE TASA MEDIA.

Las propuestas que se proyectarán a mediano plazo, puesto que se observa que el crecimiento de la población tiende a ser mayor; teniendo que habrá un déficit en equipamiento y servicios; y donde el modelo educativo podrá empezar a implementarse en la población juvenil. (Ver gráfica siguiente)

GRÁFICA N°1.



## 4.- MEDIO FÍSICO NATURAL.

### INTRODUCCIÓN.

En el presente siglo la colonización del vasto territorio y la utilización de sus recursos naturales ha traído consigo el deterioro acelerado del medio ambiente, la destrucción de la naturaleza ha llegado a grados inimaginables e inestimables ya que el ritmo de la destrucción es mayor que el de protección y restauración, llevando a problemas tan críticos de abastecimiento de agua potable, alimentos y recursos energéticos sin mencionar la contaminación y consecuencias en la salud.

A la fecha, las sociedades modernas fincan su bienestar en procesos intensos de industrialización, mismo que son sinónimos de inmensos beneficios para el hombre pero de transformaciones radicales en su entorno físico.

Por lo cual es de gran importancia el análisis del medio físico en que se desarrolla un asentamiento humano y nos hace necesario conocer información sobre recursos como agua, suelo, vegetación, minerales, clima y ubicación geográfica, para evaluarlos y definir, conducir y organizar racionalmente las actividades de una comunidad, así como la explotación de los recursos de siempre en equilibrio con su medio ambiente.

Por tanto se realizará una investigación cartográfica en nuestra Zona de Estudio para culminar con una propuesta general de

usos de suelo, se pretende de esta manera hacer un estudio y proponer los usos más viables para cada zona.

### 4.1.- TOPOGRAFÍA (ANÁLISIS DE PENDIENTES).

La topografía determina las posiciones relativas de los elementos tanto naturales como artificiales que existen en un terreno, así como los elementos básicos de la fisonomía de cualquier paisaje, ya que determina una serie de condiciones climáticas que conforman el microclima de un sitio.

En el campo de la planificación los usos óptimos del suelo están determinados por el grado de inclinación del suelo.

Los usos recomendables son:

#### Pendientes 0-2%.

Problemas en el tendido de redes subterráneas de drenaje, encharcamientos, asoleamiento regular, ventilación media. Zona de recarga acuífera. Aptas para todo tipo de desarrollo agrícola, construcciones de baja densidad y para zonas de recreación intensiva.

En este rango existen 2400 ha, que representan el 30.37% de la Zona de Estudio. Estas se ubican principalmente en la parte media de las elevaciones formando mesetas. En estas zonas se encuentran los poblados como San Jerónimo Acazulco.

#### Pendientes 2-15%

Útil para uso urbano con ventilación adecuada, asoleamiento constante, erosión media y fácil tendido de drenaje. Aptas para todo tipo de desarrollo agrícola, construcciones industriales y

habitacionales de media y alta densidad así como para zonas de recreación, reforestación y preservables.

Este rango esta conformado por 2400 ha, que representan el 30.39% de la extensión total de la zona de Estudio. Estas zonas son cubiertas en su totalidad por la zona urbana.

#### Pendientes 15-30%

Zonas accidentadas por sus variables pendientes, existe un buen soleamiento; son suelos accesibles para la construcción a base de cimentación irregular, permiten una visión amplia y una ventilación aprovechable. Dificultad en la planeación de redes de servicios, de vialidades y construcción. Aptas para el equipamiento, el desarrollo habitacional de media y alta densidad. Útil para zonas de recreación, reforestación y zonas de preservación.

No existen.

#### Pendientes 30-50%

Inadecuadas para uso urbano, por sus laderas frágiles, zonas de deslaves, erosión fuerte, soleamiento extremo y para el uso agrícola.

Zonas óptimas para reforestación, recreación pasiva y de conservación.

Constituida por 3100 ha, que representan el 39.24% de la extensión total de la zona. Actualmente están destinadas para forestación, incluyendo zonas de protección ecológica.

#### Pendientes +50%

Por su accidentada topografía no son aptas para el desarrollo urbano, presentan grandes problemas para la infraestructura, el

equipamiento y servicios. Aptas para la reforestación, la recreación pasiva y para zonas de conservación.

Constituida por 2 ha, que representa el 0.2% de la extensión total de la Z. E.<sup>21</sup>

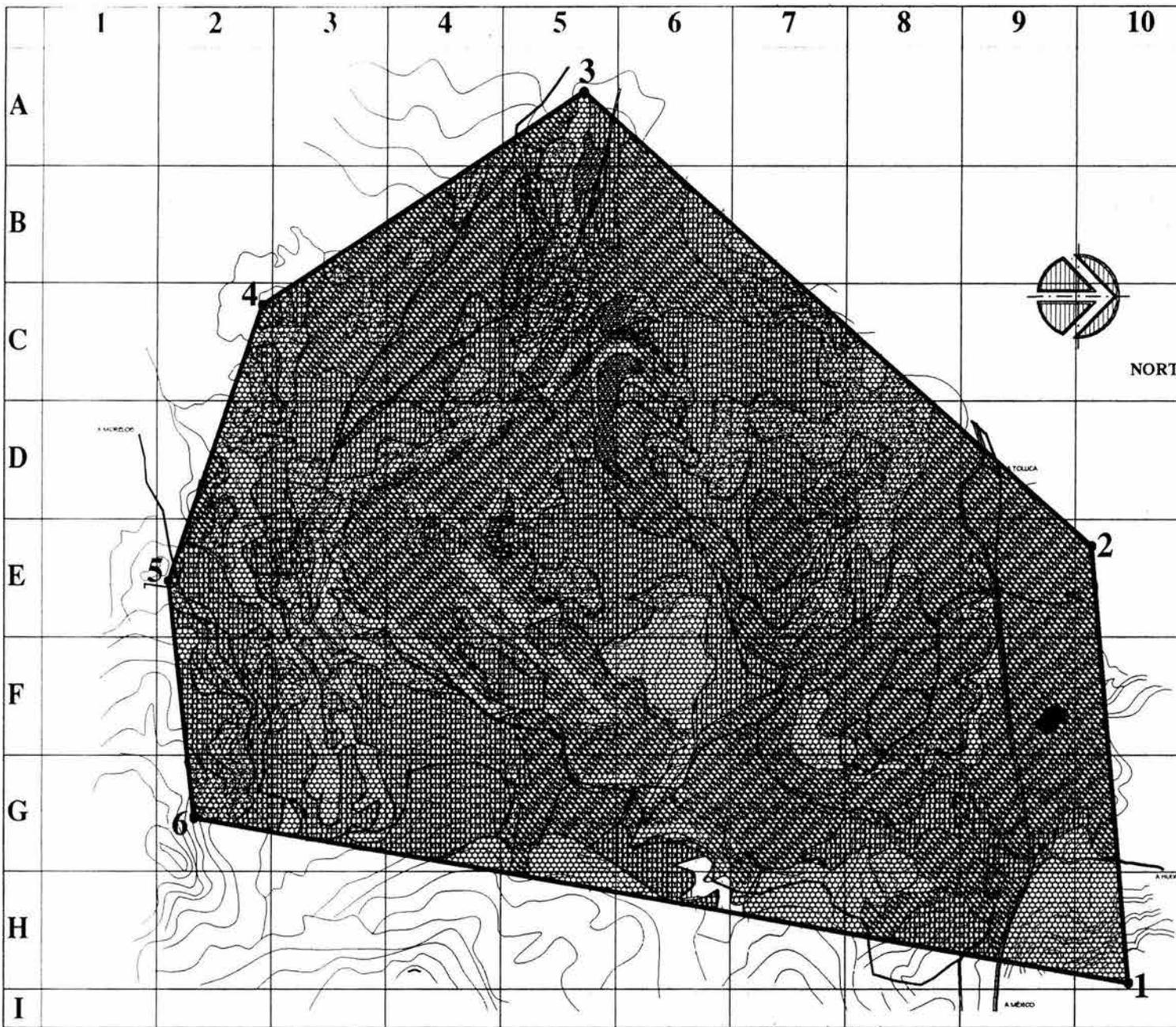
---

<sup>21</sup> Datos obtenidos del Instituto Nacional de la Vivienda Indigenista

## CRITERIOS PARA LA UTILIZACIÓN DE PENDIENTES.<sup>22</sup>

PENDIENTE	HECTÁREAS	CARACTERÍSTICAS	USOS RECOMENDABLES
0-2%	1533.5ha	Problemática para la introducción de redes subterráneas de drenaje, problemas de encharcamientos por agua, soleamiento regular; susceptible a reforestar y controlar problemas de erosión, ventilación media.	Agricultura, zonas de recarga acuífera, construcción de baja densidad, zonas de recreación intensiva, y preservación ecológica.
2-5%	1298 ha	Pendiente óptima para usos urbanos, no presenta problemas de drenaje natural, no presenta problemas al tendido de redes subterráneas, no presenta problemas en vialidades ni en construcciones de obra civil.	Agricultura, zonas de recarga acuífera, zonas de recreación intensiva, preservación ecológica y habitacional de densidad alta y media.
5-15%	8 a 10 ha	Zonas accidentadas por sus variables pendientes tiene buen soleamiento, suelo accesible a la construcción, requiere movimientos de tierra, cimentación irregular, visibilidad amplia, ventilación aprovechable; presenta problemas para la planeación de redes de servicio, vialidad y otras construcciones.	Habitación mediana y alta densidad, equipamiento, zonas recreativas, zonas de reforestación y zonas preservables.
30-35%	2 ha	Inadecuadas para la mayoría de los usos, por sus pendientes extremas, su uso repercute en el costo final, consta de laderas frágiles, zonas deslavadas, presenta erosión fuerte, y asoleamiento extremo; posee buenas vistas.	CONSERVACIÓN.

<sup>22</sup> Datos obtenidos del mapa topográfico de INEGI de la zona.



SIMBOLOGÍA:

- INDICA TRAZA URBANA
- INDICA CURVA DE NIVEL
- INDICA CARRETERA
- INDICA DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO
- INDICA PUNTOS DE REFERENCIA
- INDICA VEREDAS
- INDICA CASAS AISLADAS

INDICAN PENDIENTES

- 0 - 2 %
- 2 - 5 %
- 5 - 15 %
- 15 - 30 %
- + 30 %

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



PLANO: TOPOGRAFÍA

PRESENTAN:

AGUILAR CABELLO JENNY  
 BÁEZ REYES SHARON  
 MONDOZA ZEPEDA MIGUEL ANGEL  
 SANDOVAL PANIAGUA GILBERTO

ESCALA: 1:50 000

SUPERFICIE: 4003.46 Ha

ESCALA GRÁFICA: 0 250 500 1000

FECHA: MARZO 2004

CLAVE: TG.



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO SOCIAL PARA LA CONSERVACIÓN  
 ECOLÓGICA, SAN JERÓNIMO ACAZULCO  
 MUNICIPIO OCOYOACAC, ESTADO DE MÉXICO



## 4.2.- EDAFOLOGÍA.

La edafología es el estudio de las capas superficiales de la corteza terrestre en la cual se encuentra el soporte vegetal que nos proporciona la información de uso y aprovechamiento de estos en actividades agropecuarias, forestales, de ingeniería civil y de diseño urbano.

Los suelos se encuentran determinados por las condiciones climáticas, de topografía y de vegetación; las variaciones de éstas repercuten en las características de los suelos.

Las clasificaciones que se encuentran en la zona son<sup>23</sup>:

- Th/2: andosol humico con fase media
- Th+L/2: andosol humico + luvisol con fase media
- Th+To/2: andosol humico + andosol ocrico con fase media
- Th+Tm/2: andosol humico + andosol molico con fase media
- To/2: andosol ocrico con fase media
- Hh+Lc/2: feozem haplico + luvisol crómico con fase media
- Hh+Vp/2: feozem haplico + vertisol pelico
- Hh/2: feozem haplico con fase media
- Hh+I/2: feozem + litosol con fase media

- Hh+L/2: feozem haplico + luvisol con fase media
- Lc+To/3: luvisol crómico + andosol ocrico con fase fina
- Lc+I/3: luvisol crómico + litosol con fase fina
- I/2: litosol con fase media
- Re+I/2: regosol eudrico + litosol con fase media
- Vp+Hh/3: vertisol pelico + feozem haplico con fase fina
- Vp/3: vertisol pelico con fase fina

### GLOSARIO.

T<sub>-</sub> andosol: tierra negra, suelo originado por cenizas volcánicas, en condiciones naturales tiene vegetación de bosque, pinos, abeto, encino. Se caracteriza por tener una capa superficial de color negro o muy oscuro, por ser de textura esponjosa o muy sueltos se recomiendan para el uso forestal.

Th<sub>-</sub> humico: rico en materia orgánica y pobre en nutrientes

To<sub>-</sub> Ocrico útil para la agricultura y pobre en materia orgánica.

B-cambisol: presenta en el subsuelo una capa que parece mas suelo de roca, esta formado por terrones de arcilla, carbonato de calcio, fierro y magnesio se encuentran condicionados por el clima y no por el tipo de suelo, su uso es variado.

Bc-Crómico: posee una alta capacidad para retener nutrientes, se usa en ganadería con pastos naturales o inducidos; en la agricultura para cultivo de granos y oleaginosas con crecimiento de medio a alto.

H<sub>-</sub> feozem: tierra parda, capa superior obscura suave, rica en nutrientes y materia orgánica, se utiliza en agricultura de riego o de temporal, para la producción de granos, legumbres, u hortalizas. De ella se obtienen altos rendimientos. El uso óptimo de estos suelos

<sup>23</sup> Datos obtenidos de INEGI.

depende de las características físicas del terreno y las posibilidades de obtener agua en cada caso.

L- litosol. Son suelos que se encuentran en todos los climas y con muy diversos tipos de vegetación, se caracterizan por tener una profundidad de 10 cm. hasta la roca, tepetate o calicha duro. El uso de estos suelos depende de la vegetación que los cubre.

L - Luvisol. su vegetación es de bosque o selva, se caracteriza por tener un enriquecimiento de arcillas en el subsuelo, que frecuentemente son rojos o claros, su uso es agrícola con rendimiento moderado, con pastizales cultivados o inducidos, pueden dar buenas utilidades en la ganadería, el uso forestal de este suelo es importante y su rendimiento sobresaliente.

Lc-Crómico: presenta colores rojos o amarillentos en el subsuelo; son de fertilidad moderada.

R-Regosol: en general son claros y se parecen a la roca que los subyace, frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su uso agrícola esta condicionado a su profundidad; su uso se da en función de la vegetación que exista en la zona.

Re-Eudrico: no presenta las características señaladas para los regasoles, son de fertilidad moderada.

V-Vertisol: se caracterizan por las grietas anchas y profundas que aparecen en época de sequía. Son suelos muy arcillosos, frecuentemente negros o grises; su utilización agrícola es muy extensa, variada y productiva. Son casi siempre de gran fertilidad, pero, presentan algunos problemas para su manejo, puesto que su

dureza dificulta la labranza y con frecuencia presentan problemas de inundación y drenaje.

V-Pelico: comparten las mismas características de los arriba mencionados, con la diferencia de que presentan una coloración mas intensa, oscura.

#### FASES FÍSICAS.

1.- Gravosa: referente a la presencia de grava, piedras menores a 7.5 cm.

2.- Pedrosa: se refiere a la presencia de fragmentos de roca mayores a los 7.5 cm.

3.- Lítica: es la capa de roca dura y continua o un conjunto de trozos de roca muy abundantes que impiden la penetración de raíces someras hasta 50cm de profundidad, y profundas de 50cm a un metro.

#### CLASE TEXTURAL.

- a) Textura gruesa en la superficie arenosa, lo que puede ser causa de problemas, por su poca retención del agua, o pocos en los mismo.
- b) Textura mediana parecida a los limos de los ríos, con menos problemas de drenaje, aereación y fertilidad.
- c) Suelos arcillosos (textura fina), presentan problemas por su mal drenaje, poca porosidad, duro al secarse, sufren inundación y sufren problemas de laboreo.<sup>24</sup>

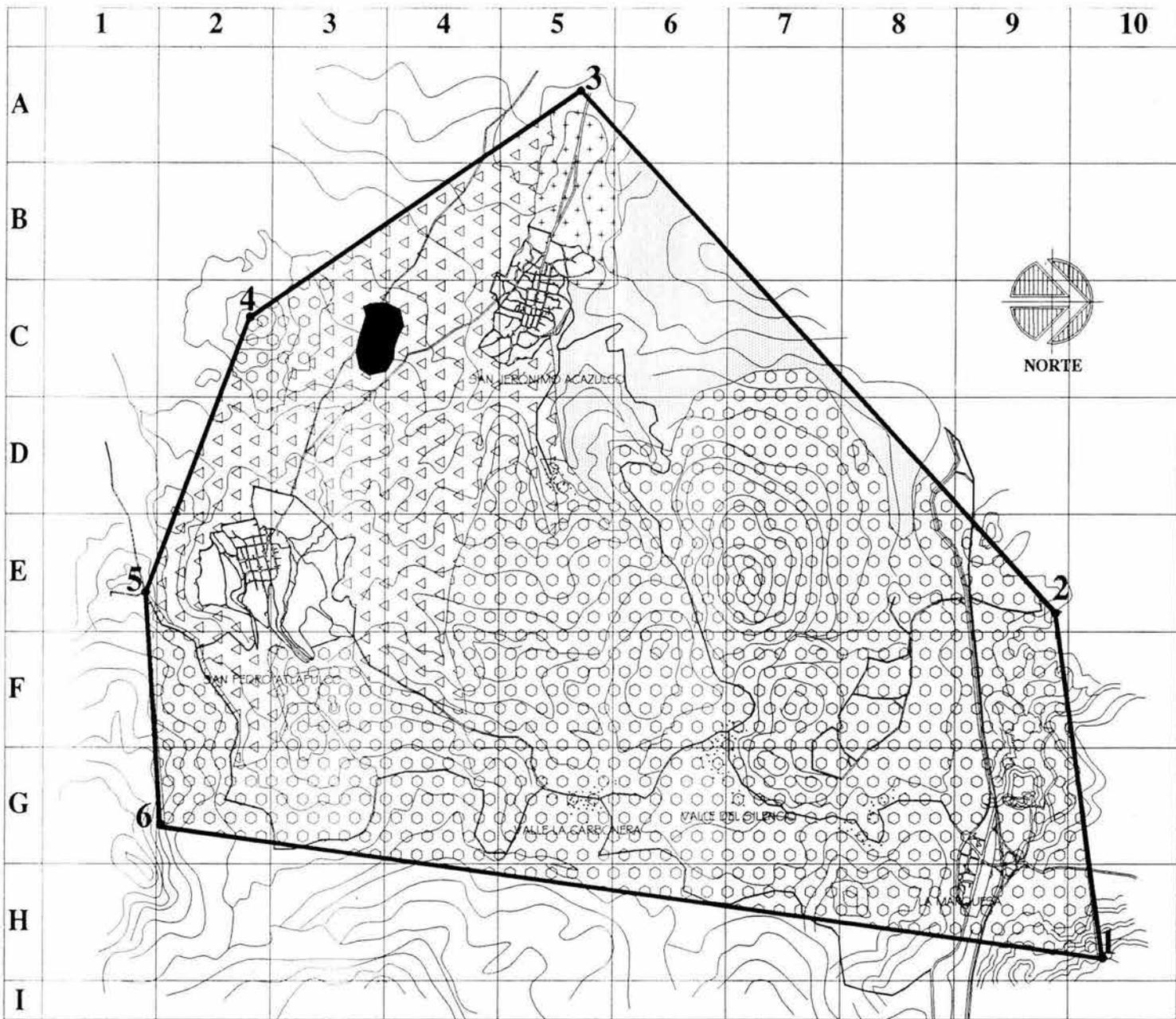
---

<sup>24</sup> Datos obtenidos de INEGI.

## EDAFOLOGÍA.<sup>25</sup>

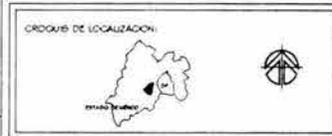
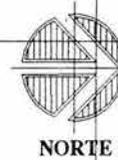
SUELO	CARACTERÍSTICAS	USO RECOMENDABLE
ANDASOL	Tierra negra, suelo originado por cenizas volcánicas, en condiciones naturales tiene vegetación de bosque, pinos, abeto, encino. Se caracteriza por tener una capa superficial de color negro o muy oscuro, por ser de textura esponjosa o muy suelto.	Uso forestal, evitando las construcciones.
CAMBISOL	Suelo de roca, formado por terrones de arcilla, condicionado por el clima y con gran capacidad para la retención de nutrientes. Permite una cimentación fácil pero dificulta la introducción de drenaje.	Se recomienda para el uso pecuario, así como el agrícola, con crecimiento moderado a alto. De igual manera se recomienda para la construcción de alta densidad.
FEOZEM	Tierra parda, con capa superior oscura suave, rica en nutrientes y materia orgánica. De ella se obtienen altos rendimientos. El uso óptimo de estos suelos depende de las características físicas del terreno y las posibilidades de obtener agua en cada caso.	Se utiliza en agricultura de riego o de temporal, para la producción de granos, legumbres, u hortalizas. También se recomienda para la construcción de baja densidad y ligera.
LITOSOL	Son suelos que se encuentran en todos los climas y con muy diversos tipos de vegetación, se caracterizan por tener una profundidad de 10 cm. hasta la roca, tepetate o calicha duro. El uso de estos suelos depende de la vegetación que los cubre.	Puede alojar cualquier tipo de construcción, e igualmente para zonas de conservación ecológica.

<sup>25</sup> Datos obtenidos del mapa edafológico de INEGI de la zona.



SIMBOLOGÍA:

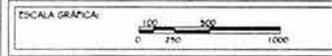
- INDICA TRAZA URBANA
- INDICA CURVA DE NIVEL
- INDICA CARRETERA
- INDICA DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO
- INDICA PUNTOS DE REFERENCIA
- INDICA VEREDAS
- INDICA CASAS AISLADAS
- ANDASOL
- CAMBISOL
- PEDZEM
- LUVISOL
- VERTISOL



PLANO: **EDAFOLOGÍA**

PRESIDENTE:  
 AGUILAR CABELLO JENNY  
 BAEZ REYES SHARON  
 MENDOZA ZEPEDA MIGUEL ANGEL  
 SANDOVAL PANIAGUA GIBERTO

ESCALA: 1:50 000      SUPERFICIE: 4003.45 Ha



FECHA: ENERO 2004      CLAVE: **ED.**



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO SOCIAL PARA LA CONSERVACIÓN  
 ECOLÓGICA, SAN JERÓNIMO ACAZULCO  
 MUNICIPIO OCOYOACAC, ESTADO DE MÉXICO



### 4.3.- GEOLOGÍA.

La geología como ciencia se ocupa del estudio de la constitución, de su origen y desarrollo de los procesos que ocurren en ella, sobre todo de los que ocurren en su corteza pétrea, que constituyen un marco para la investigación de mantos de agua subterránea y de petróleo, también para el estudio de las estructuras que conforman las unidades de roca así como el tipo de relieve que generan en la corteza terrestre.

El manejo de elementos geológicos permite la localización de concentraciones minerales susceptibles de explotarse económicamente, ya sea como material para la construcción o zonas de potencial geotérmico.

Los suelos existentes en la zona de estudio son:

T y B - Roca ígnea toba y basalto: formada por material volcánico suelto de diferentes tamaños y composiciones mineralógicas a base de plagioclasas calcicas ferromagnesianas y feldespatoides, extendida en mantos y corrientes de grano fino, las explosiones volcánicas mas violentas producen ángulos de compactación y cementación.

Lgei - Roca ígnea extrusiva intermedia: se genera a partir de material volcánico, recibe el nombre genérico de magma, y de lava una vez que ha salido a la superficie, formando a las rocas extrusivas. Su textura es de grano fino, formada por feldespato

Potasios y plagioclasas sodicas así como cuarzo en bajas cantidades.

Bv - Brecha volcánica: roca ígnea que debido a las explosiones violentas de una erupción volcánica, producen ángulos que por compactación y cementación dan origen a las brechas volcánicas.

Al - Suelo aluvial: suelo formado por el depósito de materiales sueltos (gravas y arena) proveniente de rocas preexistentes, que han sido transportadas por corrientes superficiales de agua. Este suelo incluye los depósitos que ocurren en las llanuras susceptibles a inundación, los valles de los ríos y las fajas de pie de monte.

#### GLOSARIO.

Plagioclasas: que presentan poco sodio, o una total ausencia de éste.

Ferromagnesianas: silicatos minerales de color oscuro compuestos por silicio y oxígeno.<sup>26</sup>

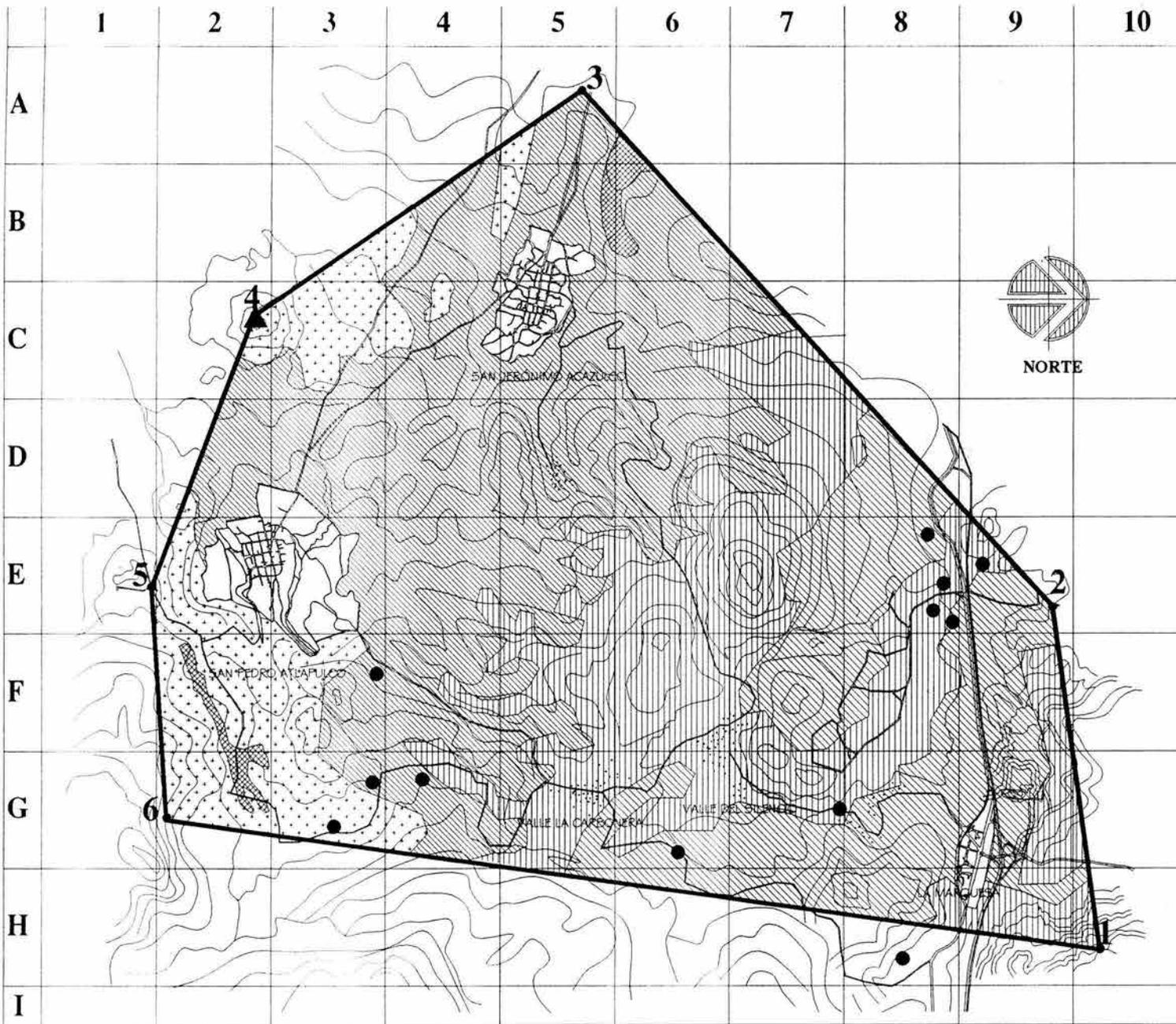
---

<sup>26</sup> Datos obtenidos de INEGI.

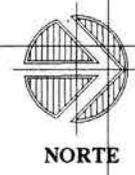
## GEOLOGÍA.<sup>27</sup>

TIPOS DE ROCA	CARACTERÍSTICAS	USO RECOMENDABLE
ÍGNEAS	<p>Se forman mediante la cristalización de cuerpos rocosos fundidos; extrusivas; de textura pétrea de grano fino.</p> <p>Basalto; intrusitas de grano grueso y uniforme con presencia de cuarzo en bajas cantidades, forma sedimento para las plantas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Urbanización de baja y mediana densidad</li> <li>➤ Uso agrícola controlado, ya sea de riego o temporal</li> <li>➤ Zonas de recreación y de conservación ecológica</li> </ul>

<sup>27</sup> Datos obtenidos del mapa geológico de INEGI de la zona.



- SIMBOLOGÍA:**
- INDICA TRAZA URBANA.
  - INDICA CURVA DE NIVEL.
  - INDICA CARRETERA.
  - INDICA DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO.
  - INDICA PUNTOS DE REFERENCIA.
  - INDICA VEREDAS.
  - INDICA CASAS AISLADAS.
  - MINAS.
  - SUELO ALUVIAL.
  - LAGUNA.
  - PIEDRA VOLCANICA.
  - VOLCAN.
  - ROCA EXTRUSIVA.
  - ROCA IGNEATOBA.



PLANO: **GEOLOGÍA**

PRESENTAN:  
 AGUILAR CABELLO JENNY  
 BÁEZ REYES SHARON  
 MENDOZA ZEPEDA MIGUEL ANGEL  
 SANDOVAL PANAGUA GILBERTO

ESCALA: 1:50 000      SUPERFICIE: 4003.45 Ha

ESCALA GRAFICA:

FECHA: ENERO 2004      CLAVE: GE.



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO SOCIAL PARA LA CONSERVACIÓN  
 ECOLÓGICA, SAN JERÓNIMO ACAZULCO  
 MUNICIPIO OCOYOACAC, ESTADO DE MÉXICO



#### 4.4.- VEGETACIÓN.

La vegetación tiene su origen en las condiciones impuestas por los demás componentes de un ecosistema, topografía, suelo y clima. Funciona como reguladora del microclima y de la humedad del subsuelo, evitando la erosión de la capa vegetal del suelo y puede modificar el microclima urbano, pues estabiliza la temperatura y eleva los niveles de humedad, también incorpora oxígeno a la atmósfera (1 m<sup>2</sup> de superficie de hojas produce aproximadamente 1.07 Kg. de oxígeno /hora) y absorbe polvos a través de sus hojas, reduciendo la contaminación atmosférica.

La vegetación protege de vientos fuertes, absorbe ruidos y aminora malos olores a nivel de paisaje urbano. También permite la creación de un gran número de ambientes a partir de la utilización adecuada de sus características, lo que hace posible reducir contrastes, textura y color, al utilizarse en el diseño urbano de la ciudad permite la caracterización de zonas, barrios, calles, áreas verdes y recreativas.

#### 4.5.- CLIMA.

La zona se encuentra clasificada como C (w<sub>2</sub>, w) b (i<sup>1</sup>), lo cual significa que presenta un clima templado semihumedo, en área de chaparral, goza de un verano fresco y largo, con temperatura media del mes mas cálido del año de entre 6.5° y 22° c, con poca oscilación, no mayor a los 5° o los 7°c, así como un porcentaje de precipitación invernal menor al 5%.<sup>28</sup>

---

<sup>28</sup> Datos obtenidos de INEGI.

## VEGETACIÓN.<sup>29</sup>

VEGETACIÓN	CARACTERÍSTICAS	USO RECOMENDABLE
PASTIZAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vegetación de rápida sustitución</li> <li>▪ Asoleamiento constante.</li> <li>▪ Temporal de la época lluviosa, permaneciendo latente.</li> <li>▪ Resiste las temperaturas extremas.</li> <li>▪ Se le halla en valles y colinas, así como un sin fin de hábitats.</li> <li>▪ Controla la erosión eólica y pluvial.</li> </ul>	<p>Uso agropecuario, urbanización moderada (para áreas deportivas y recreativas), de baja densidad, uso industrial controlado.</p>
BOSQUE	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vegetación sustituible mediante una adecuada reforestación.</li> <li>▪ Vegetación constante (perenne), en la mayoría de las especies, que son coníferas.</li> <li>▪ Soleamiento al 60%.</li> <li>▪ Resisten temperaturas medias.</li> <li>▪ Se da en topografía irregular.</li> <li>▪ Resisten humedad baja y moderada.</li> </ul>	<p>Principalmente para la conservación o reserva, y en menor medida para silvicultura, así como en el terreno de la explotación de árboles frutales.</p>

<sup>29</sup> Datos obtenidos de INEGI.

## 4.6.- HIDROLOGÍA.

La hidrología es la ciencia que estudia la distribución del agua en la Tierra, sus reacciones físicas y químicas con otras sustancias existentes en la naturaleza, y su relación con la vida en el planeta.

La zona de estudio tiene una rica variedad de manantiales y ríos que la rodean y la atraviesan por esta razón es importante mencionarlos y tomarlos en cuenta ya que éstos influyen en las propuestas que se generen en la zona.

En la municipalidad de Ocoyoacac existen tres ríos, importantes afluentes del río Lerma, que de norte a sur se denominan: La Marquesa-Río Hondito-Ocoyoacac; al norte de Atlapulco, el río de México-Agua Apestosa-Chichipicas; y en San Isidro Tehualtepec que desemboca en el río Santiago Capulhuac.

Hay otro al sur de San Pedro Atlapulco, el río Muerto, pero desemboca en la lagunilla de Victoria y ahí se resume y se pierde.

Después de la desecación de la laguna Chignaguapan y entubamiento del agua río Lerma, solo han quedado como afluentes más importantes del Valle de Toluca los ríos de Ocoyoacac y Capulhuac.

Ocoyoacac es el único lugar que del país que cuenta con manantiales que dan origen a dos vertientes: una para el Golfo de México y la otra para el Océano Pacífico.

El Río la Marquesa tiene dos ramales: el de oriente se integra por los manantiales: Las Cruces, El Obelisco, El Zarco, y los cinco manantiales de El Saúco. La Cima y La Cañadita Verde, que en conjunto forman el arroyo La Marquesa. Por el sur éste se une al ramal formado por los manantiales: El Ángel, Las Cabezas, Los Tepozanes, La piedra de Amolar, Puentecillas, Las Carboneras, Las Monjas, El Tepehuizco y las lomas de la Marquesa, que en conjunto se denominan río Pachón. Ambos afluentes unidos dan origen al río de La Marquesa, que antes de llegar a Salazar recibe otros manantiales de La Cima, Hierve el Agua, el Arenal y llanos de Salazar; ahí es almacenada en la presa Salazar.

A la salida de esta presa se le agregan los manantiales de Tres Peñas, sigue su recorrido por Río Hondito, donde pasa por el puente del mismo nombre; enseguida, una parte es desviada por el acueducto de Río Hondito, que vierte su caudal en la hacienda de Jalapa, las colonias Santa Teresa, Ortiz Rubio y Juárez, la Quinta, Los Barandales y el Bellotal.

El cauce principal se denomina Río Hondito y forma la cascada conocida como Velo de Novia, sigue su recorrido por Tepexoyuca y Coapanoaya, al llegar a la cabecera municipal toma el nombre de río Ocoyoacac, que después de pasar por San Antonio El Llanito, San Pedro Cholula; su vertiente desemboca en el río Lerma.<sup>30</sup>

---

<sup>30</sup> Datos obtenidos de INEGI.

## HIDROLOGÍA.<sup>31</sup>

ZONA	CARACTERÍSTICAS	USO RECOMENDABLE
ZONA INUNDABLE	Formada por valles, las partes bajas de las montañas, se caracteriza por su facilidad para los drenes y por la erosión no controlada de que es objeto. Esta constituida por tepetate o rocas, se le halla en las mesetas donde la vegetación escasa.	<p>Tiene un rango muy amplio d actividades para las cuales esta calificada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Áreas recreativas</li> <li>▪ Zonas de preservación ecológica</li> <li>▪ Almacenaje de aguas</li> <li>▪ Agricultura temporal y de riego</li> </ul>
CUERPOS DE AGUA	Se localiza principalmente en valles, consta de vegetación variable (según zona geográfica), es un suelo impermeable.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Almacenaje de agua de temporal</li> <li>▪ Uso agrícola controlado</li> <li>▪ Uso ganadero</li> </ul>
ARROYOS	Secos o semisecos fuera de temporal con creciente en temporal, pendientes de entre 5 y 15 %, fauna mínima, vegetación media.	Se recomienda crear un dren natural hacia la laguna Salazar, ubicada en la marquesa.
ESCURRIMIENTOS	Pendientes altas, erosión constante así como humedad.	Se pueden utilizar para el riego.

<sup>31</sup> Datos obtenidos de INEGI.

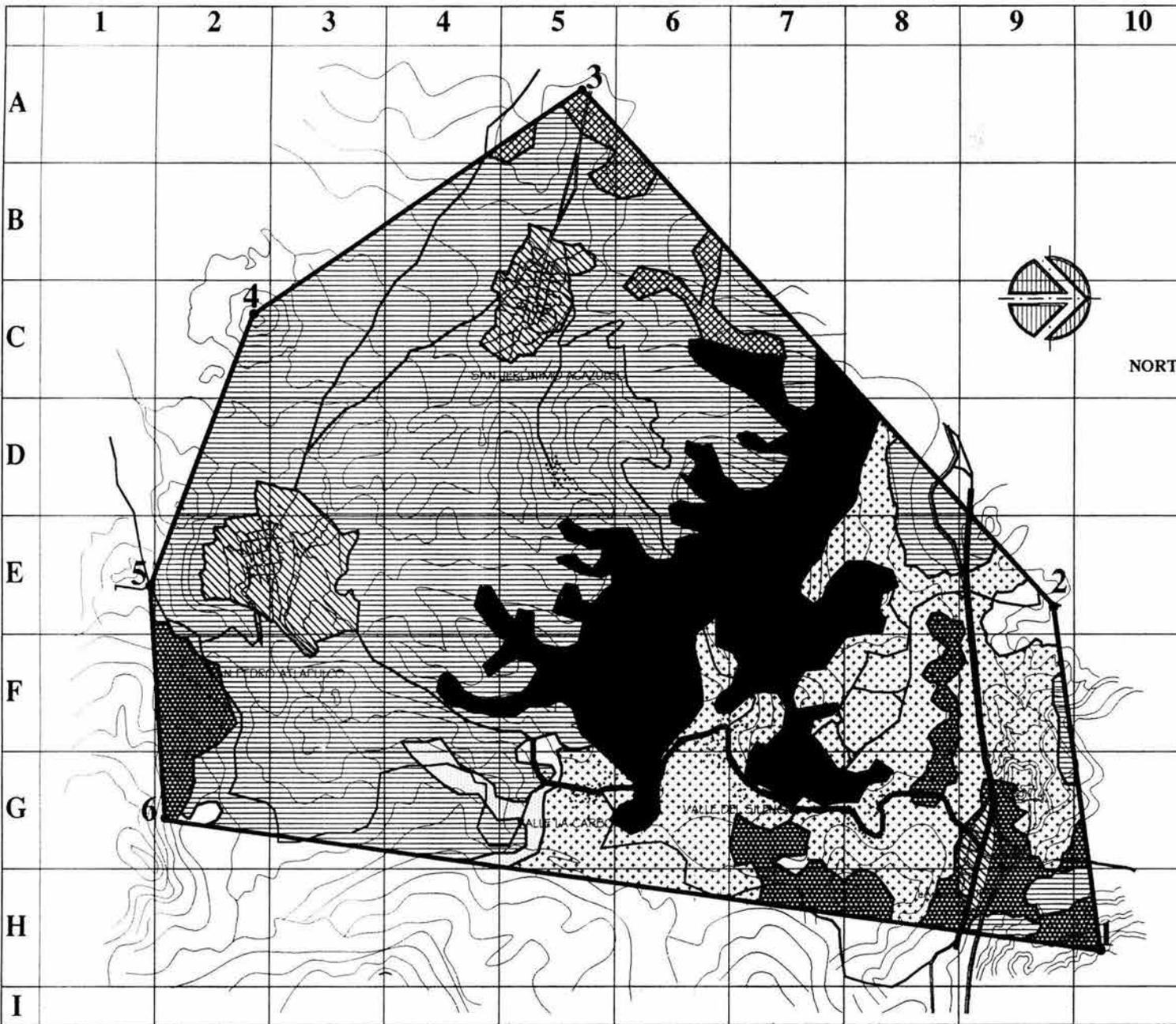
#### 4.7.- USO DE SUELO.

Usos de suelo encontrados en nuestra zona de estudio<sup>32</sup>:

- ATP(AP)-agrícola de temporal permanente
  - S(MI)-vegetación secundaria con material inerte
  - FBC(P)-bosque caducifolio (pino) (uso forestal)
  - FBO(A)-bosque caducifolio (oyamel) (uso forestal)
  - FBL(Q)-bosque natural latifoliadas (encino) (uso forestal)
  - La2c3a4a5b6b7b8a-manantial, caja de agua, tubería, emisora llmica, cementerio, primaria, por línea.
  - AtpA-Agricultura de temporal permanente anual
  - FBC (AI)-bosque caducifolio (aile)
  - Ehf-erosión hídrica fuerte
  - FBC(A-P)-bosque caducifolio (oyamel y pino)
  - AtpP-agrícola de temporal permanente
  - Fbac(cu)-bosque artificial y caducifolio (cedro blanco)
  - EL-líneas de energía eléctrica
  - TL-teléfono
  - la2c3ae4b7b (12)8ª -manantial, caja de agua, tubería- humano, fosa séptica, primaria (existe una primaria hasta 3<sup>er</sup> año) por línea.
  - TG-telégrafo
  - Pi-pastizal inducido (uso pecuario)
  - Pis (MI)-pastizal inducido, vegetación secundaria, material inerme.
- 1ab2c3ac6b7b8a- manantial y riego, caja de agua, tubería y humano, cementerio, primaria, por línea.
  - 1-abastecedora de agua
  - 2-medio de almacenamiento
  - 3-forma de distribución
  - 4-drenaje
  - 5-asistencial
  - 6-municipal
  - 7- educacional
  - 8- corriente eléctrica
  - 9-comunicación

---

<sup>32</sup> Datos obtenidos de INEGI.



SIMBOLOGÍA:

- INDICA TRAZA URBANA
- INDICA CURVA DE NIVEL
- INDICA CARRETERA
- INDICA DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO
- INDICA PUNTOS DE REFERENCIA
- INDICA VEREDAS
- INDICA CASAS AISLADAS
- USO DE SUELO URBANO
- USO DE SUELO AGRICOLA PERMANENTE
- USO DE SUELO FORESTAL (BOSQUE NATURAL ARTIFICIAL DE GALERIA Y CADUCIPÓLEO)
- USO DE SUELO PECUARIO (PASTIZAL)
- CORREDOR TURÍSTICO
- DESAGOLVE DE LOS CUERPOS DE AGUA
- SALINAS

NORTE

CÍRCULOS DE LOCALIZACIÓN:



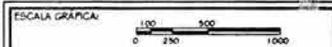
PLANO: **USO DE SUELO**

PRESENTAN:

AGUILAR CABELLO JENNY  
 BÁEZ REYES SHARON  
 MENDOZA ZEPEDA MIGUEL ANGEL  
 SANDOVAL PANIAGUA GILBERTO

ESCALA: 1:50 000

SUPERFICIE: 4003.46 H<sup>2</sup>

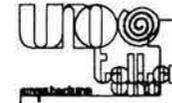


FECHA: MARZO 2004

CLAVE: U.S.



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO SOCIAL PARA LA CONSERVACIÓN  
 ECOLÓGICA, SAN JERÓNIMO ACAZULCO  
 MUNICIPIO OCOYOACAC, ESTADO DE MÉXICO



## 5.- ESTRUCTURA URBANA

### 5.1.- SUELO.

#### 5.1.1.- CRECIMIENTO HISTÓRICO.

Las comunidades rurales históricamente se han desarrollado en torno a núcleos religiosos y en esta zona donde comienza la concentración de los servicios municipales generándose centros urbanos y corredores comerciales dando lugar a la creación de una estructura dividida en barrios que se genera a partir de estos puntos de referencia. Posteriormente los barrios son reemplazados por nuevos asentamientos conocidos como colonias y pueblos, las cuales comienzan a desarrollarse a partir de 1950<sup>33</sup>, al tener lugar la migración hacia estas zonas con personas de costumbres y tradiciones, otomíes principalmente para después producirse asentamientos en las cercanías a zonas turísticas para fines de lucro.

Este hecho se repite en los poblados de la zona de estudio (San Jerónimo Acazulco, la marquesa y san pedro Atlapulco) que presentan orígenes prehispánicos, donde su crecimiento a través de los años a sido de manera paulatina y donde el futuro crecimiento urbano tiende a extenderse de tal forma que dichas localidades se consolidan como una sola mancha urbana ya que las vialidades que conectan una población con otra son las áreas con mayor tendencia de crecimiento, conservando la situación del municipio de Ocoyoacac como centro generador de actividades comerciales.

<sup>33</sup> Dato obtenido de la Monografía de Ocoyoacac, año 2000

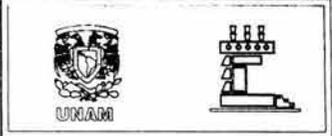
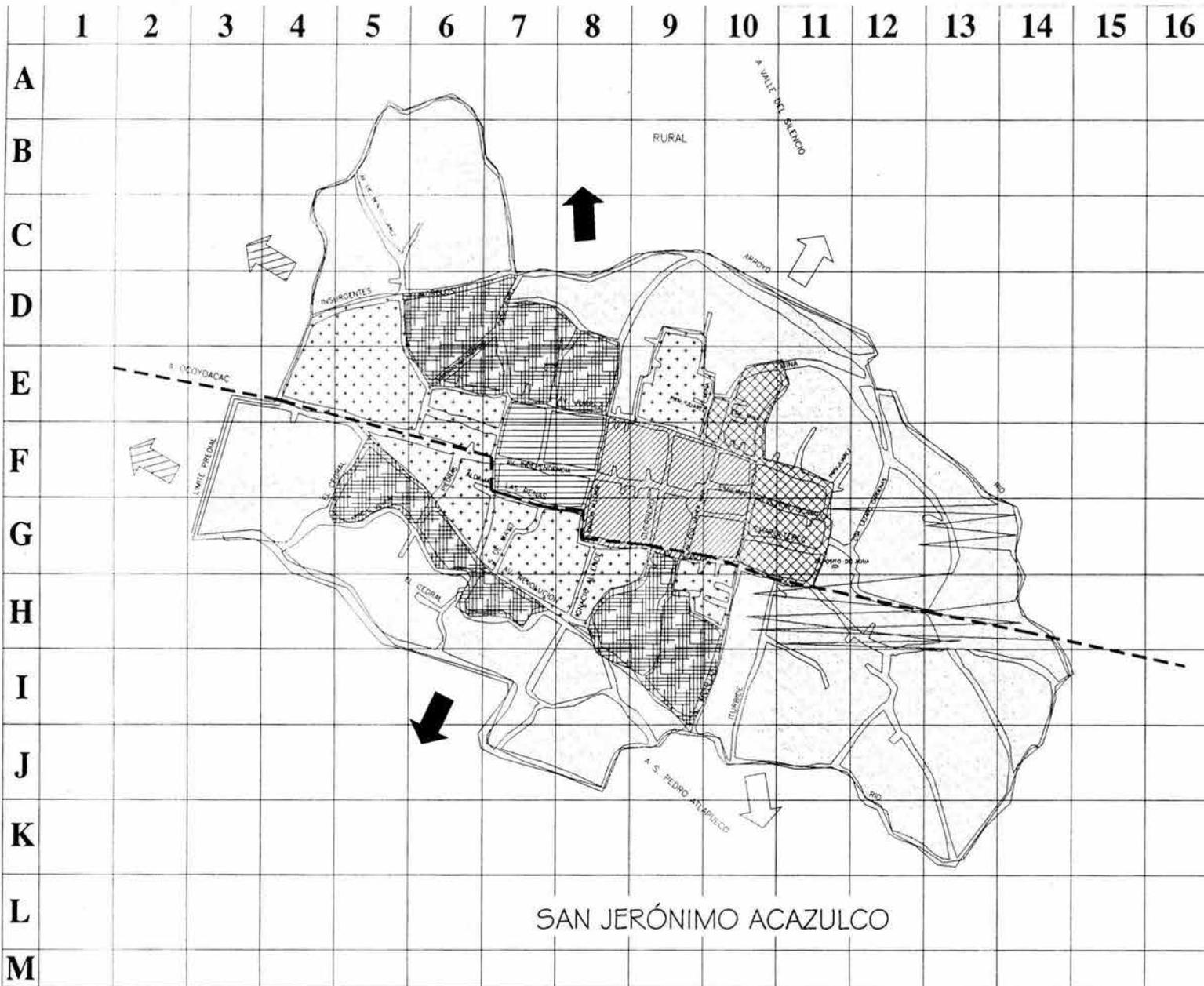
## 5.2.- USOS DE SUELO.

Los usos de suelo actual están conformados de la siguiente manera:<sup>34</sup>

USOS	EXTENSIÓN HA	PORCENTAJE
Urbano	208.11	5.20
Vialidad	2.98	0.075
Agrícola	1600	39.96
Pecuario	743	18.56
Forestal	954	23.83
Erosionado	429.42	10.73
Cuerpos de agua	29.42	0.74
Otros	36.55	0.91
Total	4003.48	100

<sup>34</sup> Información obtenida de la Monografía de Ocoyoacac, año 2000

Los porcentajes se dan de esta manera debido a que la zona de estudio se encuentra en una etapa de transición, es decir que aun no se encuentra 100% urbanizado; ya que existen zonas de vivienda rural que incrementa el porcentaje de vivienda y los porcentajes destinados a vialidad sufren un decremento considerable.



**SIMBOLOGÍA:**

- INDICA TRAZA URBANA
- INDICA CURVA DE NIVEL
- INDICA CARRETERA
- INDICA DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO
- INDICA PUNTOS DE REFERENCIA
- INDICA VEREDAS
- INDICA CASAS AISLADAS
- LINEA ELÉCTRICA (DISTRIBUCIÓN)
- LINEA DE ALTA TENSIÓN

**CRECIMIENTO HISTÓRICO**

- 1950
- 1960
- 1970
- 1980
- 1990
- 2000 (CON TENDENCIA)

**CRECIMIENTO HISTÓRICO**

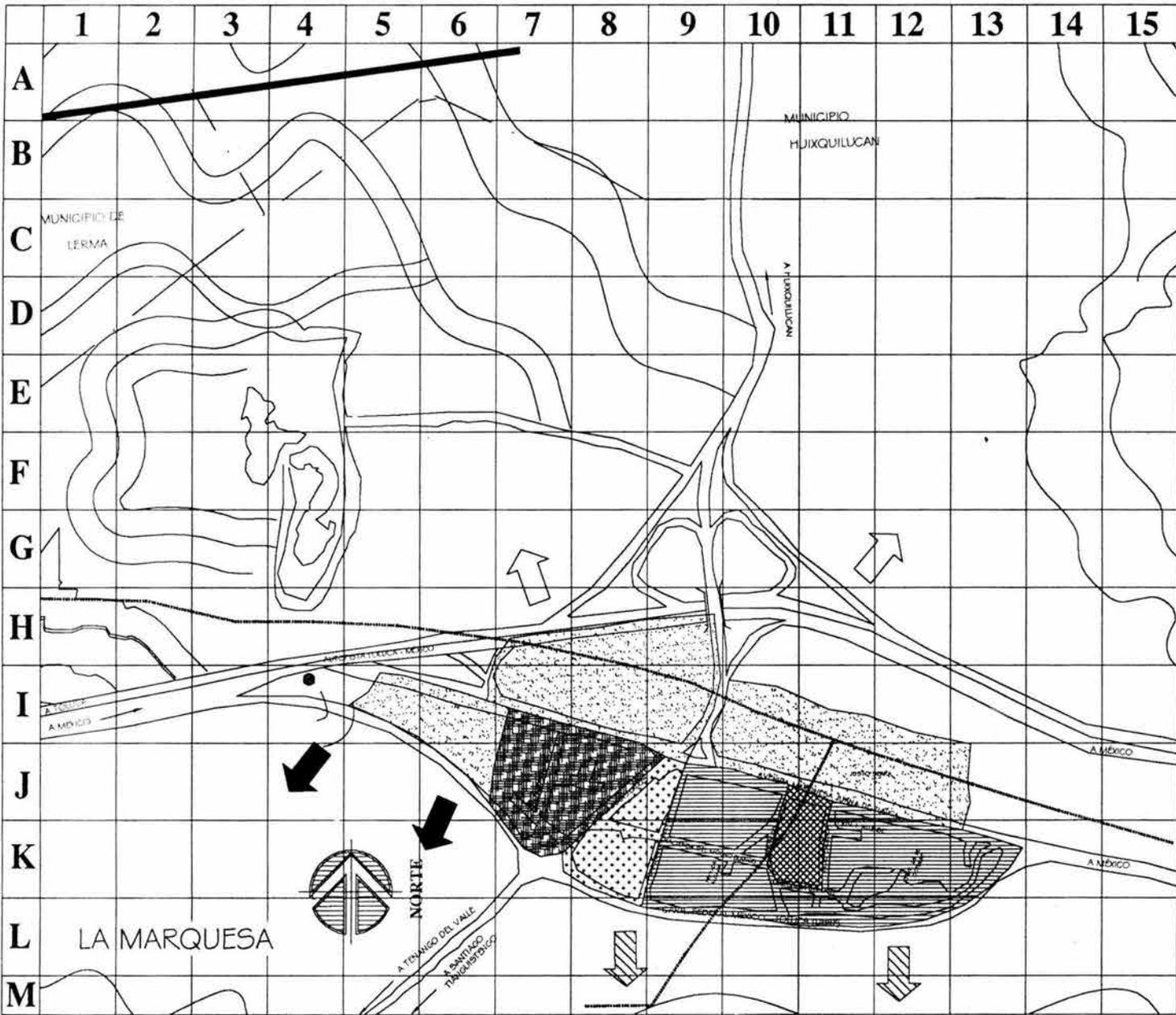
- ALTA
- MEDIA
- BAJA



**PLANO:** CRECIMIENTO HISTÓRICO

**PRESENTAN:**  
 AGUILAR CABELLO JENNY  
 BAEZ REYES SHARON  
 MENDOZA ZEPEDA MIGUEL ANGEL  
 SANDOVAL PANTIAGUA GILBERTO

ESCALA: 1:7500	SUPERFICIE: 4003.46 Ha
ESCALA GRÁFICA: 0 50 100 200	
FECHA: DIC. 2003	CLAVE: CH



**SIMBOLOGIA:**

- INDICA TRAZA URBANA
- INDICA CURVA DE NIVEL
- INDICA CARRETERA
- INDICA DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO
- INDICA PUNTOS DE REFERENCIA
- INDICA VEREDAS
- INDICA CASAS AISLADAS
- LINEA ELÉCTRICA (DISTRIBUCIÓN)
- LINEA DE ALTA TENSIÓN

**CRECIMIENTO HISTÓRICO**

- 1950
- 1960
- 1970
- 1980
- 1990
- 2000 (CON TENDENCIA)

**CRECIMIENTO HISTÓRICO**

- ALTA
- MEDIA
- BAJA



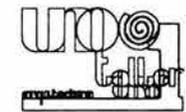
PLANO: **CRECIMIENTO HISTÓRICO**

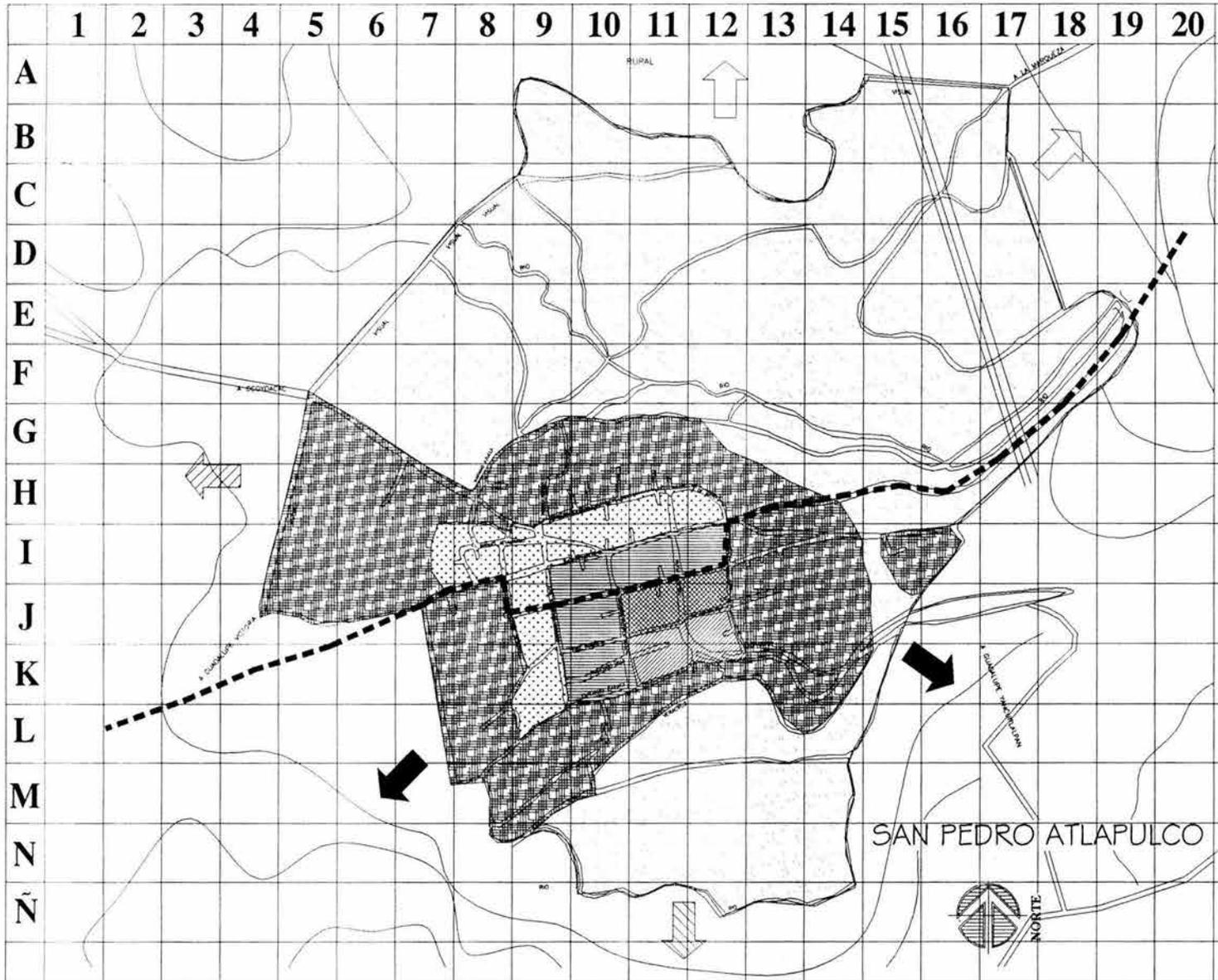
**PRESENTAN:**  
 AGUILAR CABELLO JENNY  
 BÁEZ REYES SHARON  
 MENDOZA ZEPEDA MIGUEL ANGEL  
 SANDOVAL PANIAGLIA GILBERTO

ESCALA: 1:7500	SUPERFICIE: 246.90 Ha
ESCALA GRÁFICA: 0 250 500 1000	
FECHA: ENERO 2004	CLAVE: C.H.

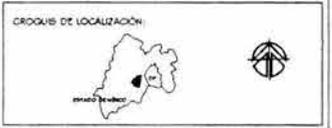


ALTERNATIVAS DE DESARROLLO SOCIAL PARA LA CONSERVACIÓN  
 ECOLÓGICA, SAN JERÓNIMO ACAZULCO  
 MUNICIPIO OCOYOACAC, ESTADO DE MÉXICO





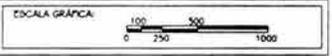
- SIMBOLOGÍA:**
- INDICA TRAZA URBANA
  - INDICA CURVA DE NIVEL
  - INDICA CARRETERA
  - INDICA DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO
  - INDICA PUNTOS DE REFERENCIA
  - INDICA VEREDAS
  - INDICA CASAS AISLADAS
  - LINEA ELÉCTRICA (DISTRIBUCIÓN)
  - LINEA DE ALTA TENSIÓN
- CRECIMIENTO HISTÓRICO**
- 1950
  - 1960
  - 1970
  - 1980
  - 1990
  - 2000 (CON TENDENCIA)
- CRECIMIENTO HISTÓRICO**
- ALTA
  - MEDIA
  - BAJA



**PLANO: CRECIMIENTO HISTÓRICO**

**PRESENTAN:**  
 AGUILAR CABELLO JENNY  
 BAEZ REYES SFARON  
 MENDOZA ZEPEDA MIGUEL ANGEL  
 SANDOVAL PANIAGUA GILBERTO

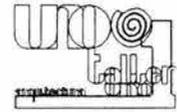
**ESCALA:** 1:10 000      **SUPERFICIE:** 4003.45 Ha



**FECHA:** MARZO 2004      **CLAVE:** CH



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO SOCIAL PARA LA CONSERVACIÓN  
 ECOLÓGICA, SAN JERÓNIMO ACAZULCO  
 MUNICIPIO OCOYOACAC, ESTADO DE MÉXICO



### 5.3.- DENSIDAD DE POBLACIÓN.

En 1980 teníamos que la población de la zona de estudio era de 6611 habitantes y tenía una densidad bruta de 1.65 hab/Ha mientras que para 1990 su población creció hasta 7281 habitantes y su densidad era de 1.82 hab/Ha. El crecimiento de densidad de población entre 1980 y 1990 no es tan notable, ya que en esta década hubo una disminución de mi población.

Para 1995 la población crece considerablemente debido a la cercanía de la zona con el Distrito Federal, y el crecimiento y desarrollo de núcleos industriales (cabecera municipal Ocoyoacac). Para este año la densidad era de 2.01 hab/Ha y su población de 8048 habitantes<sup>35</sup>.

En las localidades que conforman la zona de estudio existen varias densidades de población, esto debido a que, en el centro de dichas localidades (San Jerónimo Acazulco, La Marquesa, San Pedro Atlapulco) es donde se encuentra la mayoría de los servicios, lo que provoca que estas tengan una mayor densidad de población, a diferencia de las zonas aledañas, las cuales conforme se acercan a las áreas agrícolas, las zonas urbanas se van haciendo más dispersas y por lo tanto su densidad de población es menor.

Para poder ubicar las densidades actuales es necesario conocer las densidades bruta, urbana y neta en la zona de estudio las cuales nos arrojan los siguientes datos:

Densidad bruta.

Esta se obtiene de la utilización de la siguiente fórmula:

Población entre área total =  $8048 / 4003.48 = 2.01$  hab/Ha.

<sup>35</sup> Información obtenida de la Monografía de Ocoyoacac, año 2000

Densidad urbana.

Esta se obtiene de la utilización de la siguiente fórmula:

Población entre área urbana =  $8048 / 21.11 = 38.13$  hab/Ha.

Densidad neta:

Esta se obtiene de la utilización de:

Densidad entre área habitacional la cual nos arroja una densidad neta promedio de 52.96 hab/Ha.

Para la clasificación de las densidades de población se adoptaron tres rangos (baja, media y alta) las cuales se obtuvieron por medio de una clasificación porcentual, que nos permite identificar las zonas buenas, malas y regulares para densificación apropiada.

DENSIDAD BAJA: 45 hab/Ha

DENSIDAD MEDIA: 60 – 220 hab/Ha

DENSIDAD ALTA: 221 hasta 350 hab/Ha<sup>36</sup>

### 5.4.- TENENCIAS DE LA TIERRA.

En la zona de estudio se presentan cuatro variantes de tenencia de la tierra:

#### PROPIEDAD PRIVADA:

En ella existen estructuras legalmente registradas a favor de un propietario que usufructúa el predio libremente. Esta modalidad está representada por un 39.86% del total del área urbana, se localiza al centro de cada pueblo en nuestra zona de estudio.

<sup>36</sup> Datos obtenidos de las fórmulas del libro diseño urbano ambiental, Martínez Paredes, Mercado Elia.

#### PROPIEDAD EJIDAL:

En este caso existen legalmente en copropiedad varias fracciones de terreno y varios propietarios registrados en la secretaría de la reforma agraria, con carácter enajenable, este tipo de propiedad representa el 17.04% del total de las tierras en la mayor parte de la marquesa y en las onillas de San Pedro Atlapulco.

#### PROPIEDAD COMUNAL:

Son tierras de copropiedad, donde se disfruta de tierra, agua y bosque que les pertenezca o se les haya restituido a los pobladores; esta propiedad representa el 76.89% de las tierras y se ubica en los alrededores de San Jerónimo Acazulco y parte del pueblo de San Pedro Atlapulco.

#### PROPIEDAD PÚBLICA:

Son tierras de uso común que con propiedad de la nación y bienes de dominio público de la federación. Este tipo de propiedad representa el 6.36%<sup>37</sup> del total de las tierras y se encuentra al centro de las localidades.

A partir de los datos anteriores, se puede deducir los problemas derivados y la tenencia de tierra, que son las siguientes:

Casos de irregularidad en zonas urbanas asentadas en áreas comunales y ejidales, lo cual provoca la carencia de infraestructura (agua potable, drenaje y energía eléctrica).

Cambios de tenencia de tierra en los casos que se requiera, esto derivado de la propuesta de crecimiento urbano, legalizando así la situación en la zona de estudio.

<sup>37</sup> Información obtenida de la Monografía de Ocoyoacac, año 2000

## 5.5.- VIVIENDA

Se realizó un análisis de vivienda en las localidades de la zona de estudio. Del cual se obtuvo una clasificación de acuerdo a las siguientes características:

Tipos de vivienda:

Vivienda I: con techos de lámina de cartón, muros de material de desechos y pisos de tierra.

Vivienda II: con techos de lámina de cartón, muros de tabique o adobe y pisos de concreto (sin acabados).

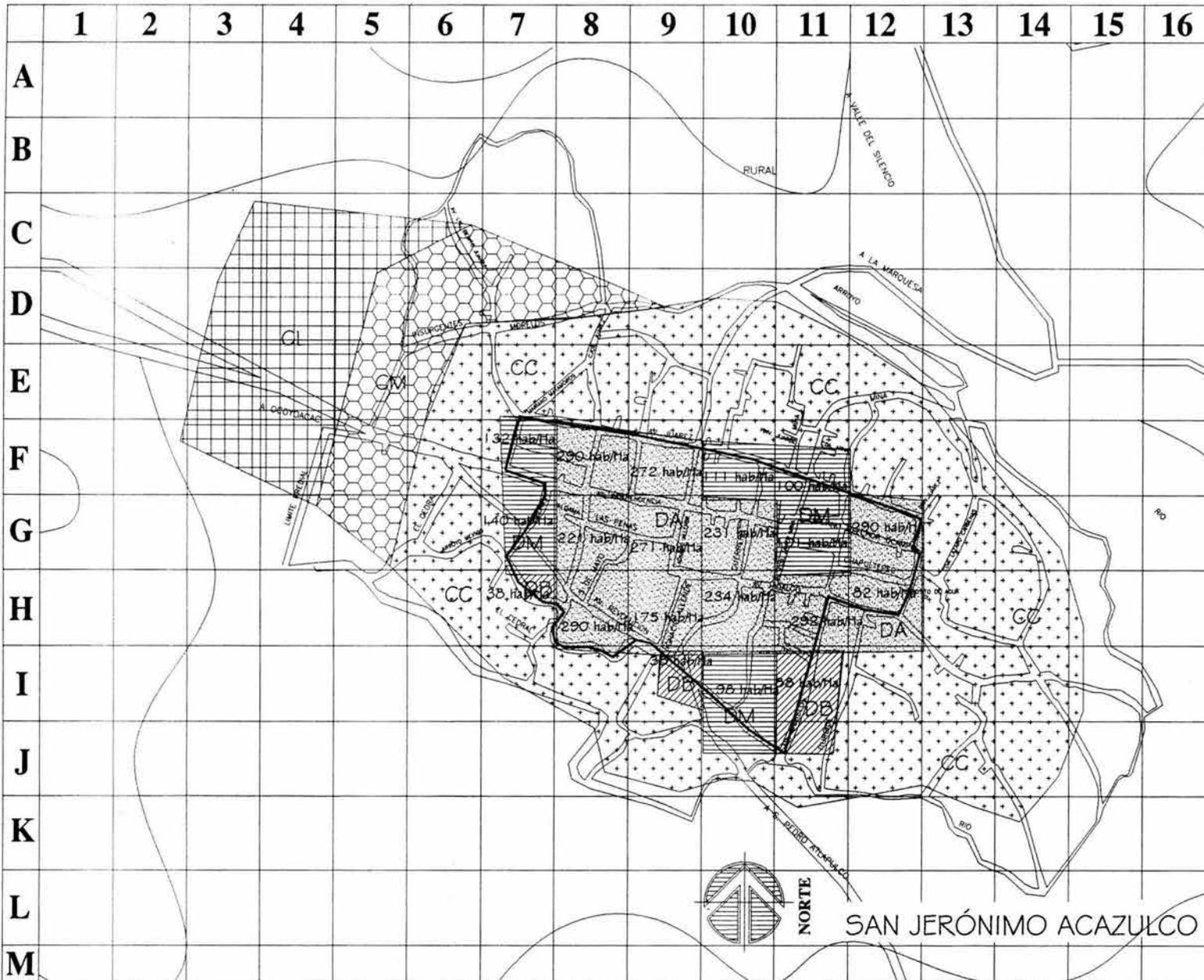
Vivienda III: con techos de madera o de concreto armado, muros de tabique o de adobe y pisos de concreto (sin acabados).

Vivienda IV: con losas de concreto armado, muros de tabique y pisos de concreto (con acabados).

Se puede considerar que la vivienda de tipo I es la que se encuentra en un alto grado de deterioro, esta categoría abarca el 5% del total de la vivienda de nuestra zona de estudio.

En seguida se ubican las viviendas II y III, las cuales requieren de mantenimiento. Este tipo de viviendas forman 61.7% del total de viviendas de la zona de estudio, siendo este tipo de vivienda el más abundante por la zona.

SAN PEDRO	TIPO I	TIPO II	TIPO III	TIPO IV	TOTAL
	21	187	207	276	691
SAN JERÓNIMO	38	152	190	380	759
LA MARQUESA	32	32	56	40	160



- SIMBOLOGIA:**
- INDICA TRAZA URBANA
  - INDICA CURVA DE NIVEL
  - INDICA CARRETERA
  - INDICA DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO
  - INDICA PUNTOS DE REFERENCIA
  - INDICA VEREDAS
  - INDICA CASAS AISLADAS
  - 14 hab/ha** INDICA DENSIDAD POR HECTÁREA
  - INDICA LIMITE DEL ÁREA URBANA ACTUAL (14.05 Ha)

**CRECIMIENTO A FUTURO**

PLAZOS	AÑOS	HABITANTES	DENSIDAD (hab/ha)
CORTO	2008	4397	256
MEDIANO	2012	4892	238
LARGO	2018	5222	233

- INDICA DENSIDAD BAJA
- INDICA DENSIDAD MEDIA
- INDICA DENSIDAD ALTA
- INDICA CRECIMIENTO A CORTO PLAZO
- INDICA CRECIMIENTO A MEDIANO PLAZO
- INDICA CRECIMIENTO A LARGO PLAZO

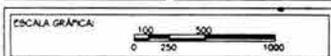


**SUPERFICIE:** 4141 Ha

**PLANO:** DENSIDAD DE POBLACIÓN A FUTURO

**PRESENTAN:**  
 AGUILAR CABELLO JENNY  
 BAEZ REYES SHARON  
 MENDOZA ZEPEDA MIGUEL ANGEL  
 SANDOVAL PANIAGUA GILBERTO

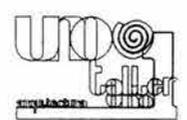
**ESCALA:** 1/7500 **SUPERFICIE:** 4003.48 Ha

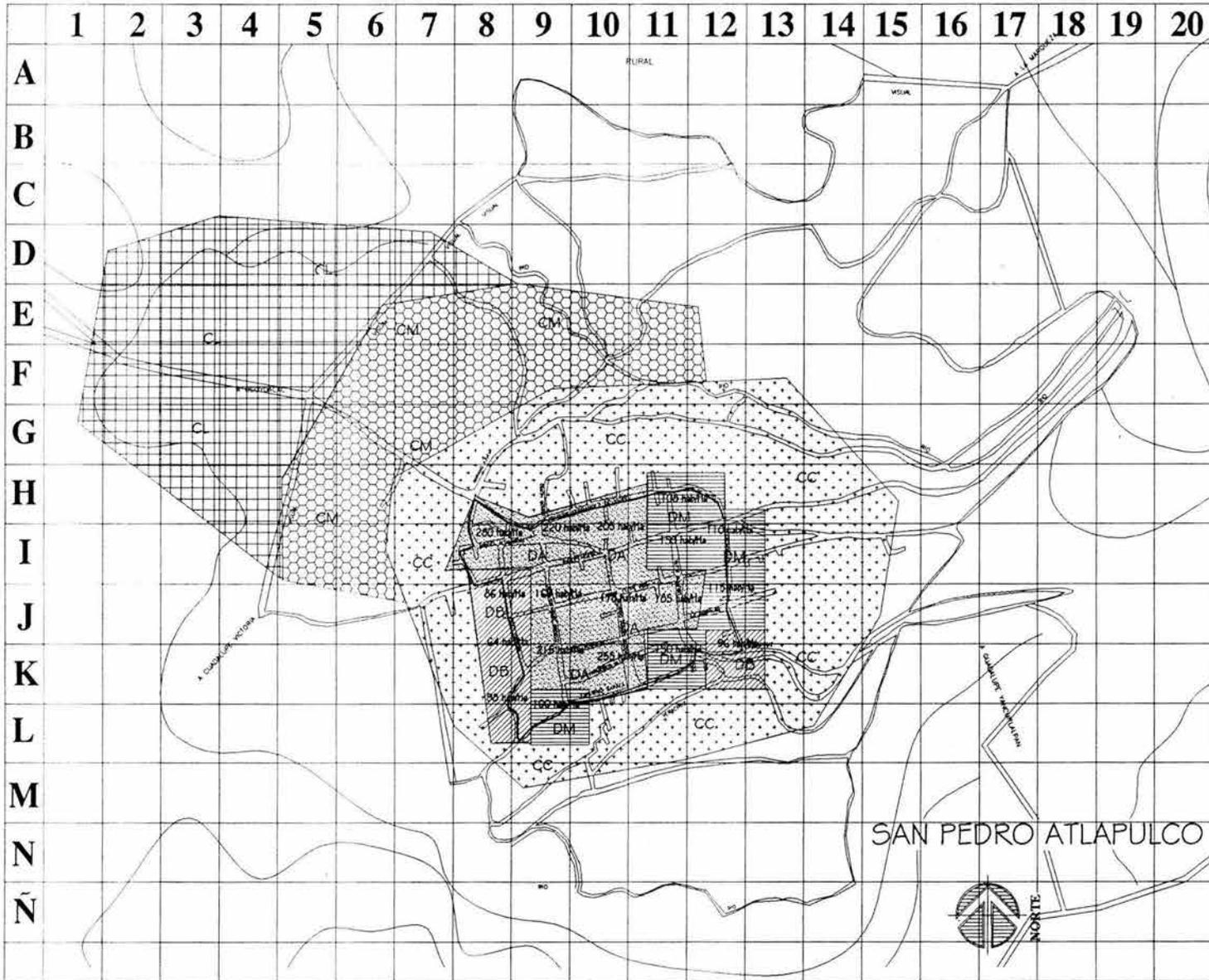


**FECHA:** DIC. 2003 **CLAVE:** DP



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO SOCIAL PARA LA CONSERVACIÓN ECOLÓGICA, SAN JERÓNIMO ACAZULCO  
 MUNICIPIO OCOYOACAC, ESTADO DE MÉXICO





**SIMBOLOGÍA**

- INDICA TRAZA URBANA
- INDICA CURVA DE NIVEL
- INDICA CARRETERA
- INDICA DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO
- INDICA PUNTOS DE REFERENCIA
- INDICA VEREDAS
- INDICA CASAS AISLADAS
- INDICA DENSIDAD POR HECTÁREA
- INDICA LIMITE DEL ÁREA URBANA URBANA ACTUAL (1:2.30 Ha)

**CRECIMIENTO A FUTURO**

PLAZOS	AÑOS	HABITANTES	DENSIDAD HAB/HA
CORTO	2008	3587	236
MEDIANO	2012	4039	217
LARGO	2018	4339	211

- INDICA DENSIDAD BAJA
- INDICA DENSIDAD MEDIA
- INDICA DENSIDAD ALTA
- INDICA CRECIMIENTO A CORTO PLAZO
- INDICA CRECIMIENTO A MEDIANO PLAZO
- INDICA CRECIMIENTO A LARGO PLAZO

**GRUPO DE LOCALIZACIÓN**



**PLANO: DENSIFICACIÓN A FUTURO**

**PRESENTAN:**

AGUILAR CABELLO JENNY  
 BÁEZ REYES SHARON  
 MENDOZA ZEPEDA MIGUEL ANGEL  
 SANDOVAL PANIAGUA GILBERTO

ESCALA: 1:10 000

SUPERFICIE: 4003.46 Ha

**ESCALA GRÁFICA**



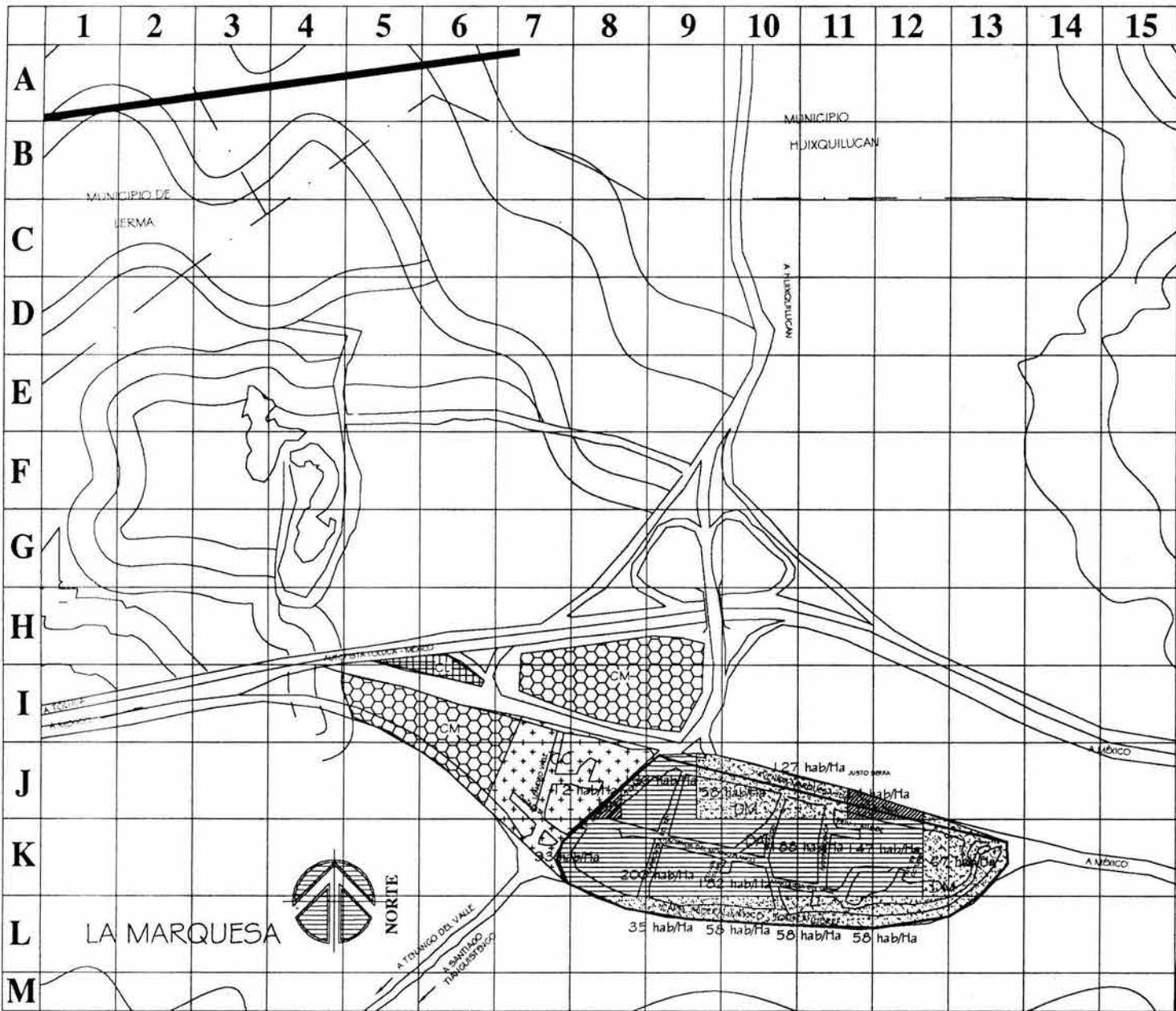
FECHA: MARZO 2004

CLAVE: CF



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO SOCIAL PARA LA CONSERVACIÓN  
 ECOLÓGICA, SAN JERÓNIMO ACAZULCO  
 MUNICIPIO OCOYOACAC, ESTADO DE MÉXICO





- SÍMBOLOGÍA**
- INDICA TRAZA URBANA
  - INDICA CURVA DE NIVEL
  - INDICA CARRETERA
  - INDICA DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO
  - INDICA PUNTOS DE REFERENCIA
  - INDICA VEREDAS
  - INDICA CASAS AISLADAS
  - 14 hab/ha INDICA DENSIDAD POR HECTÁREA
  - INDICA LIMITE DEL ÁREA URBANA URBANA ACTUAL (0.79 HA)

**CRECIMIENTO A FUTURO**

PLAZOS	AÑOS	HABITANTES	DENSIDAD Hab/ha
CORTO	2003	727	122
MEDIANO	2012	770	110
LARGO	2010	813	115

- DB INDICA DENSIDAD BAJA
- DM INDICA DENSIDAD MEDIA
- DA INDICA DENSIDAD ALTA
- CC INDICA CRECIMIENTO A CORTO PLAZO
- CM INDICA CRECIMIENTO A MEDIANO PLAZO
- CL INDICA CRECIMIENTO A LARGO PLAZO

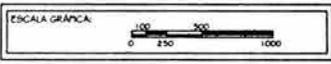


**PLANO: DENSIDAD DE POBLACIÓN A FUTURO**

**PRESENTAN:**  
 AGUILAR CABELLO JENNY  
 BÁEZ REYES SHARON  
 MENDOZA ZEPEDA MIGUEL ANGEL  
 SANDOVAL PANIAGUA GILBERTO

ESCALA: 1:7500

SUPERFICIE: 246.96 Ha

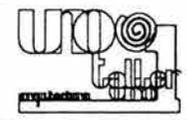


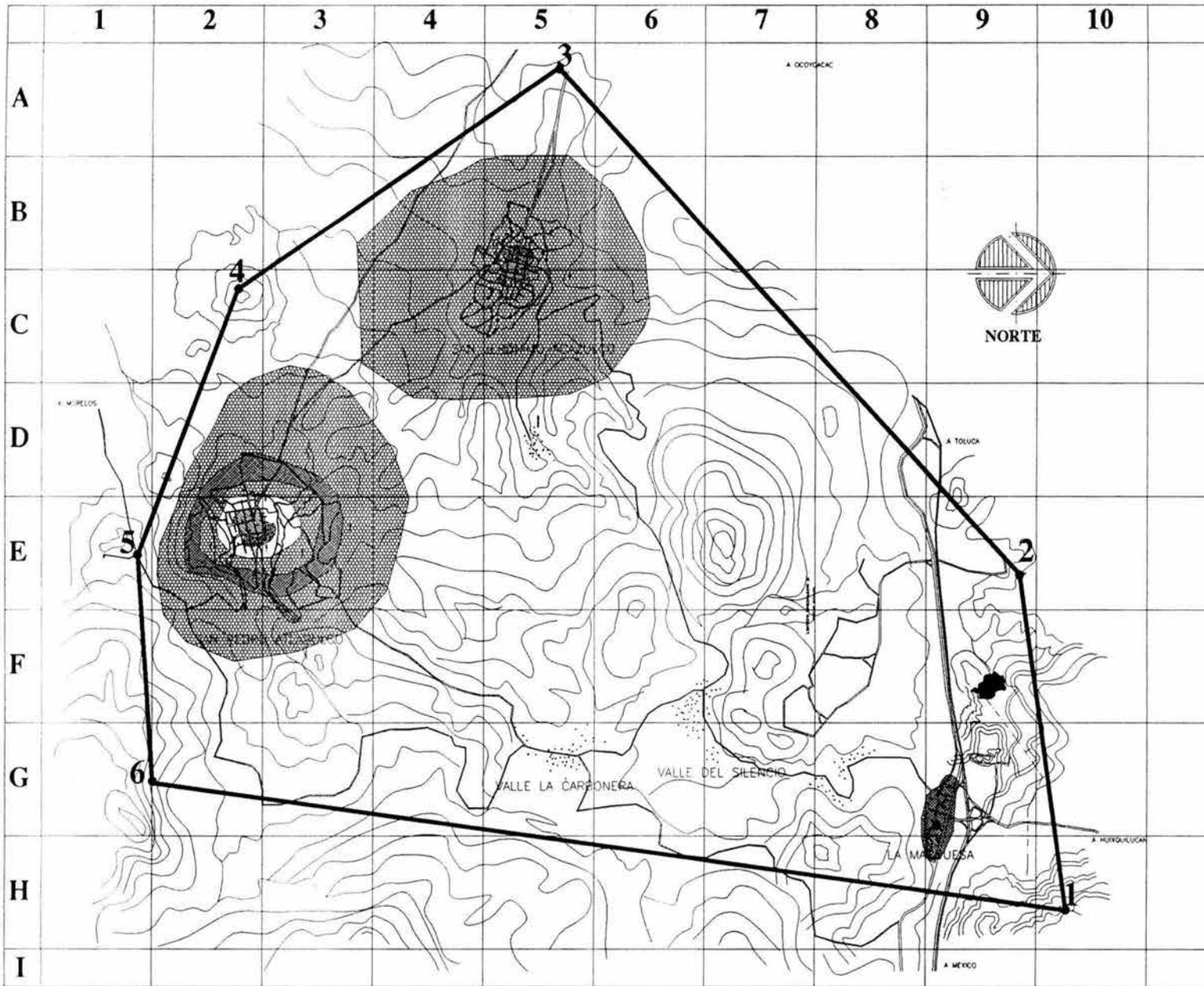
FECHA: ENERO 2004

CLAVE: D.P.F.

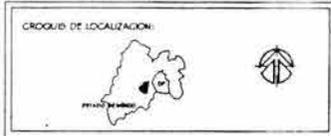


ALTERNATIVAS DE DESARROLLO SOCIAL PARA LA CONSERVACIÓN  
 ECOLÓGICA, SAN JERÓNIMO ACAZULCO  
 MUNICIPIO OCOYOACAC, ESTADO DE MÉXICO





- SIMBOLOGÍA:**
- INDICA TRAZA URBANA
  - INDICA CURVA DE NIVEL
  - INDICA CARRETERA
  - INDICA DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO
  - INDICA PUNTOS DE REFERENCIA
  - INDICA VEREDAS
  - INDICA CASAS AISLADAS
- TENENCIA DE LA TIERRA**
- INDICA CARRETERA
  - PROPIEDAD PRIVADA
  - PROPIEDAD EJIDAL
  - PROPIEDAD COMUNAL
  - PROPIEDAD PÚBLICA



**PLANO: PLANO BASE**

**PRESENTAN:**  
 AGUILAR CABELLO JENNY  
 BAEZ REYES SHARON  
 MENDOZA ZEPEDA MIGUEL ANGEL  
 SANDOVAL PANIAGUA GILBERTO

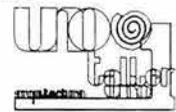
**ESCALA:** 1:50 000      **SUPERFICIE:** 4003.45 Ha

**ESCALA GRÁFICA:** 0 100 200 300 400

**FECHA:** MARZO 2004      **CLAVE:** P B



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO SOCIAL PARA LA CONSERVACIÓN  
 ECOLÓGICA, SAN JERÓNIMO ACAZULCO  
 MUNICIPIO OCOYOACAC, ESTADO DE MÉXICO



El último tipo de vivienda es el IV que es la que se encuentra en buenas condiciones.

Con los datos anteriores podemos decir que existe un alto número de viviendas que les hace falta mantenimiento, y en algunos casos mejoras importantes, como es en el caso de las viviendas tipo I, que son las que tienen un deterioro y/o poco avance en su construcción. Esto se atenderá a través de un programa que solventará en primera instancia la vivienda en mal estado y tratará de mantener una calidad de vida estable.

#### 5.5.1.-TABLAS DE DÉFICIT Y SUPERÁVIT DE VIVIENDA.<sup>38</sup>

LOCALIDAD	TIPO I	DE II	VIVIENDA III	IV	TOTAL DE VIVIENDA
Poblado	Población	Composición familiar	Viviendas necesarias	Vivienda existente	Superávit
San Jerónimo	4067	5 hab./fam.	0	759	307
San Pedro	3289	5 hab./fam.	0	691	326
La Marquesa	692	4 hab./fam.	0	160	73

POBLADO	AÑO	POBLACIÓN	VIV. EXIS.	DENSIDAD DOMICILIARIA	SUPERAVIT
San Jerónimo	2002	4067	759	9 hab./ha	307
San Pedro	2002	3289	691	9 hab./ha	326
La Marquesa	2002	692	160	8 hab./ha	73

POBLADO	AÑO	VIVIENDA	INCREMENT. POBLA.	COMPO. FAM	VIV. NUEVA
San Jerónimo Acapulco	2007	759	4134	8 hab/fam	0
San Pedro Atlapulco	2007	691	3343	6.5 hab/fam	0
La Marquesa	2007	160	703	5.8 hab/fam	0

<sup>38</sup> Datos obtenidos, libro estadístico INEGI Edo. Méx., año 2000

La vivienda en la zona de estudio es la suficiente para cubrir las necesidades para la población actual y para una proyección a 5 años, es decir, actualmente lo que se requiere a nivel vivienda es solo el mantenimiento, de las viviendas así como el mejoramiento de las que estén más deterioradas, y puedan desarrollarse de manera progresiva, que es como se han desarrollado la mayoría de la viviendas de la zona de estudio.

## 5.6.- ANÁLISIS DE DÉFICITS DE EQUIPAMIENTO URBANO

Para proceder a hacer un análisis del equipamiento urbano debemos conocer que en la República Mexicana existe una reglamentación para la dotación de equipamiento.

Estas normas son dadas por la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) y dependen a los niveles de servicios, en relación con el equipamiento, así como a los rangos de población.

JERARQUÍA URBANA Y NIVEL DE SERVICIOS.	RANGO DE POBLACIÓN.
• Regionales.	Más de 500,000 hab.
• Estatales.	100,000 a 500,000 hab.
• Intermedios.	50,000 a 100,000 hab.
• Medios.	10,000 a 50,000 hab.
• Básicos.	5,000 a 10,000 hab.
• Concentración rural.	2,500 a 5,000 hab.
• Rural disperso.	Menos de 2,500 hab.

Las localidades que componen a nuestra zona de estudio se encuentran ubicadas actualmente en un nivel de servicios básico, pero al prever un crecimiento de población tendríamos que conocer también que servicios requeriríamos en un futuro. Para tal efecto nuestros plazos de crecimiento son los siguientes:

PLAZO	AÑO	POBLACIÓN.
Actual	2001	8,048 hab.
Corto	2003	9,034 hab.
Mediano	2006	9,692 hab.
Largo	2012	10,349 hab.

Conocidos los plazos se procedió a sacar el déficit mediante la utilización de las Normas de Equipamiento Urbano de SEDESOL, lo cual arrojó los siguientes datos<sup>39</sup>:

<sup>39</sup> Ver tablas de déficit de equipamiento

5.6.1.- EQUIPAMIENTO URBANO ACTUAL 1996.  
INVENTARIO Y CÁLCULO DE DÉFICIT.

POBLACIÓN = 50245

SISTEMA.	ELEMENTO.	UBS	% DE LA POB TOTAL	POB ATENDER POR NORMA	HAB./ UBS POR NORMA	UBS NECESARIO.	UBS EXISTENTES	UBS DÉFICIT	UBS SUPERÁVIT
EDUCACIÓN.	JARDÍN DE NIÑOS	AULA	4.50%	2261	35 alum/aula	65		65	65
	PRIMARIA	AULA	21.00%	10551	50 alum/aula	211		211	211
	SECUNDARIA GENERAL	AULA	4.30%	2161	50 alum/aula	43		43	43
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	3.50%	1759	50 alum/aula	35		35	35
	BACHILLERATO GRAL.	AULA.	1.50%	754	50 alum/aula	15		15	15
	BACHILLERATO TEC.	AULA.	1.10%	553	50 alum/aula	11		11	11
	CAPACITACIÓN/EL TRAB	AULA	0.70%	352	45 alum/aula	8		8	8
	NORMAL DE MAESTROS	AULA	0.60%	301	50 alum/aula	6		6	6
	ESC. ESPECIAL/ATÍPICOS	AULA	0.60%	301	25 alum/aula	12		12	12
LICENCIATURA	AULA	0.90%	452	35 alum/aula	13		13	13	
CULTURA.	BIBLIOTECA	M2 CONS	40%	20098	28 usuar/m2	718		718	718
	TEATRO	BUTACA	86%	43211	450 hab/butaca	96		96	96
	AUDITORIO.	BUTACA.	86%	43211	120 hab/but	360		360	360
	CASA DE CULTURA.	M2 CONS	71%	35674	70 hab/m2	510		510	510
	CENTRO SOCIAL POP.	M2 CONS	100%	50245	20 hab/m2	2512		2512	2512
SALUD.	CLÍNICA 1er CONTACTO	COSULT	100%	50245	3000 hab/con	17		17	17
	CLÍNICA	CONSUL	100%	50245	4260 hab/con	12		12	12
	CLÍNICA HOSPITAL.	CONS ESP	100%	50245	7150 hab/c.esp	7		7	7
	CLÍNICA HOSPITAL.	C.M.GRAL	100%	50245	5330 hab/c.gral	9		9	9
	CLÍNICA HOSPITAL.	CAMA.	100%	50245	1430 hab/cama	35		35	35
	HOSPITAL GENERAL	CAMA	100%	50245	1110 hab/cama	45		45	45
	HOSPITAL DE ESPECIAL.	CAMA	100%	50245	2500 hab/cama	20		20	20
	UNIDAD DE URGENCIAS	CAM.URG	100%	50245	10000 hab/cama	5		5	5
ASISTENCIA SOCIAL	CASA CUNA	MOD CUNA	0.04%	20	9 cun/mod	2		2	2
	GUARDERÍA INFANTIL	MOD CUNA	0.60%	301	9 cun/mod	33		33	33
	ORFANATORIO	CAMA	0.10%	50	1 hab/cama	50		50	50
	CENTRO INTEG. JUVENIL	M2 CONST	0.20%	100	0.2 hab/m2	502		502	502
	ASILO DE ANCIANOS.	CAMA.	0.40%	201	1 usu/cama	201		201	201
ABASTO	TIENDA CONASUPO	M2 CONST	100%	50245	80 hab/m2	628		628	628
	CONASUPER "B"	M2 CONST	100%	50245	40 hab/m2	1256		1256	1256
	CONASUPER "A"	M2 CONST	100%	50245	35 hab/m2	1436		1436	1436
	CENT. COMER.CONASUPO	M2 CONST	100%	50245	60 hab/m2	837		837	837
	MERCADO PÚBLICO	PUESTO	100%	50245	160 hab/pto	314		314	314
	MERCADO SOBRE RUEDA	PUESTO	100%	50245	130 hab/pto	387		387	387
	TIENDA TEPEPAN	M2 CONST	100%	50245	185 hab/pto	272		272	272

SISTEMA.	ELEMENTO.	UBS	% DE LA POB TOTAL	POB ATENDER POR NORMA	HAB./ UBS POR NORMA	UBS NECESARIO.	UBS EXISTENTES	UBS DÉFICIT	UBS SUPERÁVIT
ABASTO	CENTRAL ABASTO	M2 CONST	100%	50245	15 hab/m2	3350		3350	3350
	ALMACEN GRANOS	M2 CONST	100%	50245	23 hab/m2	2185		2185	2185
	RASTRO	M2 CONST	100%	50245	475 hab/m2	106		106	106
	CENTRO DISTRIB PESQUERA	M2 CONST	100%	50245	395 hab/m2	127		127	127
	BODEGA PEQ. COMERCIO	M2 CONST	100%	50245	395 hab/m2	127		127	127
COMUNICACIONES	OFICINA DE CORREOS	M2 CONST	100%	50245	200 hab/m2	251		251	251
	OFICINA DE TELÉGRAFOS	M2 CONST	100%	50245	335 hab/m2	150		150	150
	OFICINA DE TELÉFONOS	M2 CONST	100%	50245	900 hab/m2	56		56	56
TRANSPORTE.	TERM. AUTOBUS FORANE	CAJÓN AB	100%	50245	3125 hab/cajon	16		16	16
	TERM. AUTOBUS FORANE	CAJÓN AB	100%	50245	12050 hab/cajon	4		4	4
	EST. AUTOBUSES URBAN	ANDEN	100%	50245	16000	3		3	3
	ENCIERRO AUTOB URB	CAJÓN	100%	50245	2250	22		22	22
RECREACIÓN	PLAZA CIVICA.	M2	100%	50245	6.25 hab.	8039		8039	8039
	JUEGOS INFANTILES	M2 de TERR	29%	14571	2 hab/m2	7286		7286	7286
	JARDÍN VECINAL	M2 de JARD	100%	50245	1 hab/m2	50245		50245	50245
	PARQUE DE BARRIO	M2 de PARQ	100%	50245	1 hab/m2	50245		50245	50245
	PARQUE URBANO	M2 de PARQ	100%	50245	0.55 hab/m2	91355		91355	91355
	CINE.	BUTACA.	86%	43211	100 hab/buta	432		432	432
DEPORTE.	CANCHAS DEPORTIVAS	M2 de CAN	55%	27635	1.1 hab/m2	25123		25123	25123
	CENTRO DEPORTIVO	M2 de CAN	55%	27635	2 hab/m2	13817		13817	13817
	UNIDAD DEPORTIVA.	M2 de CAN	55%	27635	5 hab/m2	5527		5527	5527
	GIMNASIO	M2	55%	27635	40 hab/m2	691		691	691
	ALBERCA DEPORTIVA	M2	55%	27635	40 hab/m2	691		691	691
ADMON. SEGURIDAD Y JUSTICIA	PALACIO MUNICIPAL	M2	100%	50245	25 hab/m2	2010		2010	2010
	DELEGACIÓN MUNICIPAL	M2	100%	50245	50 hab/m2	1005		1005	1005
	OFICINAS ESTATALES	M2	100%	50245	100 hab/m2	502		502	502
	OFICINAS FEDERALES	M2	100%	50245	50 hab/m2	1005		1005	1005
	HACIENDA FEDERAL	M2	25%	12561	40 hab/m2	314		314	314
	JUZGADOS CIVILES	M2	100%	50245	150 hab/m2	335		335	335
SERVICIOS.	COMANDANCIA POLICÍA	M2	100%	50245	165 hab/m2	305		305	305
	ESTACION BOMBEROS.	CAJON.	100%	50245	50000 hab/cajon	1		1	1
	CEMENTERIO.	FOSA.	100%	50245	28 hab/fosa	1794		1794	1794
	BASURERO.	M2 de TERR	100%	50245	5 hab/m2	10049		10049	10049
	ESTACION GASOLINA.	BOMBA.	15%	7537	2250 hab/bomb	3		3	3

\*CALCULADA EN BASE A LA POBLACIÓN DE 1997  
Y A LAS NORMAS DE SEDESOL.

EQUIPAMIENTO URBANO ACTUAL 2002.  
INVENTARIO Y CÁLCULO DE DÉFICITS.

MARQUESA

POBLACIÓN =

692

SISTEMA.	ELEMENTO.	UBS	% DE LA POB. TOTAL	POB ATENDER POR NORMA	HAB./ UBS POR NORMA	UBS NECESARIO.	UBS EXISTENTES	UBS DÉFICIT	UBS SUPERÁVIT
EDUCACIÓN.	JARDÍN DE NIÑOS	AULA	4.50%	31	35 alum/aula	1	2		1
	PRIMARIA	AULA	21.00%	145	50 alum/aula	3	6		3
	SECUNDARIA GENERAL	AULA	4.30%	30	50 alum/aula	1		1	
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	3.50%	24	50 alum/aula	0		0	
	BACHILLERATO GRAL.	AULA	1.50%	10	50 alum/aula	0		0	
	BACHILLERATO TEC.	AULA	1.10%	8	50 alum/aula	0		0	
	CAPACITACIÓN/EL TRAB	AULA	0.70%	5	45 alum/aula	0		0	
	NORMAL DE MAESTROS	AULA	0.60%	4	50 alum/aula	0		0	
	ESC. ESPECIAL/ATÍPICOS	AULA	0.60%	4	25 alum/aula	0		0	
LICENCIATURA	AULA	0.90%	6	35 alum/aula	0		0		
CULTURA.	BIBLIOTECA	M2 CONS	40%	277	28 usuar/m2	10		10	
	TEATRO	BUTACA	86%	595	450 hab/butaca	1		1	
	AUDITORIO.	BUTACA.	86%	595	120 hab/but	5		5	
	CASA DE CULTURA.	M2 CONS	71%	491	70 hab/m2	7		7	
CENTRO SOCIAL POP.	M2 CONS	100%	692	20 hab/m2	35		35		
SALUD.	CLINICA 1er CONTACTO	COSULT	100%	692	3000 hab/con	0	1		1
	CLINICA	CONSUL	100%	692	4260 hab/con	0		0	
	CLINICA HOSPITAL.	CONS ESP	100%	692	7150 hab/c.esp	0		0	
	CLINICA HOSPITAL.	C.M.GRAL	100%	692	5330 hab/c.gral	0		0	
	CLINICA HOSPITAL.	CAMA.	100%	692	1430 hab/cama	0		0	
	HOSPITAL GENERAL	CAMA	100%	692	1110 hab/cama	1		1	
	HOSPITAL DE ESPECIAL.	CAMA	100%	692	2500 hab/cama	0		0	
UNIDAD DE URGENCIAS	CAM.URG	100%	692	10000 hab/cama	0		0		
ASISTENCIA SOCIAL	CASA CUNA	MOD CUNA	0.04%	0	9 cun/mod	0		0	
	GUARDERÍA INFANTIL	MOD CUNA	0.60%	4	9 cun/mod	0		0	
	ORFANATORIO	CAMA	0.10%	1	1 hab/cama	1		1	
	CENTRO INTEG. JUVENIL	M2 CONST	0.20%	1	0.2 hab/m2	7		7	
	ASILO DE ANCIANOS.	CAMA.	0.40%	3	1 usu/cama	3		3	
ABASTO	TIENDA CONASUPO	M2 CONST	100%	692	80 hab/m2	9		9	
	CONASUPER *B*	M2 CONST	100%	692	40 hab/m2	17		17	
	CONASUPER *A*	M2 CONST	100%	692	35 hab/m2	20		20	
	CENT. COMER.CONASUPO	M2 CONST	100%	692	60 hab/m2	12		12	
	MERCADO PÚBLICO	PUESTO	100%	692	160 hab/pto	4		4	
	MERCADO SOBRE RUEDA	PUESTO	100%	692	130 hab/pto	5		5	
	TIENDA TEPEPAN	M2 CONST	100%	692	185 hab/pto	4		4	

SISTEMA.	ELEMENTO.	UBS	% DE LA POB TOTAL	POB ATENDER POR NORMA	HAB./ UBS POR NORMA	UBS NECESARIO.	UBS EXISTENTES	UBS DÉFICIT	UBS SUPERÁVIT
ABASTO	CENTRAL ABASTO	M2 CONST	100%	692	15 hab/m2	46		46	
	ALMACEN GRANOS	M2 CONST	100%	692	23 hab/m2	30		30	
	RASTRO	M2 CONST	100%	692	475 hab/m2	1		1	
	CENTRO DISTRIB PESQUERA	M2 CONST	100%	692	395 hab/m2	2		2	
	BODEGA PEQ. COMERCIO	M2 CONST	100%	692	395 hab/m2	2		2	
COMUNICACIONES	OFICINA DE CORREOS	M2 CONST	100%	692	200 hab/m2	3		3	
	OFICINA DE TELÉGRAFOS	M2 CONST	100%	692	335 hab/m2	2		2	
	OFICINA DE TELÉFONOS	M2 CONST	100%	692	900 hab/m2	1		1	
TRANSPORTE.	TERM. AUTOBUS FORANE	CAJÓN AB	100%	692	3125 hab/cajon	0		0	
	TERM. AUTOBUS FORANE	CAJÓN AB	100%	692	12050 hab/cajon	0		0	
	EST. AUTOBUSES URBAN	ANDEN	100%	692	16000	0		0	
	ENCIERRO AUTOB URB	CAJÓN	100%	692	2250	0		0	
RECREACIÓN	PLAZA CIVICA.	M2	100%	692	6.25 hab.	111		111	
	JUEGOS INFANTILES	M2 de TERR	29%	201	2 hab/m2	100		100	
	JARDÍN VECINAL	M2 de JARD	100%	692	1 hab/m2	692		692	
	PARQUE DE BARRIO	M2 de PARQ	100%	692	1 hab/m2	692		692	
	PARQUE URBANO	M2 de PARQ	100%	692	0.55 hab/m2	1258		1258	
	CINE.	BUTACA.	86%	595	100 hab/buta	6		6	
DEPORTE.	CANCHAS DEPORTIVAS	M2 de CAN	55%	381	1.1 hab/m2	346		346	
	CENTRO DEPORTIVO	M2 de CAN	55%	381	2 hab/m2	190		190	
	UNIDAD DEPORTIVA.	M2 de CAN	55%	381	5 hab/m2	76		76	
	GIMNASIO	M2	55%	381	40 hab/m2	10		10	
	ALBERCA DEPORTIVA	M2	55%	381	40 hab/m2	10		10	
ADMN. SEGURIDAD Y JUSTICIA	PALACIO MUNICIPAL	M2	100%	692	25 hab/m2	28		28	
	DELEGACIÓN MUNICIPAL	M2	100%	692	50 hab/m2	14	1	13	
	OFICINAS ESTATALES	M2	100%	692	100 hab/m2	7		7	
	OFICINAS FEDERALES	M2	100%	692	50 hab/m2	14		14	
	HACIENDA FEDERAL	M2	25%	173	40 hab/m2	4		4	
	JUZGADOS CIVILES	M2	100%	692	150 hab/m2	5		5	
SERVICIOS.	COMANDANCIA POLICÍA	M2	100%	692	165 hab/m2	4		4	
	ESTACION BOMBEROS.	CAJON.	100%	692	50000 hab/cajon	0		0	
	CEMENTERIO.	FOSA.	100%	692	28 hab/fosa	25		25	
	BASURERO.	M2 de TERR	100%	692	5 hab/m2	138		138	
	ESTACION GASOLINA.	BOMBA.	15%	104	2250 hab/bomb	0	3		3

\*CALCULADA EN BASE A LA POBLACIÓN DE 2002  
Y A LAS NORMAS DE SEDESOL.

## EQUIPAMIENTO URBANO ACTUAL 2002.

## INVENTARIO Y CALCULO DE DÉFICITS.

SAN JERÓNIMO

POBLACIÓN =

4067

SISTEMA.	ELEMENTO.	UBS	% DE LA POB TOTAL	POB ATENDER POR NORMA	HAB./ UBS POR NORMA	UBS NECESARIO.	UBS EXISTENTES	UBS DÉFICIT	UBS SUPERÁVIT
EDUCACIÓN.	JARDÍN DE NIÑOS	AULA	4.50%	183	35 alum/aula	5	8		3
	PRIMARIA	AULA	21.00%	854	50 alum/aula	17	36		19
	SECUNDARIA GENERAL	AULA	4.30%	175	50 alum/aula	3	8		5
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	3.50%	142	50 alum/aula	3		3	
	BACHILLERATO GRAL.	AULA	1.50%	61	50 alum/aula	1		1	
	BACHILLERATO TEC.	AULA	1.10%	45	50 alum/aula	1		1	
	CAPACITACIÓN/EL TRAB	AULA	0.70%	28	45 alum/aula	1		1	
	NORMAL DE MAESTROS	AULA	0.60%	24	50 alum/aula	0		0	
	ESC. ESPECIAL/ATÍPICOS	AULA	0.60%	24	25 alum/aula	1		1	
	LICENCIATURA	AULA	0.90%	37	35 alum/aula	1		1	
CULTURA.	BIBLIOTECA	M2 CONS	40%	1627	28 usar/m2	58	28	30	
	TEATRO	BUTACA	86%	3498	450 hab/butaca	8		8	
	AUDITORIO.	BUTACA.	86%	3498	120 hab/but	29		29	
	CASA DE CULTURA.	M2 CONS	71%	2888	70 hab/m2	41		41	
	CENTRO SOCIAL POP.	M2 CONS	100%	4067	20 hab/m2	203		203	
SALUD.	CLINICA 1er CONTACTO	COSULT	100%	4067	3000 hab/con	1	3		2
	CLINICA	CONSUL	100%	4067	4260 hab/con	1		1	
	CLINICA HOSPITAL.	CONS ESP	100%	4067	7150 hab/c. esp	1		1	
	CLINICA HOSPITAL.	C.M.GRAL	100%	4067	5330 hab/c. gral	1		1	
	CLINICA HOSPITAL.	CAMA.	100%	4067	1430 hab/cama	3		3	
	HOSPITAL GENERAL	CAMA	100%	4067	1110 hab/cama	4		4	
	HOSPITAL DE ESPECIAL.	CAMA	100%	4067	2500 hab/cama	2		2	
	UNIDAD DE URGENCIAS	CAM.URG	100%	4067	10000 hab/cama	0		0	
ASISTENCIA SOCIAL	CASA CUNA	MOD CUNA	0.04%	2	9 cur/mod	0		0	
	GUARDERÍA INFANTIL	MOD CUNA	0.60%	24	9 cur/mod	3		3	
	ORFANATORIO	CAMA	0.10%	4	1 hab/cama	4		4	
	CENTRO INTEG. JUVENIL	M2 CONST	0.20%	8	0.2 hab/m2	41		41	
	ASILO DE ANCIANOS.	CAMA.	0.40%	16	1 usu/cama	16		16	
ABASTO	TIENDA CONASUPO	M2 CONST	100%	4067	80 hab/m2	51		51	
	CONASUPER *B*	M2 CONST	100%	4067	40 hab/m2	102		102	
	CONASUPER *A*	M2 CONST	100%	4067	35 hab/m2	116		116	
	CENT. COMER. CONASUPO	M2 CONST	100%	4067	60 hab/m2	68		68	
	MERCADO PÚBLICO	PUESTO	100%	4067	160 hab/pto	25		25	
	MERCADO SOBRE RUEDA	PUESTO	100%	4067	130 hab/pto	31		31	
	TIENDA TEPEPAN	M2 CONST	100%	4067	185 hab/pto	22		22	

SISTEMA.	ELEMENTO.	UBS	% DE LA POB TOTAL	POB ATENDER POR NORMA	HAB./ UBS POR NORMA	UBS NECESARIO.	UBS EXISTENTES	UBS DÉFICIT	UBS SUPERÁVIT
ABASTO	CENTRAL ABASTO	M2 CONST	100%	4067	15 hab/m2	271		271	
	ALMACEN GRANOS	M2 CONST	100%	4067	23 hab/m2	177		177	
	RASTRO	M2 CONST	100%	4067	475 hab/m2	9		9	
	CENTRO DISTRIB PESQUERA	M2 CONST	100%	4067	395 hab/m2	10		10	
	BODEGA PEQ. COMERCIO	M2 CONST	100%	4067	395 hab/m2	10		10	
COMUNICACIONES	OFICINA DE CORREOS	M2 CONST	100%	4067	200 hab/m2	20		20	
	OFICINA DE TELÉGRAFOS	M2 CONST	100%	4067	335 hab/m2	12		12	
	OFICINA DE TELÉFONOS	M2 CONST	100%	4067	900 hab/m2	5		5	
TRANSPORTE.	TERM. AUTOBUS FORANE	CAJÓN AB	100%	4067	3125 hab/cajon	1		1	
	TERM. AUTOBUS FORANE	CAJÓN AB	100%	4067	12050 hab/cajon	0		0	
	EST. AUTOBUSES URBAN	ANDEN	100%	4067	16000	0		0	
	ENCIERRO AUTOB URB	CAJÓN	100%	4067	2250	2		2	
RECREACIÓN	PLAZA CIVICA.	M2	100%	4067	6.25 hab.	651	875		224
	JUEGOS INFANTILES	M2 de TERR	29%	1179	2 hab/m2	590		590	
	JARDÍN VECINAL	M2 de JARD	100%	4067	1 hab/m2	4067		4067	
	PARQUE DE BARRIO	M2 de PARQ	100%	4067	1 hab/m2	4067		4067	
	PARQUE URBANO	M2 de PARQ	100%	4067	0.55 hab/m2	7395		7395	
	CINE.	BUTACA.	86%	3498	100 hab/buta	35		35	
DEPORTE.	CANCHAS DEPORTIVAS	M2 de CAN	55%	2237	1.1 hab/m2	2034	6784		4751
	CENTRO DEPORTIVO	M2 de CAN	55%	2237	2 hab/m2	1118		1118	
	UNIDAD DEPORTIVA.	M2 de CAN	55%	2237	5 hab/m2	447		447	
	GIMNASIO	M2	55%	2237	40 hab/m2	56		56	
	ALBERCA DEPORTIVA	M2	55%	2237	40 hab/m2	56		56	
ADMON, SEGURIDAD Y JUSTICIA	PALACIO MUNICIPAL	M2	100%	4067	25 hab/m2	163		163	
	DELEGACIÓN MUNICIPAL	M2	100%	4067	50 hab/m2	81	300		219
	OFICINAS ESTATALES	M2	100%	4067	100 hab/m2	41		41	
	OFICINAS FEDERALES	M2	100%	4067	50 hab/m2	81		81	
	HACIENDA FEDERAL	M2	25%	1017	40 hab/m2	25		25	
	JUZGADOS CIVILES	M2	100%	4067	150 hab/m2	27		27	
SERVICIOS.	COMANDANCIA POLICÍA	M2	100%	4067	165 hab/m2	25		25	
	ESTACION BOMBEROS.	CAJON.	100%	4067	50000 hab/cajon	0		0	
	CEMENTERIO.	FOSA.	100%	4067	28 hab/fosa	145	1200		1055
	BASURERO.	M2 de TERR	100%	4067	5 hab/m2	813		813	
	ESTACION GASOLINA.	BOMBA.	15%	610	2250 hab/bomb	0		0	

\*CALCULADA EN BASE A LA POBLACION DE 2002  
Y A LA NORMA DE ATENCION DE SEDESOL.

**EQUIPAMIENTO URBANO ACTUAL 2002.  
INVENTARIO Y CÁLCULO DE DEFICITS.**

SAN PEDRO ATLAPULCO

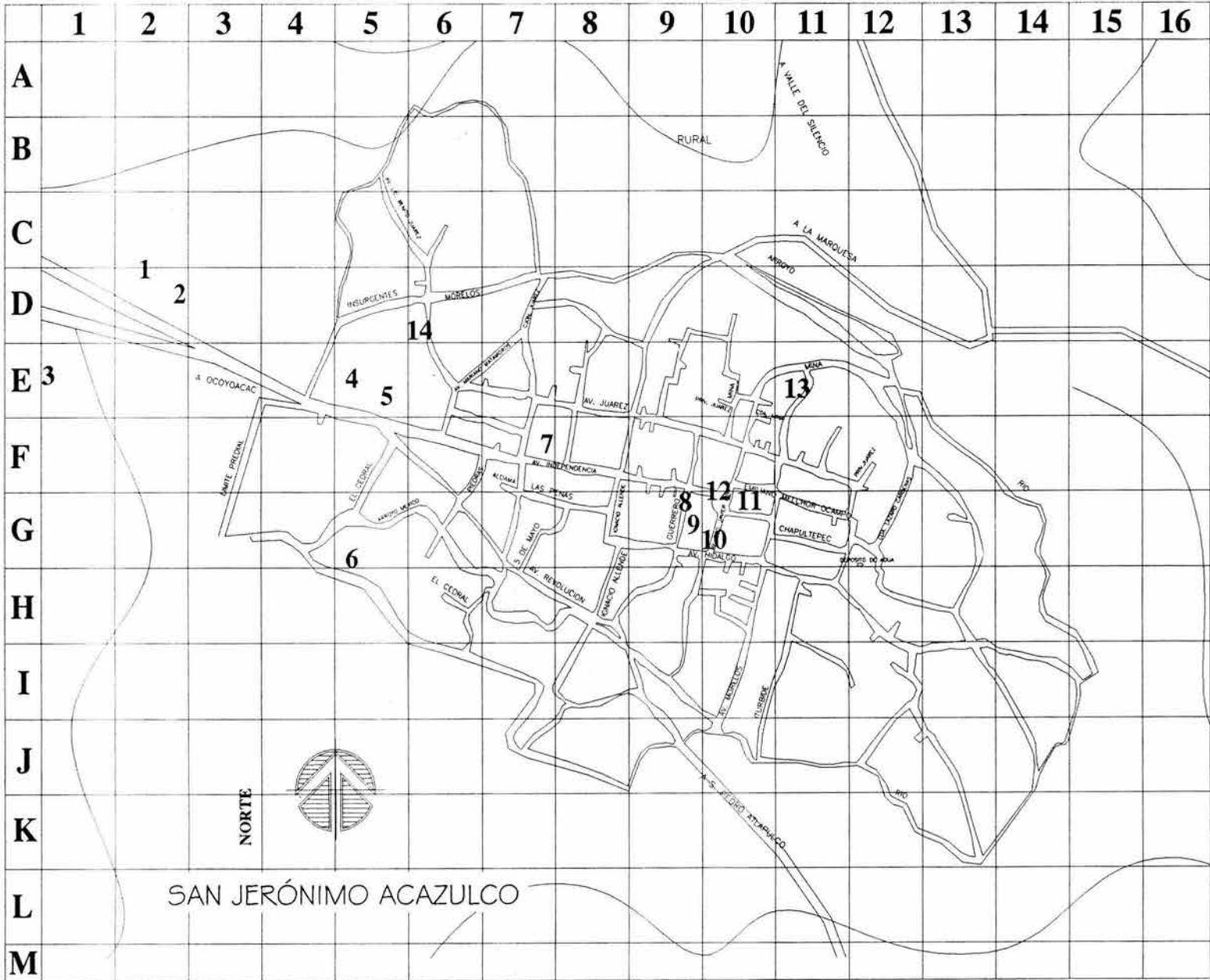
POBLACIÓN =

3289

SISTEMA.	ELEMENTO.	UBS	% DE LA POB TOTAL	POB ATENDER POR NORMA	HAB./ UBS POR NORMA	UBS NECESARIO.	UBS EXISTENTES	UBS DÉFICIT	UBS SUPERÁVIT
EDUCACIÓN.	JARDÍN DE NIÑOS	AULA	4.50%	148	35 alum/aula	4	5		1
	PRIMARIA	AULA	21.00%	691	50 alum/aula	14	29		15
	SECUNDARIA GENERAL	AULA	4.30%	141	50 alum/aula	3		3	
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	3.50%	115	50 alum/aula	2		2	
	BACHILLERATO GRAL.	AULA.	1.50%	49	50 alum/aula	1		1	
	BACHILLERATO TEC.	AULA.	1.10%	36	50 alum/aula	1		1	
	CAPACITACIÓN/EL TRAB	AULA	0.70%	23	45 alum/aula	1	8		7
	NORMAL DE MAESTROS	AULA	0.60%	20	50 alum/aula	0		0	0
	ESC. ESPECIAL/ATÍPICOS	AULA	0.60%	20	25 alum/aula	1		1	
LICENCIATURA	AULA	0.90%	30	35 alum/aula	1		1		
CULTURA.	BIBLIOTECA	M2 CONS	40%	1316	28 usuar/m2	47	91		44
	TEATRO	BUTACA	86%	2829	450 hab/butaca	6		6	
	AUDITORIO.	BUTACA.	86%	2829	120 hab/but	24		24	
	CASA DE CULTURA.	M2 CONS	71%	2335	70 hab/m2	33	260		227
	CENTRO SOCIAL POP.	M2 CONS	100%	3289	20 hab/m2	164		164	
SALUD.	CLÍNICA 1er CONTACTO	COSULT	100%	3289	3000 hab/con	1	2		1
	CLÍNICA	CONSUL	100%	3289	4260 hab/con	1		1	
	CLÍNICA HOSPITAL.	CONS ESP	100%	3289	7150 hab/c.esp	0		0	
	CLÍNICA HOSPITAL.	C.M.GRAL	100%	3289	5330 hab/c.gral	1		1	
	CLÍNICA HOSPITAL.	CAMA.	100%	3289	1430 hab/cama	2		2	
	HOSPITAL GENERAL	CAMA	100%	3289	1110 hab/cama	3		3	
	HOSPITAL DE ESPECIAL.	CAMA	100%	3289	2500 hab/cama	1		1	
	UNIDAD DE URGENCIAS	CAM.URG	100%	3289	10000 hab/cama	0		0	
ASISTENCIA SOCIAL	CASA CUNA	MOD CUNA	0.04%	1	9 cun/mod	0		0	
	GUARDERÍA INFANTIL	MOD CUNA	0.60%	20	9 cun/mod	2		2	
	ORFANATORIO	CAMA	0.10%	3	1 hab/cama	3		3	
	CENTRO INTEG. JUVENIL	M2 CONST	0.20%	7	0.2 hab/m2	33		33	
	ASILO DE ANCIANOS.	CAMA.	0.40%	13	1 usu/cama	13		13	
ABAÍSTO	TIENDA CONASUPO	M2 CONST	100%	3289	80 hab/m2	41		41	
	CONASUPER "B"	M2 CONST	100%	3289	40 hab/m2	82		82	
	CONASUPER "A"	M2 CONST	100%	3289	35 hab/m2	94		94	
	CENT. COMER.CONASUPO	M2 CONST	100%	3289	60 hab/m2	55		55	
	MERCADO PÚBLICO	PUESTO	100%	3289	160 hab/pto	21		21	
	MERCADO SOBRE RUEDA	PUESTO	100%	3289	130 hab/pto	25	20	5	
	TIENDA TEPEPAN	M2 CONST	100%	3289	185 hab/pto	18		18	

SISTEMA.	ELEMENTO.	UBS	% DE LA POB TOTAL	POB ATENDER POR NORMA	HAB./ UBS POR NORMA	UBS NECESARIO.	UBS EXISTENTES	UBS DÉFICIT	UBS SUPERAVIT
ABASTO	CENTRAL ABASTO	M2 CONST	100%	3289	15 hab/m2	219			219
	ALMACEN GRANOS	M2 CONST	100%	3289	23 hab/m2	143			143
	RASTRO	M2 CONST	100%	3289	475 hab/m2	7			7
	CENTRO DISTRIB PESQUERA	M2 CONST	100%	3289	395 hab/m2	8			8
	BODEGA PEQ. COMERCIO	M2 CONST	100%	3289	395 hab/m2	8			8
COMUNICA CIONES	OFICINA DE CORREOS	M2 CONST	100%	3289	200 hab/m2	16			16
	OFICINA DE TELÉGRAFOS	M2 CONST	100%	3289	335 hab/m2	10			10
	OFICINA DE TELÉFONOS	M2 CONST	100%	3289	900 hab/m2	4			4
TRANSPORTE.	TERM. AUTOBUS FORANE	CAJÓN AB	100%	3289	3125 hab/cajon	1			1
	TERM. AUTOBUS FORANE	CAJÓN AB	100%	3289	12050 hab/cajon	0			0
	EST. AUTOBUSES URBAN	ANDEN	100%	3289	16000	0			0
	ENCIERRO AUTOB URB	CAJÓN	100%	3289	2250	1			1
RECREACION	PLAZA CIVICA.	M2	100%	3289	6.25 hab.	526	200		326
	JUEGOS INFANTILES	M2 de TERR	29%	954	2 hab/m2	477		477	
	JARDÍN VECINAL	M2 de JARD	100%	3289	1 hab/m2	3289		3289	
	PARQUE DE BARRIO	M2 de PARQ	100%	3289	1 hab/m2	3289		3289	
	PARQUE URBANO	M2 de PARQ	100%	3289	0.55 hab/m2	5980		5980	
	CINE.	BUTACA.	86%	2829	100 hab/buta	28		28	
DEPORTE.	CANCHAS DEPORTIVAS	M2 de CAN	55%	1809	1.1 hab/m2	1645	8740		7096
	CENTRO DEPORTIVO	M2 de CAN	55%	1809	2 hab/m2	904		904	
	UNIDAD DEPORTIVA.	M2 de CAN	55%	1809	5 hab/m2	362		362	
	GIMNASIO	M2	55%	1809	40 hab/m2	45		45	
	ALBERCA DEPORTIVA	M2	55%	1809	40 hab/m2	45		45	
ADMON, SEGURIDAD Y JUSTICIA	PALACIO MUNICIPAL	M2	100%	3289	25 hab/m2	132	42	90	
	DELEGACIÓN MUNICIPAL	M2	100%	3289	50 hab/m2	66	42	24	
	OFICINAS ESTATALES	M2	100%	3289	100 hab/m2	33		33	
	OFICINAS FEDERALES	M2	100%	3289	50 hab/m2	66		66	
	HACIENDA FEDERAL	M2	25%	822	40 hab/m2	21		21	
	JUZGADOS CIVILES	M2	100%	3289	150 hab/m2	22	56	-34	
SERVICIOS.	COMANDANCIA POLICÍA.	M2	100%	3289	165 hab/m2	20		20	
	ESTACION BOMBEROS.	CAJON.	100%	3289	50000 hab/cajon	0		0	
	CEMENTERIO.	FOSA.	100%	3289	28 hab/fosa	117	770		653
	BASURERO.	M2 de TERR	100%	3289	5 hab/m2	658		658	
	ESTACION GASOLINA.	BOMBA.	15%	493	2250 hab/bomb	0		0	

\*CALCULADA EN BASE A LA POBLACION DE 2002  
Y A LA NORMA DE ATENCION DE SEDESOL.



- SIMBOLOGIA:**
- INDICA TRAZA URBANA
  - INDICA CURVA DE NIVEL
  - INDICA CARRETERA
  - INDICA DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO
  - 3. INDICA PUNTOS DE REFERENCIA
  - INDICA VEREDAS
  - INDICA CASAS AISLADAS

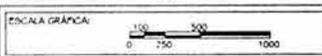
- EQUIPAMIENTO**
- 1 INDICA CANCHAS DE BASQUETBOL
  - 2 INDICA CANCHAS DE FUTBOL
  - 3 INDICA PANTEON
  - 4 INDICA SECUNDARIA
  - 5 INDICA PRIMARIA
  - 6 INDICA PRIMARIA
  - 7 INDICA CENTRO DE SALUD
  - 8 INDICA BIBLIOTECA
  - 9 INDICA CONSULTORIO DENTAL
  - 10 INDICA DELEGACIÓN MUNICIPAL
  - 11 INDICA IGLESIA
  - 12 INDICA TIANGUIS
  - 13 INDICA JARDIN DE NIÑOS
  - 14 INDICA CLINICA 1996TE



PLANO: **EQUIPAMIENTO**

PRESENTAN:  
 AGUILAR CABELLO JENNY  
 BAEZ REYES SHARON  
 MENDOZA ZEPEDA MIGUEL ANGEL  
 SANDOVAL PANIAGUA GILBERTO

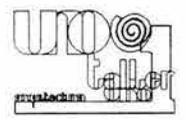
ESCALA: 1:7500      SUPERFICIE: 4003.46 Ha

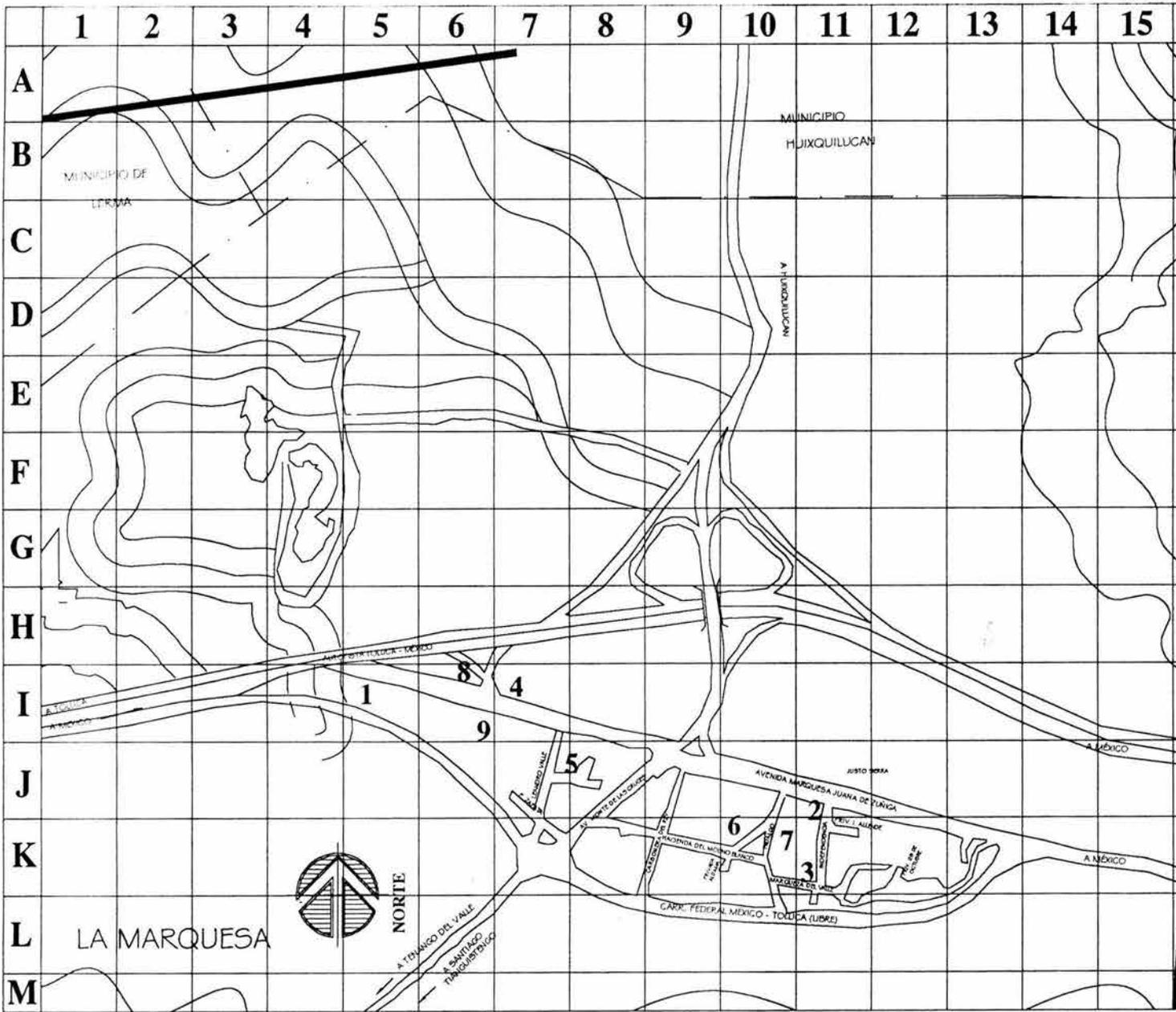


FECHA: ENERO 2004      CLAVE: EQ



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO SOCIAL PARA LA CONSERVACIÓN  
 ECOLÓGICA, SAN JERÓNIMO ACAZULCO  
 MUNICIPIO OCOYOACAC, ESTADO DE MÉXICO





**SIMBOLOGIA**

- INDICA TRAZA URBANA
- INDICA CURVA DE NIVEL
- INDICA CARRETERA
- INDICA DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO
- INDICA PUNTOS DE REFERENCIA
- INDICA VEREDAS
- INDICA CASAS AISLADAS

**EQUIPAMIENTO**

- 1** INDICA ESCUELA PREPARATORIA
- 2** INDICA PRIMARIA
- 3** INDICA JARDIN DE NIÑOS
- 4** INDICA GASOLINERA
- 5** INDICA CAPILLA
- 6** INDICA CONSULTORIO MÉDICO
- 7** INDICA DELEGACIÓN MUNICIPAL
- 8** INDICA JUEGOS INFANTILES
- 9** INDICA MINISUPER

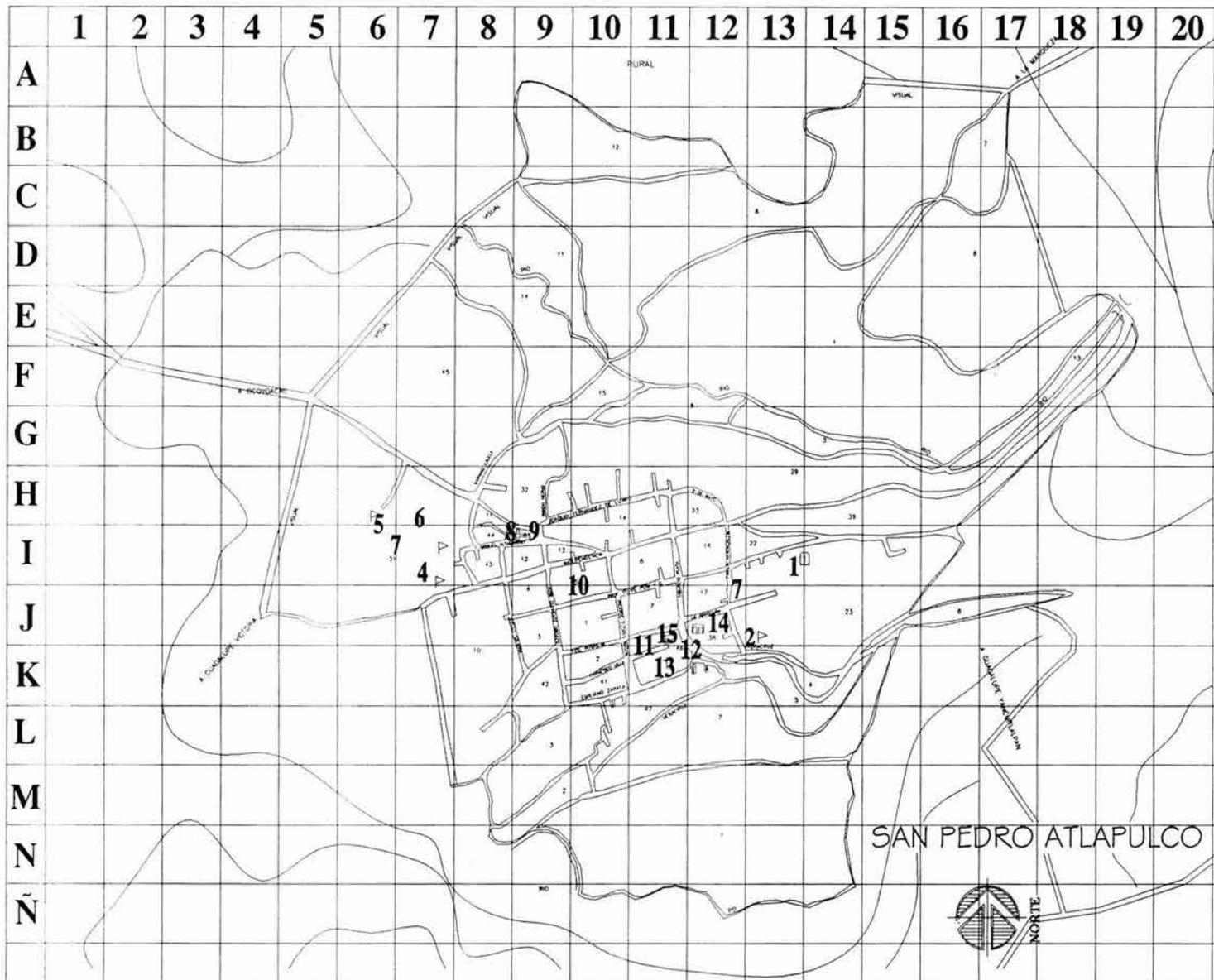


PLANO: **EQUIPAMIENTO**

PRESENTAN:

AGUILAR CABELLO JENNY  
 BÁEZ REYES SHARON  
 MENDOZA ZEPEDA MIGUEL ANGEL  
 SANDOVAL PANIAGUA GLEBERTO

ESCALA: 1:7500	SUPERFICIE: 246.90 Ha
ESCALA GRÁFICA: 0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000	
FECHA: ENERO 2004	CLAVE: E



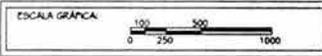
- SIMBOLOGIA**
- INDICA TRAZA URBANA
  - INDICA CURVA DE NIVEL
  - INDICA CARRETERA
  - INDICA DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO
  - INDICA PUNTOS DE REFERENCIA
  - INDICA VEREDAS
  - INDICA CASAS AISLADAS
- EQUIPAMIENTO**
- 1 INDICA PANTEON
  - 2 INDICA PRIMARIA
  - 3 INDICA IGLESIA EVANGELISTA
  - 4 INDICA PRIMARIA
  - 5 INDICA JARDÍN DE NIÑOS
  - 6 INDICA TELESECUNDARIA
  - 7 INDICA CANCHA DEPORTIVA
  - 8 INDICA CLÍNICA
  - 9 INDICA CANCHAS DEPORTIVAS
  - 10 INDICA CONSULTORIO MÉDICO
  - 11 INDICA CANCHAS DEPORTIVAS
  - 12 INDICA PLAZA CÍVICA
  - 13 INDICA IGLESIA CATÓLICA
  - 14 INDICA PALACIO MUNICIPAL
  - 15 INDICA CASA DE CULTURA



PLANO: EQUIPAMIENTO

**PRESENTAN:**  
 AGUILAR CABELLO JENNY  
 BÁEZ REYES SHARON  
 MENDOZA ZEPEDA MIGUEL ANGEL  
 SANDOVAL PANIAGUA GILBERTO

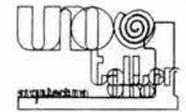
ESCALA: 1:10 000      SUPERFICIE: 4003.48 Ha



FECHA: MARZO 2004      CLAVE: EQ



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO SOCIAL PARA LA CONSERVACIÓN  
 ECOLÓGICA, SAN JERÓNIMO ACAZULCO  
 MUNICIPIO OCOYOACAC, ESTADO DE MÉXICO



## 5.7.- INFRAESTRUCTURA

Mediante la investigación y el análisis de la situación actual se obtuvieron los siguientes datos:

### *AGUA POTABLE*

El sistema de distribución con que cuenta nuestra zona de estudio es:

- Sistema independiente por cada poblado:
- LA MARQUESA – Red troncal de agua proveniente de Toluca y el Distrito Federal

En lo que se refiere a los poblados de San Pedro Atlapulco y San Jerónimo Acazulco, es a base de sistemas que tienen un tanque elevado cada uno, con una línea de distribución individual, las cuales se conectan a unos kilómetros a las afueras del Poblado, para de allí ser distribuida a la zona urbana de cada localidad.

La vía de captación en todas las localidades es por medio de una cisterna de almacenamiento, la cual se encuentra en la zona más alta de cada localidad, para que el agua captada sea distribuida por gravedad a los poblados mediante la utilización de tubería con diámetros de: 32, 38 Y 50 milímetros.

El área servida promedio es del 90% de la zona urbana, esto debido al crecimiento de los poblados hacia zonas con un tipo de suelo rocoso, lo cual provoca que la dotación del servicio de agua potable represente una carga por su alto costo en la introducción del servicio para el municipio. El 10% restante, es debido a que son asentamientos urbanos recientes y mal planeados.

### *DRENAJE Y ALCANTARILLADO*

- El sistema de drenaje presenta la siguiente problemática:

La zona servida es del 90% del total de la zona urbana y los poblados de San Pedro Atlapulco y San Jerónimo Acazulco descargan en plantas de tratamiento de aguas para su reutilización en áreas verdes, a diferencia del poblado de la Marquesa descarga en la red troncal proveniente de Toluca.

- Con respecto al alcantarillado se observa que:

La zona urbana cuenta en un 70% con una red de este servicio, ya que los poblados se encuentran ubicados en zonas con pendientes que oscilan del 5 al 15% lo que provoca que el agua proveniente de la precipitación pluvial fluya hacia las barrancas ubicadas en las zonas más bajas de los poblados.

### *ALUMBRADO PÚBLICO Y ELECTRICIDAD*

El sistema de alumbrado público representa un problema menor ya que esta red se distribuye por vía aérea, el porcentaje de área servida se incrementa hasta en un 90% de la zona urbana de las localidades, el 10% restante no cuenta con el servicio por encontrarse en zonas poca accesibles para la instalación del servicio.

En el sistema de electricidad de las viviendas el problema consiste en que se generan zonas de consumo irregular localizadas fuera de los poblados, también denominadas “zonas nobles”, que son aquellas que han crecido de manera no planificada, en lo que respecta al porcentaje de servicio, este es del 10% del total de la zona urbana.

Como se observó anteriormente el problema de la infraestructura en la zona de estudio se debe básicamente al mal planeado crecimiento del área urbana, ya que el servicio planificado para atender a un 100% en el pasado, actualmente se ha visto rebasado cubriendo sólo el 90% en promedio de la zona urbana.

Y si a esto aunamos que dicho crecimiento se ha desarrollado en zonas que debido a sus características topográficas y geológicas requieren del uso de maquinaria pesada para la introducción de estos servicios, y que el municipio no está en disposición de erogar los gastos derivados de esta obra, obtenemos que la conjunción de estos factores así como la mala planeación y la política económica del estado en materia de planes parciales de desarrollo municipal, frena el crecimiento de zonas como las que ocupa la presente investigación<sup>40</sup>.

## 5.8.- ESTRUCTURA URBANA.

Un asentamiento cualquiera según su forma, aspecto o composición puede evaluarse a través de sus características, recursos y posibilidades actuales, de esta manera se puede detectar que zonas necesitan un reordenamiento o movimientos reivindicativos urbanos que se dirijan a evitar la degradación de las condiciones existentes, mediante acciones de contención, regulación y anticipación.

La zona de estudio tiene inmersa tres zonas urbanas las cuales se han ido desarrollando o creciendo conforme a un centro o

una avenida principal, esta ha ido marcando el crecimiento y a empezado a ser delimitada por la topografía ya que llegan a establecerse a las orillas de un barranco, esta distribución es clasificada como: RAMIFICADA; ya que se puede decir que todas sus vialidades secundarias terminan en la vialidad principal.

Este tipo de trazas facilita el tendido de redes de infraestructura de manera más eficiente.

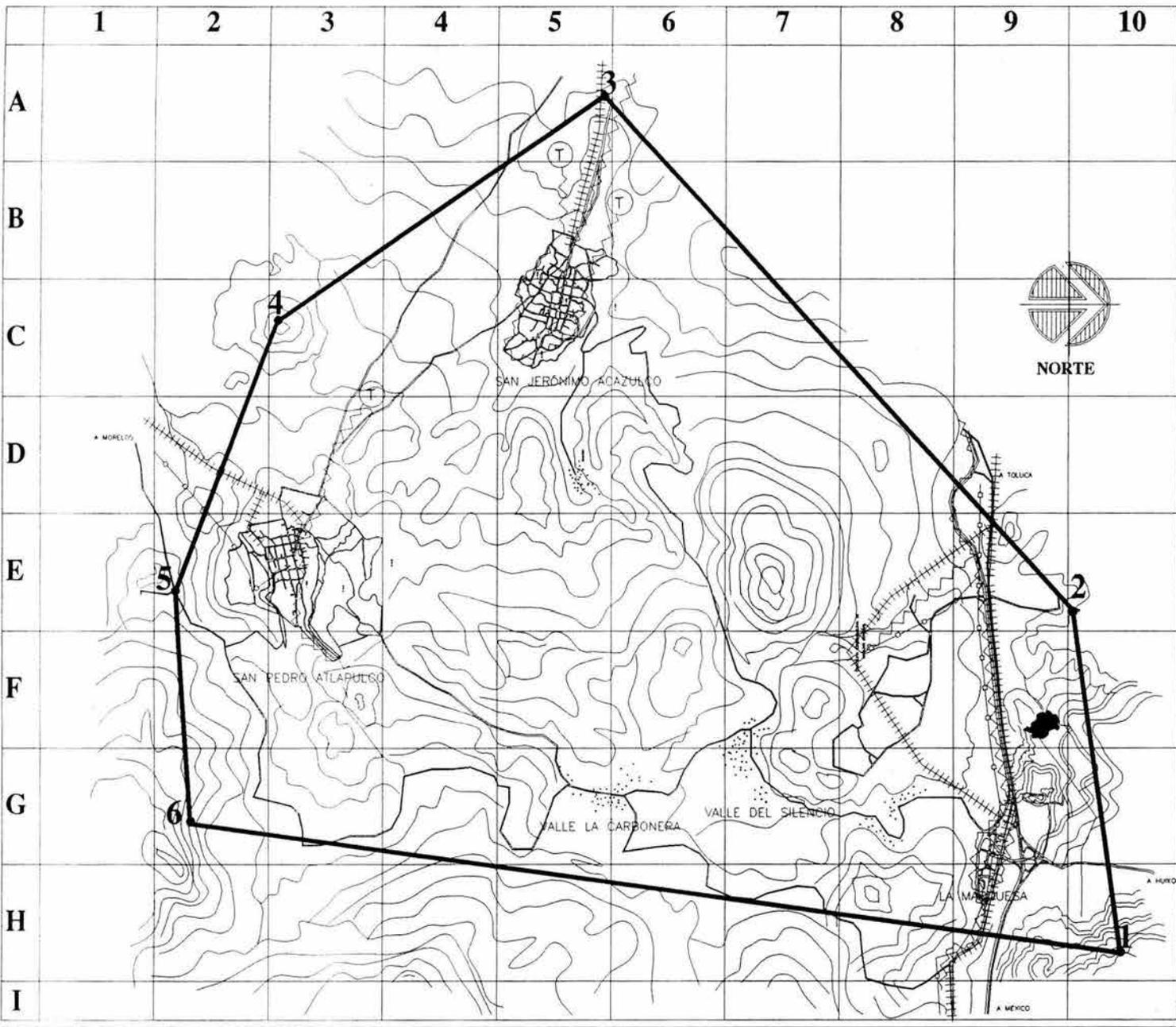
El papel de la zona conocida como La Marquesa históricamente ha sido de centro Turístico que ha hecho que las poblaciones a su alrededor acudan a ésta en busca de recreación y entretenimiento conviviendo con la naturaleza siendo esta un núcleo conector entre las áreas circundantes (San Pedro Atlapulco, San Jerónimo Acazulco, Toluca y el Distrito Federal), que de él dependen, en cuanto a comunicación, transporte a la comunidad y que simultáneamente se generen corredores comerciales sobre las vialidades principales que cruzan dicho centro.

Dentro de la estructura urbana encontramos que las localidades se encuentran divididas en barrios siendo estos las zonas más antiguas de los poblados y las cuales están identificadas con un nombre, generalmente de tipo religioso y no existen bordes que los limiten.

Los hitos son objetos visuales destacados de un poblado que se pueden ver a grandes distancias o entornos cerrados que sirven para identificar una zona, además de servir como un punto de referencia y orientación. En la zona de estudio están ubicados entorno a los centros y subcentros urbanos, estos hitos están representados por las iglesias las cuales tienen un carácter histórico

---

<sup>40</sup> Ver anexo: mapas de infraestructura



**SIMBOLOGIA**

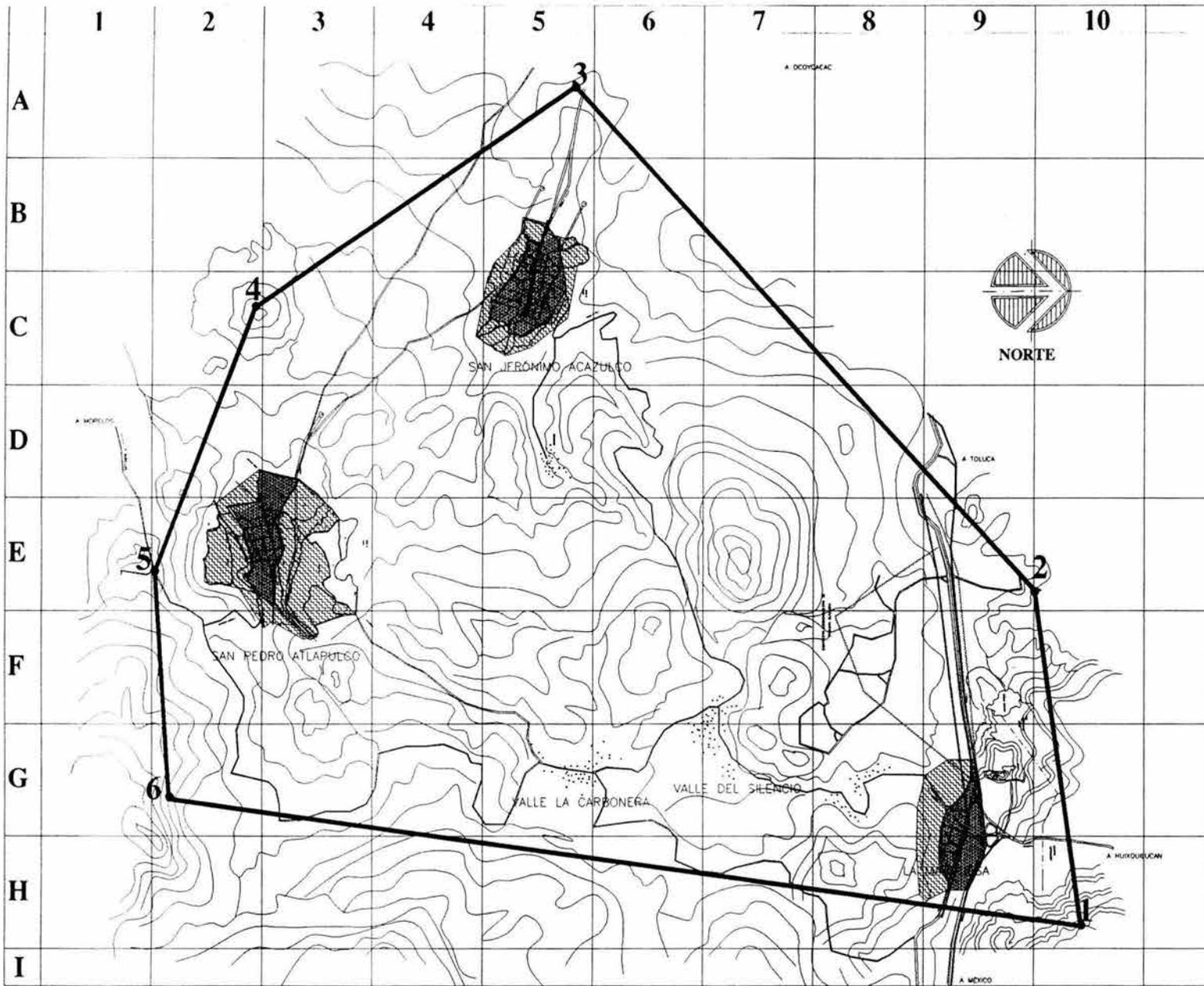
- INDICA TRAZA URBANA
- INDICA CURVA DE NIVEL
- INDICA CARRETERA
- INDICA DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO
- INDICA PUNTOS DE REFERENCIA
- INDICA VEREDAS
- INDICA CASAS AISLADAS
- INDICA RED DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA
- INDICA RED TRONCAL DE AGUA
- INDICA RED TRONCAL DE DRENAJE
- INDICA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS



**PLANO:**  
**INFRAESTRUCTURA**

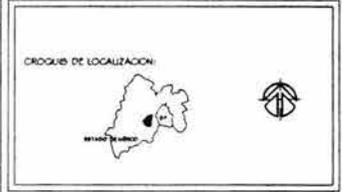
**PRESENTAN:**  
 AGUILAR CABELLO JENNY  
 BÁEZ REYES SHARON  
 MENDOZA ZEPEDA MIGUEL ANGEL  
 SANDOVAL PANIAGUA GILBERTO

ESCALA: 1:50 000	SUPERFICIE: 4003.46 Ha
ESCALA GRÁFICA: 0 250 500 1000	
FECHA: MARZO 2004	CLAVE: IF-E-H-S



**SIMBOLOGIA:**

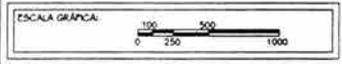
- INDICA TRAZA URBANA
- INDICA CURVA DE NIVEL
- INDICA CARRETERA
- INDICA DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO
- INDICA PUNTOS DE REFERENCIA
- INDICA VEREDAS
- INDICA CASAS AISLADAS
- RED DE ELECTRICIDAD PRINCIPAL
- PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
- RED TRONCAL DE AGUA
- DRENAJE SANITARIO TRONCAL
- ZONA URBANA CON INFRAESTRUCTURA
- ZONA URBANA SIN INFRAESTRUCTURA



**PLANO:**  
**INFRAESTRUCTURA AREA SERVIDA**

**PRESENTAN:**  
 AGUILAR CABELLO JENNY  
 BAEZ REYES SHARON  
 MENDOZA ZEPEDA MIGUEL ANGEL  
 SANDOVAL PANIAGLIA GILBERTO

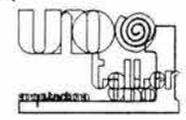
**ESCALA:** 1:50 000      **SUPERFICIE:** 4003.45 Ha



**FECHA:** MARZO 2004      **CLAVE:** INAS



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO SOCIAL PARA LA CONSERVACIÓN  
 ECOLÓGICA, SAN JERÓNIMO ACAZULCO  
 MUNICIPIO OCOYOACAC, ESTADO DE MÉXICO





**SIMBOLOGIA:**

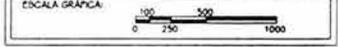
- INDICA TRAZA URBANA
- INDICA CURVA DE NIVEL
- INDICA CARRETERA
- INDICA DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO
- INDICA PUNTOS DE REFERENCIA
- INDICA VEREDAS
- INDICA CASAS AISLADAS
- RED ELÉCTRICA PRINCIPAL
- PLANTA DE TRATAMIENTO
- RED TRONCAL DE AGUA
- DRENAJE SANITARIO TRONCAL
- ZONA URBANA CON INFRAESTRUCTURA
- ZONA URBANA SIN INFRAESTRUCTURA



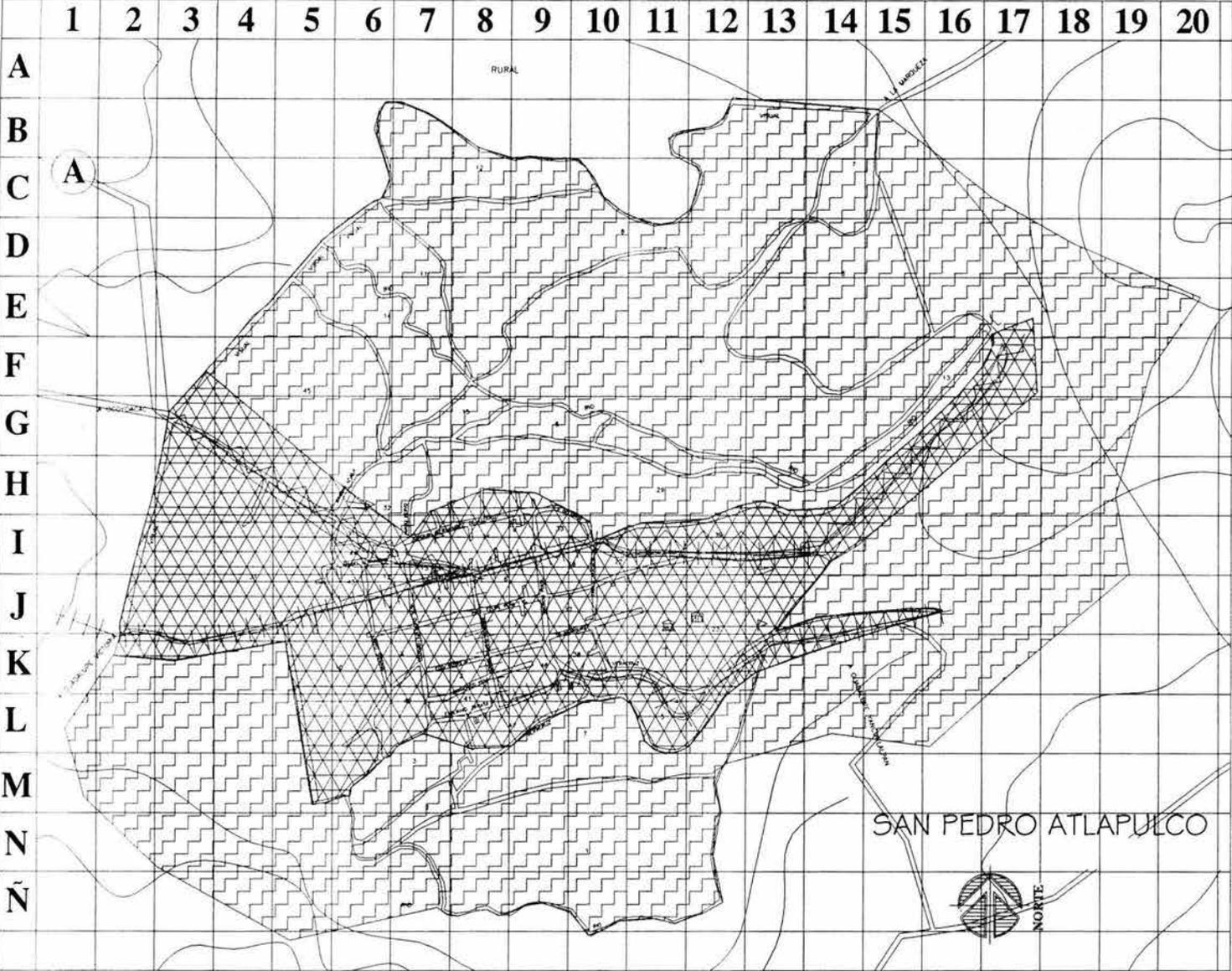
PLANO: **INFRAESTRUCTURA**

**PRESENTAN:**  
 AGUILAR CABELLO JENNY  
 BÁEZ REYES SHARON  
 MENDOZA ZEPEDA MIGUEL ANGEL  
 SANDOVAL PANIAGUA GILBERTO

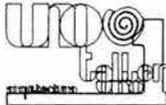
ESCALA: 1:10 000      SUPERNORTE: 4003.48 Hz

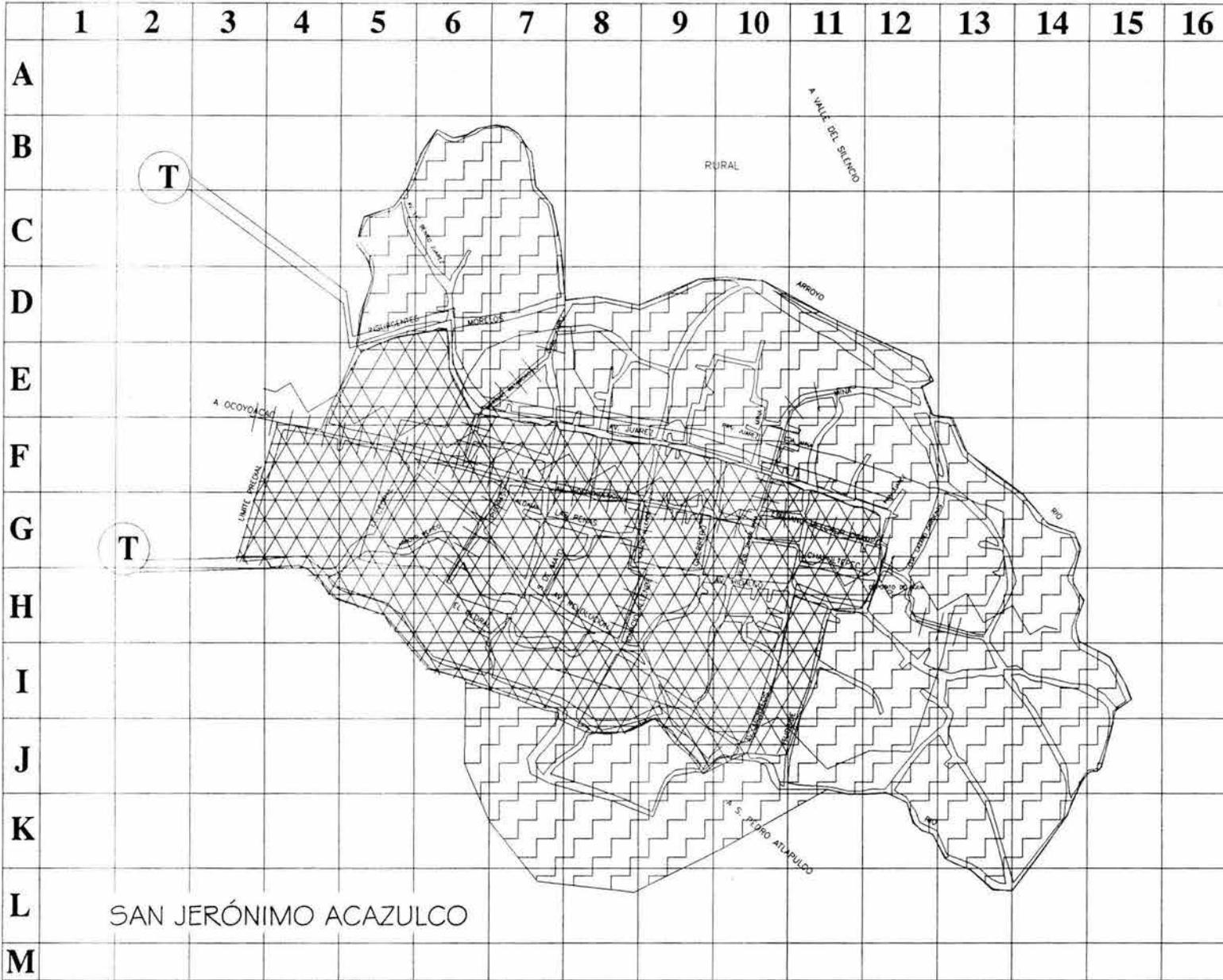


FECHA: MARZO 2004      CLAVE: **INF**

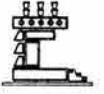


ALTERNATIVAS DE DESARROLLO SOCIAL PARA LA CONSERVACIÓN  
 ECOLÓGICA, SAN JERÓNIMO ACAZULCO  
 MUNICIPIO OCOYOACAC, ESTADO DE MÉXICO

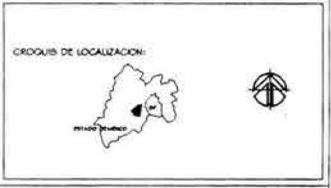




SAN JERÓNIMO ACAZULCO



- SIMBOLOGÍA:**
- INDICA TRAZA URBANA
  - INDICA CURVA DE NIVEL
  - INDICA CARRETERA
  - INDICA DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO
  - INDICA PUNTOS DE REFERENCIA
  - INDICA VEREDAS
  - INDICA CASAS AISLADAS
  - RED ELECTRICA PRINCIPAL
  - RED TRONCAL DE AGUA
  - RED TRONCAL DE DRENAJE
  - PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
  - ZONA URBANA CON INFRAESTRUCTURA
  - ZONA URBANA SIN INFRAESTRUCTURA



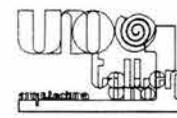
PLANO: **ÁREA SERVIDA**

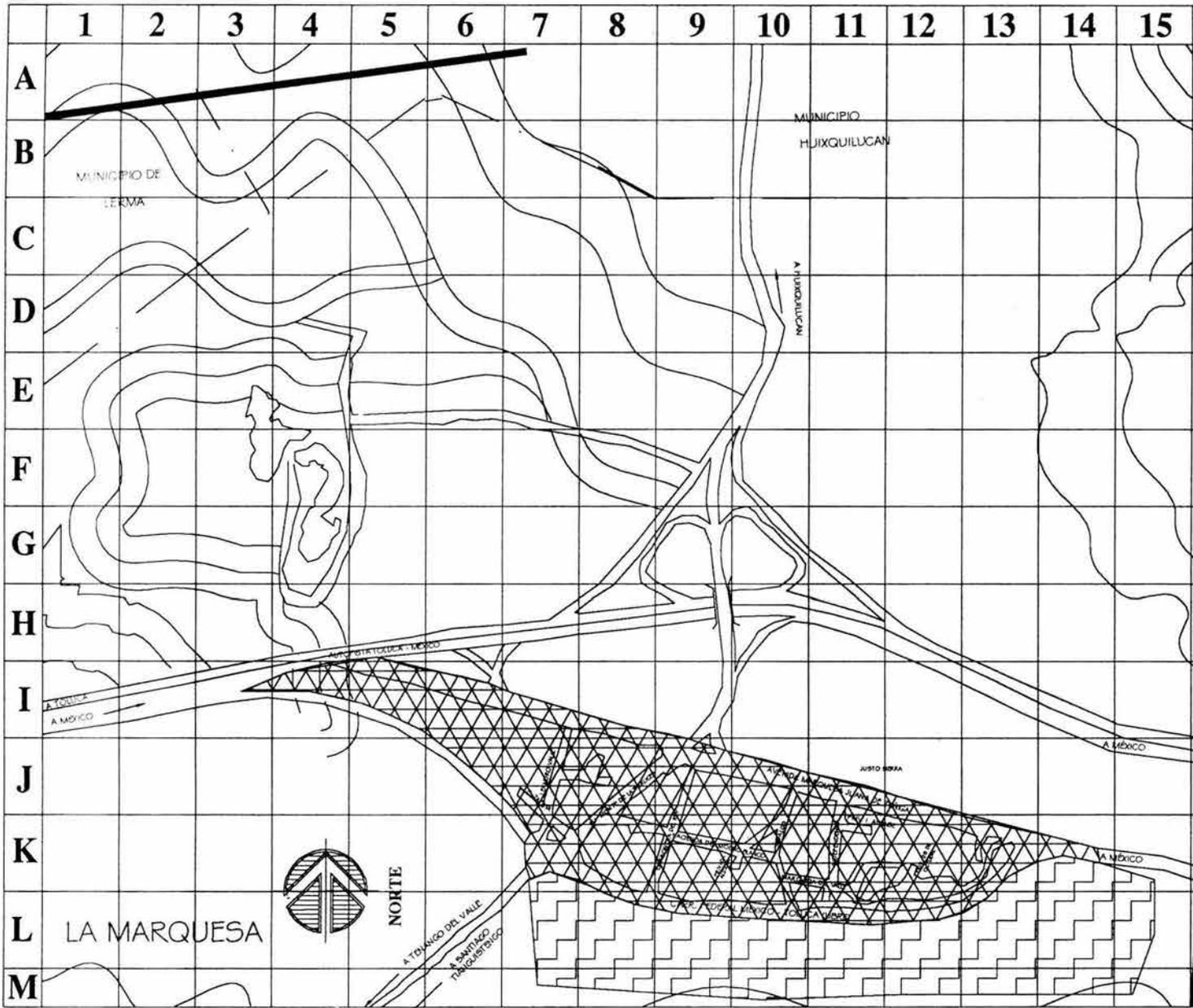
**PRESENTAN:**  
 AGUILAR CABELLO JENNY  
 BAEZ REYES SHARON  
 MENDOZA ZEPEDA MIGUEL ANGEL  
 SANDOVAL PANIAGUA GILBERTO

ESCALA: 1:7500	SUPERFICIE: 4003.46 Ha
ESCALA GRÁFICA: 0 250 500 1000	
FECHA: DIC. 2002	CLAVE: A5



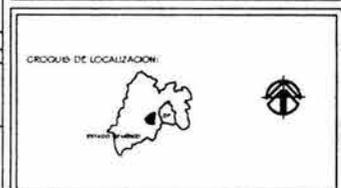
ALTERNATIVAS DE DESARROLLO SOCIAL PARA LA CONSERVACIÓN  
 ECOLÓGICA, SAN JERÓNIMO ACAZULCO  
 MUNICIPIO OCOYOACAC, ESTADO DE MÉXICO





**SIMBOLOGIA:**

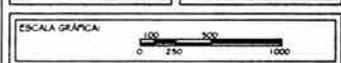
- INDICA TRAZA URBANA
- INDICA CURVA DE NIVEL
- INDICA CARRETERA
- INDICA DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO
- INDICA PUNTOS DE REFERENCIA
- INDICA VEREDAS
- INDICA CASAS AISLADAS
- RED ELECTRICA PROFUNDA
- RED TRONCAL DE AGUA
- DRENAJE SANITARIO TRONCAL
- ZONA URBANA OSERVICIO DE INFRAESTRUCTURA
- ZONA URBANA SISERVICIO DE INFRAESTRUCTURA



**PLANO:**  
INFRAESTRUCTURA ÁREA SERVIDA

**PRESENTAN:**  
 AGUILAR CABELLO JENNY  
 BÁEZ REYES SHARON  
 MENDOZA ZEPEDA MIGUEL ANGEL  
 SANDOVAL PANIAGUA GLEBERTO

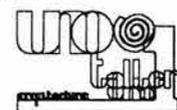
**ESCALA:** 1:7500      **SUPERFICIE:** 246.90 Ha



**FECHA:** ENERO 2004      **CLAVE:** I.A.S.



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO SOCIAL PARA LA CONSERVACIÓN  
 ECOLÓGICA, SAN JERÓNIMO ACAZULCO  
 MUNICIPIO OCOYOACAC, ESTADO DE MÉXICO



ya que su arquitectura data del siglo XVI en el caso de San Jerónimo Acazulco y de San Pedro Atlapulco; y cuyo mantenimiento denota buen estado en la construcción. Las capillas son edificaciones de principios de este siglo y teniendo un estilo propio.

Los nodos en general son igual a los hitos pero se diferencian de estos por la actividades que en el se realizan. Dentro de los nodos encontramos los palacios y delegaciones municipales (servicios administrativos), mercados sobre ruedas (comercialización), plazas cívicas (cultural), y las iglesias que se encuentran ubicadas en diferentes puntos de la localidad.

En cuanto al medio ambiente hemos podido observar que encontramos una topografía accidentada en la zona de estudio, lo que ha permitido identificar las depresiones existentes, las cuales debido a la acción del agua ha provocado su erosión convirtiéndolas en zonas de deterioro visual debido a la contaminación por basura, ya que no existe un servicio eficiente por parte del municipio, ni una cultura ecológica, por parte de los usuarios, que ante la necesidad de deshacerse de la basura la tiran en las barrancas, lo que podría ser útil si se realizará mediante rellenos sanitarios que ayudarán a controlar el problema de la contaminación.

Una de las vistas más significativas que encontramos es la que ofrece el cerro del Molcajete, el cual puede ser un potencial paisajístico a explotar si se toman medidas que eviten que continúe su degradación.

La vegetación como elemento del paisaje está determinada por las características de la zona, en este caso es representada por pinos, encinos y abetos.

La tipología de la zona ha perdido representatividad ya que con el paso de los años las características de la población han cambiado debido a la transculturización con grupos que han llegado a establecerse en estas localidades, con ideologías y costumbres distintas.

## 5.9.- IMAGEN URBANA.

A pesar de que existe cierta tendencia a el uso de fachadas rústicas o coloniales, lo que se observa claramente es el empleo de el color en las fachadas, colores brillantes con vivos en blanco, que asemejan los diseños de las vestimentas tradicionales de los otomíes y de otros pueblos autóctonos; en algunos casos (en San Jerónimo específicamente) la barda de la casa es lo único que está arreglado, dejando en segundo plano el estado de la vivienda, que está en un estado de degradación, no obstante en cada uno de los pueblos, son las calles principales las que se les da este tratamiento, presentando imágenes bastante vistosas, lo mismo ocurre junto a sus edificios de gobierno, sin embargo, esto solo se da en los pueblos consolidados (San Jerónimo Acazulco, San Pedro Atlapulco y Ocoyoacac) y en sus calles de acceso principales, ya que en La Marquesa la situación es más precaria, encontrando una gran cantidad de viviendas de media/baja calidad, esto en comparación con los poblados consolidados, pues encontramos casas de lámina y pedazos de madera, y en las demás predomina el tabicón, si bien existe una diferencia visible entre los poblados debido al nivel económico que tiene cada uno, el lugar más descuidado es el que está más expuesto a la mirada de los turistas, La Marquesa, que tiene las vialidades

secundarias en muy mal estado, lo mismo que su equipamiento, básicamente las escuelas, que realmente parecen abandonadas.

El grueso de las viviendas de La Marquesa Y San Jerónimo se hayan en obra negra en las zonas que se están expandiendo; sin prestar atención a las valiosas vistas que tienen en su entorno natural, siendo raro encontrar árboles cuidados dentro de las áreas urbanas de los dos poblados mencionados; haciéndose visible nuevamente la falta de planeación adecuada en estos poblados, pues estas áreas en crecimiento, deben de ser frenadas para evitar que se dañe mas al ecosistema en que se encuentran inmersos, pues el crecimiento se esta dando por la llegada de varios invasores, que generalmente son los que tienen las viviendas de menor calidad, y las colocan de manera indiscriminada, echando por tierra lo poco que tenia de planeación que habían dado los habitantes de La Marquesa a su poblado.

La imagen que presentan en sus lugares céntricos es un buen ejemplo de que si tienen la capacidad de mejorar el aspecto de sus poblados, si se les proporcionaran los recursos necesarios, con lo cual también favorecen el incremento de la afluencia de visitantes si se maneja de manera adecuada.

### 5.9.1.-ALTERACIONES AL MEDIO AMBIENTE.

Las alteraciones que ha sufrido el ecosistema inmediato de los poblados del municipio de Ocoyoacac son bastante visibles, pues durante su crecimiento urbano, los poblados acabaron totalmente con la mayoría las zonas boscosas aledañas, ya fuera para construir sus casas, negocios, o para sembrar o alimentar a su ganado; así pues la eliminación de la vegetación natural de la zona dejo al suelo

desprotegido, cubierto únicamente con una delgada capa de pastizal, incapaz de retener el tipo de suelo que se encuentra en el lugar, que solo podía ser protegido por los bosques de coníferas y el recubrimiento de las hojas que caían de los árboles; en consecuencia, el suelo pierde nutrientes y se erosiona, si a ello agregamos la actividad que se realiza en la Marquesa, con las cuatrimotos, es claro a simple vista como el bosque esta siendo segmentado en pequeñas islas entre las carreteras y los aglomeramientos comerciales, relegando la escasa fauna del lugar a áreas tan pequeñas que gradualmente serán incapaces de sostener una fauna estable si esta ha de crecer. Esto no acaba ahí, ya que los ríos y arroyos que cruzan por los poblados o cerca de ellos se convirtieron en el sistema de drenaje emergente, nuevamente por no haber realizado una planeacion adecuada del mismo, o haber buscado una alternativa mas adecuada a las condiciones de su entorno.

## 5.10.- VIALIDAD Y TRANSPORTE.

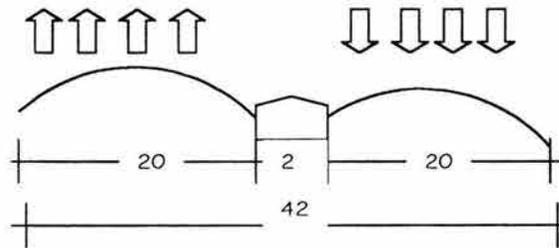
Las vialidades son elementos condicionantes e importantes para el desarrollo de una comunidad, ya que son los enlaces que permiten la interrelación de actividades de tipo político, económico, social, cultural y educativo.

También son determinantes de la utilidad que se le asigna al suelo, (zona comercial, vivienda, servicios de equipamiento) como la subdivisión y el trazo de servicio (infraestructura: agua potable, evacuación de aguas residuales, pavimentación, luz eléctrica, y alumbrado público.).

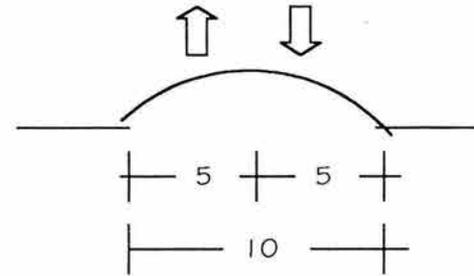
Las vialidades que forman parte de la zona de estudio se clasifican en:

**Regionales:** Vías de conexión entre dos o más ciudades, en esta clasificación se ubica la carretera federal y de cuota, que pasa en la zona de la Marquesa, la cual conecta a la ciudad de México, con la ciudad de Toluca.

**Microregional:** Vía que enlaza uno o varios poblados, de algún estado, estos elementos por su uso, son muy importantes para la relación entre los poblados, para poder acceder más fácil y rápidamente entre cada una. En esta clasificación se ubican las carreteras que enlazan los poblados de la Marquesa, San Pedro Atlapulco y San Jerónimo Acazulco.

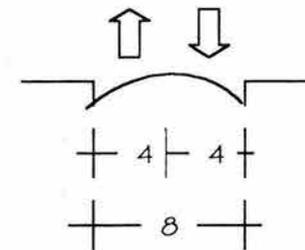


Vialidad regional



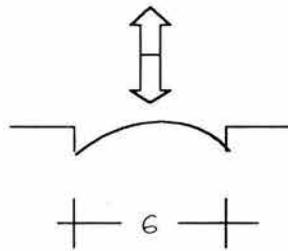
Vialidad microregional

**Primaria:** Las vialidades primarias son las que se ubican en el área urbana. En esta el tránsito es constante; en sus orillas se encuentran comercios y equipamientos, igualmente es la vía principal de donde se generan las demás vialidades (secundarias y terciarias). En esta clasificación se encuentran la Av. Independencia, en San Jerónimo Acazulco, la Av. Tiburcio Plata, Prof. Felipe Peña, e Independencia, en San Pedro Atlapulco, y la Av. Monte de las Cruces, Av. Marquesa Juan de Zúñiga, en la Marquesa.



Vialidad primaria.

**Secundaria:** Calles que se conectan con las vialidades primarias y en sus lados, se encuentran la zona habitacional. En esta clasificación se encuentran las calles de Guerrero, Ignacio Allende, entre otros, en San Jerónimo Acazulco. Joaquín Fernández, Manuel Altamirano, Francisco Villa, entre otros, en San Pedro Atlapulco. Leandro Valle, Hacienda del Molino Blanco, Estancia del Rey, etc., en La Marquesa.



Vialidad secundaria.

**Brecha:** Camino de terrecería, que solo se transita de manera esporádica, y comunica pequeños poblados. En esta clasificación se ubica las calles del Cidral, Iturbide, Benito Juárez, etc., en San Jerónimo Acazulco. Prolongación Independencia, Prolongación Prof. Felipe Peña, etc., En San Pedro Atlapulco

#### 5.10.1.- CALIDAD DE LAS VIALIDADES.

En San Jerónimo Acazulco, sus vialidades microregionales, están muy dañadas, no tienen mantenimiento y están muy lastimadas con baches, que suelen tener dimensiones de gran tamaño, que estorban el tránsito vehicular. Las calles que se ubican en el área

urbana, se encuentran en mejor estado, pero es necesario pavimentar calles que se encuentran a sus alrededores del poblado, igualmente se debe de contar con señalizaciones.

En San Pedro Atlapulco, sus calles se encuentran en mejor estado, tanto las microregionales, como las que se ubican dentro del área urbana; solo se tendrán que pavimentar algunas calles y poner mayor número de señalización.

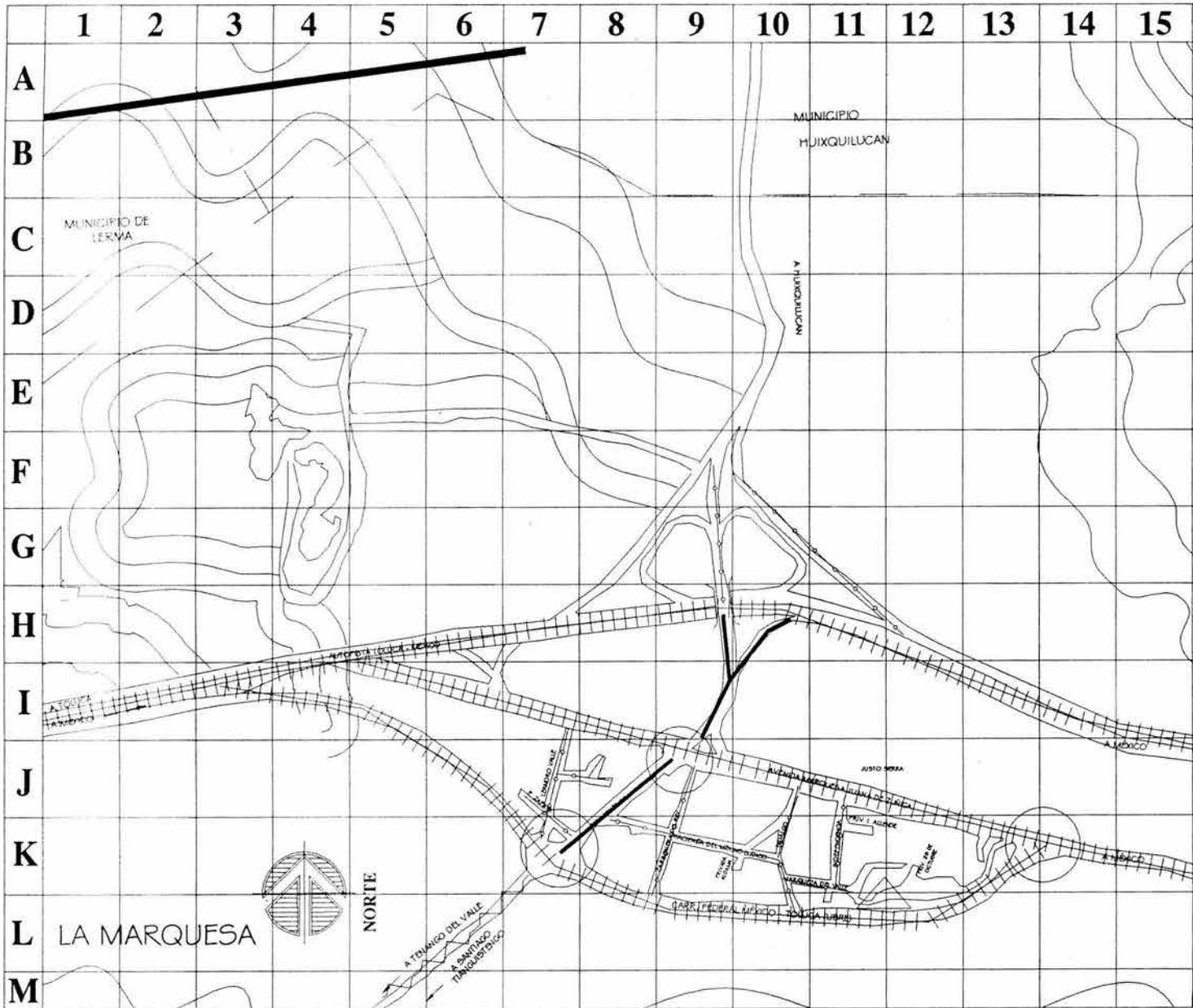
En la Marquesa, las vialidades se encuentran en regular estado, pero existen zonas en las cuales no hay pavimentación, así como señalamientos.

#### 5.10.2.- PUNTOS DE CONFLICTO.

En la zona no existe exceso de tránsito vehicular, solo se maneja con precaución en la carretera que conecta La Marquesa con San Jerónimo Acazulco, por el cuidado y mantenimiento que tiene la carretera. En San Pedro Atlapulco, en la calle de Tiburcio Plata, hay paradas de autobús que suelen estorbar el paso y afectan un poco el tránsito, así como por sus dimensiones que no exceden los 10 metros de ancho y son de doble sentido vehicular, al dar vuelta los autobuses, afectan la circulación, pero no es muy frecuente y no causa más que un desorden de unos minutos que se acaba rápidamente.

#### 5.10.3.- ACTIVIDADES QUE SE REALIZAN EN LA VÍA PÚBLICA.

En los pueblos existen tianguis que se colocan en las plazas cívicas de los poblados, las cuales ocupan en casi su totalidad, pero esto solo es una vez a la semana, por poblado (sin contar a La



**LEYENDA**

**SÍMBOLOGÍA**

- INDICA TRAZA URBANA
- INDICA CURVA DE NIVEL
- INDICA CARRETERA
- INDICA DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO
- INDICA PUNTOS DE REFERENCIA
- INDICA VEREDAS
- INDICA CASAS AISLADAS

**VIALIDADES**

- INDICA VIALIDAD REGIONAL
- INDICA VIALIDAD MICROREGIONAL
- INDICA VIALIDAD PRIMARIA
- INDICA VIALIDAD SECUNDARIA
- INDICA BRECHA

**PROBLEMAS**

- INDICA FALTA SEÑALIZACIÓN
- INDICA FALTA PAVIMENTACIÓN



PLANO: **VIALIDAD**

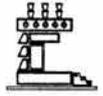
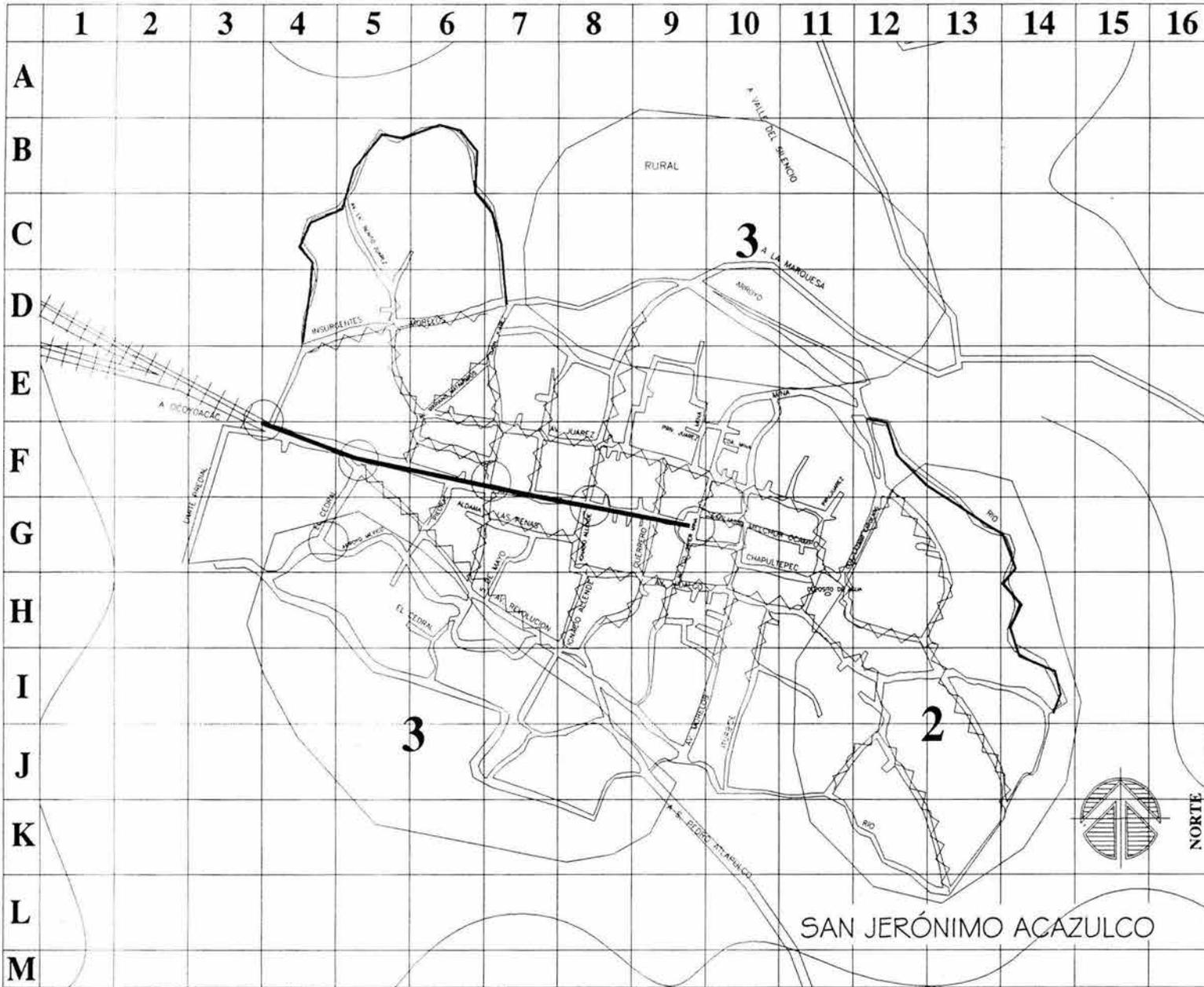
**PRESENTAN:**  
 AGUILAR CABELLO JENNY  
 BAZZ REYES SPARDON  
 MENDOZA ZEPEDA MIGUEL ANGEL  
 SANDOVAL PANIAGUA GILBERTO

ESCALA: 1:7500	SUPERFICIE: 246.96 Ha
ESCALA GRÁFICA: 0 250 500 1000	
FECHA: ENERO 2004	CLAVE: V



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO SOCIAL PARA LA CONSERVACIÓN  
 ECOLÓGICA, SAN JERÓNIMO ACAZULCO  
 MUNICIPIO OCOYOACAC, ESTADO DE MÉXICO





- SIMBOLOGÍA:**
- INDICA TRAZA URBANA
  - INDICA CURVA DE NIVEL
  - INDICA CARRETERA
  - INDICA DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO
  - INDICA PUNTOS DE REFERENCIA
  - INDICA VEREDAS
  - INDICA CASAS AISLADAS
- VIALIDADES**
- INDICA VIALIDAD MICROREGIONAL
  - INDICA VIALIDAD PRIMARIA
  - INDICA VIALIDAD SECUNDARIA
  - INDICA BRECHA
- PROBLEMAS**
- INDICA FALTA SEÑALIZACIÓN
  - INDICA FALTA PAVIMENTACIÓN
  - INDICA ZONA DE ALTO RIESGO



PLANO: **VIALIDAD**

PRESENTAN:

AGUILAR CABELLO JENNY  
 BAEZ REYES SHARON  
 MENDOZA ZEPEDA MIGUEL ANGEL  
 SANDOVAL PANIAGUA GILBERTO

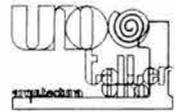
ESCALA: 1:7500      SUPERFICIE: 4003.48 Ha

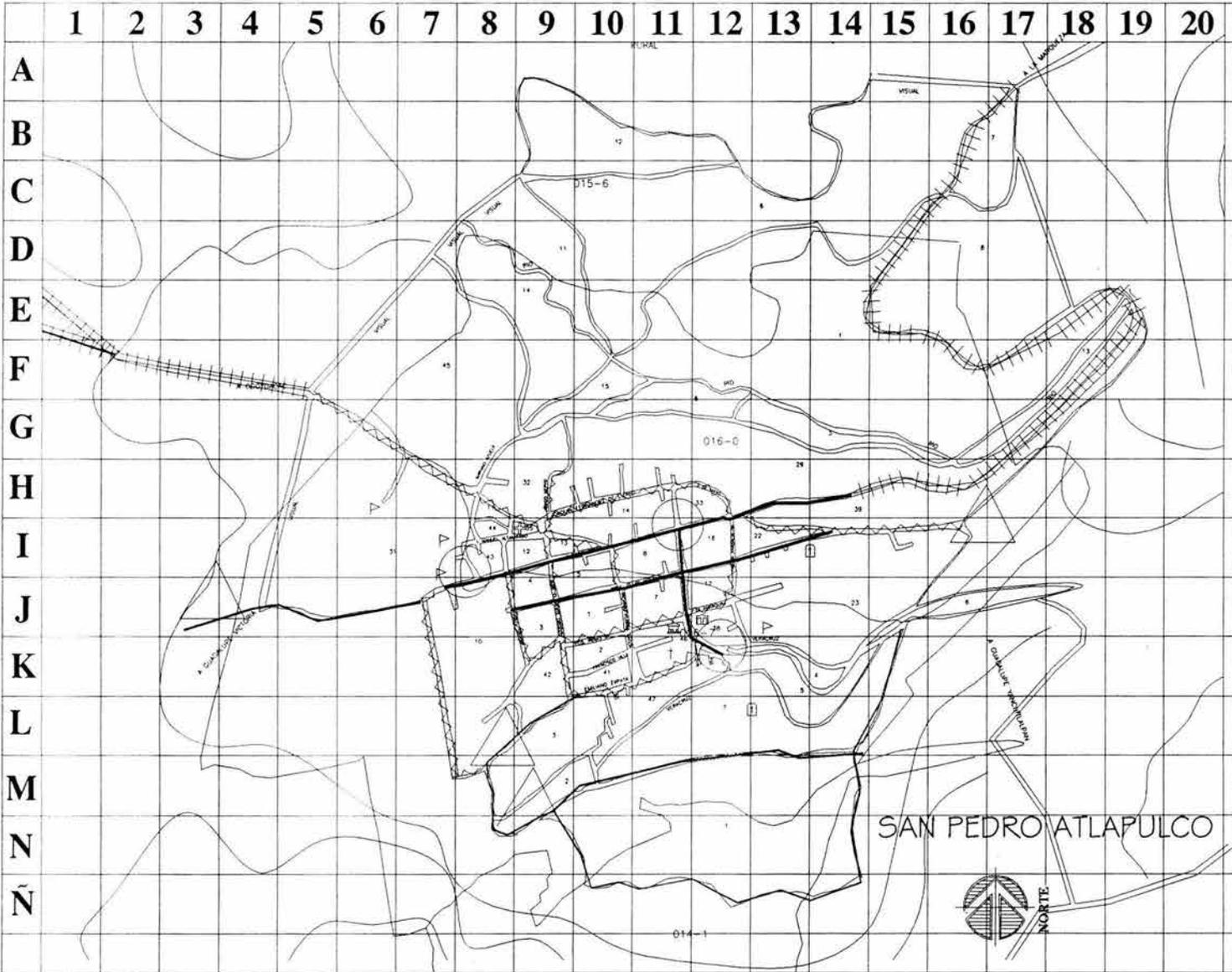
ESCALA GRÁFICA: 0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000

FECHA: DIC, 2003      CLAVE: V



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO SOCIAL PARA LA CONSERVACIÓN  
 ECOLÓGICA, SAN JERÓNIMO ACAZULCO  
 MUNICIPIO OCOYOACAC, ESTADO DE MÉXICO





**SIMBOLOGÍA:**

- INDICA TRAZA URBANA
- INDICA CURVA DE NIVEL
- INDICA CARRETERA
- INDICA DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO
- INDICA VEREDAS
- INDICA CASAS AISLADAS

**VIALIDADES**

- INDICA VIALIDAD MICROREGIONAL
- INDICA VIALIDAD PRIMARIA
- INDICA VIALIDAD SECUNDARIA
- INDICA BRECHA

**PROBLEMAS**

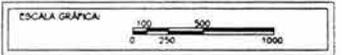
- INDICA FALTA SEÑALIZACIÓN
- INDICA FALTA PAVIMENTACIÓN



PLANO: **VIALIDAD**

**PRESENTAN:**  
 AGUILAR CABELLO JENNY  
 BÁEZ REYES SHARON  
 MENDOZA ZEPEDA MIGUEL ANGEL  
 SANDOVAL PANIAGUA GILBERTO

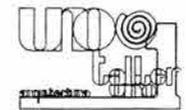
ESCALA: 1:10 000      SUPERFICIE: 4003.48 Ha



FECHA: MARZO 2004      CLAVE: V



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO SOCIAL PARA LA CONSERVACIÓN  
 ECOLÓGICA, SAN JERÓNIMO ACAZULCO  
 MUNICIPIO OCOYOACAC, ESTADO DE MÉXICO





SIMBOLOGIA

- INDICA TRAZA URBANA
- INDICA CURVA DE NIVEL
- INDICA CARRETERA
- INDICA DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO
- INDICA PUNTOS DE REFERENCIA
- INDICA VEREDAS
- INDICA CASAS AISLADAS
- VIALIDADES**
- INDICA VIALIDAD MICROREGIONAL
- INDICA VIALIDAD PRIMARIA
- INDICA VIALIDAD SECUNDARIA
- INDICA BRECHA
- PROBLEMAS**
- INDICA FALTA SEÑALIZACIÓN
- INDICA FALTA PAVIMENTACIÓN

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



PLANO: **VIALIDADES**

PRESENTAN:  
 AGUILAR CABELLO JENNY  
 BAEZ REYES SHARON  
 MENDOZA ZEPEDA MIGUEL ANGEL  
 SANDOVAL PANIAGUA GILBERTO

ESCALA: 1:50 000      SUPERFOJE: 4003.45 11a

ESCALA GRÁFICA: 0 200 400 600 800 1000

FECHA: MARZO 2004      CLAVE: V



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO SOCIAL PARA LA CONSERVACIÓN  
 ECOLÓGICA, SAN JERÓNIMO ACAZULCO  
 MUNICIPIO OCOYOACAC, ESTADO DE MÉXICO



Marquesa, pues no se coloca el tianguis en este poblado); Así mismo en las fiestas populares y religiosas se cierran algunas calles, siendo los poblados con poca actividad en sus calles.

Las vialidades funcionan bien, aunque algunas presentan problemas debido a la mala planeación de los servicios, los cuales están concentrados en corredores comerciales existentes, sin prever los problemas que surgirían.

De esta concentración de servicios, surgen las rutas de transporte público, las cuales se establecen alrededor de estos corredores comerciales, que al no tener donde ubicarse, crean un conflicto vial, al no poder circular sobre estas calles, acentuándose los días de tianguis.

El transporte en cuanto al servicio es de regular calidad y está en condiciones regulares; existe un número adecuado de unidades para cubrir las necesidades de transporte público y de mercancías.

Entre las rutas encontramos las de tipo:

*Foráneo.*

Juanacatlan – San Pedro Atlapulco.

Juanacatlan – La Marquesa.

Tacubaya – San Pedro Atlapulco.

*Servicio local:*

Taxis que van de:

Marquesa – San Jerónimo Acazulco.

Marquesa - San Pedro Atlapulco.

Marquesa -Ocoyoacac.

## 5.11.- CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO (PROBLEMÁTICA URBANA)

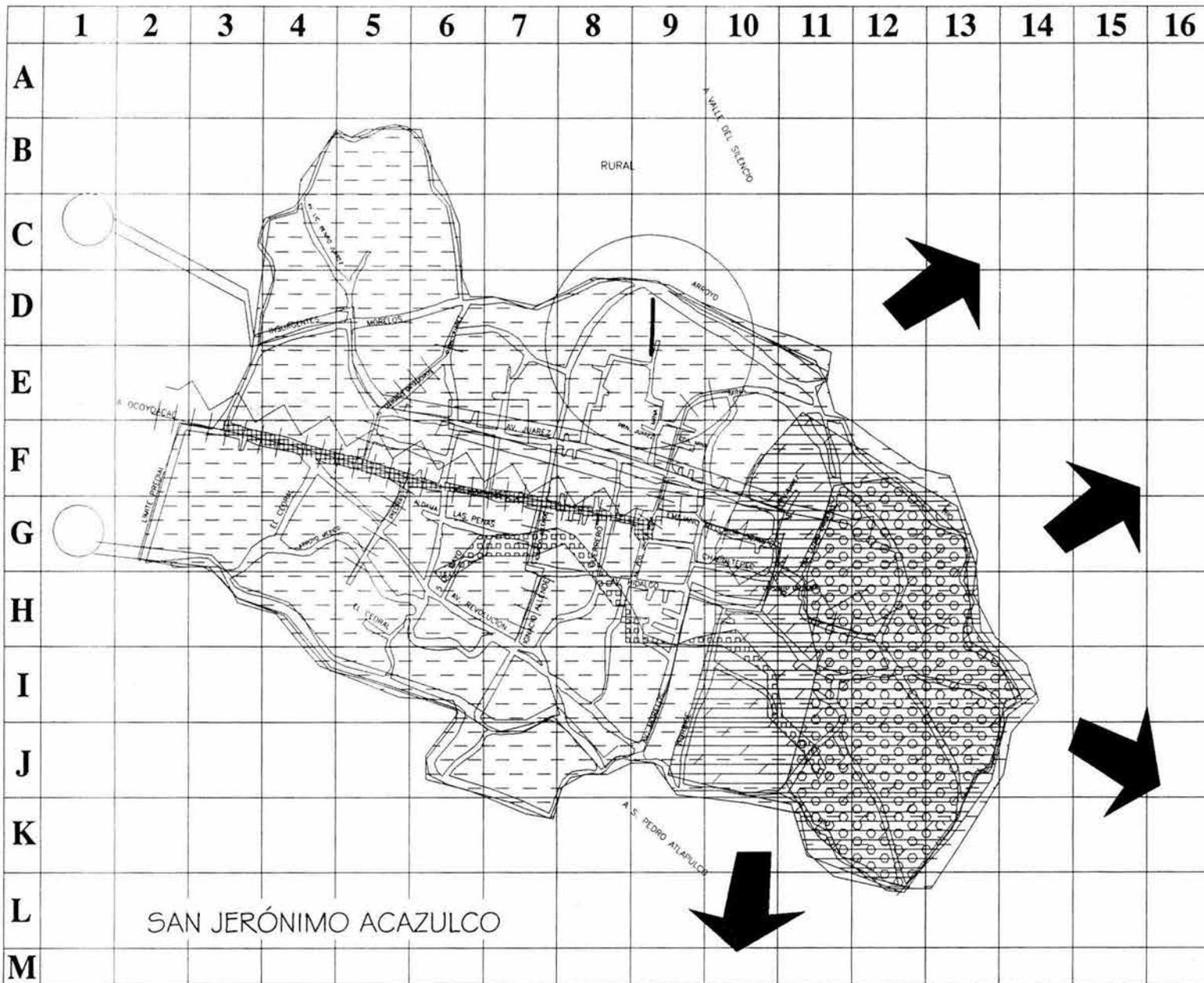
Debido a que la Zona de Estudio se encuentra en una etapa de transición, es decir, que todavía no alcanza su total urbanización, es de suma importancia establecer un lineamiento de desarrollo urbano a futuro; por las características que se presentan, la zona enfrentará problemas de uso de suelo, ya que las áreas habitacionales crecerán a un paso más acelerado, dejando atrás en el desarrollo a los usos de suelo desatinados a vialidad y donación (equipamiento y áreas verdes), esto generará casos de irregularidad de asentamientos urbanos en áreas comunales y ejidales, provocando la carencia de infraestructura (agua potable, drenaje, energía eléctrica y alumbrado público): Estos asentamientos serán caracterizados por viviendas de tipo precario, con una densidad domiciliar que pudieran llegar a ser hasta de 8 miembros por familia.

El problema no solo se remite a la creación de estos asentamientos, sino que al ocupar una mayor extensión territorial, no existirá el área suficiente para dotar de el equipamiento mínimo necesario (educación, cultura, salud), ya que la población para el año 2012 se incrementará aproximadamente un 28.60%, y si se parte de la premisa de que en este momento ya existe déficit en algunos rubros, con este importante incremento de la población, el déficit para dicho año también se elevará.

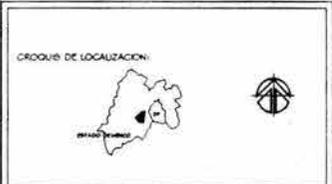
Los problemas antes mencionados se verán agravados por la falta de mantenimiento en edificaciones y vialidades existentes; el

incremento de población provocará la creación de nuevas rutas de transporte, que continuarán con las tendencias de: mal organización, carencia de una central fija y bien administrada, y un superávit de vehículos que prestan servicio.

La economía se verá afectada de sobre manera, pues al existir un crecimiento en la población y destinarle mayor porcentaje al uso de suelo habitacional, la producción (sector primario) y la transformación (sector secundario) se verán mermados en gran medida, provocando que la pericultura (en sus múltiples facetas) se vea frenada y finalmente abandonada. Al no existir producción, las posibilidades de generar zonas industriales donde se transforme la materia prima de la zona serán prácticamente nulas, por lo que la economía no tendrá un capital revolvente, esto propiciará que la población económicamente activa satisfaga sus necesidades de empleo en las zonas industriales cercanas (Ocoyoacac, Toluca y Santiago Tlanguistengo), lo cual convertirá a la Zona de Estudio en una "localidad Dormitorio" altamente conflictiva, con un número elevado de subempleos y con pocas posibilidades de progreso.



- SIMBOLOGÍA:**
- INDICA TRAZA URBANA
  - INDICA CURVA DE NIVEL
  - INDICA CARRETERA
  - INDICA DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO
  - INDICA PUNTOS DE REFERENCIA
  - INDICA VEREDAS
  - INDICA CASAS AISLADAS
  - ARROYO CONTAMINADO
  - CARENCIA DE EQUIPAMIENTO RECREATIVO
  - IMAGEN URBANA DECADENTE
  - CONTAMINACIÓN POR RUIDO
  - EQUIPAMIENTO URBANO RECREATIVO ABANDONADO
  - FALTA SEÑALAMIENTO
  - TENDENCIA DE CRECIMIENTO URBANO URBANO INADECUADO
  - ZONA DE RIESGO



PLANO: **PROBLEMÁTICAS**

PRESENTAN:

AGUILAR CABELLO JENNY  
 BAEZ REYES SHARON  
 MENDOZA ZEPEDA MIGUEL ANGEL  
 SANDOVAL PANIAGLIA GILBERTO

ESCALA: 1:7500	SUPERFICIE: 4003.46 Ha
ESCALA GRÁFICA: 0 250 500 1000	
FECHA: MARZO 2004	CLAVE: P



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO SOCIAL PARA LA CONSERVACIÓN  
 ECOLÓGICA, SAN JERÓNIMO ACAZULCO  
 MUNICIPIO OCOYOACAC, ESTADO DE MÉXICO





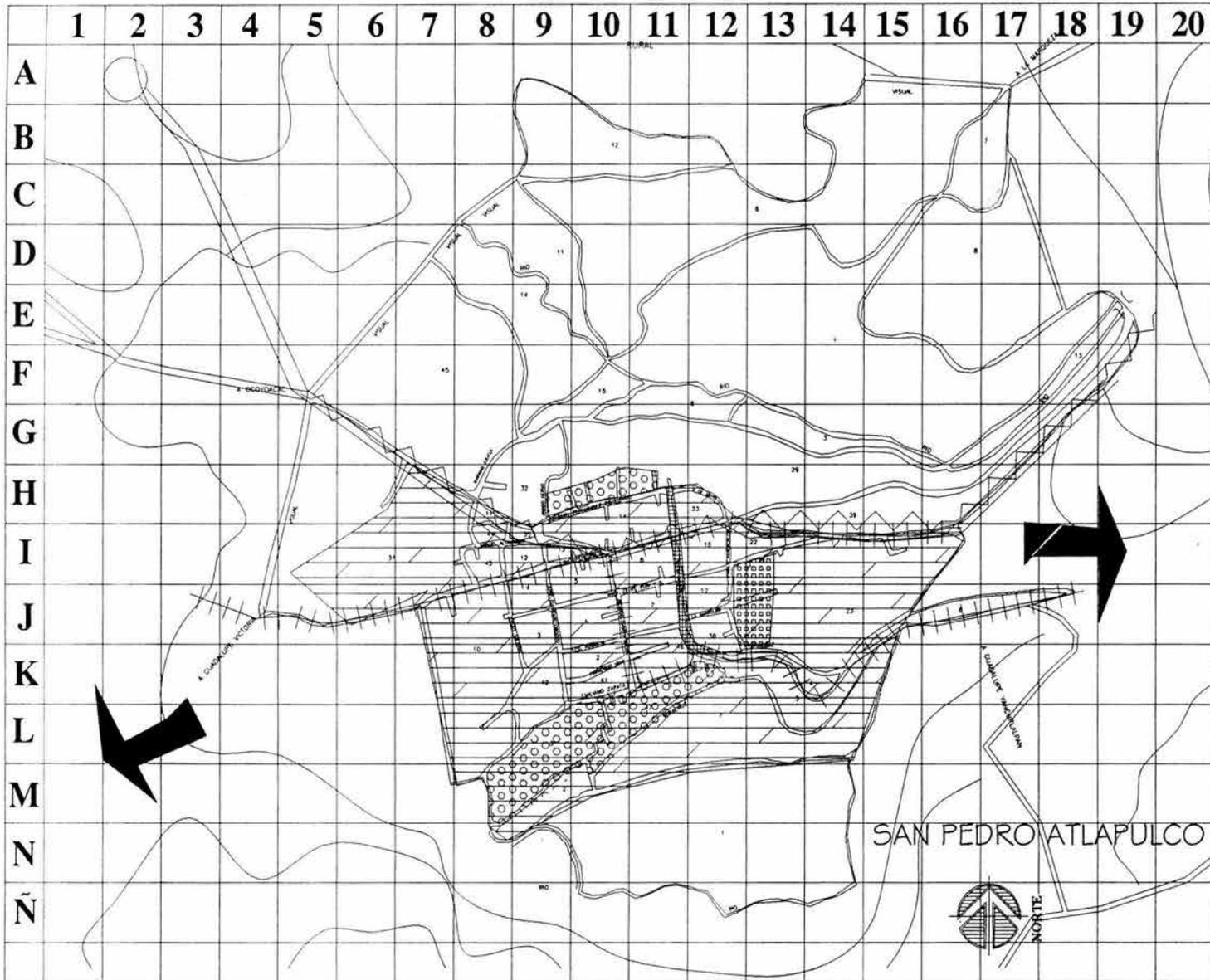
- SIMBOLOGIA**
- INDICA TRAZA URBANA
  - INDICA CURVA DE NIVEL
  - INDICA CARRETERA
  - INDICA DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO
  - INDICA PUNTOS DE REFERENCIA
  - INDICA VEREDAS
  - INDICA CASAS AISLADAS
  - ARROYO CONTAMINADO
  - CARENCIA DE EQUIPAMIENTO RECREATIVO
  - IMAGEN URBANA DECADENTE
  - CONTAMINACIÓN POR RUIDO
  - PLANICIE EXPUESTA A EROSIÓN
  - TENDENCIA DE CRECIMIENTO URBANO URBANO INADECUADO
  - 1 FALTA SEÑALAMIENTO
  - 2 FALTA SEÑALAMIENTOS Y CONFLICTO VIAL



PLANO: **PROBLEMÁTICA**

PRESENTAN:  
 AGUILAR CABELLO JENNY  
 BÁEZ REYES SHARON  
 MENDOZA ZEPEDA MIGUEL ANGEL  
 SANDOVAL PANIAGUA GILBERTO

ESCALA: 1:7500	SUPERFICIE: 246.90 Ha
ESCALA GRÁFICA: 0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000	
FECHA: ENERO 2004	CLAVE: P



**SIMBOLOGIA:**

- INDICA TRAZA URBANA
- INDICA CURVA DE NIVEL
- INDICA CARRETERA
- INDICA DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO
- INDICA PUNTOS DE REFERENCIA
- INDICA VEREDAS
- INDICA CASAS AISLADAS
  
- VIVIENDA DE ADOBE, LÁMINA Y MADERA
- CARENCIA DE EQUIPAMIENTO RECREATIVO
- IMAGEN URBANA DECAENTE
- CONTAMINACIÓN POR RUIDO
- EQUIPAMIENTO URBANO RECREATIVO ABANDONADO
- FALTA DE PAVIMENTO
  
- TENDENCIA DE CRECIMIENTO URBANO INADECUADO

**CÍRCULO DE LOCALIZACIÓN:**



**PLANO:**

**PROBLEMÁTICAS**

**PRESENTAN:**

AGUILAR CABELLO JENNY  
 BÁEZ REYES SHARON  
 MENDOZA ZEPEDA MIGUEL ANGEL  
 SANDOVAL PANIAGUA GILBERTO

ESCALA: 1:110 000

SUPERFICIE: 4003.46 Ha

**ESCALA GRÁFICA:**



FECHA:  
MARZO 2004

CLAVE:  
**PB**



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO SOCIAL PARA LA CONSERVACIÓN  
 ECOLÓGICA, SAN JERÓNIMO ACAZULCO  
 MUNICIPIO OCOYOACAC, ESTADO DE MÉXICO



## 6.- ESTRATEGIAS DE DESARROLLO

### 6.1.- PROPUESTAS

Para proponer un desarrollo igualitario en la zona de estudio, no basta con plantear alternativas de desarrollo urbano sin remitirse a la reactivación económica, ya que la economía de nuestra zona de estudio no presenta una base sólida, debido a que ésta no ha sido planificada y por lo tanto sólo sirve como paliativo a la demanda inmediata de productos de consumo básico y no da una solución a las demandas que el crecimiento futuro generará.

Si bien es cierto, la región presenta en el papel un amplio desarrollo en el sector terciario (comercio), pues la economía se basa en un intercambio comercial realizado entre los polos económicos y turísticos en que se encuentra inmersa la zona de estudio. Si a esto le aünamos su cercanía con el Distrito Federal y Toluca; y la atracción económica que ésta representa, se generará una migración a la zona, lo cual provoca una transculturización, y al mismo tiempo convierte a la región en zona dormitorio

Por todo esto se vuelve imprescindible la creación de una estrategia que contenga como eje central la reactivación económica de la zona de estudio, mediante la realización de proyectos que involucren a la población en dicha reactivación, para esto se propone que la población canalice sus esfuerzos individuales, hacia un único esfuerzo conjunto con miras a la organización, tanto política como social, que motiven el despertar de la conciencia colectiva, con el firme propósito de incentivar la economía, desde el sector primario para incidir en el secundario y el terciario.

Con éste propósito se vuelve imprescindible el atacar la problemática mediante dos líneas de acción, por un lado una línea tendiente a la reordenación y regeneración urbana, estableciendo programas orientados al mejoramiento de los elementos urbano - arquitectónicos existentes (vivienda, equipamiento, infraestructura, vialidades y estructura urbana).

La otra vertiente de la estrategia está orientada a la creación de nuevos elementos urbano - arquitectónicos, bajo el enfoque de una planeación inter y multidisciplinaria que contemplen aspectos como: lo económico, lo político, lo social y lo ecológico; para lograr lo anterior, es necesaria la participación activa de la comunidad en la creación de un modelo político - social que tenga la capacidad de dar una rápida respuesta a la problemática de la zona.

Para este efecto, el tipo de organización que se propone como idóneo se basa en una sociedad cooperativa, debido a que su estructura es susceptible de desarrollarse hasta alcanzar estadios más avanzados, como puede ser la comuna popular, además de ser un tipo de organización que motiva la participación de toda la comunidad y es tan flexible en su estructura, que permite expandirse en pequeñas células o núcleos dependientes de uno central.

Para lograr este desarrollo organizativo se requieren dos acciones primordiales:

En primer lugar captar la atención y el interés de los futuros cooperativistas, con un proyecto atractivo que dé solución a uno de los problemas fundamentales no sólo en la zona de estudio sino en todo el país, la vivienda. Al hablar de la vivienda, no nos referimos a ella como la tradicional, clasificada como una mercancía improductiva, sino por el contrario, como el lugar donde se sientan las bases para

el desarrollo económico a partir de la integración de la familia en el proceso de producción de vivienda.

En segundo lugar y no por ello menos importante, la creación de acuerdo al estudio efectuado, de un elemento que tenga el potencial de desarrollo tanto económico como organizativo, y que al mismo tiempo cuente con el atractivo suficiente a la población para crear empleos bien remunerados, y paralelamente el desarrollo de la producción sea capaz de generar un capital revolvente, que permita la construcción de los elementos urbano - arquitectónicos contemplados dentro de esta estrategia, estos tendrán como finalidad la interacción participativa dentro de este proceso de reactivación económica, y a la vez de un crecimiento político - social de nuestra organización cooperativista.

## 6.2.- ESTRUCTURA URBANA PROPUESTA

La zona de estudio comprende 4003.48 ha, de las cuales un alto porcentaje del área urbana se encuentra en un uso de suelo no apto para el crecimiento, sin embargo históricamente se ha presentado, ya que en ocasiones los asentamientos humanos se desarrollan en lugares con pendientes pronunciadas o terrenos pedregoso, donde la introducción de infraestructura se convierte en un serio problema.

Si a esto aunamos la existencia de áreas, que por su riqueza natural podrían ser explotadas por la pericultura, y que debido a la baja retribución de su producción son abandonadas. Este abandono propicia que los terrenos sean ocupados para otro tipo de actividades, como asentamientos irregulares, hasta la explotación forestal no controlada en manos de las compañías papeleras, lo cual

ocasiona un crecimiento sin ninguna planeación y control. Por esto se hace necesario el plantear una propuesta general de desarrollo para la zona de estudio, en la cual por un lado se asignen áreas específicas para cada uso de suelo, y por otro lado se controle y reglamente tanto la explotación de los recurso naturales como el crecimiento urbano.

Bajo estos lineamientos y basándonos en un estudio de suelo, el cual contemplo criterios de edafología, geología, vegetación, clima y topografía; definieron los siguientes usos y sus porcentajes respectivos:

USO	PORCENTAJE	ÁREA (ha)
Industrial	0.11 %	4.13 ha.
Explotación forestal controlada. Uso pecuario	20.76 %	830.85 ha.
Zona de amortiguamiento	0.98 %	39.25 ha.
Recreación activa	0.17 %	6.84 ha.
Recreación pasiva	0.08 %	3.29 ha.
Turístico	35.32 %	1414.14 ha.
Conservación ecológica	17.51 %	700.92 ha.
Urbano	10.17 %	407.47 ha.
Uso agrícola	10.94 %	437.9 ha.
Zona ganadera	3.41 %	136.4 ha.
Piscicultura	1.63 %	65.2 ha.
TOTAL	100%	4003.48 ha.

## 6.2.1.- SAN PEDRO ATLAPULCO.

SISTEMA	ELEMENTO	ACTUAL (2001)	CORTO (2003)	MEDIANO (2012)	LARGO (2018)
EDUCACIÓN	JARDÍN DE NIÑOS	-----	-----	AMPLIACIÓN DE 2 AULAS DEL JARDÍN DE NIÑOS FELIPE VILLANUEVA	-----
CULTURA	CENTRO SOCIAL	GENERACIÓN DE UN CENTRO DE 1 000 M2, QUE CONTEMPLE: TALLERES DE MANUALIDADES, PLAZAS CÍVICAS, JUEGOS INFANTILES Y FORO AL AIRE LIBRE.	-----	CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE 500 M2	-----
ASISTENCIA SOCIAL	GUARDERÍA INFANTIL	-----	-----	GENERACIÓN DE UN ELEMENTO DE 3 MÓDULOS	-----
ADMINISTRACIÓN	PALACIO MUNICIPAL	REUTILIZACIÓN DEL ELEMENTO, Y ADAPTACIÓN DE MÓDULOS DE OFICINAS DE TELÉFONOS Y CORREOS.	-----	-----	-----
RECREACIÓN	JUEGOS INFANTILES	GENERACIÓN DE UN MÓDULO DE 500 M2.	-----	GENERACIÓN DE UN MÓDULO DE 250 M2.	-----

NOTA: LOS ESPACIOS EN BLANCO INDICAN QUE EN ESE PERÍODO NO SE REQUIERE ALGUN ELEMENTO.

# LA MARQUESA.

SISTEMA	ELEMENTO	ACTUAL (2001)	CORTO (2003)	MEDIANO (2012)	LARGO (2018)
CULTURA	CENTRO SOCIAL POPULAR	GENERACIÓN DE UN CENTRO DE 2000 M2, QUE CONTEMPLÉ: TALLERES DE CAPACITACIÓN, PLAZAS CÍVICAS, JUEGOS INFANTILES, FORO AL AIRE LIBRE Y BIBLIOTECA.	-----	-----	CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE 2000 M2
ABASTO	MERCADO PÚBLICO	-----	-----	GENERACIÓN Y/O CONSTRUCCIÓN DE UN ELEMENTO QUE CONTENGA LOS PUESTOS DEL MERCADO.	-----
RECREACIÓN	CANCHAS DEPORTIVAS	GENERACIÓN DE UN MÓDULO DE 1 500 M2 (2 CANCHAS)	-----	-----	-----
COMUNICACIONES	CORREOS TELÉGRAFO TELÉFONO	-----	AMPLIACIÓN DE LA DELEGACIÓN MUNICIPAL	-----	-----
ADMINISTRACIÓN	JUZGADO CIVIL	-----	-----	-----	-----

NOTA: LOS ESPACIOS EN BLANCO INDICAN QUE EN ESE PERÍODO NO SE REQUIERE ALGUN ELEMENTO.

# SAN JERÓNIMO ACAZULCO.

SISTEMA	ELEMENTO	ACTUAL (2001)	CORTO (2003)	MEDIANO (2012)	LARGO (2018)
EDUCACIÓN	SECUNDARIA TÉCNICA	GENERACIÓN DE UN MÓDULO DE 6 AULAS	-----	-----	-----
CULTURA	CENTRO SOCIAL POPULAR	GENERACIÓN DE UN CENTRO DE 2000 M <sub>2</sub> , QUE CONTEMPLE ESPACIOS DE: BIBLIOTECA, FORO AL AIRE LIBRE, JUEGOS INFANTILES Y AULAS DE CAPACITACIÓN.	-----	GENERACIÓN DE UN CENTRO DE 1000 M <sub>2</sub> , QUE CONTEMPLE BIBLIOTECA, FORO AL AIRE LIBRE, JUEGOS INFANTILES Y AULAS DE CAPACITACIÓN.	-----
ASISTENCIA SOCIAL	GUARDERÍA INFANTIL	-----	-----	-----	-----
ABASTO	MERCADO PÚBLICO	-----	GENERACIÓN Y DE UN MÓDULO DE 30 PUESTOS	-----	-----
ADMINISTRACIÓN	DELEGACIÓN MUNICIPAL	REUTILIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES CONTEMPLANDO OFICINAS DE: TELÉGRAFOS, CORREOS Y JUZGADO CIVIL.	AMPLIACIÓN DEL EXISTENTE.	-----	-----
RECREACIÓN	JUEGOS INFANTILES	-----	GENERACIÓN DE UN MÓDULO DE 500 M <sub>2</sub> .	-----	TERMINACIÓN DEL MÓDULO.

NOTA: LOS ESPACIOS EN BLANCO INDICAN QUE EN ESE PERÍODO NO SE REQUIERE ALGUN ELEMENTO.

La estructura urbana propuesta está representada por el 10.17 % (407.47 ha.), de las cuales actualmente el 5.20 % (208.11 ha.) tiene uso urbano, y el 4.97 % (199.36 ha.) corresponde a la propuesta de crecimiento a largo plazo. Esta propuesta de crecimiento, se encuentra localizada al Este de Ocoyoacac, siguiendo la secuencia histórica que ha presentado el crecimiento urbano, proponiendo dar un amortiguamiento por medio de equipamiento recreativo con el fin de que las localidades de San Jerónimo Acazulco y San Pedro Atlapulco no se unan en un futuro, teniendo como eje articulador de éste crecimiento la vialidad microregional (Independencia) que une a dichos poblados.

Estas zonas fueron propuestas para crecimiento urbano, por ser propicias para la introducción de infraestructura, debido al tipo de suelo y a la topografía que presentan. Se propone que la traza de estos nuevos asentamientos sea de tipo reticular, manejando aspectos característicos que correspondan al trazo de las vialidades como hitos y nodos, que sirvan para definir zonas de transición (centros y subcentro urbanos), y a su vez como división de barrios.

Es indispensable hacer mención que dentro de esas zonas de crecimiento, se contemplarán áreas de donación necesarias para la introducción de equipamiento que requieran las mismas, ubicándolas estratégicamente para no entorpecer los flujos en las vialidades. Aunado a esto se pretende rescatar la tipología existente, mediante acciones de reglamentación para todo tipo de construcciones, además de programas de mantenimiento en vialidades y construcciones.

El crecimiento de estas zonas se delimitará por vialidades microregionales, que a su vez sirvan de libramiento para no saturar las principales vías de conexión existentes.

Se proponen zonas de amortiguamiento mediante programas de reforestación, estos programas abarcarán desde las áreas de explotación, recreación pasiva, y conservación; las cuales tendrán como objetivo primordial limitar el crecimiento urbano.

La zona para uso pecuario se ubica en la parte oeste y sur de San Jerónimo Acazulco; y al norte y sur de San Pedro Atlapulco; y esta protegida por una zona de amortiguamiento (ver mapa de propuesta de uso de suelo).

### 6.3.- PROGRAMAS DE DESARROLLO

#### 6.4.- SUELO.

Para poder controlar el crecimiento urbano es necesario establecer una propuesta de densificación. Esta propuesta debe contemplar las áreas urbanas actuales, como las áreas de nuevo crecimiento de acuerdo al incremento de población.

Por lo cual se propone que en el área urbana actual se restrinja el crecimiento a una densidad de población máxima, en La Marquesa de 120 hab/Ha, estas densidades se propusieron así debido a que el lugar es destinado solo como zona turística; San Pedro Atlapulco de 215 hab/Ha, y San Jerónimo Acazulco de 235 hab/Ha; y estas dos últimas para ordenar el número de familias que se asientan en un solo lugar, dándoles opción de tener su propia vivienda.

Al generar nuevas zonas de asentamiento urbano es necesario establecer la densidad para dichas zonas, esta densidad dependerá de los tamaños de lotes propuestos para cada zona y de la dosificación del uso de suelo.<sup>41</sup>

<sup>41</sup> ver tabla de propuesta de densidad de población

#### 6.4.1.- PROPUESTA DE DENSIDAD DE POBLACIÓN

CAJON SALARIAL	TAMAÑO DEL LOTE	Nº DE LOTES	DENSIDAD PROPUESTA
Menos de 1 S. M. hasta 2 S. M.	100 m <sup>2</sup>	906	180 hab/ha.
De 2 S. M. y hasta 5 S. M.	150 m <sup>2</sup>	453	120 hab/ha.
Más de 5 S. M.	200 m <sup>2</sup>	151	98 hab/ha.

#### OBSERVACIONES:

La dosificación del uso de suelo esta de acuerdo con los siguientes porcentajes:

Vivienda	65%	204.68 ha.
Vialidad	5%	15.75 ha
Áreas de donación.	15%	47.24 ha.
Áreas verdes.	15%	47.24 ha

## 6.5.- VIVENDA

Para la población que percibe de 1 a 2 salarios mínimos, se propone un programa de vivienda basado en la autoconstrucción, este programa cubrirá el 60% de las necesidades de vivienda. Para esta población se les asigno lotes de 100 m<sup>2</sup>.

De este 60%, el 27.4% consistirá en pie de casa, por el que se entiende que cubrirá las necesidades básicas de una familia (servicios sanitarios, cocina, y una habitación), esta modalidad tiene la característica de tener un desarrollo planeado para la construcción de la vivienda.

Después cubierto con un programa de vivienda progresiva, la cual consiste en la construcción de vivienda en etapas planeadas, el que permitirá completar y consolidar la vivienda con el tiempo. La primera etapa deberá ser un pie de casa.

Para aquellas familias que sus ingresos sobrepasen los dos salarios mínimos se propone un programa de vivienda a base de financiamiento, este programa cubrirá el 30% de las necesidades de vivienda y consistirá en la construcción de viviendas duplex.

Para las familias que perciben más de 5 salarios mínimos se proponen lotes de una extensión de 200 m<sup>2</sup>.<sup>42</sup>

---

<sup>42</sup> Ver tablas de vivienda.

6.5.1.- PROGRAMA DE VIVIENDA.

PLAZO	VIVIENDAS REQUERIDAS POR DÉFICIT	VIVIENDAS REQUERIDAS POR REPOSICIÓN		INCREMENTO POBLACIONAL.	COMPOSICIÓN FAMILIAR.	Nº DE VIVIENDAS NUEVAS POR INCREMENTO.
		Nº	%			
ACTUAL	2,786	188	3.7%	-----	-----	-----
CORTO(2000)	-----	68	1.85%	4,039	4.7	898.5
MEDIANO (2005)	-----	45	0.92%	4,460	4.7	949
LARGO (2010)	-----	26	0.46%	4,924	4.7	1,047

CAJÓN SALARIAL	PROGRAMA	CORTO (2000)	MEDIANO (2005)	LARGO (2010)
MENÓS DE 1 S.M. HASTA 2 S.M.	AUTOCONSTRUCCIÓN	2,442 VIV.	610 VIV	644 VIV.
MÁS DE 2 S.M.	FINANCIAMIENTO	1,498 VIV.	407 VIV.	430 VI.

## 6.6.- INFRAESTRUCTURA

### 6.6.1.-ALCANTARILLADO Y DRENAJE

En el poblado de San Jerónimo Acazulco no hay problemas en cuanto a la cobertura del servicio de drenaje, sino en lo referente a la forma en que fue resuelto, ya que hay casas cuyo drenaje desemboca directamente en los ríos que aún no han sido entubados, lo cual es un grave problema de contaminación (28% de las viviendas se encuentra en esta situación); por otra parte es necesario crear un sistema de alcantarillado para las aguas pluviales, que desemboque en pozos de absorción o plantas de tratamiento para aguas grises, donde pueda ser aprovechada como agua de riego; dichas acciones deberán ser efectuadas a corto plazo, y serán contempladas para el desarrollo de los nuevos asentamientos que se tienen proyectados para el crecimiento de la localidad. En cuanto a la zona de La Marquesa, es necesario reestructurar la infraestructura en cuanto a agua, drenaje y alcantarillado; para brindar un mejor servicio a los concurrentes a esta área turística, y así evitar las enfermedades entre su población flotante.

### 6.6.2.- AGUA POTABLE

Puesto que los tanques existentes en los poblados cumplen plenamente con los requerimientos de suministro de agua que se han proyectado a largo plazo (2018), se propone a corto plazo, el mantenimiento de estos, mediante el cambio de tubería y actualizando los sistemas de control de flujo, para evitar desperdicio de agua.

### 6.6.3.- ALUMBRADO PÚBLICO Y ELECTRICIDAD

En este punto, la Marquesa presenta un déficit que deberá ser cubierto a corto plazo, puesto que, como zona turística es necesario para dar una mejor imagen de la misma. Por lo que respecta a los otros poblados de la zona de estudio, las únicas deficiencias en este servicio se presentan en los alrededores de los poblados, en donde se requiere abastecer de este servicio, a corto plazo, a las casas que no se encuentren en zonas que requieran ser reubicadas; a mediano y largo plazo se tendrá que introducir este servicio a las áreas destinadas para el crecimiento urbano proyectado para cada poblado.

Programa	Plazo Inmediato	Corto Plazo Año 2000	Mediano Plazo Año 2005	Largo Plazo Año 2010
DRENAJE	Del 85% de viviendas que tiene drenaje, 22% se conecte a la red de drenaje.	Ampliación del 36% de viviendas conectadas a la red de drenaje; y crear en La Marquesa drenaje para evitar que se contaminen las áreas verdes.	Conclusión de la conexión del 42% restante de viviendas a la red de drenaje. Creación de una planta de captación de aguas grises (en la Marquesa)	Mantenimiento del ya existente y dotación de servicio a la zona de crecimiento proyectado; introducción del servicio en paralelo a el crecimiento urbano planteado.
ALCANTARILLADO		Mantenimiento del alcantarillado ya existente.	Mantenimiento.	Mantenimiento.

OBSERVACIONES.

En los programas a corto, mediano y largo plazo se propone que la dotación de servicios sea proporcional conforme al crecimiento proyectado para la zona urbana.

Programa	Corto Plazo Año 2000	Mediano Plazo Año 2005	Largo Plazo Año 2010
AGUA POTABLE	Dotación del servicio a las zonas de crecimiento proyectado. Introducción del servicio en paralelo al crecimiento urbano.	Dotación del servicio a las zonas de crecimiento proyectado.	Dotación del servicio a las zonas de crecimiento proyectado.

OBSERVACIONES:

En los programas a corto, mediano y largo plazo se propone que la dotación de servicios sea proporcional conforme al crecimiento proyectado para la zona urbana.

Programa	Corto Plazo Año 2000	Mediano Plazo Año 2005	Largo Plazo Año 2010
ALUMBRADO PÚBLICO Y ELECTRICIDAD	Dotar del servicio a las zonas que carezcan de él. Introducción de la red a las zonas de crecimiento urbano previsto a éste plazo. Regularizar a las viviendas, en cuanto a la conexión eléctrica	Introducción de la red a las zonas de crecimiento urbano previsto a este plazo.	Introducción de la red a las zonas de crecimiento urbano previsto a este plazo.

OBSERVACIONES:

En los programas a corto, mediano y largo plazo se propone que la dotación de servicios sea proporcional conforme al crecimiento proyectado para la zona urbana.

## 6.7.- ESTRUCTURA E IMAGEN URBANA

Conservar el patrimonio histórico, en especial las iglesias; Las iglesias de San Pedro y San Pablo (en San Pedro), y la iglesia de San Jerónimo (en San Jerónimo), por medio del mantenimiento, para así fomentar el turismo y promover sitios de interés en la zona de estudio, con apoyo de los medios de comunicación en combinación con la Secretaría de Turismo del Estado.

Además reubicar al sistema de transporte público, que por no estar situado adecuadamente provoca conflictos viales. Pavimentar y proveer de banquetas y guarniciones a las vialidades carentes de este servicio y procurar un mantenimiento continuo<sup>43</sup>.

También es importante rescatar la tipología del poblado, esto se pretende lograr estableciendo un programa de restauración de fachadas, tanto en comercios como en viviendas. Las viviendas no deben sobrepasar los dos niveles y además ser construidos con materiales de la región, estandarizar el uso de mantas y rótulos comerciales.

ACTUAL (2002)	CORTO (2003)	MEDIANO (2012)	LARGO (2018)
Mantenimiento de la Iglesia de San Pedro y San Pablo. Impedir la publicidad en poste y paredes.	Mantenimiento de la Iglesia de San Jerónimo Promoción turística a través del Estado. Reubicación del sistema de transporte. Restauración de viviendas en mal y regular estado.	Mantenimiento y promoción turística. Mantenimiento de viviendas en buen estado.	Mantenimiento y promoción turística.

<sup>43</sup> Ver programa de vialidad. p. 115

## 6.8.- VIALIDAD Y TRANSPORTE

- La pavimentación de calles que no cuentan con este servicio.
- Mantenimiento y mejoramiento de calles pavimentadas.
- Señalización de calles (indicaciones de los nombres de calles y de precaución en la zona escolar).
- Indicar el sentido de las calles.
- Construcción de banquetas, en donde no existan.
- Creación de reductores de velocidad en la zona escolar.
- Reubicar el sistema de transporte colectivo dentro de un paradero.
- Reestructuración de la ruta de transporte que pasa por la zona centro de San Jerónimo Acazulco.
- Crear una relación directa entre la ruta de transporte y el paradero.
- Habilitación de la ruta de comunicación entre San Jerónimo Acazulco y San Pedro Atlapulco.

ACTUAL (2002)	CORTO (2003)	MEDIANO (2012)	LARGO (2018)
Mantenimiento y mejoramiento de calles. Señalización. Construcción del 50% de las banquetas necesarias.	Pavimentación de 10,000 m <sup>2</sup> . Mantenimiento de la señalización. Construcción del 50% restante de banquetas. Reubicación del paradero. Reestructuración de la red vial.	Mantenimiento. Pavimentación de 10,000 m <sup>2</sup> .	Mantenimiento Construcción de banquetas de los crecimientos.

## 6.9.- CONCLUSIONES

Mediante la investigación hecha, se llegó a un análisis de los aspectos socioeconómicos, detectando así la problemática social, económica y política que enfrenta la zona de estudio, arrojando finalmente diferentes propuestas desarrolladas de la siguiente manera:

### 6.9.1- ZONA TURÍSTICA.

Como parte fundamental de una estrategia se generarán condiciones para explotar los recursos turísticos y ecológicos de la zona agregando actividades nuevas y retomando las ya establecidas:

- Recorridos turísticos a pie, en bicicleta y en caballo.
- El conocimiento de la cría de la trucha y la rana toro.
- Actividades deportivas como son: futbol, volley ball, basketball y una nueva actividad llamada gotcharfgc.
- Actividades culturales: se ofrecerá la opción de recolectar basura y reutilizarla.
- Acampar
- Parrilladas y comedor
- Renta de carros eléctricos

Ampliando las actividades las cuales serán orientadas a su máxima racionalización a fin de atender el descanso del hombre, a su

recreación al mejoramiento y conservación de la salud y el enriquecimiento de su cultura

Algunas de estas actividades consentirán a los visitantes, la importancia ecológica que tiene la zona; las demás cumplen con otro objetivo que básicamente es, el diversificar las actividades recreativas del lugar; Igualmente se propondrán instalaciones sanitarias para la comodidad de los visitantes que asistan a la zona turística de La Marquesa.

### 6.9.2- PERICULTURA.

Implementar un programa que consista en la utilización de los árboles evitando la tala inmoderada de bosques en la zona ecológica, con invernaderos. Las ramas de los árboles serán utilizadas como aglomerado, para su manejo en la fabricación de materiales de construcción y muebles de madera, todo esto sin la necesidad de derribar un solo árbol, pues se tomarán las ramas que se encuentren en el suelo y/o se cortarán de los árboles. Las ramas servirán básicamente para su reutilización como combustible natural, para la población que no tenga combustible artificial, pueda servirse de las hojas como combustible, y conservando la ecología de la zona.

### 6.9.3.- EQUIPAMIENTO DE ABASTO.

La zona de estudio (San Jerónimo Acazulco, San Pedro Atlapulco, y La Marquesa), dependen de otros poblados para su abastecimiento, tanto en insumos básicos, como en compras de insumos no tan primordiales, lo que se pretende hacer en esta zona de estudio es descentralizar el equipamiento de abasto de la cabecera municipal (Ocoyoacac), y hacer a estos poblados autosuficientes en su abasto, desarrollando un mercado en las poblados de San Pedro Atlapulco, y San Jerónimo Acazulco, logrando que las tiendas que se encuentran en las vialidades primarias de ambos poblados se concentren en un sólo lugar. Este programa se dará a largo plazo, con el objetivo de que la población que se dedica al comercio, pueda conocer el programa, identificarse con él y aceptarlo, pues no va hacer fácil que estas persona puedan dejar sus lugares de venta y trasladarse a otro lugar, siendo así la mejor opción para el desarrollo de los poblados. En el caso de La Marquesa, se diseñara una unidad que pueda atender al poblado, no se hará un mercado, pero si un elemento que pueda atender las necesidades de las familias que habitan, así como para los turistas que asistan a este sitio.

### 6.9.4.- REUBICACIÓN DE VIVIENDAS.

En los poblados de San Jerónimo Acazulco y San Pedro Atlapulco, existen asentamientos de viviendas en lugares de alto

riesgo, ya que se encuentran localizadas en barrancos, es por esto que se plantea reubicarlos en la parte baja de los poblados donde las pendientes no son tan pronunciadas; en ambos casos se propone que su ubicación sea en las orillas de los caminos que juntan San Pedro Atlapulco con San Jerónimo Acazulco y el camino que une San Jerónimo Acazulco con Ocoyoacac.

### 6.9.5.- ZONA DE AMORTIGUAMIENTO ENTRE LOS POBLADOS DE SAN JERÓNIMO ACAZULCO Y SAN PEDRO ATLAPULCO.

Existe una vereda que une a ambos poblados que aunque se encuentra en mal estado ya se están dando una serie de asentamientos habitacionales que hace que estos poblados en un tiempo se unan y crezca la macha urbana, para evitar que se junten los poblados vamos a crear una zona de amortiguamiento que evite este fenómeno; se propone una zona boscosa para evitar para que las familias quieran y puedan asentarse en otra zona que no sea la que actualmente está urbanizada.

### 6.9.6.- AMPLIACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VEREDA.

La vereda que une a los poblados de San Jerónimo Acazulco y San Pedro Atlapulco, se encuentra en muy mal estado por lo tanto no se usa. Para activar esta vía de comunicación es necesario que

sea más rápida, por lo consiguiente ésta debe de ser pavimentada y por supuesto darle el mantenimiento adecuado.

#### 6.9.7.- CREACIÓN DE EQUIPAMIENTO RECREATIVO Y CULTURAL EN SAN JERÓNIMO ACAZULCO Y LA MARQUESA.

En estos dos poblados no se encuentra un sólo lugar de recreación infantil y mucho menos un lugar en donde se propague la cultura, por esto proponemos juegos infantiles para los niños y niñas que habitan los poblados, igualmente debe de haber un centro de reunión cultural en donde los niños y jóvenes puedan conocer y desarrollar la cultura, para hacer que los adolescentes que no encuentran que hacer en la semana cuando no hay trabajo puedan ir a un centro cultural y poder distraerse y por supuesto conocer más.

#### 6.9.8.- CREACIÓN DE MOBILIARIO URBANO.

En nuestra zona de estudio no existen suficientes señales viales para los visitantes, igualmente no hay los suficientes señalamientos vehiculares y peatonales en la zona urbana. Igualmente no existe una zona de sitio para los taxis, en el caso de San Jerónimo Acapulco; en San Pedro Atlapulco y la Marquesa serán dos paraderos, por poblado, que se encuentren ubicados en las calles principales de éstos para darle más orden a la llegada y

salida de transporte público; en todos los poblados deberá haber contenedores de basura para una mejor imagen urbana.

#### 6.9.9.- ZONA DE USO INDUSTRIAL PARA LA TRANSFORMACIÓN DE LO PRODUCIDO EN LA ZONA.

La zona de estudio es en su mayoría reserva ecológica y turística, actualmente no existe una zona en donde se pueda colocar alguna industria, consideramos un lugar en donde no pueda afectar la visión natural que existe en el sitio, por eso se está planteando colocarlo en donde actualmente se encuentra el INV (Instituto de Investigaciones Nucleares), esto aprovechando que es un lugar distante de la zona turística, pero de fácil acceso para las personas que asistan a este lugar; este lugar se ubica al este del poblado de La Marquesa, en este lugar pasa la carretera federal y de cuota, México- Toluca.

Al desarrollo de las comunidades; este programa pretende dar un ejemplo a las poblaciones o estados, en condiciones similares, con el fin de que sean autosuficientes y no dependan del desarrollo económico de las zonas, se debe activar a través de intercambios de insumos con otros poblados. La zona de estudio tiene un potencial en la explotación maderera; dicho programa de transformación de la madera puede ayudar a motivar el sector productivo originando ganancias y estas se puedan orientar la exportación maderera a otros países (como se da en la actualidad).

El implementar un programa que consista en la utilización de los desperdicios de los árboles (ramas y hojas), que evitará la tala inmoderada de bosques en la zona ecológica. Las ramas de los árboles serán utilizadas como aglomerado, para su manejo en la fabricación de materiales de construcción y muebles de madera, se tomarán las ramas que se encuentren en el suelo y/o se cortarán de los árboles, así como la tala moderada sustituyendo árboles viejos por nuevos

Para proteger este recurso es necesario llevar un proceso de preservación en el mismo, que consistirá en: plantaciones experimentales en las cuales se puedan alcanzar ciclos de cultivos muy cortos (de entre 6 y 7 años con algunas especies), con los cuales se reforestara las zonas parcialmente, antes de que llegue a un punto de explotación total de sus recursos.

A la par se impulsará la reactivación turística, a través de la incursión de las actividades de producción como son: la piscicultura (crianza y comercialización de la trucha), la pecuaria (crianza y comercialización de trucha y rana toro)

Por lo tanto se debe implementar la infraestructura adecuada para una mejor producción piscícola.

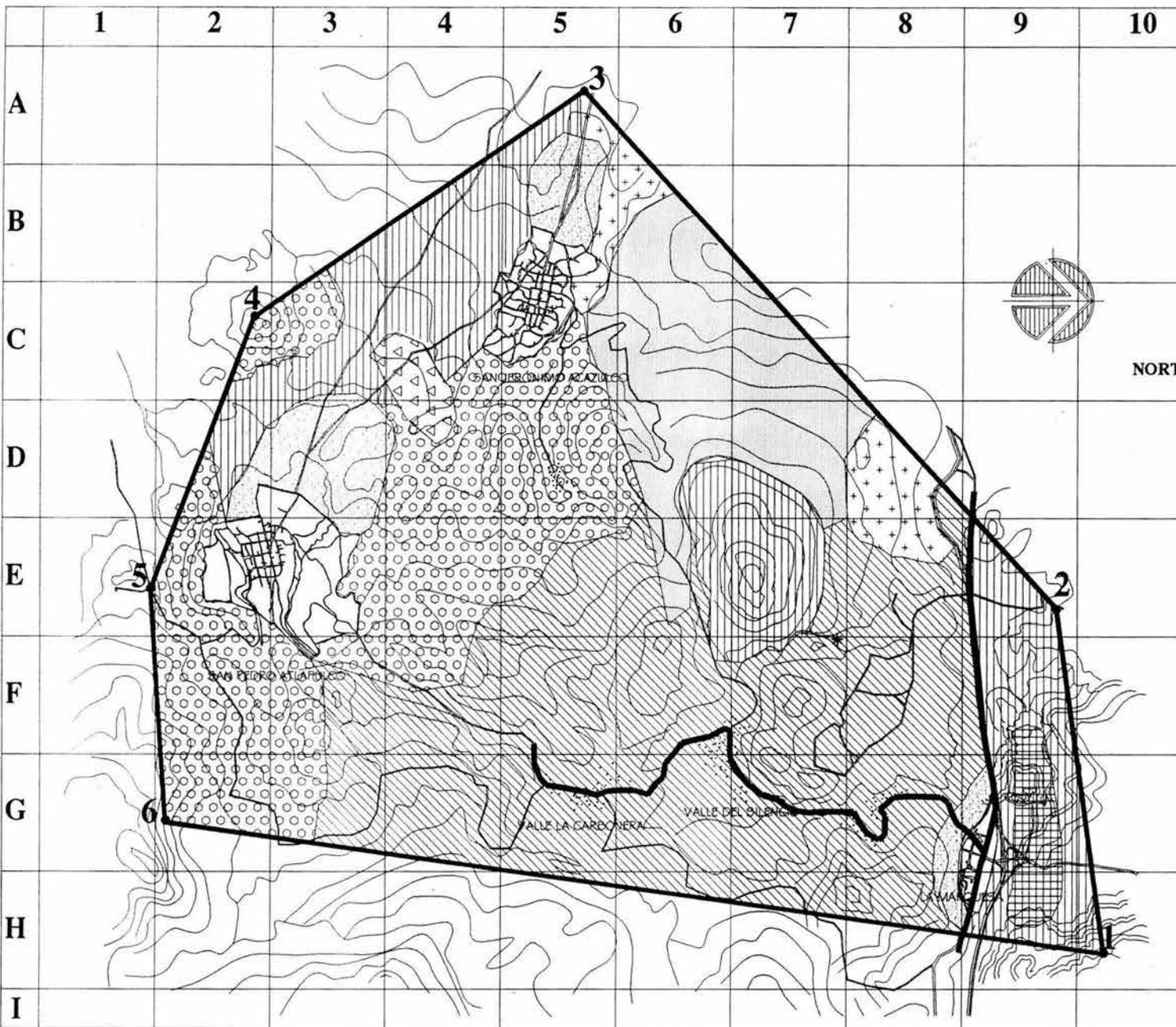
Actualmente la actividad pecuaria no es significativa la cual se puede observar en el decremento en los últimos años. Al grado tal que la demanda en la población rebasa la oferta disponible del

municipio. En cuanto a los derivados que se obtengan; debido a que la producción solo es de autoconsumo e insuficiente.

Por lo tanto se implementara un programa para la reactivación pecuaria con fines de autosuficiencia.

Así mismo se introducirán juegos que no existen en la Marquesa para que llamen la atención de los visitantes de este lugar.

Aprovechando la afluencia por las atracciones, se le ofrecerá al público, diferentes opciones en el elemento, que va desde el paseo a caballo, hasta la pesca de trucha y rana para su consumo dentro del lugar; con esto se intenta darle un realce al sitio como zona de reunión y convivencia, para las personas que deseen olvidarse de la ciudad.



- SIMBOLOGIA:**
- INDICA TRAZA URBANA
  - INDICA CURVA DE NIVEL
  - INDICA CARRETERA
  - INDICA DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO
  - INDICA PUNTOS DE REFERENCIA
  - INDICA VEREDAS
  - INDICA CASAS AISLADAS
  - CORREDOR TURÍSTICO
  - ZONAS APTAS PARA CRECIMIENTO URBANO
  - ZONA TURÍSTICA
  - ZONA DE RESERVA ECOLÓGICA
  - ZONA DE USO PECUARIO
  - ZONA DE USO AGRÍCOLA
  - ZONA GANADERA
  - ZONA DE PISCICULTURA
  - ZONA DE AMORTIGUAMIENTO
  - CENTRO DE INVESTIGACIONES
  - ZONA DE ASENTAMIENTOS URBANOS (ACTUAL)
  - CASAS AISLADAS
  - CARRETERAS Y CAMINOS
  - CURVAS DE NIVEL

NORTE

CÍRCULOS DE LOCALIZACIÓN:



PLANO: **USO DE SUELO PROPUESTA**

PRESENTAN:

AGUILAR, CABELLO JENNY  
 BÁEZ REYES SHARON  
 MENDOZA ZEPEDA MIGUEL ANGEL  
 SANDOVAL PANIAGUA GILBERTO

ESCALA:  
1:50 000

SUPERFICIE:  
4003.46 Ha

ESCALA GRÁFICA:  
0 100 250 500 1000

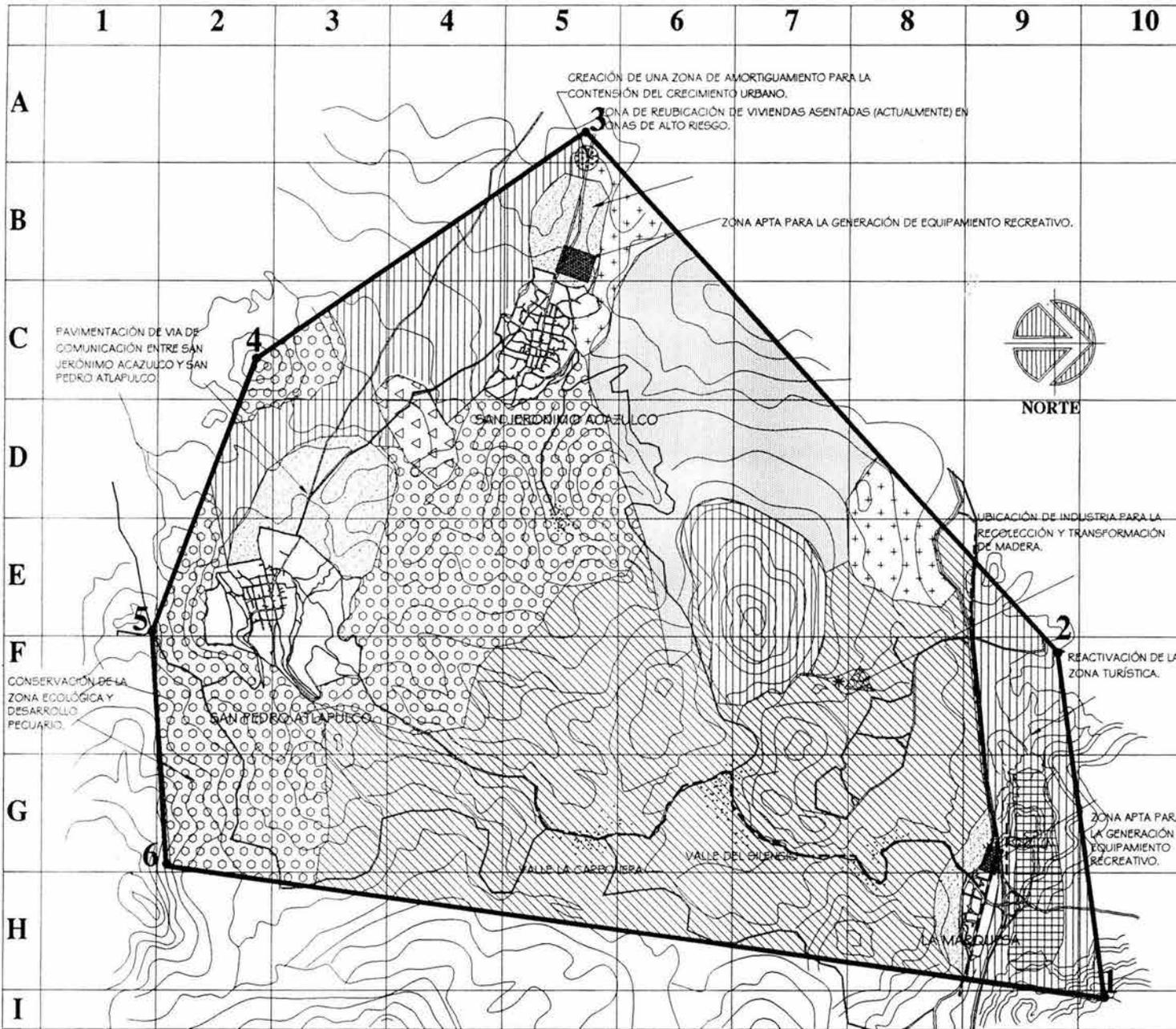
FECHA:  
ENERO 2004

CLAVE:  
U.S.P.



ALTERNATIVAS DE DESARROLLO SOCIAL PARA LA CONSERVACIÓN  
 ECOLÓGICA, SAN JERÓNIMO ACAZULCO  
 MUNICIPIO OCOYOACAC, ESTADO DE MÉXICO





**SIMBOLOGÍA**

- INDICA TRAZA URBANA
- INDICA CURVA DE NIVEL
- INDICA CARRETERA
- INDICA DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO
- INDICA PUNTOS DE REFERENCIA
- INDICA VEREDAS
- INDICA CASAS AISLADAS
- CORREDOR TURÍSTICO
- ZONAS APTAS PARA CRECIMIENTO URBANO
- ZONA TURÍSTICA
- ZONA DE RESERVA ECOLÓGICA
- ZONA DE USO PECUARIO
- ZONA DE USO AGRÍCOLA
- ZONA GANADERA
- ZONA DE SILVICULTURA
- ZONA DE AMORTIGUAMIENTO
- CENTRO DE INVESTIGACIONES
- ZONA DE ASENTAMIENTOS URBANOS (ACTUAL)
- CASAS AISLADAS
- CARRETERAS Y CAMINOS
- CURVAS DE NIVEL
- ZONA PARA EQUIPAMIENTO URBANO
- ZONA PARA LA INDUSTRIA DE RECOLECCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE MADERA
- PAVIMENTACIÓN DE VALIDAD

**CRÓDULOS DE LOCALIZACIÓN**



**PLANO: ESTRATEGIAS DE DESARROLLO**

**PRESENTAN:**

AGUILAR CABELLO JENNY  
 BÁEZ REYES SHARON  
 MENDOZA ZEPEDA MIGUEL ANGEL  
 SANDOVAL PANIAGUA GILBERTO

ESCALA:  
1:50 000

SUPERFICIE:  
4003.45 Ha

ESCALA GRÁFICA:  
0 250 500 1000

FECHA:  
MARZO 2004

CLAVE:  
ESDE



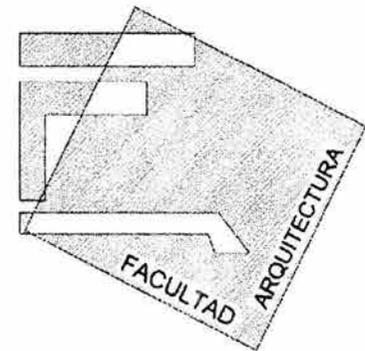
ALTERNATIVAS DE DESARROLLO SOCIAL PARA LA CONSERVACIÓN  
 ECOLÓGICA, SAN JERÓNIMO ACAZULCO  
 MUNICIPIO OCOYOACAC, ESTADO DE MÉXICO





UNAM

CENTRO DE COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS  
DERIVADOS DE LA TRUCHA ARCOIRIS.  
(CECOPRODETA).



## 7.- INTRODUCCIÓN.

En la investigación urbana, se realizó una indagación en donde se ubicó la problemática principal de la zona de estudio (compuesta por los poblados de San Jerónimo Acazulco, San Pedro Atlapulco y La Marquesa), en esta primera parte se generaron estrategias de desarrollo, en donde propusieron soluciones para cada una de las problemáticas, dando origen a elementos que pueden ser punto de partida para el desarrollo de la comunidad, con un proyecto que llevará por nombre "Complejo turístico industrial", que contempla cuatro proyectos, uno maderero, dos de piscicultura (trucha y rana) y por último un área turística.

Para que este proyecto tenga valides, es necesario hacer un estudio de mercado para sustentar cada uno de los proyectos antes mencionados, en este caso se hará la investigación para respaldar el proyecto de la industria para la producción y comercialización de la trucha arcoiris, dando todos los elementos necesarios para demostrar a través de este documento, que la industria puede dar los recursos necesarios para las familias que trabajen en el.

No se puede llevar a cabo un proyecto si no existen las bases para el desarrollo, por ello la indagación comprobará que el proyecto es capaz de desarrollarse y dar los beneficios para los poblados, y que pueda ser un ejemplo para otras comunidades.

## 8.- OBJETIVOS.

### ESPECÍFICO:

La industria tiene como objetivo principal aprovechar los recursos naturales existentes en esta zona de estudio, en este caso la trucha arcoiris, dicho elemento debe tener la capacidad de producir, transformar y comercializar; así como otorgar trabajo a las personas nativas de este lugar, dándoles una mejora económica sin la necesidad de abandonar sus poblados de origen y buscar suerte en otras ciudades de la república o el extranjero.

### PARTICULARES:

- Elaborar una investigación documental y de campo, donde se compruebe que el proyecto es sustentable y viable para la organización de comuneros.
- Plantear una industria que no rompa con el contexto ecológico, y cumpla con los criterios de diseño necesarios para su desarrollo arquitectónico.
- Buscar fuentes, por medio de préstamos y/o créditos con facilidades de pago, para obtener los recursos que financiarán el proyecto.

## 9.- ESTUDIO DE MERCADO.

### 9.1.- PRODUCTO.

El producto a procesar es la trucha arcoiris, la cuál en la actualidad se puede hacer de muy distintas formas para ampliar sus posibilidades de ventas. Puede ser congelado, ahumado en caliente, ahumado en frío fileteado, y en subproductos como harina y aceites.

El mercado en el cual puede competir es muy amplio, ya que el pescado es un producto de alta demanda, y ocupa los primeros lugares de consumo por su alto contenido nutricional, esto lo hace rentable, ya que de éste se pueden obtener ganancias a corto plazo.

### 9.2.- MERCANCIA.

a) VALOR DE USO: El producto de la trucha aunque no pertenece a la canasta básica, en la zona de estudio es un elemento de importancia, ya que la mayoría de los establecimientos de comida que se encuentran dentro de la zona turística de La Marquesa, dependen de la venta de la trucha que oscila entre el 30% y 40% del total de sus ingresos; igualmente, a nivel de consumo doméstico el pescado es uno de los alimentos con más demanda en la zona. El interés que genera este es muy alto y por lo tanto es un producto que puede ofrecer grandes beneficios hacia la comunidad.

b) Valor de cambio: Se trata de una especie cuya carne, así como sus derivados, alcanza una alta demanda en el mercado, lo que la hace conocida y remunerativa, pues tiene la gran ventaja de estar tradicionalmente incluida como una carne succulenta en la dietética del "gourmet" regional, lo cual facilita acreditarla y venderla.

c) VALOR AGREGADO: La industria dará un número aceptable de empleos que oscila entre 64 y 100 empleos, para las personas que así lo requieran, de preferencia para habitantes de la zona de estudio, siendo capacitadas dentro de la zona industrial y en el caso de que se requiera una capacitación técnica se acudirá al CONALEP, que se encuentra dentro del poblado del Zarco, para ejercer las tareas que se requieran, para llevar por buen camino este proyecto que los beneficiará y ayudará económicamente.

### 9.3.- ANÁLISIS DE LA DEMANDA.

a) DEMANDA: La demanda varía mucho en diferentes regiones, así como los costes de producción y los precios obtenibles. La demanda a nivel de consumo culinario es la trucha congelada y la trucha ahumada, igualmente es muy solicitada por los dueños de establecimientos restauranteros. Sus derivados como la harina y el aceite serán introducidos en el mercado para poderles dar una mayor difusión a los productos.

b) OFERTA: La oferta del pescado ha aumentado de forma gradual en los últimos veinte años y es probable que la tendencia continúe en el

futuro. Su crecimiento es constante por su alta demanda por los restaurantes, mercados y comercios, ya que por su alto valor nutricional es muy solicitado por las familias. La piscicultura industrial orientada a la exportación ha aumentado de forma significativa en la región y tiene todavía algunas posibilidades de crecimiento, sobre todo en los poblados y ciudades próximas a la zona de estudio, ya que La Marquesa está muy cercana a dos grandes ciudades como son Toluca y la Ciudad de México, donde el consumo es muy grande y por su cercanía puede reducir los costos de los productos, lo cual lo haría más rentable para estos mercados.

c) PRECIO: Actualmente el precio del pescado en la zona turística de la Marquesa, oscila entre los 35 y 40 pesos el platillo de trucha; igualmente en el mercado el precio por kilo de pescado, está entre los 35 y 45 pesos, esto significa que el precio del pescado es accesible para las familias, y si la producción de la trucha es buena se puede reducir los costos y por lo tanto ofrecerla entre un 15 y 20% más barata para que sea un elemento consumible para todos los niveles sociales.

d) MERCADO: El mercado que se considera abarcar es realmente ambicioso, por lo cual se debe tener un proyecto competitivo; a corto plazo se piensa alcanzar el mercado microregional, para que la gente vaya conociendo el producto y tenga la aceptación necesaria para su posterior desarrollo, este rango alcanza poblados que en caso de que no puedan comprar los productos, se intercambien por alimentos o mercancía que no se encuentren dentro de la zona de

estudio. A mediano plazo se considerará el mercado regional, pues dentro de este periodo de tiempo los productos ya tendrán cierto reconocimiento que lo ayude a entrar en este mercado, el primer paso es abarcar las ciudades cercanas como son Toluca y la Ciudad de México. A largo plazo se considera llegar al mercado de estados de la zona centro de la República Mexicana, como sería Puebla, Hidalgo, Morelos y Querétaro.

#### 9.4.- ESTRATEGIA DE PROMOCIÓN.

La promoción del producto se dará a través de la zona turística de la Marquesa aprovechando los establecimientos que se ubican en este lugar y por los anuncios que se encuentran a las orillas de las autopistas que pasan por esta zona.

La aceptación del producto básicamente será por la calidad que tenga este en su cuidado en el proceso y el embalaje, para que pueda tener las puertas abiertas en cualquier mercado, tanto regional, como a nivel nacional.

#### 9.5.- DISTRIBUCIÓN.

La distribución de los productos a los diferentes establecimientos y poblados, será a través de camionetas las cuales contarán con un sistema de refrigeración para mantener frescos los productos, en el caso de harinas y aceites no será necesario el sistema de refrigeración; el pescado ya procesado tendrá que

distribuirse en un tiempo no mayor a una semana para que se mantenga su frescura, y sea un producto de calidad.

## 10.- ESTUDIO TÉCNICO.

### 10.1.- ESTUDIO BÁSICO.

a) TAMAÑO DEL PROYECTO: El proyecto consistirá en tres etapas donde la primera será de cría y venta de pescado dentro de la zona turística de La Marquesa; primeramente se compraran huevesillos, alevines y peces adultos de truchas, la adquisición se hará en el Zarco. Para que la zona pueda consolidar la crianza se requiere de tener una cantidad de 6,575 huevesillos para producir una tonelada de pescado a futuro, para alcanzar esta cantidad de huevesillos se puede obtener con 30 truchas hembras y 6 machos de tres años de edad, pero igualmente se requerirá alevines y huevesillos para el inicio de la crianza. En la segunda etapa se llevará acabo en cuanto se tenga una toneladas al mes de trucha, esto servirá para la comercialización a nivel regional, debiendo tener un área de terreno no menor a 1.5 hectáreas, para su óptimo desarrollo, para su mercadeo, el tamaño del proyecto debe ser adecuado al desarrollo del producto, como tercer paso se planteará una procesadora y comercializadora para competir en mercados de estados del centro del país, por lo tanto el proyecto debe tener una producción no menor a 9 toneladas por mes para ser competitiva la industria.

### b) PROCESO:

1) INSUMOS BÁSICOS: El insumo más importante de está industria es la trucha arcoiris la cual se va a producir y comercializar en derivados los cuales van a proporcionar los medios económicos para poder llevar a bien la industria.

2) PROCESO TÉCNICO: No hace mucho tiempo, la mayor parte del equipo utilizado para la cría de truchas consistía en herramientas manuales, redes y reteles. Casi todos los trabajos se hacían a mano. En los últimos 20 años han dispuesto de equipos mecánicos sofisticados. Muchos de ellos tienen que ser utilizados en todas las piscifactorías, exceptuando las más pequeñas, para reducir los costos de mano de obra. Los comederos mecánicos o automáticos han proliferado a la vez que los piensos granulados, pero algunos piscicultores continúan prefiendo la distribución manual del pienso. Se puede conseguir equipos mecánicos "a medida" para llevar a cabo la mayoría de los trabajos diarios de una piscifactoría.

Equipo para el tratamiento del agua; Arreadores y oxigenadores, bombas y difusores de aire u oxígeno, filtros y rejillas para eliminar los residuos y evitar que se escapen los peces, bombas automáticas o cepillos para retirar los restos de alimento y las heces de los peces e instrumentos de medida para control de calidad química del agua.

Equipo para el manejo de los peces: Clasificadores mecánicos de peces, bomba para la extracción de los peces, elevadores, equipos para el transporte de peces vivos, autocargables oxigenados, equipo automático para la retirada de huevos muertos, contadores electrónicos de peces vivos y huevos, equipos para el proceso de los peces.

Equipos para alimentación de los peces: Comederos fijos y móviles, de gran tamaño, para pienso húmedo y pienso granulado, seco y húmedo, comederos de péndulo (de demanda), mecánicos, hidráulicos, eléctricos y de aire comprimido, para pienso granulado seco.

Para el procesado de la trucha se requiere mano de obra especializada para cada una de las producciones de derivados de la trucha, así como maquinaria y elementos de apoyo para un mejor proceso estos elementos son: báscula de clasificación, línea de eviscerado, línea de limpieza, tanque de ácido ascórbico, báscula clasificadora, líneas de embasado, control de peso y cierre, lavabos, almacén frigorífico envasado del pescado fresco, tanque de sacrificio, tanque de peces vivos, peces procedentes de la piscifactoría, congeladores de placas, envasado en cajas, máquina de hielo, almacén de congelación y hornos ahumados.

3) SITUACIÓN O ESTADO FINAL: El producto a promover es la trucha arcoiris, con sus subproductos que se obtengan de ésta, se procesará la trucha congelada, puede ser eviscerado, ahumado en caliente, ahumado en frío fileteado, en harina y aceites.

Sus residuos serán utilizados como composta para el tratamiento de los viveros de la industria maderera, y se podrá ofrecer como fertilizante para las personas que lo requieran.

El principal efecto que se pretende con el proyecto es poder brindar empleos para las personas que así lo requieran, para posteriormente con las ganancias que se den a través del proyecto, poder desarrollar a la comunidad social y económicamente.

c) ESTUDIO DE LOCALIZACIÓN: La disponibilidad de los insumos en la zona es la más adecuado, ya que el poblado del Zarco es un gran productor de trucha, esto se va aprovechar para el abastecimiento de la primera etapa que es la de crianza, el motivo es para aprovechar la producción que tiene este poblado y poder consumir a costo más accesible los huevesillos, alevines y truchas adultas. En esta zona existe poca restricción para la explotación y asentamiento de una industria, ya que si el proyecto es para beneficio de la comunidad, se puede hacer, pero respetando las zonas ecológicas y que por supuesto no rompa con el entorno.

Existe capacitación técnica en la zona del Zarco, se puede aprovechar las personas que se encuentran estudiando en el CONALEP, el cual puede otorgar individuos para poder instruir a la gente y estas les explique como es el manejo de las maquinas que se ocuparán para la industria, y así el personal se empape de toda la información necesaria para el manejo óptimo de la maquinaria, esto evitará que se tenga que buscar personas que se encuentren lugares distantes y

sea mayor costo el contratarlos, de este modo se aprovecha el conocimiento que se tiene dentro de la zona de estudio.

El costo de transportación será el mínimo, ya que a nivel microregión, los poblados no están muy alejados entre sí, por lo tanto el costo de este será poco, solamente cuando se busquen mercados ya con mayor distancia entre la industria y su destino de venta, se pensará en transportes que sean lo más económicos posibles para su traslado.

Lo que se quiere implementar en la industria es el sistema de ecotécnicas, las cuales harán que se consuman los elementos naturales, y renovarlos de manera natural, para no contaminar y seguir manteniendo la zona ecológica.

El impacto que puede desarrollar social y económicamente es el dar empleos para las personas que lo requieran, esto para los individuos que no tengan nada que hacer para evitar el ocio, e igualmente para personas que sus trabajos se encuentren distantes y quieran una opción más cercana para poder trabajar, esto propiciará que haya más gente ocupada en algo productivo y puedan llevar más dinero a sus familias.

## 11.- ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS.

a) ANÁLISIS DE SITIO: El proyecto a realizar en el terreno asignado cuenta con las condiciones siguientes: el terreno se ubica en una zona de baja intensidad habitacional, con uso de suelo pecuario, donde no interfiere con las actividades cotidianas del poblado, además de tener fácil acceso y caminos cercanos para el óptimo traslado de los productos.

Cuenta con los principales servicios de infraestructura, como: agua potable, drenaje, electricidad, así como vías y medios de transporte.

Aspectos físico naturales:

Resistencia del terreno: 60 ton/cm<sup>2</sup>

Topografía. Pendientes del 2 al 30%

Clima. Templados húmedos y templados semifrío.

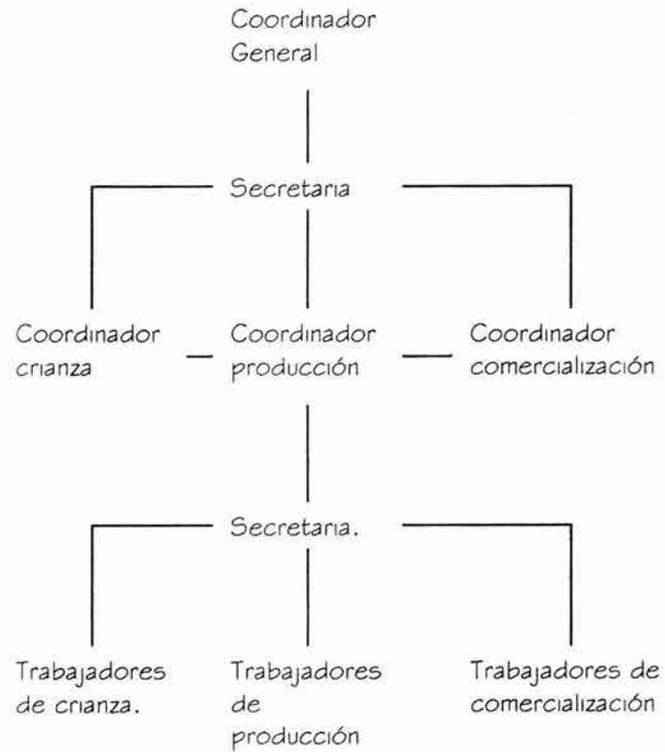
Precipitación pluvial: 1000-1700 mm.

Vientos dominantes: febrero y marzo de norte a este en primavera de sur a norte.

Tipo de suelo: tipo I (de loma) con extractos de grava (ver mapa de análisis de sitio).

b) ORGANIGRAMA:

Administrativo



Producción



### c) CALENDARIO PARA LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:

El proyecto de la trucha arcoiris, esta planteada que produzca después de dos meses, dentro de la zona de los estanques, posteriormente en los tres meses siguientes se empezará a construir la primera parte de la zona de proceso, donde se encontrará el lugar de selección del producto, al igual que la zona de almacenamiento, posteriormente en el sexto y séptimo mes se concluirá con las oficinas administrativas, y la zona de ahumados y enlatados, para que en el octavo y noveno mes se termine el elemento junto con el estanque ubicado dentro de la zona turística y recreativa.

### 11.1.- DISTRIBUCIÓN DE COSTOS.

a) COSTO DE INSTALACIÓN: Se necesitará para el desarrollo de la industria una inversión superior a los 4 millones de pesos (obtenido por rangos de precios de m<sup>2</sup> de construcción de naves industriales), de lo obtenido para su construcción se ocupará un 50% del total del financiamiento, para las instalaciones sanitarias, hidráulicas, eléctricas, así como para instalaciones especiales se proporcionará el 20%, en el caso de la cimentación como existe material que se puede obtener del subsuelo, solo se le dará el 10%, y un 20% para los acabados y faltantes, con esto se podrá costear de manera ordenada el proyecto.

b) CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN. Actualmente se da una producción de 3 toneladas por mes para poder ser competitivo en los diferentes mercados, para cuando se afirme la industria se alcance una producción de 12 toneladas al mes, con esto se podrá alcanzar a competir y obtener ganancias netas anuales y tener una industria trabajando en números negros desde sus inicios.

c) ESCALA DE PRODUCCIÓN: Anteriormente mencione la producción de pescado con la que se puede iniciar, pero el mercado siempre está en movimiento, y por lo tanto esta debe de alcanzar un crecimiento final de 144 toneladas anuales de trucha, así se podrá disminuir el costo del producto venderlo a un mejor precio, y ofrecerlo en un promedio de 35 pesos kilo gramo siendo accesible para las familias.

### 11.2.- ESTRATÉGIA DE PRODUCCIÓN:

Se empieza siempre por producir a poca escala a corto plazo, por el motivo de que no se conoce el producto y hay que introducirlo al mercado para que no genere pérdidas, posteriormente irá creciendo como la demanda sea mayor, por lo tanto se iniciará con un periodo de producción bajo.

Como inicio el precio del pescado oscila entre los 35 y 45 pesos, pero el costo será directo de industria sin intermediarios, el precio de los productos disminuirá, para hacerlo un producto accesible y de calidad.

Estas industrias será una organización cooperativista y las ganancias se repartirán de la siguiente manera: \$200 pesos por día a los vendedores, ayudantes en general, y mensajero, \$300 vigilancia, \$200 trabajadores y \$400 coordinadores; solo se contratará el personal necesario por cada una de las etapas que vaya desarrollándose la industria; así mismo el mantenimiento que se le de a está tendrá un costo que variará conforme el proyecto vaya creciendo, pero por supuesto tendrá que otorgarse una cantidad considerable (que oscila entre 3 y 4 millones de pesos para todo el proyecto), puesto que la maquinaria y los estanques necesitan un mantenimiento adecuado para que tengan un buen funcionamiento.

## 1 2.- ESTUDIO FINANCIERO.

### 1 2.1.- ORIGEN Y DESTINO DE LOS RECURSOS.

a) INVERSIÓN: La inversión se buscará a través de un préstamo a largo plazo, pedido a un medio gubernamental, dicho medio será la secretaría de pesca, la cuál proporciona el 40% del total del costo de la industria y el dinero restante se obtendrá después de los recursos obtenidos con la parte ya construida para recabar recursos para el término de la industria.

b) LA PROYECCIÓN DE LOS INGRESOS Y LOS EGRESOS: Los ingresos se obtendrán a través de la venta del producto terminado, así como la pesca de la trucha que se dará dentro de la zona turística y recreativa, los egresos serán en principio para pagar el

financiamiento, los sueldos y el mantenimiento de la industria. Los egresos que se den serán cubiertos con las ganancias restantes de lo obtenido a través de la venta de los productos.

b) RECURSOS FINANCIEROS: Para el desarrollo de la industria es necesario tener una buena inversión, obtenida a través del medio gubernamental antes mencionado, del cuál el 50% será enfocado para lo constructivo y maquinaria el resto para instalaciones equipo y proyecto. La disponibilidad será la otorgada por el financiamiento ya antes mencionado, y a través de este se hará la industria.

c) USOS Y DESTINOS: El uso que se le dará a los recursos será enfocados básicamente en los sueldos que se les dará a los trabajadores de la industria, posteriormente se deberá tener dinero para el mantenimiento de la maquinaria así como para la industria.

### 1.3.- DETERMINANTES DEL PROYECTO.

#### 1.3.1.- DETERMINANTES SOCIALES.

Una de las determinantes sociales es el tipo de organizaciones que existen en la zona de estudio, estas son la comunal y ejidal (como el terreno se encuentra dentro de la zona de los ejidatarios se debió tomar en cuenta la reglamentación que existe para estos, donde fue un poco más fácil, ya que como los terrenos ejidales pertenecen a un solo dueño, a diferencia del comunal donde el terreno pertenece a todos los comuneros, se pudo obtener con mayor facilidad el terreno), las cuales si no se siguen las reglas de las organizaciones y se respetan las leyes que rigen las reparticiones de las tierras se puede tener problemas con las organizaciones y crear conflictos, es por esto que se debe tomar en cuenta para el desarrollo de las industrias dentro de terrenos que están bajo el régimen comunal.

Dentro de la organización que se dará dentro del elemento, el usuario será el que ocupe la zona de servicios, es decir, los sanitarios, vestidores, etc., así como los consumidores y los visitantes que estén en la zona de cría, el operario son las personas que se encuentren dentro de la zona de producción y en la zona administrativa, ya que este proyecto esta dedicado a la población de la zona y será manejado por ellos mismos (con asesoría profesional inicialmente en algunas actividades), en la industria que llevará por nombre: "Centro de Comercialización de Productos Derivados de la

Trucha Arcoiris", se tomará en cuenta para esto a personas en edad productiva; pues cada uno de ellos tendrá algo importante que aportar y recibir del mismo.

Se tomó en cuenta las características generales del operario, principalmente, que es una persona que se ha desarrollado en un ámbito de piscicultura en transición y que son gente de bajos recursos económicos (donde reciben entre 1 y 3 veces salario mínimo), y casos de marginación y desempleo (como lo es el poblado de La Marquesa); problemas que con este proyecto como parte fundamental de una estrategia, se ayudará a reactivar la piscicultura, para que así comiencen a elevar su nivel y calidad de vida, al dar a la zona un papel importante dentro de la región, aumentando y apresurando su desarrollo, por esto el usuario (población flotante), juega un papel importante dentro de la reactivación económica planteada en la zona.

#### 1.3.2.- DETERMINANTES ECONÓMICAS.

El ahorro, la inversión y el crédito, deben ligarse obligatoriamente a las formas de organización socioeconómicas, teniendo como financiamientos los recursos que se recaude de la actividad industrial, llevado con una adecuada administración por parte de los operarios para su buen funcionamiento.

Este proyecto toma en cuenta los pocos recursos económicos que tiene la población para llevar a cabo los proyectos, por lo tanto se

deben buscar financiamiento con las condiciones económicas que cuentan actualmente está, ya que se tomó en balance la magnitud y características del mismo, así como las condiciones económicas de la población, se deben considerar adecuarse a esta.

Este proyecto estará enfocado en la utilización de los materiales que sean adecuados a las exigencias mencionadas y que de preferencia sean materiales que se encuentren dentro de la zona. Los cuales tengan una integración técnica constructiva, sin descuidar la visual del contexto; esto aunado a contar con mano de obra de la misma comunidad, es decir mano de obra regional.

Este generará recursos inmediatos para la construcción de la industria.

Las etapas subsecuentes dependerán únicamente de los recursos generados por la venta y comercialización del producto, se pagará la parte restante del financiamiento obtenido.

### 13.3.- DETERMINANTES IDEOLÓGICAS.

Las características que habrán de considerarse en el proyecto será: el conservar el tipo de organización comunal-cooperativista, pero poniendo más atención en su desarrollo. Todo lo anterior con el fin de que el usuario-operario no encuentre un cambio radical en su forma de vida, sino por lo contrario que pueda mejorar esta a partir de algo que ya conocen, al aplicarlo y mejorarlo.

La efectividad de la política en material piscícola entendida como un medio para el desarrollo de la comunidad, debe juzgarse en término de los objetivos que se desean alcanzar, siendo estos de manera general:

Intervenir en la reactivación económica en la zona de estudio mediante la explotación controlada de la producción y venta de la trucha arcoiris.

Obtención de beneficios comunitarios mediante comercialización de los productos elaborados por los mismos pobladores.

Concienciar a la población de la necesidad de mantener los recursos naturales.

Ayudar a la preservación de los recursos naturales que lo rodea.

Todos estos objetivos siendo desarrollados bajo la perspectiva de una política de desarrollo comunitario-cooperativa, donde el proyecto no funcionará de manera independiente, si no con la interacción de la población.

Debido a que la zona de estudio ha tomado un carácter de zona dormitorio, el desconocimiento de los beneficios que se pueden obtener de la explotación de los recursos naturales en esta zona es la generalidad. Así, a pesar de que los recursos forestales se

encuentran en zonas comunes, la población no pone atención a ellos. Es necesario mencionar que el hombre se ha hecho a una ideología de explotar y no de producir, por lo antes mencionado es necesario concientizar a la gente de los beneficios que se pueden obtener de la explotación de estos recursos, además de una culturización enfocada a la preservación de ecosistemas y del daño que está sufriendo la ecología.

### 1.3.4.- CONCEPTUALIZACIÓN DEL PROYECTO.

El proyecto surge a través de la investigación realizada, dando como resultado una industria que ayude a desarrollarse a los poblados de la zona de estudio de manera autosuficiente sin depender de la cabecera municipal. El proyecto piscícola, pretende comercializar la trucha, otorgando los recursos necesarios para desarrollar una microeconomía auto sustentable; a través de la venta de productos como trucha ahumada, congelada, harinas, aceites, etc., con estos recursos se obtendrán los medios para el pago del financiamiento obtenido para los proyectos.

El proyecto tiene como objetivo producir y comercializar la trucha de tal manera que los recursos que se recauden tengan el fin de pagar en su totalidad el financiamiento adquirido (junto con los demás proyectos), así como el poder abrir empleos para personas (hombres y mujeres en edad productiva), y se pueda ayudar a familias que dependan de estas, y cuando se haga más fuerte la industria se mejore los poblados en la que a imagen urbana se refiere.

Por la necesidad de cumplir con los objetivos antes planteados, el proyecto propone acciones tales como la comercialización del producto en forma organizada, así como la creación de una micro industria (piscícola), encargada de la transformación de la trucha en insumos para los comerciantes y familias que consumen los productos; además de la participación de los mismos pobladores en la transformación, principalmente de consumibles.

Para que los pobladores se hagan partícipes de esta transformación, es necesario que se imparta una educación tecnológica sobre la utilización de los medios de producción y creación de un espacio destinado a la venta de productos en donde los pobladores podrán adquirirlos a bajo costo.

Es así como se da origen al Centro de Comercialización de Productos Derivados de la Trucha Arcoiris (CECOPRODETA), el proyecto contará con:

Una zona de criaderos, que tenga las condiciones ambientales adecuadas para el desarrollo de los huevesillos y alevines, las condiciones específicas que debe tener este espacio son: el estar en un lugar relativamente alejado de ruidos excesivos, tener agua suficiente, incubadoras y personal que supervise que el desarrollo de los huevesillos y alevines. Este lugar debe de estar directamente relacionado con los estanques en donde se encontrarán las truchas ya desarrolladas, las cuales estén listas para su proceso de transformación, este espacio debe tener las dimensiones suficientes

para la capacidad de 1000 truchas de 40 cm. cada una, este espacio debe tener condiciones ambientales adecuadas para el cuidado de los peces, como son: agua bien oxigenada, tener un ambiente de desarrollo en área verde, así como personal que lo supervise.

Otra zona que tiene una estrecha relación con los estanques es la de producción y transformación, este lugar debe tener condiciones adecuadas para los trabajadores, donde se tenga una buena circulación así como el espacio suficiente para que las personas hagan bien su trabajo, sin estorbarse, ni invadiendo el lugar de otro compañero, que el espacio tenga una buena iluminación y ventilación, para evitar los olores, igualmente se contará con una zona de guardado de los productos que se hagan dentro de la zona de producción y transformación, para su posterior salida a la venta. Igualmente se ocupará una zona de guardado para insumos (alimento para las truchas, cajas de cartón, plástico para envoltura, platos de unicel, bolsas, etc.), así como los desperdicios de los peces.

Para los trabajadores se hará una zona de baños y vestidores, para su limpieza personal, este elemento debe contener sanitarios, regaderas, vestidores y una zona de guardado para sus bienes personales, este lugar debe estar bien ventilada, así como iluminada para su óptimo funcionamiento, en este sitio se contará en una zona de checado de personal, se tendrá un reloj checador y un tarjetero.

Para la entrada y salida de vehículos (de carga y particulares), se hará una zona de maniobras para la llegada de estos; los camiones de

carga estarán conectados directamente con las bodegas, el estacionamiento estará ligado hacia los vestidores. Igualmente se hará un paso peatonal para los trabajadores que no cuenten con automóvil que los lleve del acceso directamente a los vestidores.

### 13.5.- CONCEPTO FORMAL.

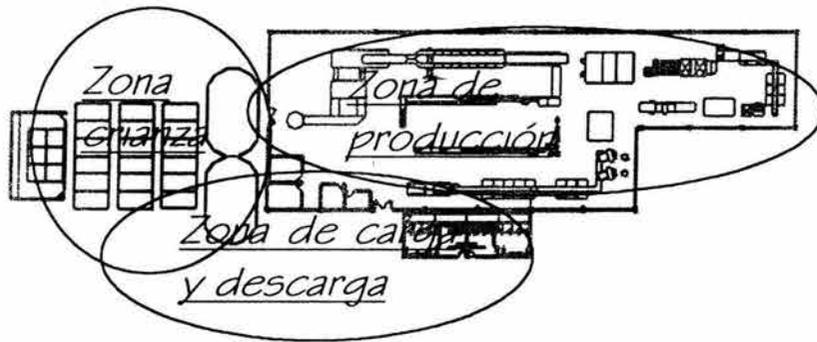
La forma del elemento arquitectónico está basado en el PEZ, está idea se toma a raíz de que si era un elemento en donde se cría y produce la trucha, la forma de este podría definir el elemento, donde la parte de la cabeza será donde se ubique la zona de crianza, la zona de carga y descarga, esta parte es donde se va a recibir la mercancía, así como la salida del producto, se ubicará en la parte inferior del cuerpo.



El estomago representa la zona de producción de la trucha por su forma ovoidal se puede hacer un acomodo en su interior en forma de "U", para que se optimice el proceso de producción, con está forma se pretende dar un diseño agradable tanto en planta como en

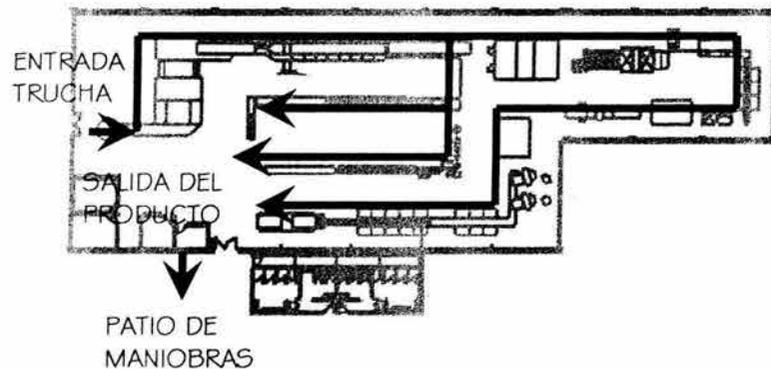
fachada, para que sea atractivo al visitante como para la misma gente que trabaje en la industria.

### 1.3.6.- DIAGRAMA DE RELACIÓN



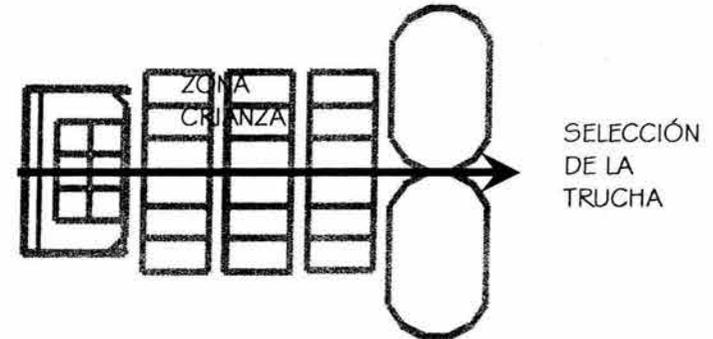
Estas son las tres principales zonas que componen la industria, teniendo todas una relación directa entre sí.

### 1.3.7.- DIAGRAMA DE FLUJO ZONA DE PRODUCCIÓN



El diagrama anterior muestra como será el flujo del proceso, para su óptimo funcionamiento, así como una mejor función del espacio.

### 1.3.8.- DIAGRAMA DE FLUJO ZONA DE CRIANZA



La zona de crianza tendrá un proceso directo, en esta zona se aprovechará la topografía para poder llenar los estanques, así como para ser más eficiente el traslado de las truchas a los diferentes estanques, según sus edades.

#### 14.- EL SITIO.

La zona en donde se desarrollará este proyecto y todo lo que conlleva, se encuentra ubicado al suroeste del poblado de La Marquesa, sobre la carretera a San Pedro Atlapulco. Se eligió este predio por encontrarse fuera del área urbana. Favoreciendo así, el traslado de materia prima y productos terminales sin entorpecer el tránsito del área urbana.

La vialidad principal está en buenas condiciones, consta dos carriles en ambos sentidos; cuenta con los servicios de agua y electricidad y carece de drenaje, por lo tanto habrá que introducir ecotécnicas, para solucionar este problema. Existe junto al predio una vialidad secundaria que se necesitará ampliar para el acceso de los camiones de transporte de la industria.

En cuanto a la topografía que presenta el terreno, es sensiblemente plana, sin embargo tiene pendientes no mayores del 15%, ya que se encuentra en zona boscosa.

La extensión del predio es de 15.91 ha, esta área será para la utilización de todo complejo (albergando así el desarrollo de 4 proyectos), donde el terreno de la trucha representa 2.69 ha, que significa el 16.87% del total del terreno.

Esta área cuenta con pendientes de 15 al 30%, por lo tanto, es inadecuado para asentamientos urbanos; ya que dentro de terrenos

con este nivel de pendientes es difícil dotar de infraestructura y vialidades a un asentamiento habitacional, por lo contrario, son zonas óptimas, para la reforestación, la actividad piscícola, la recreación pasiva y zonas de conservación; además de contar con una zona de visita para los turistas que quieren conocer a esta especie.

Para poder llevar a cabo este proyecto, es necesario analizar adecuadamente las características edafológicas, geológicas e hidrológicas, del suelo de la extensión total del terreno, ya que dicho proyecto necesita de la recarga de agua.

En cuanto a la geología las características que se tiene son las referentes a la roca ígneas extrusiva, una roca de textura de grano fino, compuesta por plagioclasas calcícas ferromagnesianas<sup>1</sup> y feldespatoides<sup>2</sup>; además de la existencia en menor escala de la roca ígnea extrusiva<sup>3</sup> básica que en general sus componentes son los mismos. Este tipo de sitios, son aptos para el desarrollo de las especies piscícolas porque cuenta con un ambiente apto para el desarrollo de los estanques, ya que existe suficiente lugar para desplantar los estanques donde se encontrarán las truchas.

---

<sup>1</sup> Metal muy abundante en la corteza terrestre, se encuentra principalmente en forma de carbonato con combinaciones de hierro y magnesio.

<sup>2</sup> Nombre común de diversas especies minerales, de color blanco, amarillento o rojizo, brillo resinoso o nacarado y gran dureza, que forman parte de rocas ígneas, como el granito.

<sup>3</sup> las rocas volcánicas o extrusivas formadas por el enfriamiento rápido y en superficie, o cerca de ella, del magma.

Para determinar si el medio es propicio para el desarrollo de los peces, es necesario analizar el tipo de clima que presenta la zona, éste es de una temperatura media de 25 °C (donde la mínima es de -5 °C y la máxima de 35 °C), el asolamiento tangente o indirecto, una precipitación pluvial media de 1000 a 1700mm y una humedad media de 40 a 85% este tipo de características climáticas son las representativas de la zona que cuenta con un ambiente idóneo para cría de la trucha.

El proyecto a realizar en el terreno asignado cuenta con las condiciones siguientes:

Se ubica en una zona de muy baja intensidad habitacional, con uso forestal donde no interfiere con actividades cotidianas del poblado, además de tener fácil acceso, y caminos cercanos para el óptimo traslado de los productos.

Cuenta con los principales servicios de infraestructura como: agua, y electricidad, así como vías de comunicación y medios de transporte.

## 15.- ANEXOS.

## PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

ACTIVIDAD	SUBACTIVIDAD	USUARIO OPERARIO	M <sup>2</sup>	SISTEMA CONSTRUCTIVO	ORIENTACIÓN
MANIOBRAS.	CARGAR Y DESCARGAR MERCANCIA.	2 OPERARIOS	114.85 M <sup>2</sup>	PAVIMENTACIÓN CON ASFALTO PARA LA ENTRADA DE CAMIONES DE CARGA, LAS BANQUETAS SE HARÁN CON CONCRETO POBRE CON UN FC DE 100 KG/CM <sup>2</sup> .	SUR
ESTANQUES DE TRUCHA.	CRIANZA DE PECES EN ESTANQUES PARA SU PRÓXIMA PRODUCCIÓN.	3 OPERARIOS ESPECIALIZADOS	407.59 M <sup>2</sup>	ESTANQUES HECHOS DE CONCRETO, PARA LOS HUEVESILLOS LA MEDIDA DE LOS 6 ESTANQUES SERÁN DE 2X1X1.50 M., PARA LOS ALEVINES SERÁ LA CANTIDAD DE 18 ESTANQUES PERO LAS MEDIDAS DE ESTOS SERÁN DE 3X4X1.20 M., PARA LOS PECES ADULTOS HABRÁ DOS ESTANQUES DE MEDIDA DE 6X10X1.60, UN ESTANQUE SERÁ PARA ALIMENTAR Y CUIDAR A LOS PECES, MIENTRAS QUE EL OTRO PARA PREPARARLOS PARA SU PRÓXIMO SACRIFICIO, SE MANTENDRA EN MOVIMIENTO EL AGUA A UNA VELOCIDAD DE 2 LITROS/SEGUNDO, A TRAVÉS DE CANALES QUE HAGA RECORRER EL AGUA PARA LOS ESTANQUES, Y ASÍ RECICLAR EL AGUA.	PARA EL DESARROLLO DE LA ESPECIE, NO SE4 REQUIERE UN ORIENTACIÓN EN ESPECÍFICO.
SELECCIÓN Y LIMPIEZA DEL PESCADO.	BÁSCULA DE PESO Y MESAS PARA EVISCERADO Y LIMPIEZA DEL PESCADO.	20 OPERADORES	156.28 M <sup>2</sup>	ESTANQUE DE METAL DE 3M DE DIÁMETRO Y 1M DE PROFUNDIDAD, MESAS DE EVISCERADO Y LIMPIEZA, DE 1M	NORESTE

	NOTA: VER ANÁLISIS DE AREA GRÁFICO I			POR 1.50M, LOS MUROS TABICON DE 14x21x28 CM CON JUNTA DE MORTERO, ACABADO DE YESO, LA CUBIERTA ESTRUCTURALMENTA SERÁ PLANTEADA CON UNA ARMADURA DE ACERO A-36, DE 4200 KG/CM2, CUBIERTO POR MULTIPANEL.	
FILETEADO.	CORTE Y EMPAQUETADO DEL PRODUCTO.	31 OPERADORES	224.12M <sup>2</sup>	MESAS PARA FILETEADO DE 2M POR 1M, PARA LLEVARLO A LAS MESAS DE EMPAQUETADO, DE .50M POR 1M UNO POR PERSONA QUE OPERE EN ESTE LUGAR, LOS MUROS TABICON DE 14x21x28 CM CON JUNTA DE MORTERO, ACABADO DE YESO, ASÍ COMO UNA LÁMINA ACANALDA COLOR VERDE, LA CUBIERTA ESTRUCTURALMENTA SERÁ PLANTEADA CON UNA ARMADURA DE ACERO A-36, DE 4200 KG/CM2, CUBIERTO MULTIPANEL DE CALIBRE 20.	NORTE
CONGELAR.	CONGELACIÓN DEL PRODUCTO PARA SU PRÓXIMA SALIDA AL MERCADO.	3 OPERADORES	148.68 M <sup>2</sup>	1 MESA DE CONGELACIÓN POR NITRÓGENO DE 7.30M POR 1.50M DE BASE, POR 1.20M DE ALTURA DE ACERO INOXIDABLE, IGUALMENTE HABRA UNA MAQUINA DE DESCONGELADO DE 3.50x5.50 M DE BASE POR 2 M DE ALTURA. LOS MUROS TABICON DE 14x21x28 CM CON JUNTA DE MORTERO, ACABADO DE YESO, ASÍ COMO UNA LÁMINA ACANALDA COLOR VERDE, LA CUBIERTA ESTRUCTURALMENTA SERÁ PLANTEADA CON UNA	NORTE

				ARMADURA DE ACERO A-36, DE 4200 KG/CM <sup>2</sup> , CUBIERTO MULTIPANEL DE CALIBRE 20.	
AHUMAR.	AHUMADO DEL PES PARA SU EMPAQUETADO Y ALMECENAJE.	2 OPERADORES	44.83 M <sup>2</sup>	3 CAMARAS PARA AHUMADO DEL PESCADO DE 1.75M POR 1.90M DE BASE, POR 2.00M DE ALTURA, LOS MUROS TABICON DE 14x21x28 CM CON JUNTA DE MORTERO, ACABADO DE YESO, ASÍ COMO UNA LÁMINA ACANALDA COLOR VERDE, LA CUBIERTA SERÁ PLANTEADA CON UNA ARMADURA DE ACERO A-36, DE 4200 KG/CM <sup>2</sup> , CUBIERTO MULTIPANEL DE CALIBRE 20.	NORESTE
PRODUCCIÓN DE HARINAS.	PROCESO DE HARINAS PARA SU EMPAQUETADO Y ALMACENAJE.	10 OPERADORES	98.13 M <sup>2</sup>	UN COCEDOR SECADOR PARA LA OBTENSIÓN DEL PRODUCTO DE 1.50, POR 1.00, POR 1.00 M, IGUALMENTE SE REQUIERE UN DEPÓSITO EN DONDE CAERA EL SUBPRODUCTO, LOS MUROS TABICON DE 14x21x28 CM CON JUNTA DE MORTERO, ACABADO DE YESO, ASÍ COMO UNA LÁMINA ACANALDA COLOR VERDE, LA CUBIERTA SERÁ PLANTEADA CON UNA ARMADURA DE ACERO A-36, DE 4200 KG/CM <sup>2</sup> , CUBIERTO MULTIPANEL DE CALIBRE 20.	SUR
PRODUCCIÓN DE ACEITES.	PROCESO DE ACEITES PARA SU EMBOTELLADO Y ALMACENAJE.	10 OPERADORES	98.13 M <sup>2</sup>	UN COCEDOR SECADOR PARA LA OBTENSIÓN DEL PRODUCTO DE 1.50, POR 1.00, POR 1.00 M, IGUALMENTE SE REQUIERE UN DEPÓSITO EN DONDE CAERA EL SUBPRODUCTO, LOS MUROS TABICON DE 14x21x28 CM CON JUNTA DE MORTERO, ACABADO	SUR

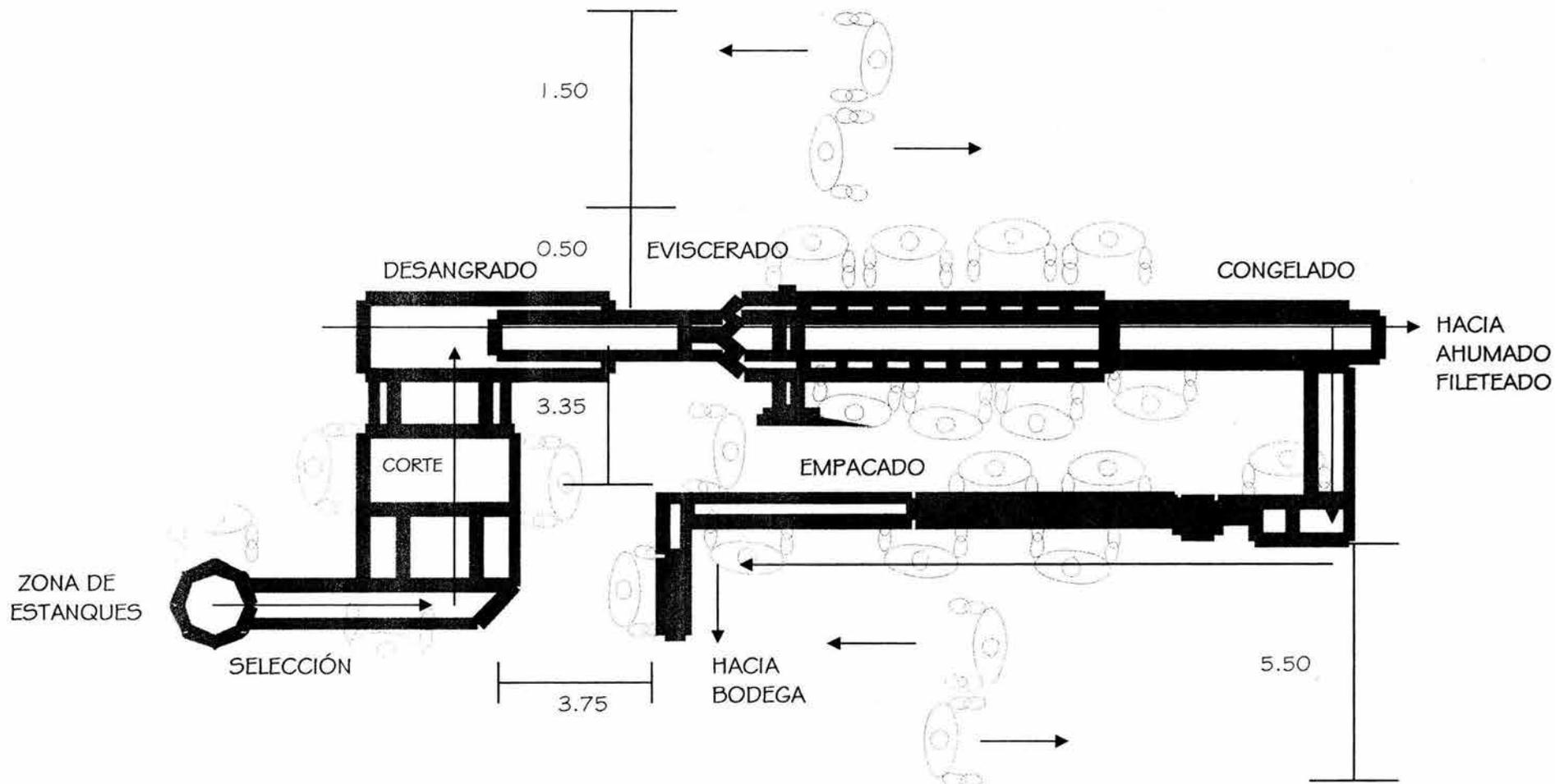
				ARMADURA DE ACERO A-36, DE 4200 KG/CM2, CUBIERTO MULTIPANEL DE CALIBRE 20.	
AHUMAR.	AHUMADO DEL PES PARA SU EMPAQUETADO Y ALMECENAJE.	2 OPERADORES	44.83 M <sup>2</sup>	3 CAMARAS PARA AHUMADO DEL PESCADO DE 1.75M POR 1.90M DE BASE, POR 2.00M DE ALTURA, LOS MUROS TABICON DE 14x21x28 CM CON JUNTA DE MORTERO, ACABADO DE YESO, ASÍ COMO UNA LÁMINA ACANALDA COLOR VERDE, LA CUBIERTA SERÁ PLANTEADA CON UNA ARMADURA DE ACERO A-36, DE 4200 KG/CM2, CUBIERTO MULTIPANEL DE CALIBRE 20.	NORESTE
PRODUCCIÓN DE HARINAS.	PROCESO DE HARINAS PARA SU EMPAQUETADO Y ALMACENAJE.	10 OPERADORES	98.13 M <sup>2</sup>	UN COCEDOR SECADOR PARA LA OBTENSIÓN DEL PRODUCTO DE 1.50, POR 1.00, POR 1.00 M, IGUALMENTE SE REQUIERE UN DEPÓSITO EN DONDE CAERA EL SUBPRODUCTO, LOS MUROS TABICON DE 14x21x28 CM CON JUNTA DE MORTERO, ACABADO DE YESO, ASÍ COMO UNA LÁMINA ACANALDA COLOR VERDE, LA CUBIERTA SERÁ PLANTEADA CON UNA ARMADURA DE ACERO A-36, DE 4200 KG/CM2, CUBIERTO MULTIPANEL DE CALIBRE 20.	SUR
PRODUCCIÓN DE ACEITES.	PROCESO DE ACEITES PARA SU EMBOTELLADO Y ALMACENAJE.	10 OPERADORES	98.13 M <sup>2</sup>	UN COCEDOR SECADOR PARA LA OBTENSIÓN DEL PRODUCTO DE 1.50, POR 1.00, POR 1.00 M, IGUALMENTE SE REQUIERE UN DEPÓSITO EN DONDE CAERA EL SUBPRODUCTO, LOS MUROS TABICON DE 14x21x28 CM CON JUNTA DE MORTERO, ACABADO	SUR

				DE YESO, ASÍ COMO UNA LÁMINA ACANALDA COLOR VERDE, LA CUBIERTA SERÁ PLANTEADA CON UNA ARMADURA DE ACERO A-36, DE 4200 KG/CM2, CUBIERTO MULTIPANEL DE CALIBRE 20.	
ADMINISTRAR.	COORDINADORES DE PRODUCCIÓN.	2 OPERADORES	9 M <sup>2</sup>	ESCRITORIO DE MADERA DE PINO, DE 3.05 M POR 3.20 M DE BASE, DE ALTURA DE .70M, SILLONES DE 40CM DE ASIENTO ACOGINADO, DE 50CM DE ALTURA DE SUS PATAS, Y RESPALDO ACOGINADO CON UNA ALTURA DE 70CM., PARA MUROS, SE PROPONE LA TABLAROCA COMO DIVISORIO, ACABADO EN YESO, FALSO PLAFON DE PANEL REY.	NORESTE
ASEO, VESTIRSE, Y ASISTENCIA.	SANITARIOS, REGADERAS, LOKERS, VESTIDORES.	64 OPERADORES	75.98 M <sup>2</sup>	LOKERS DE DOBLE PUERTA, DE 40CM POR 60CM, ASIENTOS PARA VESTIRSE DE 1 M POR 50CM DE BASE Y 40CM DE ALTURA, TAZAS DE BAÑO DE PORCELANA DE 70CM DE BASE, Y 40 CM DE ALTURA, LAVABOS DE 40CM POR 60CM, DE BASE Y 10CM DE ANCHO, ESPEJOS DE 1 M POR 2M, PARA MUROS, TABIQUE DE 7x14x21 CM CON JUNTA DE MORTERO, ACABADO EN YESO HACIA EL EXTERIOR, Y EN EL INTERIOR POR AZULEJO Y LOSETAS PARA LOS PISOS, LOSA DE TEJA APOYADA EN ARMADURAS DE ACERO.	NORESTE

ESTACIONARSE.	ESTACIONAMIENTO.		130.25 M <sup>2</sup>	PAVIMENTACIÓN CON ASFALTO PARA LA ENTRADA DE CAMIONES DE CARGA, LAS BANQUETAS SE HARÁN CON CONCRETO POBRE CON UN FC DE 100 KG/CM <sup>2</sup> .	SUR
GUARDAR	BODEGAS AHUMADOS Y CONGELADOS	3 USUARIOS	12.80 M <sup>2</sup>	MUROS DE PANEL REY DE YESO RH RESISTENTE A LA HUMEDAD DE 10" DE ESPESOR Y 1.22 X 3.06 M	NORTE
GUARDAR	BODEGA ACEITEA Y HARINAS.	3 USUARIOS	12 M <sup>2</sup>	MUROS DE PANEL REY DE YESO RH RESISTENTE A LA HUMEDAD DE 10" DE ESPESOR Y 1.22 X 3.06 M	NORTE
GUARDAR	BODEGA DE INSUMOS	3 USUARIOS	6.82 M <sup>2</sup>	MUROS DE PANEL REY, YESO RESISTENTE A LA HUMEDAD DE 10" X 1.22 X 3.06M	NORTE

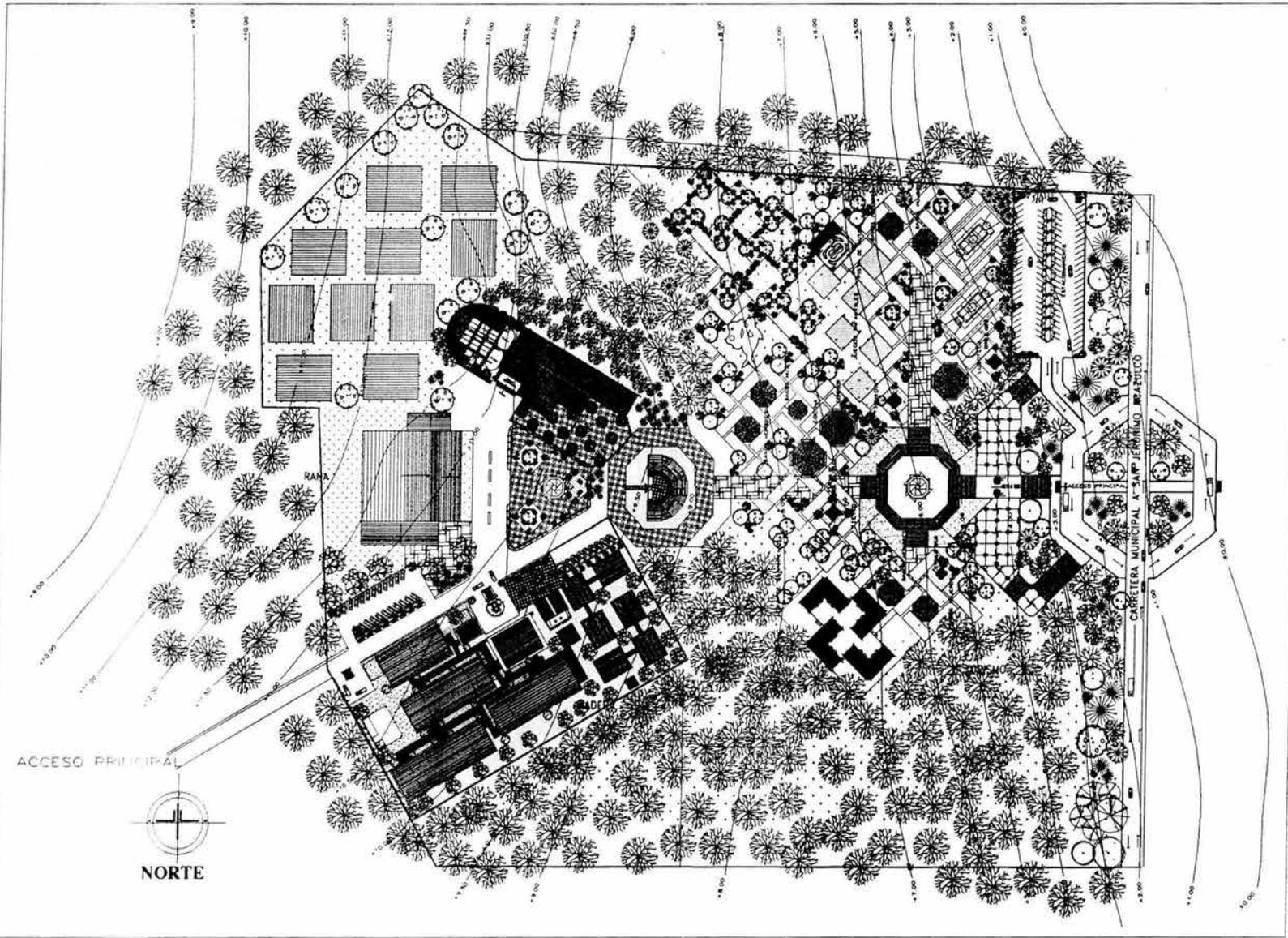
## LISTADO DE ÁREAS

MANIOBRAS.	114.85 M <sup>2</sup>
ESTANQUES DE TRUCHA.	407.59 M <sup>2</sup>
SELECCIÓN Y LIMPIEZA DEL PESCADO.	156.28 M <sup>2</sup>
FILETEADO.	224.12 M <sup>2</sup>
CONGELAR.	148.68 M <sup>2</sup>
AHUMAR.	44.83 M <sup>2</sup>
PRODUCCIÓN DE HARINAS.	98.13 M <sup>2</sup>
PRODUCCIÓN DE ACEITES.	98.13 M <sup>2</sup>
ADMINISTRAR.	9 M <sup>2</sup>
ASEO, VESTIRSE, Y ASISTENCIA.	75.98 M <sup>2</sup>
ESTACIONARSE.	130.25 M <sup>2</sup>
GUARDAR	12.80 M <sup>2</sup>
GUARDAR	12 M <sup>2</sup>
GUARDAR	6.82 M <sup>2</sup>



ZONA DE SELECCIÓN, LIMPIEZA Y EVISCERADO  
GRÁFICO I





**SIMBOLOGÍA**

- MEDIDA DE ÁREA
- MEDIDA NIVEL
- MEDIDA NIVEL DE PISO TERMINADO
- MEDIDA NIVEL DE JARDÍN
- MEDIDA NIVEL DE CALLETERA
- MEDIDA NIVEL DE BARRILETA

CUADRO DE ÁREAS  
SUPERFICIE DEL TERRENO 116,000 M<sup>2</sup>

NOTAS:  
LAS COTAS ESTÁN INDICADAS EN METROS.  
LOS NIVELES ESTÁN INDICADOS EN METROS.  
LAS COTAS SON M. DISEÑO.  
VERIFICAR COTAS EN OBRA.

**PROCESO DE LOCALIZACIÓN**



**COMPLEJO TURÍSTICO RECREATIVO LA MARQUESA**

UBICACIÓN: LA MARQUESA, MUNICIPIO DE OCOYOACAC, ESTADO DE MÉXICO

PROPIETARIO: COMUNEROS DE SAN JERÓNIMO ACAZULCO

PRESENTA: ADILAR CABELLO JENNY VENDOZZA ZEPEDA RAQUEL A. BAEZ PEÑEZ SHARON SANDOVAL PANAGOLIA SILBERTO

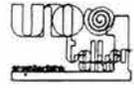
PLANO: ARQUITECTÓNICO DE CONJUNTO

PLANO: CONJUNTO CLAVE: Arq-00

ESCALA: 1:800 FECHA: JULIO 2003



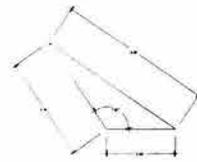
**ALTERNATIVAS DE DESARROLLO SOCIAL PARA LA CONSERVACIÓN ECOLÓGICA, SAN JERÓNIMO ACAZULCO**  
MUNICIPIO OCOYOACAC, ESTADO DE MÉXICO



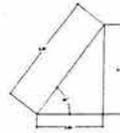




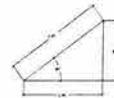




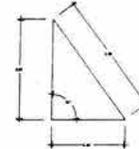
ANGULO DE 125°



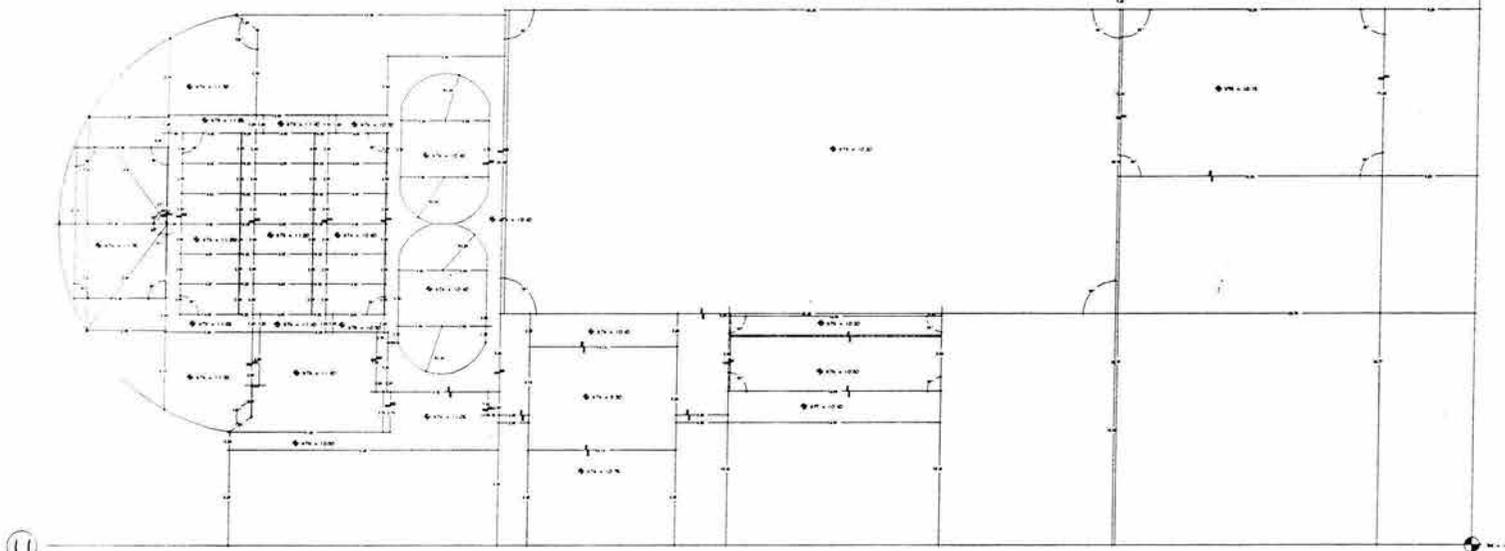
ANGULO DE 57°



ANGULO DE 37°



ANGULO DE 90°

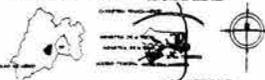


SIMBOLOGIA

- LINEA DE MUR DE CEMENTO
- LINEA DE MUR DE BLOQUE DE CEMENTO
- LINEA DE MUR DE ALBAÑILERIA
- LINEA DE MUR DE LADRILLO
- LINEA DE MUR DE MADERA
- LINEA DE MUR DE PIEDRA
- LINEA DE MUR DE TIERRA
- LINEA DE MUR DE YESO
- LINEA DE MUR DE PLASTER
- LINEA DE MUR DE CEMENTO PULVERIZADO
- LINEA DE MUR DE CEMENTO PULVERIZADO CON FIBRA
- LINEA DE MUR DE CEMENTO PULVERIZADO CON FIBRA Y POLVO DE PIEDRA
- LINEA DE MUR DE CEMENTO PULVERIZADO CON FIBRA Y POLVO DE PIEDRA Y POLVO DE LADRILLO
- LINEA DE MUR DE CEMENTO PULVERIZADO CON FIBRA Y POLVO DE PIEDRA Y POLVO DE LADRILLO Y POLVO DE YESO
- LINEA DE MUR DE CEMENTO PULVERIZADO CON FIBRA Y POLVO DE PIEDRA Y POLVO DE LADRILLO Y POLVO DE YESO Y POLVO DE CEMENTO

NOTA  
LAS COTAS ESTAN REDONDEADAS EN METROS  
LAS INCHAS ESTAN REDONDEADAS EN PULGADAS  
LAS COTAS EN METROS SON LAS COTAS REALES

CROQUIS DE LOCALIZACION



CENTRO DE COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS DERIVADOS DE LA TRUCHA ARCOIRIS

UBICACION: LA MARQUESA, MUNICIPIO DE OCOYOACAC, ESTADO DE MEXICO

PROPIETARIO: COMUNEROS DE SAN JERONIMO ACAZULCO

PRESENTA: SANDOVAL PANAGUA OLIBERTO

PLANO: TRAZO Y NIVELACION

PLANO: PLANTAS

ESCALA: 1:150

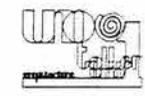
FECHA: ENERO 2004

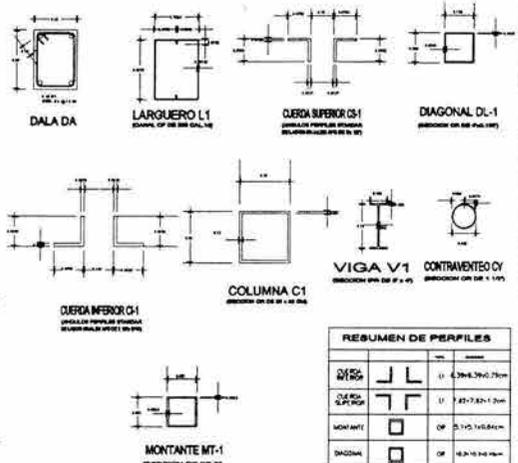
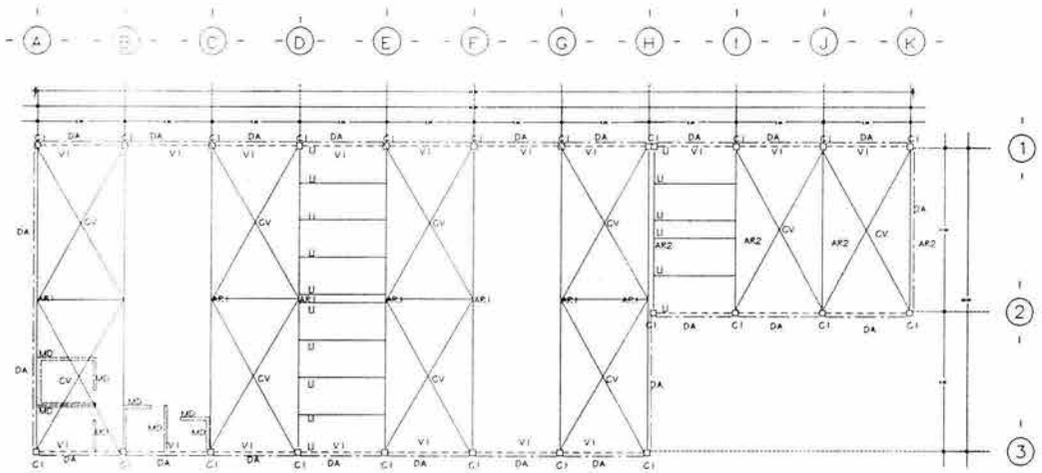
ESCALA GRAFICA:

CLAVE:  
TN-01



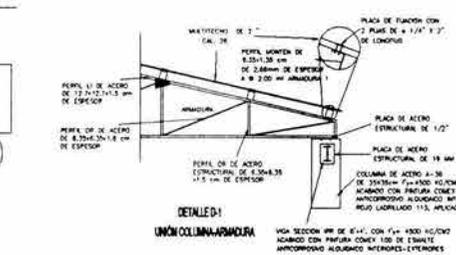
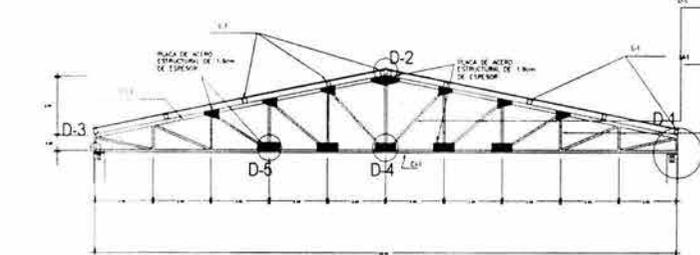
ALTERNATIVAS DE DESARROLLO SOCIAL PARA LA CONSERVACION ECOLOGICA, SAN JERONIMO ACAZULCO  
MUNICIPIO OCOYOACAC, ESTADO DE MEXICO



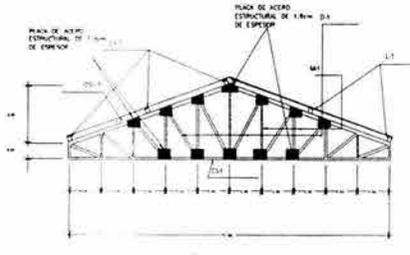


RESUMEN DE PERFILES	
ALCANTARILLA	1) 4.30x8.20x0.75cm
CUERDA SUPERIOR	1) 125.7x21.7x1.8
MONTANTE	1) 125.7x21.7x1.8
DIAGONAL	1) 125.7x21.7x1.8

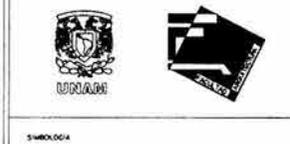
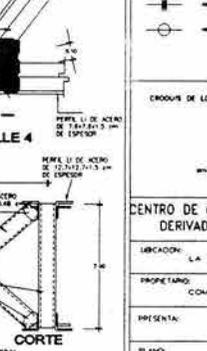
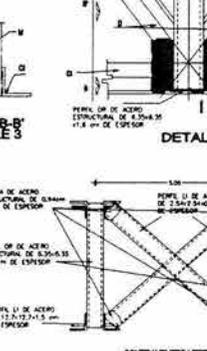
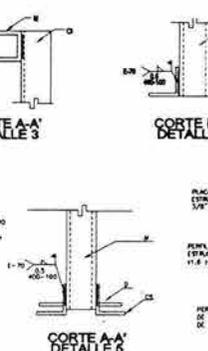
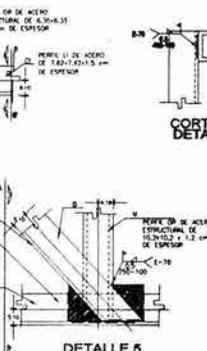
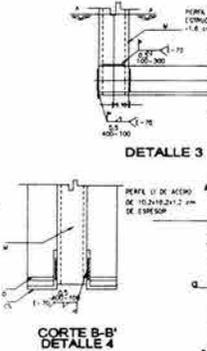
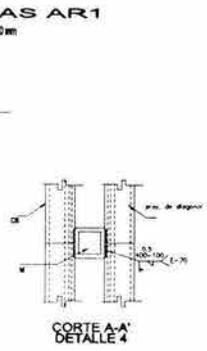
SIMBOLOGIA DE SOLDADURA	
TIPO DE LA SOLDADURA	1) 125.7x21.7x1.8
POSICION DE LA SOLDADURA	1) 125.7x21.7x1.8
TIPO DE LA SOLDADURA	1) 125.7x21.7x1.8
POSICION DE LA SOLDADURA	1) 125.7x21.7x1.8
TIPO DE LA SOLDADURA	1) 125.7x21.7x1.8
POSICION DE LA SOLDADURA	1) 125.7x21.7x1.8



ARMADURAS AR1  
CONTRALECHA = 20 mm



ARMADURAS AR2  
CONTRALECHA = 20 mm



**NOTAS GENERALES:**

1. LAS UNIDADES DE CUBIERTA DEBEN SER DE TIPO TRUSS Y DEBEN SER DE TIPO METALICO.
2. LAS UNIDADES DE CUBIERTA DEBEN SER DE TIPO TRUSS Y DEBEN SER DE TIPO METALICO.
3. LAS UNIDADES DE CUBIERTA DEBEN SER DE TIPO TRUSS Y DEBEN SER DE TIPO METALICO.
4. LAS UNIDADES DE CUBIERTA DEBEN SER DE TIPO TRUSS Y DEBEN SER DE TIPO METALICO.
5. LAS UNIDADES DE CUBIERTA DEBEN SER DE TIPO TRUSS Y DEBEN SER DE TIPO METALICO.
6. LAS UNIDADES DE CUBIERTA DEBEN SER DE TIPO TRUSS Y DEBEN SER DE TIPO METALICO.
7. LAS UNIDADES DE CUBIERTA DEBEN SER DE TIPO TRUSS Y DEBEN SER DE TIPO METALICO.
8. LAS UNIDADES DE CUBIERTA DEBEN SER DE TIPO TRUSS Y DEBEN SER DE TIPO METALICO.
9. LAS UNIDADES DE CUBIERTA DEBEN SER DE TIPO TRUSS Y DEBEN SER DE TIPO METALICO.
10. LAS UNIDADES DE CUBIERTA DEBEN SER DE TIPO TRUSS Y DEBEN SER DE TIPO METALICO.

**NOTAS DE CONSTRUCCION:**

1. LAS UNIDADES DE CUBIERTA DEBEN SER DE TIPO TRUSS Y DEBEN SER DE TIPO METALICO.
2. LAS UNIDADES DE CUBIERTA DEBEN SER DE TIPO TRUSS Y DEBEN SER DE TIPO METALICO.
3. LAS UNIDADES DE CUBIERTA DEBEN SER DE TIPO TRUSS Y DEBEN SER DE TIPO METALICO.
4. LAS UNIDADES DE CUBIERTA DEBEN SER DE TIPO TRUSS Y DEBEN SER DE TIPO METALICO.
5. LAS UNIDADES DE CUBIERTA DEBEN SER DE TIPO TRUSS Y DEBEN SER DE TIPO METALICO.
6. LAS UNIDADES DE CUBIERTA DEBEN SER DE TIPO TRUSS Y DEBEN SER DE TIPO METALICO.
7. LAS UNIDADES DE CUBIERTA DEBEN SER DE TIPO TRUSS Y DEBEN SER DE TIPO METALICO.
8. LAS UNIDADES DE CUBIERTA DEBEN SER DE TIPO TRUSS Y DEBEN SER DE TIPO METALICO.
9. LAS UNIDADES DE CUBIERTA DEBEN SER DE TIPO TRUSS Y DEBEN SER DE TIPO METALICO.
10. LAS UNIDADES DE CUBIERTA DEBEN SER DE TIPO TRUSS Y DEBEN SER DE TIPO METALICO.

**ACERO ESTRUCTURAL:**

1. ACERO PARA PERFILES DE LAMINA ROLADA ENTRENADO (CONTRAVIENTO)
2. ACERO PARA PLACAS Y PERFILES LAMINADOS
3. ACERO PARA PLACAS Y PERFILES LAMINADOS
4. ACERO PARA PLACAS Y PERFILES LAMINADOS
5. ACERO PARA PLACAS Y PERFILES LAMINADOS
6. ACERO PARA PLACAS Y PERFILES LAMINADOS
7. ACERO PARA PLACAS Y PERFILES LAMINADOS
8. ACERO PARA PLACAS Y PERFILES LAMINADOS
9. ACERO PARA PLACAS Y PERFILES LAMINADOS
10. ACERO PARA PLACAS Y PERFILES LAMINADOS

**ACEROS DE LOCALIZACION:**



**CENTRO DE COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS DERIVADOS DE LA TRUCHA ARCOIRIS**

UBICACION: LA MARQUESA, MUNICIPIO DE OCOYOACAC, ESTADO DE MEXICO

PROPIETARIO: COMUNEROS DE SAN JERONIMO ACAZULCO

PRESENTA: SANDOVAL PANIADUA OLIBERTO

PLANO: ESTRUCTURAL

PLANO: PLANTAS

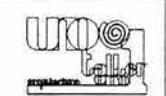
ESCALA: 1:150

FECHA: ENERO 2004

ESCALA GRAFICA

CLAVE: E-01

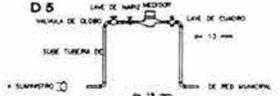
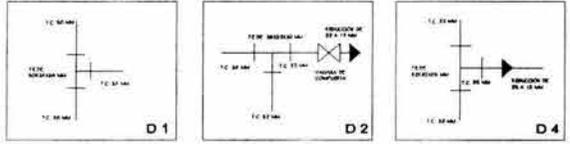
ALTERNATIVAS DE DESARROLLO SOCIAL PARA LA CONSERVACION ECOLOGICA, SAN JERONIMO ACAZULCO MUNICIPIO OCOYOACAC, ESTADO DE MEXICO





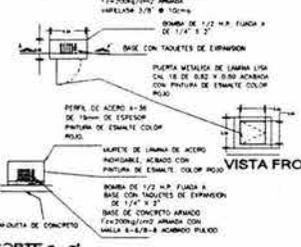


DETALLE DE CRUCES



DETALLE DE INSTALACION DE MEDIDOR DE AGUA (VALVULO TROVATI)

D3



DETALLE DE BOMBA DE CISTERNA A TANQUE ELEVADO

MATERIALES:

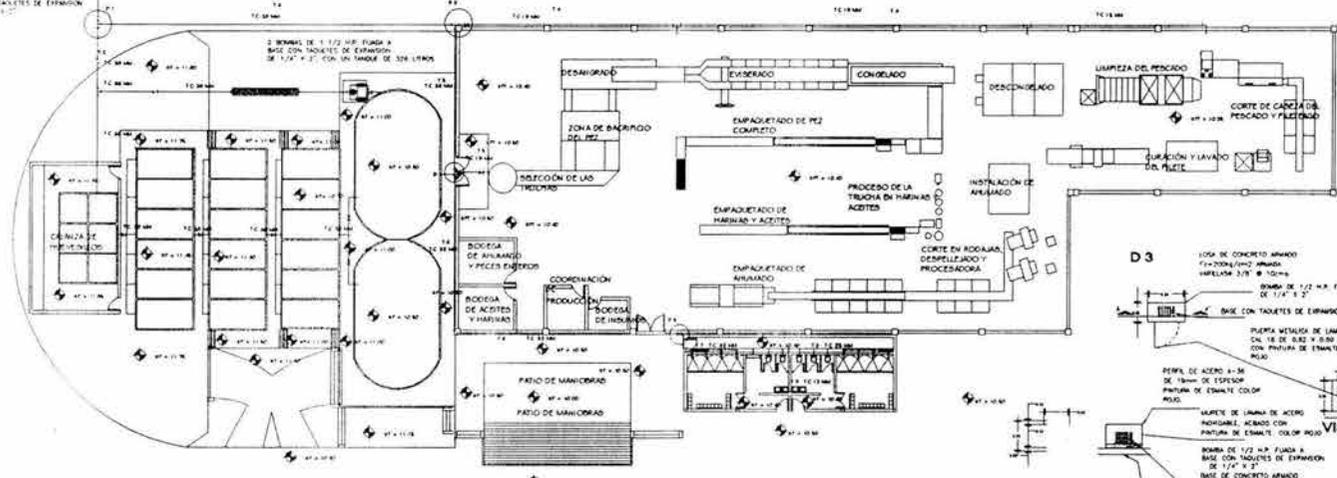
SE CALIFICAN MATERIALES DE ACERO... MATERIALES DE CONCRETO... MATERIALES DE PLASTICO...

NOTAS:

- 1. SE CALIFICAN MATERIALES DE ACERO... 2. SE CALIFICAN MATERIALES DE CONCRETO... 3. SE CALIFICAN MATERIALES DE PLASTICO...

NOTAS GENERALES

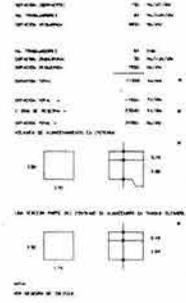
- 1. SE CALIFICAN MATERIALES DE ACERO... 2. SE CALIFICAN MATERIALES DE CONCRETO... 3. SE CALIFICAN MATERIALES DE PLASTICO...



DATOS DEL PROYECTO

Table with project data including 'NOMBRE DEL PROYECTO', 'LUGAR', 'FECHA', 'PROYECTISTA', 'CLIENTE', 'ESCALA', and 'FECHA DE EMISION'.

CALCULO DE CISTERNA



CALCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS

Table with columns: TRAMO, DIAMETRO US, TRAMO ADM, LTA, TOTAL, TRAMO, DIAMETRO. It lists pipe diameters for different sections of the system.

SIMBOLOGIA



NOTAS

LAS COTAS ESTAN MEDIDAS EN METROS... LAS COTAS ESTAN MEDIDAS EN METROS...

CRUCES DE LOCALIZACION

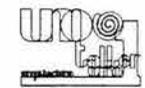


CENTRO DE COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS DERIVADOS DE LA TRUCHA ARCOIRIS

Table with project information: 'LOCALIDAD: LA MARQUESA, MUNICIPIO DE OCOYOACAC, ESTADO DE MEXICO', 'PROPIETARIO: COMUNEROS DE SAN JERONIMO ACAZULCO', 'PRESENTA: SANDOVAL PANIAGUA OLBERTO', 'PLANO: INSTALACION HIDRAULICA'.

Table with scale and date information: 'PLANO: PLANTAS', 'ESCALA: 1:100', 'FECHA: ENERO 2004', 'CLAVE: IH-01'.

ALTERNATIVAS DE DESARROLLO SOCIAL PARA LA CONSERVACION ECOLOGICA, SAN JERONIMO ACAZULCO MUNICIPIO OCOYOACAC, ESTADO DE MEXICO





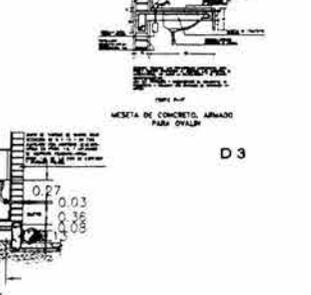
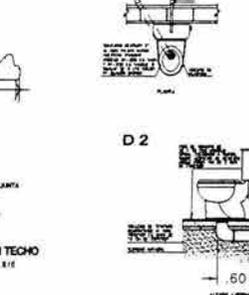
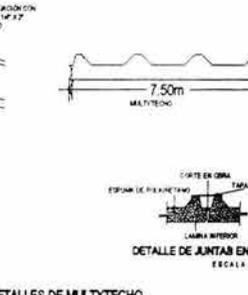
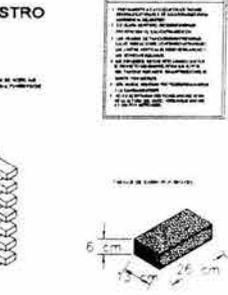
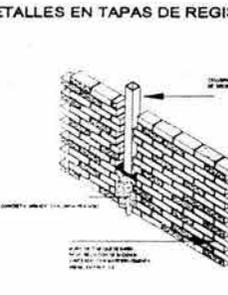
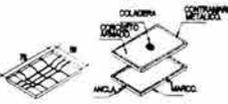
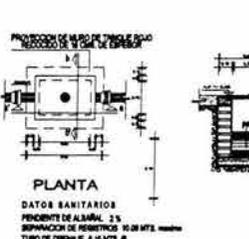
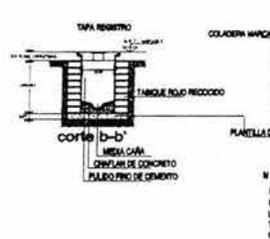
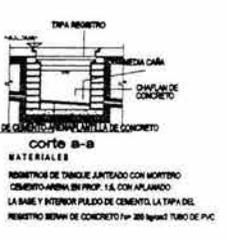
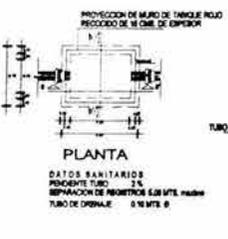
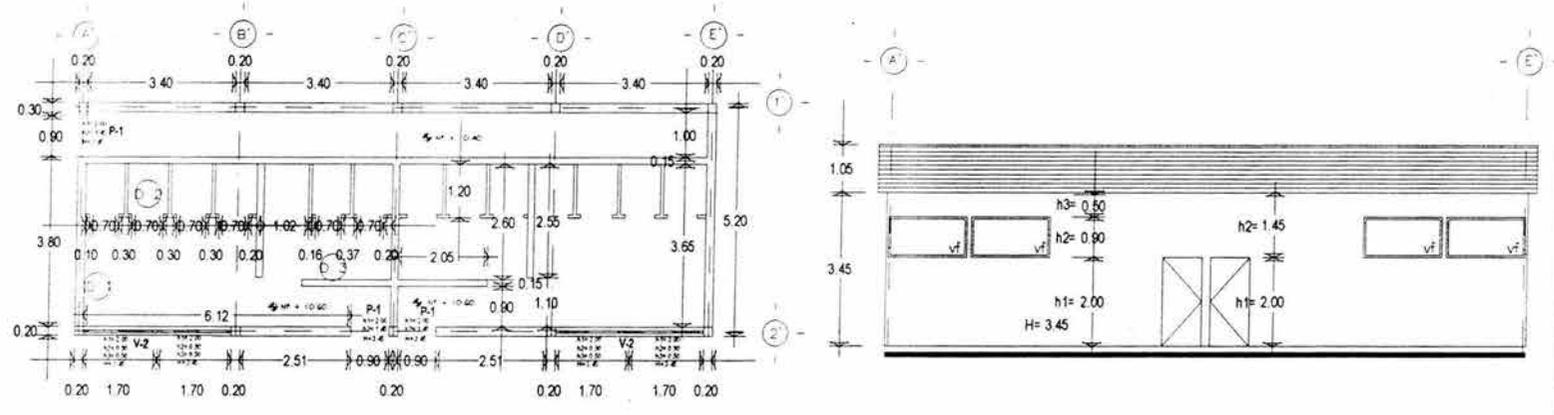




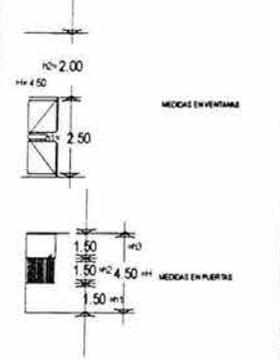








- Simbología**
- LAS COTAS ESTÁN INDICADAS EN METROS
  - LOS NIVELES ESTÁN INDICADOS EN METROS
  - LAS COTAS SON AL DIBUJO
  - VERIFICAR COTAS EN OBRA
  - MOEDA COTA A LA ESTEREA
  - MOEDA COTA A NIVEL
  - MOEDA MET DIBUJO
  - MOEDA NIVEL
  - M.P.T. MOEDA NIVEL DE PISO TERMINADO
  - M.C. MOEDA NIVEL DE CUBIERTA



**NOTAS:**  
LAS COTAS ESTÁN INDICADAS EN METROS  
LOS NIVELES ESTÁN INDICADOS EN METROS  
LAS COTAS SON AL DIBUJO



**CENTRO DE COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS DERIVADOS DE LA TRUCHA ARCOIRIS**

**UBICACION:** LA MARQUERA, MUNICIPIO DE OCOYOACAC, ESTADO DE MEXICO

**PROPIETARIO:** COMUNEROS DE SAN JERONIMO ACAZULCO

**PRESENTE:** SANDOVAL PANIAGUA OLBERTO

**PLANO:** ALBARILERIA

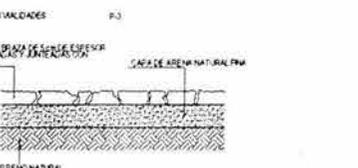
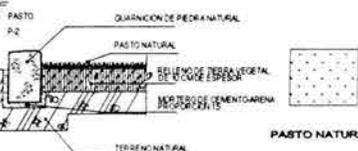
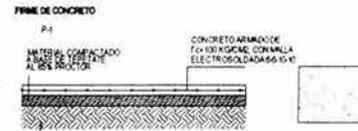
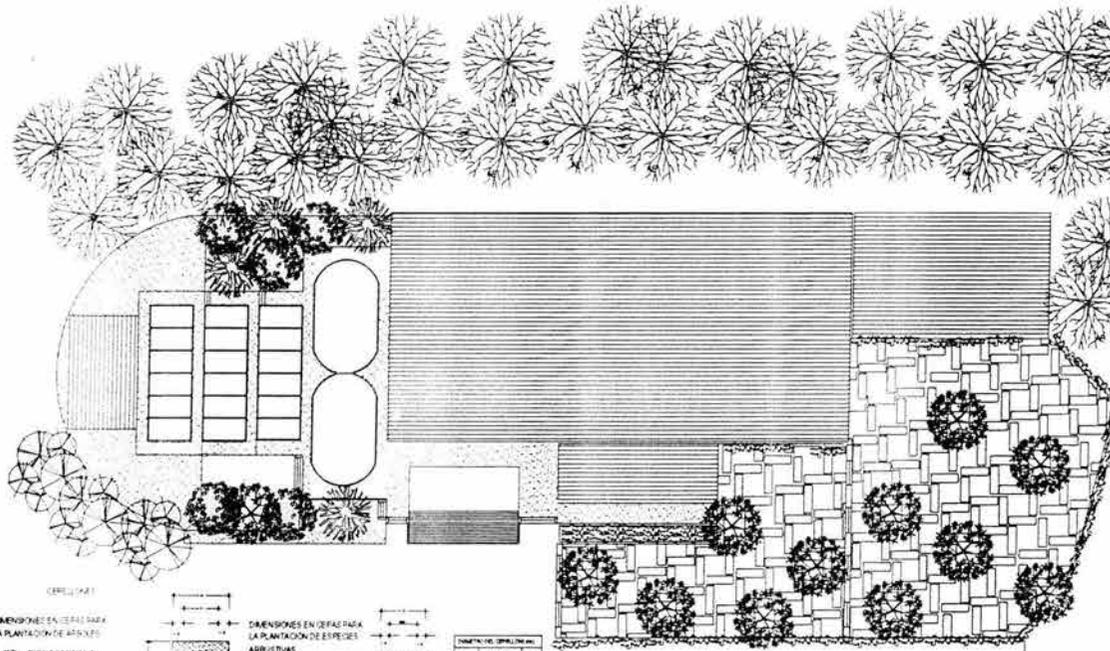
**PLANO:** PLANTAS **CLAVE:** AL-02

**ESCALA:** 1:50 **FECHA:** ENERO 2004 **ESCALA GRAFICA:**

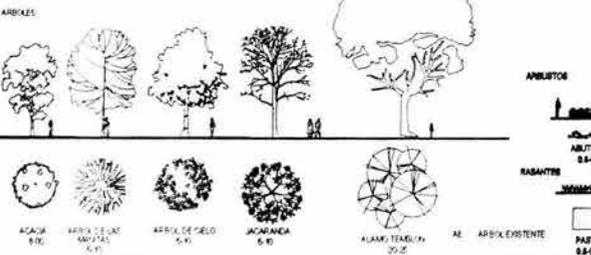
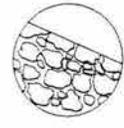
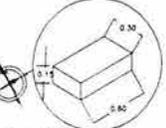
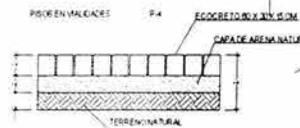
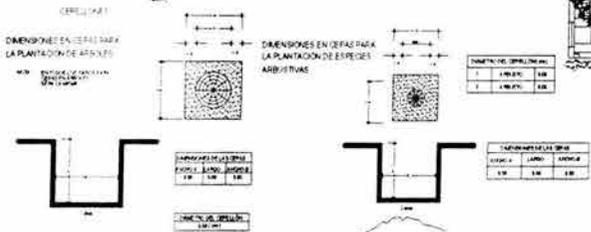
**ALTERNATIVAS DE DESARROLLO SOCIAL PARA LA CONSERVACIÓN ECOLÓGICA, SAN JERÓNIMO ACAZULCO MUNICIPIO OCOYOACAC, ESTADO DE MÉXICO**







SIMBOLOGIA	ESPECIFICACIONES
	FRME DE CONCRETO TERMINALE SOLO FINO DELEGADO SIN RE TERRENO NATURAL
	PASTO NATURAL PASTO NATURAL, SUPER UNA CAPA DE RELENDO DE TIERRA VEGETAL ASENTADO SOBRE EL TERRENO NATURAL
	PIEDRA BRAZA PIEDRA BRAZA DE 5 CM DE ESPESOR ASENTADAS Y JUNTADAS CON ARENA SOBRE UNA CAPA DE ARENA NATURAL FINA, SOBRE TERRENO NATURAL
	CONCRETO CONCRETO DE 10 X 10 X 10 CM SOBRE UNA CAPA DE ARENA NATURAL TODO SOBRE TERRENO NATURAL



ESPECIES		Sistema riego		P-10	4	Materiales		Asociado de		Neces de		Fó		Forma		Toleran		
Nombre Científico	Nombre Común	Estacional	Permanente	Superficie	Exposición	Alto	Medio	Normal	Seco	Alto	Medio	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	
Acacia	Acacia	●	●	●	●	2.00	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	50-80
Alamo	Alamo	●	●	●	●	2.00	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	80-85
Alamo	Alamo	●	●	●	●	2.00	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	50-60
Alamo	Alamo	●	●	●	●	2.00	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	50-60
Alamo	Alamo	●	●	●	●	2.00	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	40-60
Alamo	Alamo	●	●	●	●	2.00	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	50-60
Alamo	Alamo	●	●	●	●	2.00	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	50-60
Alamo	Alamo	●	●	●	●	2.00	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	50-60
Alamo	Alamo	●	●	●	●	2.00	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	50-60
Alamo	Alamo	●	●	●	●	2.00	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	50-60



**CENTRO DE COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS DERIVADOS DE LA TRUCHA ARCOIRIS**

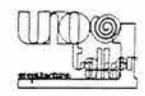
UBICACION: LA MARQUESA, MUNICIPIO DE OCOYOACAC, ESTADO DE MEXICO

PROPIETARIO: COMPLEJOS DE SAN JERONIMO ACAZULCO

PRESENTA: SANDOVAL RAFAELA OLBERTO

PLANO: PAVIMENTO Y VEGETACION

## ALTERNATIVAS DE DESARROLLO SOCIAL PARA LA CONSERVACION ECOLOGICA, SAN JERONIMO ACAZULCO MUNICIPIO OCOYOACAC, ESTADO DE MEXICO

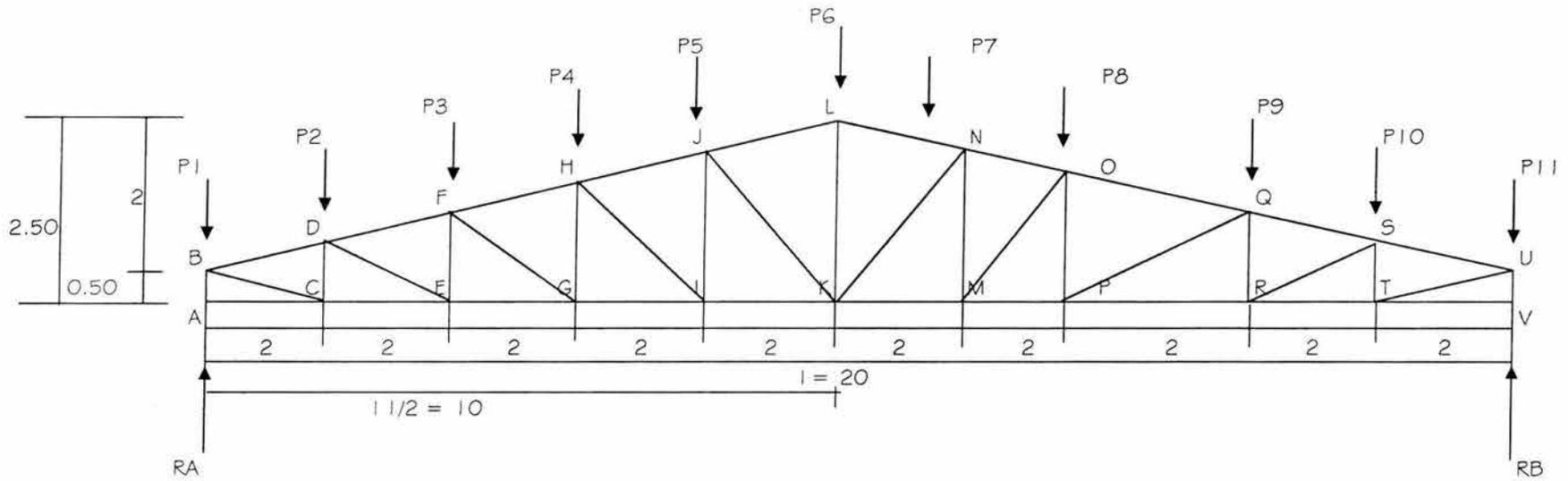


PLANO: PLANTAS	CLAVE: PYV-01
ESCALA: 1:200	FECHA: ENERO 2004
ESCALA GRAFICA:	

PRESUPUESTO DEL CENTRO DE COMERCIALIZACIÓN  
DE PRODUCTOS DERIVADOS DE LA TRUCHA ARCOIRIS  
CECOPRODETA

1		ZONA DE EXP. Y PLAZA	426		106,500
	1.1	ZONA DE EXPOSICION	0	0	0
	1.2	PLAZA	426	250	106,500
2		SERVICIOS GENERALES	372		339,960
	2.1	ÁREAS VERDES	300	700	210,000
	2.2	BASURERO	0	700	0
	2.3	SANITARIOS	72	1,800	129,960
3		AREA INDUSTRIA	1,054.0		2,635,000
	3.1	NAVE DE PRODUCCIÓN	1,054.0	2,500	2,635,000
4		AREA DE CRIANZA	360.9		1,123,068
	4.1	AREA DE HUEVECILLOS	60.9	1,200	73,068
	4.2	ESTANQUES	300.0	3,500	1,050,000
5		ÁREAS EXTERIORES	361		0
	5.1	ÁREA EXTERIOR	0	600	0
		SUMA DE AREAS	426	SUMA COSTOS	106,500.00
			372		339,600
			1,054		2,635,000
			360.9		1,123,068
		COSTO TOTAL		=	4,204,168.00
		PU		=	1980.29
6	6.1	PRIMERA ETAPA CORTO PLAZO		SE UTILIZARÁ EL 30 %	= 1,261,259
7	7.1	SEGUNDA ETAPA MEDIANO PLAZO		SE UTILIZARÁ EL 30 %	= 1,261,259
8	8.1	TERCERA ETAPA LARGO PLAZO		SE UTILIZARÁ EL 40 %	= 1,681,667

## CÁLCULO DE ARMADURA



P1 y P11 = 271.38 kg	P2 y P10 = 220.43 kg	P3 y P9 = 197.47 kg	P8 y P4 = 180.99 kg
P5 y P7 = 237.13 kg	P6 = 542.76 kg		

## CÁLCULO DE REACCIONES Y NODOS

Momentos

Para encontrar el valor de RA

$\sum m = 0$

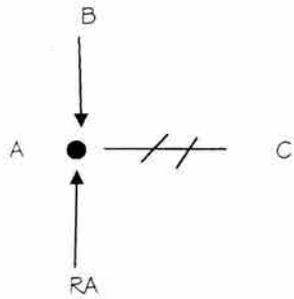
Paso 1	P1		+	P2		+	P3		+		
	P4		+	P5		+	P6	1 1/2	-	RA	=
Paso 2	271.38	[ 20 ]	+	220.43	[ 20 ]	+	197.47	[ 20 ]	+		
	180.99	[ 20 ]	+	237.13	[ 20 ]	+	542.76	[ 10 ]	-	RA	[ 20 ]
Paso 3	5427.56	+	4408.68	+	3949.46	+	3619.88	+	4742.54	+	
	5427.56	-	RA	[ 20 ]	=	0					
Paso 4	27575.68	-	RA	[ 20 ]	=	0					
Resultado	RA	=	$\frac{27575.68}{20}$	=	1378.78 kg						

Para encontrar el valor de RB

paso 1	-	P1	[ 2 ]	-	P2	[ 2 ]	-	P3	[ 2 ]	-	P4	[ 2 ]
		P5	[ 2 ]	-	P6	[ 1 ]	+	RB	=	0		
paso 2	-	271.38	[ 2 ]	-	220.43	[ 2 ]	-	197.47	[ 2 ]	-	180.99	[ 2 ]
	-	237.13	[ 2 ]	-	542.76	[ 1 ]	+	RA	+	RB	=	0
paso 3	-	542.756	-	440.868	-	394.946	-	361.988	-	474.254	-	
	-	542.756	+	1378.78	+	RB	=	0				
paso 4		-2757.57	+	1378.78	+	RB	=	0				
paso 5	RB	=	2757.57	-	1378.78	=	1378.78 kg					

Ya que el resultado dio igual en ambas ecuaciones, se procederá al cálculo de nodos.

NODO A



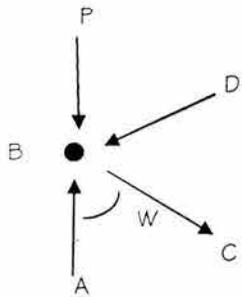
$$\sum F_y = 0$$

$$\begin{aligned} RA - AB &= 0 \\ 1378.78 - AB &= 0 \\ AB &= 1378.78 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$\sum F_x = 0$$

$$AC = 0$$

NODO B



$$\sum F_y = 0$$

$$\begin{aligned} -P + AB - BC \cos W &= 0 \\ -271.38 + 1378.78 - BC \cos 75^\circ 54'' &= 0 \\ 1107.41 - BC \cos 75^\circ 54'' &= 0 \\ BC &= \frac{1107.41}{\cos 75^\circ 54''} = \frac{1107.41}{0.24} \\ BC &= 4561.58 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$\sum F_x = 0$$

$$- BD + BC [\text{sen}W] = 0$$

$$- BD + 4561.58 [\text{sen } 75^\circ 54''] = 0$$

$$BD = 4561.58 [0.97] = 4424.15 \text{ kg}$$

NODO C

$$\sum F_y = 0$$

$$- CE + BC [\text{sen}W] = 0$$

$$- CE + 4561.58 [\text{sen } 14^\circ 02''] = 0$$

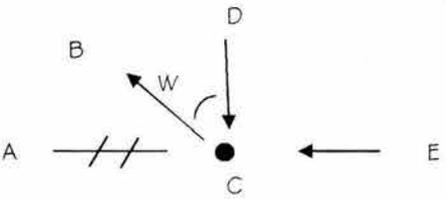
$$CE = 4561.58 [0.24] = 1106.12 \text{ kg}$$

$$\sum F_x = 0$$

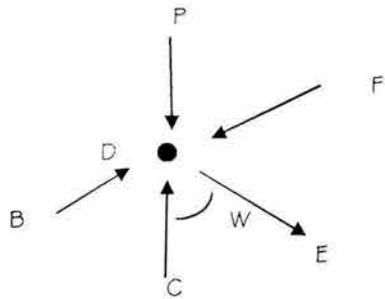
$$- DC + BC [\text{cos}W] = 0$$

$$- DC + 4561.58 [\text{cos } 14^\circ 02''] = 0$$

$$DC = 4561.58 [0.97] = 4425.44 \text{ kg}$$



NODO D



$$\sum F_y = 0$$

$$- P + CD - DE [\cos W] = 0$$

$$-220.43 + 4425.44 - DE [\cos 65^\circ 47'] = 0$$

$$4205.01 - DE [\cos 65^\circ 47'] = 0$$

$$DE = \frac{4205.01}{[\cos 65^\circ 47']} = \frac{4205.01}{0.41} =$$

$$DE = 10251.61 \text{ kg}$$

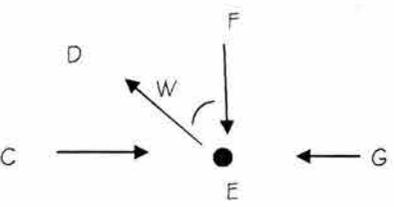
$$\sum F_x = 0$$

$$BD - DF + DE [\sin W] = 0$$

$$4424.15 - DF + 10251.61 [\sin 65^\circ 47'] = 0$$

$$DF = 4424.15 + 10251.61 [0.91] = 13773.63 \text{ kg}$$

NODO E



$$\sum F_y = 0$$

$$- CE + EG - DE [\text{sen}W] = 0$$

$$- 1106.12 + EG - 10251.61 [\text{sen } 24^\circ 13'] = 0$$

$$EG = 11357.73 + 10251.61 [0.41] = 15611.71 \text{ kg}$$

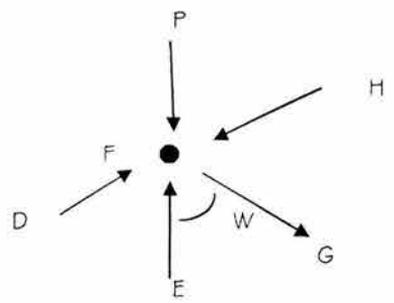
$$\sum F_x = 0$$

$$- FE + DE [\text{cos}W] = 0$$

$$- FE + 10251.61 [\text{cos } 24^\circ 13'] = 0$$

$$FE = 10251.61 [0.91] = 9349.48 \text{ kg}$$

NODO F



$$\sum F_y = 0$$

$$- P + EF - FG [\text{cos}W] = 0$$

$$- 197.47 + 9349.48 - FG [\text{cos } 56^\circ 59'] = 0$$

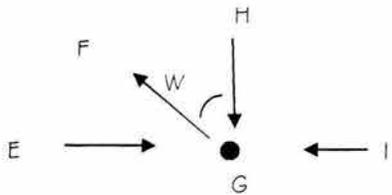
$$9152.01 - FG [\text{cos } 56^\circ 59'] = 0$$

$$FG = \frac{9152.01}{[\text{cos } 56^\circ 59']} = \frac{9152.01}{0.54} = 16796.28 \text{ kg}$$

$$\sum F_x = 0$$

$$\begin{aligned}
 - DE + FH - FG [\text{sen}W] &= 0 \\
 10251.61 + FH - 16796.28 [\text{sen } 56^\circ 59'] &= 0 \\
 FH &= 10251.61 + 16796.28 [0.84] = 24327.50 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

NODO G

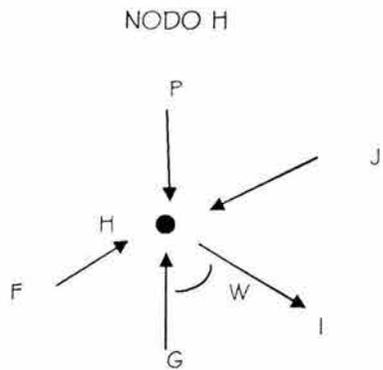


$$\sum F_y = 0$$

$$\begin{aligned}
 - EG + GI - FG [\text{sen}W] &= 0 \\
 - 15611.71 + GI - 16796.28 [\text{sen } 31^\circ 01'] &= 0 \\
 GI &= 15611.71 + 16796.28 [0.52] = 24264.95 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

$$\sum F_x = 0$$

$$\begin{aligned}
 - HG + FG [\text{cos}W] &= 0 \\
 - HG + 16796.28 [\text{cos } 31^\circ 01'] &= 0 \\
 HG &= 16796.28 [0.86] = 14394.70 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

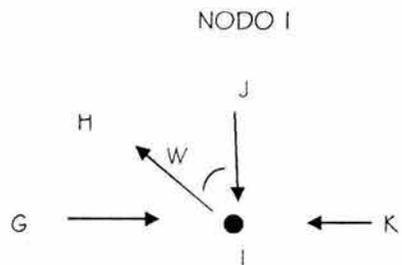


$$\sum F_y = 0$$

$$\begin{aligned}
 - P &+ HG - HI [\cos W] &= 0 \\
 -180.99 &+ 14394.70 - HI [\cos 49^\circ 39''] &= 0 \\
 14213.71 &- FG [\cos 49^\circ 39''] &= 0 \\
 HI &= \frac{14213.71}{[\cos 49^\circ 39'']} &= \frac{14213.71}{0.65} \\
 HI &= 21953.20 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

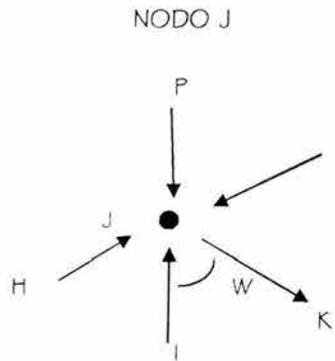
$$\sum F_x = 0$$

$$\begin{aligned}
 - FH &+ HJ - HI [\sin W] &= 0 \\
 24327.50 &+ HJ - 21953.20 [\sin 49^\circ 39''] &= 0 \\
 HJ &= 24327.50 + 21953.20 [0.76] &= 41058.12 \text{ kg}
 \end{aligned}$$



$$\sum F_y = 0$$

$$\begin{aligned}
 - GI &+ IK - HI [\sin W] &= 0 \\
 -24264.95 &+ IK - 21953.20 [\sin 40^\circ 21'] &= 0 \\
 IK &= 24264.95 + 21953.20 [0.65] &= 38478.66 \text{ kg}
 \end{aligned}$$



$$\sum F_x = 0$$

$$- JI + HI [\cos W] = 0$$

$$- JI + 38478.66 [\cos 40^\circ 21''] = 0$$

$$JI = 38478.66 [0.76] = 29324.72 \text{ kg}$$

$$\sum F_y = 0$$

$$- P + JI + JK [\cos W] = 0$$

$$-237.13 + 29324.72 + JK [\cos 43^\circ 37''] = 0$$

$$29087.60 - FG [\cos 43^\circ 37''] = 0$$

$$JK = \frac{29087.60}{[\cos 43^\circ 37'']} = \frac{29087.60}{0.72} =$$

$$JK = 40177.83 \text{ kg}$$

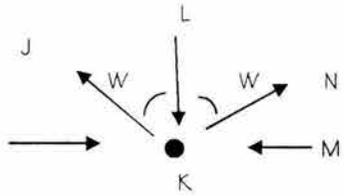
$$\sum F_x = 0$$

$$- HJ + JL - JK [\sin W] = 0$$

$$41058.12 + JL - 40177.83 [\sin 43^\circ 37''] = 0$$

$$JL = 41058.12 + 40177.83 [0.69] = 68774.00 \text{ kg}$$

NODO K



$$\sum F_y = 0$$

$$- \quad IK \quad + \quad KM \quad + \quad JK \quad [ \text{sen}W ] \quad -$$

$$KN \quad [ \text{sen}W ] \quad = \quad 0$$

$$- \quad 38478.66 \quad + \quad KM \quad + \quad 40177.83 [ \text{sen} \quad 43^{\circ}37' ] \quad -$$

$$40177.83 [ \text{sen} \quad 43^{\circ}37' ] \quad = \quad 0$$

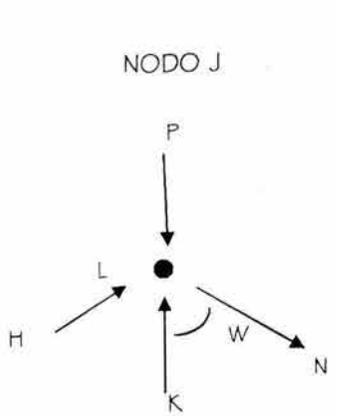
$$KM \quad = \quad 38478.66 \text{ kg}$$

$$\sum F_x = 0$$

$$- \quad LK \quad + \quad JK \quad [ \text{cos}W ] \quad - \quad KN \quad [ \text{cos}W ] \quad = \quad 0$$

$$- \quad LK \quad + \quad 40177.83 [ \text{cos} \quad 43^{\circ}37' ] \quad - \quad 40177.83 [ \text{cos} \quad 43^{\circ}37' ] \quad = \quad 0$$

$$LK \quad = \quad 0 \text{ kg}$$



$$\sum F_y = 0$$

$$\begin{aligned}
 & - LK + JK [\cos W] + JK [\cos W] = \\
 & - LK + 40177.83 [\cos 89^\circ] - \\
 & 40177.83 [\cos 43^\circ 37'] = 0 \\
 & LK = 0 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

$$\sum F_x = 0$$

$$JL - LN = 0$$

$$JL - 68774.00 = 0$$

$$JL = 68774.00 \text{ kg}$$

## CÁLCULO DE MULTYPANEL Y SEPARACIÓN DE LARGUEROS

DATOS: CARGA GRAVITACIONAL = 100 kg/m<sup>2</sup>  
 VELOCIDAD DEL VIENTO = VD = 110 kph  
 DEFLEXIÓN MÁXIMA = L/240 PARA CUBIERTAS

W<sub>v</sub> = CARGA POR VIENTO

$$W_v = 0.0048 \times G \times C \times VD^2$$

EN DONDE:

G = FACTOR DE REDUCCIÓN DE LA DENSIDAD DE LA ATMOSFERA = 1.00  
 C = COEFICIENTE DE EMPUJE ( SIGNO NEGATIVO SIGNIFICA SUCCIÓN )  
 C1 = -1.75  
 C2 = 1  
 C3 = -0.40

$$W_v = 0.0048 \times 1.00 \times -1.75 \times 110^2$$

$$= 0.0048 \times 1.00 \times -1.75 \times 12100 = -101.64 \text{ kg/m}^2$$

W<sub>w</sub> = CARGA POR SUCCIÓN

$$W_w = \frac{W_v}{1.33} = \frac{-101.64}{1.33} = -76.42 \text{ kg/m}^2$$

W = CARGA GRAVITACIONAL

CARGA MUERTA MULTYPANEL	9.22	kg/m <sup>2</sup>
CARGA VIVA (RCDF ART. 199)	100.00	kg/m <sup>2</sup>
TOTAL	109.22	kg/m <sup>2</sup>

### DISEÑO DE SECCIÓN

PARA OBTENER LA SECCIÓN DE TOMARÁ LA CARGA MAYOR, QUE EN ESTE CASO ES LA CARGA GRAVITACIONAL 109.22 kg/m<sup>2</sup>  
 SE CALCULARA EL PANEL COMO APOYO CONTINUO.

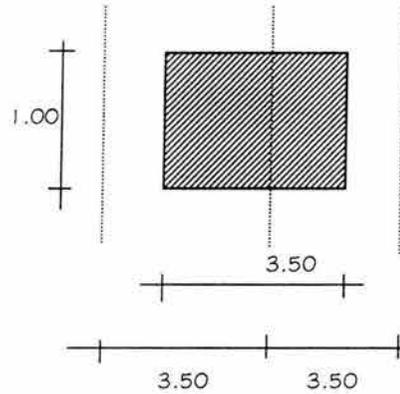
FOR LO TANTO : SE PROPONE UNA SECCIÓN DE MULTYPANEL DE 1" Y SECCIÓN 28, CON UNA SEPARACIÓN DE LARGUEROS DE 2.50 mts.,  
 EL CUAL TIENE UNA CARGA ADMISIBLE DE 192 kg/m<sup>2</sup> EN APOYO CONTINUO.  
 POR LO CUAL LA SECCIÓN ES ACEPTABLE.

## CÁLCULO DE LARGUERO EN NAVE L-1

### 1. ANÁLISIS DE LA CARGA

a) Multypanel 1" Cal. 26 = 9.22 kg/m<sup>2</sup>

Carga muerta	=	9.22	kg/m <sup>2</sup>
Carga muerta ( art. 197 R.C.D.F)	=	0.00	kg/m <sup>2</sup>
Carga viva ( x reglamento )	=	100.00	kg/m <sup>2</sup>
Total	=	109.22	kg/m <sup>2</sup>



AT = 3.50 x 6.00  
 AT = 21.00 m<sup>2</sup>

W = 109.2

OBTENCIÓN DE LA CARGA EN kg/ml

AT x W = 21.00 x 109.2

Long. Eje = 6.00

= 2293.6

= 6.00

= 382.27 kg/ml

2. **CARGA POR METRO LINEAL** = 382.27 kg/ml      3.8227 kg/cm  
 Claro = 6.00 mts      600 cm  
 Espaciamento de los largueros = 350 cm

### 3. MOMENTO FLEXIONANTE

3.1 Momento flexionante

Carga uniformemente repartida  $M = \frac{wl^2}{8} = \frac{382.27 \cdot 6.00^2}{8} = \frac{13761.72}{8} = 1720.22 \text{ kg/m}$

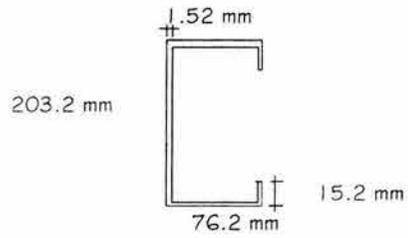
### 4. MÓDULO DE SECCIÓN NECESARIO

$S = \frac{M}{f} = \frac{172021.50}{2100} = \frac{172021.50}{2100} = 81.92 \text{ cm}^3$

f = 2100 kg/cm<sup>2</sup> para perfil monten

3 **DISEÑO DE SECCIÓN**

SE PROPONEN DOS SECCIONES MONTEN DE LAS SIGUIENTES DIMENSIONES:



CALIBRE 16

CON UNA SECCIÓN DE 35.91 cm<sup>3</sup> CADA UNO

SECCIÓN NECESARIA  
81.92 cm<sup>3</sup>



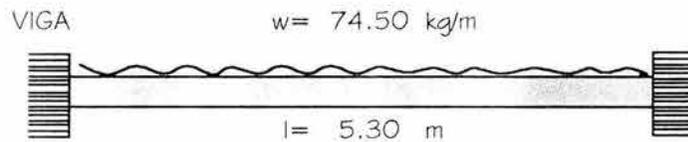
SECCIÓN PROPUESTA  
71.82 cm<sup>3</sup>

POR LO TANTO LA SECCIÓN PASA

## CÁLCULO VIGA DE ACERO

Diseñar una viga a flexión, sección IR acero A-36

$$\begin{aligned} F_y &= 2530 \text{ kg/cm}^2 \\ w &= 74.50 \text{ kg/m} \\ l &= 5.30 \text{ m} \end{aligned}$$



Cálculo de momento.

$$M = \frac{wl^2}{12} = \frac{74.50 \text{ kg/m} \cdot (5.30 \text{ m})^2}{12} = \frac{74.50 \cdot 28.1}{12} = 174.39 \text{ kg.m}$$

Se requiere que el resultado que dio en kg.m, se convierta a kg.cm

$$M = 174.39 \text{ kg.m} \times 100 = 17439 \text{ kg.cm}$$

$$\text{Si } F_b = 0.6F_y = 0.6 \times 2530 \text{ kg/cm}^2 = 1518 \text{ kg/cm}^2$$

Cálculo de la sección requerida

$$F_b = f_b \quad F_b = \frac{M}{S} \quad S_{req} = \frac{M}{F_b} = \frac{17439 \text{ kg.cm}}{1518 \text{ kg/cm}^2} = 11.49 \text{ cm}^3$$

Cálculo de sección propuesta

$$\left. \begin{array}{l}
 M = 17439.21 \text{ kg.cm} \\
 IR = 152" \times 102" \\
 S_x = 83 \text{ cm}^3 \\
 r_t = 6.17 \text{ cm} \\
 d/a_f = 3.02 \text{ cm}^{-1} \\
 d = 14.80 \text{ cm}
 \end{array} \right\} \text{ Datos obtenidos de tablas de secciones de acero, dentro del libro AHMSA}$$

$$l = 5.30 \times 100 = 530$$

$$\begin{array}{l}
 \text{Sección} \\
 l = 530 \text{ cm} \\
 r_t = 6.17 \text{ cm}
 \end{array} = 85.90$$

$$\sqrt{\frac{3590 \times (10)^4 \text{ cb}}{F_y}} = \sqrt{\frac{3590 \times 10000 \times 1}{2530}} =$$

$$\sqrt{14189.72} = 119.1$$

$$\sqrt{\frac{717 \times (10)^4 \text{ cb}}{F_y}} = \sqrt{\frac{717 \times 10000 \times 1}{2530}} =$$

$$\sqrt{2833.99} = 53.24$$

Entonces:  $53.24 < 85.90 < 0$  por lo tanto se utilizará la siguiente fórmula

$$F_b = \left[ \frac{2}{3} - \frac{F_y \times (1/r_t)^2}{1080 \times (10)^5 \text{ cb}} \right] F_y$$

$$F_b = \left[ 0.67 - \frac{2530 \times (85.90)^2}{1080 \times 100000 \times 1} \right] 2530 \text{ kg/cm}^2$$

$$F_b = \left[ 0.67 - \frac{2530 \times 7378.81}{108000000} \right] 2530 \text{ kg/cm}^2$$

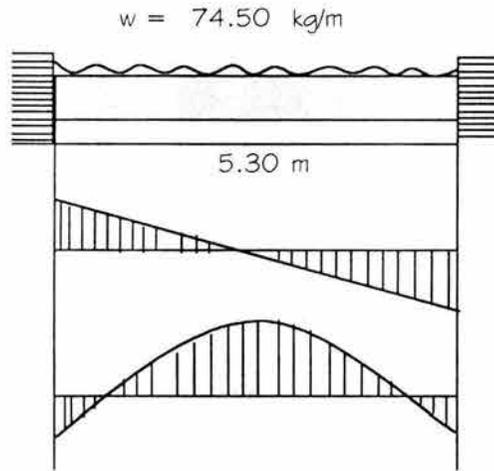
$$F_b = \left[ 0.67 - 0.17 \right] 2530 = 0.49 \times 2530 = 1249 \text{ kg/cm}^2$$

Sección requerida propuesta

$$S_{req} = \frac{M}{F_b} = \frac{17439.21 \text{ kg.cm}}{1249.1737 \text{ kg/cm}^2} = 13.96 \text{ cm}^3$$

si  $S_{req} < S_{propuesta}$  entonces pasa  
 $11.49 < 13.96$  por lo tanto pasa

## CÁLCULO VIGA DE ACERO POR CORTANTE



$$v = \frac{w l}{2} = v = \frac{74.50 \times 5.30}{2} =$$

$$v = 197.425 \text{ kg}$$

Viga ir sección 6" x 4"

$$t_w = 4.3 \text{ mm}$$

$$d = 148 \text{ mm}$$

$$A_w = 14.80 \times 0.43 = 6.36 \text{ cm}^2$$

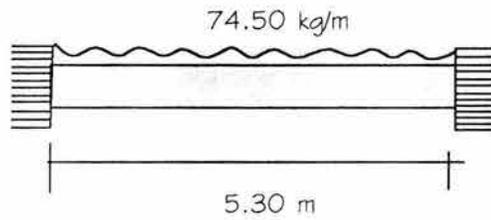
$$f_v = \frac{v}{A_w} = \frac{197.43}{6.36} = 31.02 \text{ kg/cm}^2$$

$$F_v = 0.4 F_y = 0.4 \times 2530 = 1012 \text{ kg/cm}^2$$

Por lo tanto si  $F_v > f_v$  entonces  $1012 > 31.02$

Por lo tanto pasa por cortante

## REVISIÓN POR FLECHA O DEFORMACIÓN



$$I_x = 616 \text{ cm}^4$$

$$l = \frac{5 w l^4}{384 E I} =$$

$$l = \frac{5 \times 74.50 \text{ kg/cm}^2 \times (5.30)^4}{384 \times 2039000 \times (616 \text{ cm}^4)} =$$

$$l = \frac{5 \times 74.50 \times 789.05}{384 \times 2039000 \times (616) 4} =$$

$$l = 0.6094$$

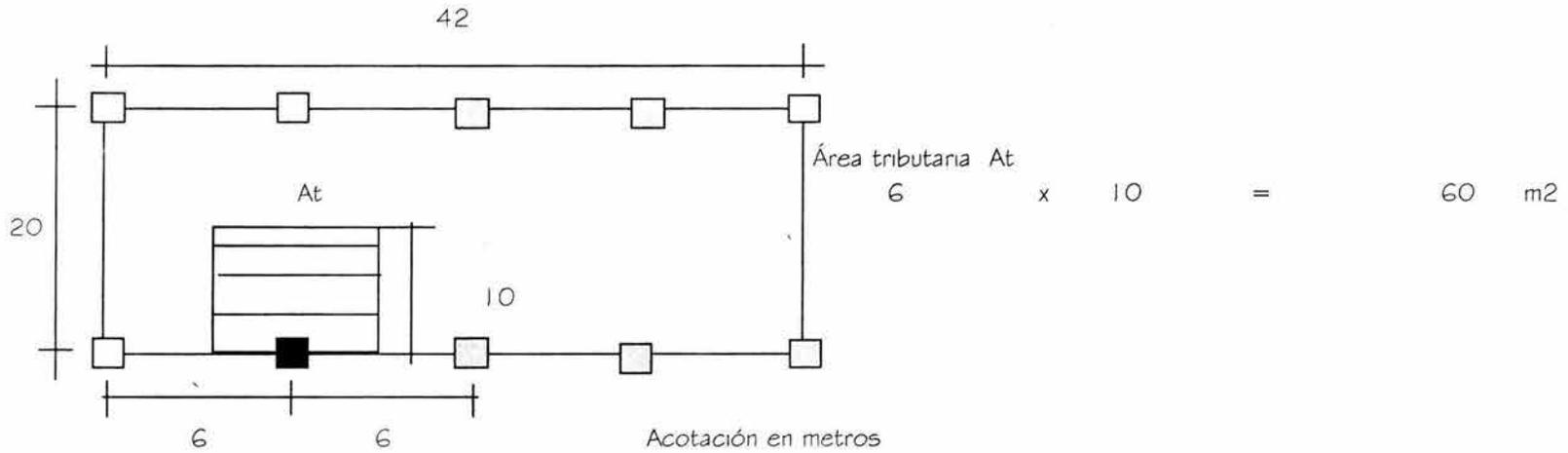
$$l_{\text{perm}} = 0.5 \frac{l}{240} = 0.5 \times \frac{530 \text{ cm}}{240} = 1.10$$

Entonces si  $l_{\text{perm}} < l$  por lo tanto pasa

$1.10 < 0.609$

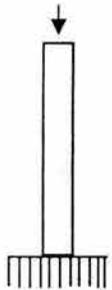
Por lo tanto pasa

## CÁLCULO DE COLUMNA DE ACERO A-36



1.- Multipanel	110.36	kg/m <sup>2</sup>	x	60	m <sup>2</sup> =	6621.6
2.- Monton	20.20	kg	x	5	pza =	101
3.- Armado					=	200
4.- Viga IR	12.7	kg/m	x	6	m =	76.2
					ct =	<u>6998.80 kg</u>
						6.90 ton

Diseñar la siguiente columna para soportar una carga a la compresión de 6.9 ton, en una longitud de 4.50 m., sección OR acero A-36.  
6.90 ton suponiendo



$$F_a = 0.6 \quad F_y = 0.6 \times 2530 \text{ kg/cm}^2 = 1518 \text{ kg/cm}^2$$

$$F_a = f_a$$

$$F_a = \frac{C}{A} = \frac{6998.80 \text{ kg}}{1518 \text{ kg/cm}^2} = 4.61 \text{ cm}^2$$

Proponiendo columna OR

$$\left. \begin{aligned} OR &= 35 \times 35 \text{ cm} \\ A &= 170.36 \text{ cm}^2 \\ r_y &= 13.92 \text{ cm} \\ r_x &= 13.92 \text{ cm} \end{aligned} \right\}$$

Datos obtenidos de tablas de secciones de acero, dentro del libro AHMSA

$$k/r = \frac{1.2 \times 450 \text{ cm}}{13.92 \text{ cm}} = 38.79$$

$$C_c = \sqrt{\frac{2 p_2 E}{F_y}} = \sqrt{\frac{2 \times (3.1416)^2 \times 2E+06 \text{ kg/cm}^2}{2530 \text{ kg/cm}^2}}$$

$$C_c = \sqrt{\frac{2 \times 9.87 \times 2039000 \text{ kg/cm}^2}{2530 \text{ kg/cm}^2}} = \sqrt{15908.39} = 126.13$$

Por lo tanto si  $k/r < C_c$  entonces pasa  $38.79 < 126.13$  entonces se ocupará la siguiente fórmula

$$F_a = \left[ 1 - \frac{(k/r)^2}{C_c^2} \right] f_y$$

$$\frac{5}{3} + \frac{3 (K/r)}{8 C_c} - \frac{(K/r)}{8 C_c^3}$$

$$F_a = \frac{\left[ 1 - \frac{38.79}{126.13} \right] 2530 \text{ kg/cm}^2}{\frac{5}{3} + \frac{3(38.79)^2}{8(126.13)} - \frac{(38.79)^3}{8(126.13)^3}}$$

$$F_a = \frac{\left[ 1 - \frac{1504.66}{15908.78} \right] 2530 \text{ kg/cm}^2}{1.67 + \frac{3(1504.66)^2}{1009.04} - \frac{58365.92}{3(2006574.03)}}$$

$$F_a = \frac{\left[ 1 - 0.0945808 \right] 2530 \text{ kg/cm}^2}{1.67 + 4.47 - 6.02}$$

$$F_a = \frac{0.91}{0.12} \times 2530 = 19267.76$$

$$A_{req} = \frac{C}{A} = \frac{6998.80}{19267.76} = 0.36$$

Por lo tanto si  $A_{req} < A$  entonces pasa

$$0.36 < 170.36$$

Por lo tanto pasa

DATOS DE CÁLCULO

Q = 7.50	ton	Q = 7500	kg	CARGA CONCENTRADA
Rt = 60.00	ton/m <sup>2</sup>	Rt = 60000	kg/m <sup>2</sup>	RESISTENCIA DEL TERRENO
l = 0.50	mts	l = 50	cm	LADO DE COLUMNA
f'c = 200	kg/cm <sup>2</sup>			RESISTENCIA DEL CONCRETO
fs = 1400	kg/cm <sup>2</sup>			RESISTENCIA DEL ACERO
R = 15.94				FACTORES DEPENDIENTES DEL CONCRETO
J = 0.8712				FACTORES DEPENDIENTES DEL CONCRETO

1 CÁLCULO DE ÁREA DE DESPLANTE

$$A = \frac{1.10 \times Q}{Rt} = \frac{1.10 \times 7500}{60000} = 0.138 \text{ m}^2$$

2 CÁLCULO DE LADO DE CIMIENTO

$$L = \sqrt{A} = \sqrt{0.14} = 0.37 \text{ mts} = 37 \text{ cms}$$

$$L = 0.80 \text{ mts} = 80 \text{ cms}$$

PROPUESTO POR DISEÑO DE COLUMNA

3 CÁLCULO DE MOMENTO

$$M = \frac{W \cdot L^2}{2} = \frac{5.45 \cdot (80)^2}{2} = \frac{15.00 \cdot 5.45 \cdot (80)^2 \cdot 225.00}{2} = \frac{98182}{2} = 49090.9 \text{ kg.cm}$$

$$W = \frac{Q}{A} = \frac{7500 \text{ kg}}{1375 \text{ cm}} = 5.45 \text{ kg/cm}$$

$$C = \frac{L - l}{2} = \frac{0.80 - 0.50}{2} = 0.15 \text{ mts}$$

$$C = 15.00 \text{ cms}$$

4 CÁLCULO DE PERALTE (BASE)

$$D' = \sqrt{\frac{M}{R}} = \sqrt{\frac{49091}{15.94}} = 38.50 = 6 \text{ cms} + \text{recubrimiento } 5 \text{ cms}$$

$$V_{RXL}$$

$$V_{1275}$$



$$11 \text{ cms}$$

$$= 15.00 \text{ cms}$$

5. CÁLCULO DE ÁREA DE ACERO

$$A_s = \frac{M}{f_s \times J \times d'} = \frac{49091}{1400 \times 0.87 \times 15.00} = \frac{49091}{18295.2} = 2.68 \text{ cm}^2$$

6. CÁLCULO DE VARILLAS ( SENTIDO LARGO)

$$NV = \frac{A_s}{A_{dv}} = \frac{2.68}{0.71} = 3.78 \text{ varillas } \quad 3/8" \quad \# 3$$

7. ESPACIAMIENTO DE VARILLAS

$$E = \frac{L - 14 \text{ cms}}{NV + 1} = \frac{80 - 14}{4 + 1} = \frac{66}{5} = 13.20 \text{ cms}$$

MÁXIMO 30 CMS

8. REVISIÓN POR CORTANTE (MAS DESFAVORABLE)

$$V_u = R_t (L2-12) = 60000 (0.6400 - 0.25) = 60000 \times 0.39 = 23400 \text{ kg}$$

$$v_u = \frac{V_u}{(4 \times l) D'} = \frac{23400 \text{ kg}}{3000} = 7.80 \text{ kg/cm}^2$$

$$v_{u \text{ Adm}} = FR \sqrt{f'_c} = 0.70 \sqrt{160} = 0.70 \times 12.65 = 8.85$$

$$v_u < v_{u \text{ Adm}} \quad \text{PASA}$$

$$7.80 < 8.85$$

## INSTALACIÓN SANITARIA.

PROYECTO : CENTRO DE COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS DERIVADOS DE LA TRUCHA ARCO IRIS  
 UBICACION : LA MARQUESA

### DATOS DE PROYECTO.

Dotación (servicios) = 150 lts/m<sup>2</sup>/día.  
 No. trabajadores = 64 lts/trab/día  
 Dotación requerida. = 9600 lts/día

No. trabajadores. = 64 trab.  
 Dotación (Industria) = 30 lts/trab/día  
 Dotación requerida. = 1920 lts/día

Dotación total = 11520 lts/día = 11.52 m<sup>3</sup>

Aportación 80% = 9216 lts/día  
 Coeficiente de previsión = 1.5

Gasto Medio diario =  $\frac{9216}{24}$  = 0.10667 lts/seg  
 lts\*día = 86400

Gasto mínimo = 0.10667 x 0.5 = 0.05333 lts/seg

$M = \frac{14}{4 \times 252.982} + 1 = 1.01383$

Gasto máximo instantáneo = 0.10667 x 1.01383 = 0.10814 lts/seg

Gasto máximo extraordinario = 0.10814 x 1.5 = 0.16221 lts/seg

### GASTO SANITARIO

Gasto pluvial =  $\frac{\text{superf. x int. lluvia}}{\text{segundos de una hr.}} = \frac{468 \times 250}{3600} = 32.5 \text{ lts/seg}$

$$\begin{aligned} \text{Gasto total} &= 0.10667 + 32.5 = 32.607 \text{ lts/seg} \\ &\text{gasto medio diario + gasto pluvial} \quad 1956.4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_t &= 32.6067 \text{ lts/seg.} \\ \varnothing &= 250 \text{ mm} \\ v &= 0.65 \end{aligned}$$

#### GASTO PLUVIAL

$$\text{Gasto pluvial} = \frac{\text{superf. x int. lluvia}}{\text{segundos de una hr.}} = \frac{708.87 \times 250}{3600} = 49.2271 \text{ lts/seg}$$

$$\begin{aligned} \text{Gasto total} &= 0.10667 + 49.2271 = 49.334 \text{ lts/seg} \\ &\text{gasto medio diario + gasto pluvial} \quad 2960.03 \end{aligned}$$

#### CÁLCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACIÓN.

$$\begin{aligned} Q_t &= 49.3338 \text{ lts/seg.} \\ \varnothing &= 300 \text{ mm} \\ v &= 0.70 \end{aligned}$$

TABLA DE CÁLCULO DE GASTO EN U.M.

MUEBLE	No. MUEBLE	CONTROL	U.M.	$\varnothing$ propio	total U.M.
Lavabo	4	llave	1	38	4
Regadera	8	llave	3	50	24
W.C.	5	tanque	4	100	20
Tarja	2	llave	2	38	4
Mingitorio	1	valvula	4	50	4
Llave	2	llave	4	19	8
				total =	64

TABLA DE CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMOS AGUAS NEGRAS

No. de	U.M.	tramo	U.M.	total		lts/seg	GASTO	total	diámetro	velocidad	longitud	
TRAMO		acumulado	acumuladas	U.M.	lts/seg	acum	PLUVIAL	lts/seg	mm		mts.	
1							4.42	4.42	100	0.55		PVC
2							4.01	4.01	100	0.55		TC
3		1 a 2				8.43		8.43	150	0.50		TC
4	4			4		0.26		0.26	100	0.10		TC
5	4			4		0.26		0.26	100	0.10		TC
6	4			4		0.26		0.26	100	0.10		TC
7		4 a 6				0.78		0.78	100	0.10		PVC
8							10.40	10.40	150	0.60		TC
9		4 a 8				11.96		11.96	150	0.70		TC
10		1 a 9				20.39		20.39	200	0.65		PVC
11							2.64	2.64	100	0.35		TC
12		1 a 11				23.03		23.03	250	0.50		TC
13	4	1 a 12		4		0.26		23.29	250	0.50		TC
14	48					1.74		1.74	100	0.25		TC
15							8.40	8.40	150	0.50		TC
16		14 a 15						10.14	150	0.60		TC
17							2.64	2.64	100	0.35		TC
18		1 a 17						30.53	250	0.65		TC

TABLA DE CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMOS AGUA PLUVIAL

No. de	ÁREA	INTENSIDAD	SEG/HR	GASTO	TRAMO	GASTO	TOTAL		diámetro	velocidad	longitud
TRAMO	PLUVIAL	LLUVIA		LTS/SEG	ACUMULA	ACUMULA	LTS/SEG		mm		mts.
1	155.18	250	3600	10.78			10.78		150	0.65	
2	178.35	250	3600	12.39			12.39		150	0.70	
3	86.6	250	3600	6.01		23.16	29.18		250	0.60	
4	135.3	250	3600	9.40			9.40		150	0.55	
5		250	3600	0.00		38.57	38.57		300	0.55	
6	48.7	250	3600	3.38			3.38		100	0.45	
7		250	3600	0.00		41.95	41.95		300	0.60	
8	48.7	250	3600	3.38			3.38		100	0.45	
9	93.8	250	3600	6.51			6.51		150	0.35	
10	48.8	250	3600	3.39			3.39		100	0.45	
11		250	3600	0.00		9.90	9.90		150	0.55	
12		250	3600	0.00		55.24	55.24		350	0.60	

PVC  
TC  
TC  
TC  
TC  
TC  
PVC  
TC  
TC  
TC  
TC  
TC

MATERIALES:

SE UTILIZARÁ EN INTERIORES Y BAJADAS PLUVIALES PVC EN DIÁMETROS DE 38, 50, 100 Y 150 mm, MARCA OMEGA O SIMILAR.

LAS CONEXIONES SERÁN DE PVC MARCA OMEGA O SIMILAR.

SE UTILIZARÁ EN EXTERIORES TUBO DE CEMENTO ARENA(ALBAÑAL) EN DIÁMETROS DE 150, 200, 250, 300 Y 350 mm.

LAS CONEXIONES SERÁN TUBO DE CEMENTO ARENA.

CÁLCULO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA.

PROYECTO : CENTRO DE COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS DERIVADOS DE LA TRUCHA ARCO IRIS  
 UBICACIÓN : LA MARQUESA

DATOS DE PROYECTO.

Dotación (servicios) = 150 lts/m<sup>2</sup>/día.  
 No. trabajadores = 64 lts/trab/día  
 Dotación requerida. = 9600 lts/día = 9.60 m<sup>3</sup>

No. trabajadores. = 64 trab.  
 Dotación (industria) = 30 lts/trab/día  
 Dotación requerida. = 1920 lts/día

Dotación total = 11520 lts/día = 11.52 m<sup>3</sup>/día.

Consumo medio diario = Dotación requerida/seg. En un día. Segundos por día = 86400  
 = 0.1333 lts/seg.

Consumo máximo diario = 0.13333 x 1.2 = 0.16000 lts/seg  
 Consumo máximo horario = 0.16 x 1.5 = 0.24000 lts/seg

donde:

Coeficiente de variación diaria = 1.2  
 Coeficiente de variación horaria = 1.5

CÁLCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA (HUNTER)

DATOS :

Q = 0.16 lts/seg  
 0.16 x 60 = 9.6 lts/min.  
 V = 1 mts/seg  
 Hf = 0.7  
 Ø = 19 mm. = 3/4 " pulg.

$$A = \frac{Q}{V} \quad A = \frac{0.16 \text{ lts/seg}}{1.0 \text{ mts/seg}} = \frac{0.00016 \text{ m}^3/\text{seg}}{1.0 \text{ m/seg}} = 0.0002$$

$$A = 0.0002 \text{ m}^2$$

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

$$d^2 = \frac{3.1416}{4} = 0.7854 \quad d^2 = 0.7854$$

$$\text{diam.} = \frac{A}{d^2} = \frac{0.0002 \text{ m}^2}{0.7854} = 0.0002 \text{ m}^2$$

$$\text{diam} = 0.01427 \text{ mt.} = 14.273 \text{ mm}$$

$$\text{DI\u00c1METRO COMERCIAL DE LA TOMA} = \begin{matrix} 19 \text{ mm.} \\ 3/4" \text{ pulg} \end{matrix}$$

TABLA DE EQUIVALENCIAS DE MUEBLES EN UNIDADES MUEBLE

MUEBLE	No. DE MUEBLES	TIPO DE CONTROL	UM	DI\u00c1METRO PROPIO	TOTAL U.M.
Lavabo	4	llave	1	13 mm	4
Regadera	8	mezcladora	2	13 mm	16
W.C.	5	tanque	3	13 mm.	15
Tarja	2	llave	2	13 mm	4
Mingitorio I	1	llave	3	13 mm.	3
Llave	2	llave	2	13 mm.	4
Total	22				46

$$46 \text{ U.M.} = 1.63 \text{ lts/seg.} = 97.8 \text{ lts/min.}$$

$$\text{DIÁMETRO DEL MEDIDOR} = 1 \frac{1}{4} \text{ " } 32 \text{ mm}$$

TABLA DE CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMOS

TRAMO	GASTO U.M.	TRAMO ACUM.	U.M. ACUM.	TOTAL U.M.	TOTAL lts/seg	DIÁMETRO		VELOCIDAD	Hf.
						PULG	MM.		
9	4			4	0.26	1/2"	13	1.5	2.50
8	17			17	0.83	1 "	25	1.4	1.00
7	17	8 a 9	21	38	1.46	1 1/4"	32	1.6	0.80
6		7 a 9	38	38	1.46	1 1/4"	32	1.6	0.80
5	2	6 a 9	40	42	1.58	1 1/4"	32	1.8	0.85
4	6			6	0.42	3/4"	19	1.2	0.75
3		4 a 9	46	46	1.69	1 1/2"	38	1.6	0.65
2					2.00	1 1/2"	38	1.8	0.95
1		2-9	46	46	3.69	2"	50	1.8	0.70

46

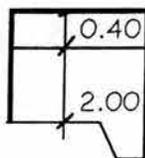
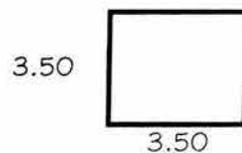
### CÁLCULO DE CISTERNA

DATOS :

Dotación (servicios)	=	150	lts/m <sup>2</sup> /día.		
No. trabajadores	=	64	lts/trab/día		
Dotación requerida.	=	9600	lts/día	9.60	m <sup>3</sup>
No. trabajadores.	=	64	trab.		
Dotación (industria)	=	30	lts/trab/día		
Dotación requerida.	=	1920	lts/día		
Dotación total	=	11520	lts/día	=	11.52 m <sup>3</sup> /día.
Dotación total	=	11520	lts/día		11.52 m <sup>3</sup> /día.
** 2 día de reserva	=	23040	lts/día	=	23.04 m <sup>3</sup> /día.
Dotación total	=	34560	lts/día	=	34.56 m <sup>3</sup> /día.

LA TERCERA PARTE DEL CONSUMO TOTAL SE ALMACENARÁ EN CISTERNA

$$23040 \text{ lts/día} = 23.04 \text{ m}^3$$



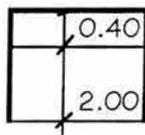
$$H = 2.40 \text{ mts.}$$

$$h = 2.00 \text{ mt.}$$

$$\text{CAP.} = 24.50 \text{ m}^3$$

UNA TERCERA PARTE DEL CONSUMO TOTAL SE ALMACENARÁ EN TANQUE ELEVADO

$$11520 \text{ lts/día} = 11.52 \text{ m}^3$$



$$H = 2.40 \text{ mts.}$$

$$h = 2.00 \text{ mt.}$$

$$\text{CAP.} = 12.25 \text{ m}^3$$

#### MATERIALES.

Se utilizará tubería de cobre rígido tipo "M" en diámetros de 13, 19, 25, 32, 38 y 50 mm marca Nacobre ó similar.

Todas las conexiones serán de cobre marca Nacobre ó similar.

Se colocaran 2 calentadores de paso de 40 litros por minuto, marca Geisser ó similar.

## INSTALACION ELÉCTRICA (SISTEMA TRIFÁSICO A 4 HILOS)

PROYECTO : CENTRO DE COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS  
 DERIVADOS DE LA TRUCHA ARCO IRIS  
 UBICACION : LA MARQUESA, ESTADO DE MÉXICO  
 PROPIETARIO :

TIPO DE ILUMINACION : La iluminación será directa con lámparas incandescentes  
 (según tipo de luminarias) y de luz fría con lámparas fluorescentes.

## CARGA TOTAL INSTALADA :

Alumbrado	=	4,808 watts	En base a diseño de iluminación (Total de luminarias)
Contactos	=	2,125 watts	(Total de fuerza)
Motores y resistencias	=	9000 watts	(Total de motores y resistencias)
TOTAL	=	<u>15,933</u> watts	(Carga total)

SISTEMA : Se utilizará un sistema trifásico a cuatro hilos (3 fases y neutro)  
 (mayor de 8000 watts)

TIPO DE CONDUCTORES : Se utilizarán conductores con aislamiento TW  
 (selección en base a condiciones de trabajo)

## I. CÁLCULO DE ALIMENTADORES GENERALES.

## I.1 cálculo por corriente:

## DATOS:

W	=	15,933 watts.	(Carga total)
$E_n$	=	127.5 volts.	(Voltaje entre fase y neutro)
$\cos \phi$	=	0.85	(Factor de potencia en centésimas)
F.V. = F.D	=	0.7	(Factor de demanda)
$E_f$	=	220 volts.	(Voltaje entre fases)

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

se tiene:

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

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

$$I = \frac{15,933}{\sqrt{3} \times 220 \times 0.85} = \frac{15,933}{323.894} = 49.19 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 49.19 \times 0.7 =$$

$$I_c = 34.43 \text{ amp.} \quad I_c = \text{Corriente corregida}$$

conductores calibre: 3 No. 8  
(en base a tabla 1) 1 No. 10

1.2. cálculo por caída de tensión.

- donde:
- $S = \frac{2 L I_c}{E_n e\%}$       S = Sección transversal de conductores en mm<sup>2</sup>
  - L = Distancia en mts desde la toma al centro de carga.
  - $e\% = \frac{Caída \text{ de tensión}}{E_n} \times 100$        $e\% =$  Caída de tensión en %

$$S = \frac{2 \times 46.17 \times 34.43}{127.5 \times 1} = \frac{3179.68}{127.5} = 24.94$$

- conductores calibre: 3 No. 10  
(en base a tabla 1) 1 No. 8

CONDUCTORES :

No.	calibre No	en:	cap. nomi. amp	* f.c.a			calibre No corregido	**f.c.t
				80%	70%	60%		
3	10	fases	30	no			no	no
1	8	neutro	40	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
10	3	13.99	41.97
8	1	25.70	25.7
		total =	67.67

(según tabla No. 2 de área en mm<sup>2</sup>)

diámetro = 13 mm<sup>2</sup>  
 (según tabla de poliductos) 1/2" 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 6 incluyendo el neutro.

2. CÁLCULO DE CONDUCTORES EN CIRCUITOS DERIVADOS

2.1 cálculo por corriente:

DATOS:

W = especificada  
 En = 127.5 watts.  
 Cos  $\phi$  = 0.85 watts.  
 F.V.=F.D = 0.7

APLICANDO :

$$I = \frac{W}{E_n \cos \phi} = \frac{W}{108.375} =$$

TABLA DE CÁLCULO POR CORRIENTE EN CIRCUITOS DERIVADOS.  
(según proyecto específico) (en base a tabla 1)

CIRCUITO	W	En Cos $\phi$	I	F.V.=F.D.	Ic	CALIB. No.
1	1150	108.375	10.61	0.7	7.43	14
2	1150	108.375	10.61	0.7	7.43	14
3	1068	108.375	9.85	0.7	6.90	14
4	900	108.375	8.30	0.7	5.81	14
5	900	108.375	8.30	0.7	5.81	14
6	1231	108.375	11.36	0.7	7.95	14
7	1275	108.375	11.76	0.7	8.24	14
8	964	108.375	8.90	0.7	6.23	14
9	903	108.375	8.33	0.7	5.83	14
10	1017	108.375	9.38	0.7	6.57	14
11	1000	108.375	9.23	0.7	6.46	14
12	1175	108.375	10.84	0.7	7.59	14
13	1025	108.375	9.46	0.7	6.62	14
14	1000	108.375	9.23	0.7	6.46	14
15	1175	108.375	10.84	0.7	7.59	14

2.2. Cálculo por caída de tensión :

DATOS:

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

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

TABLA DE CÁLCULO POR CAIDA DE TENSIÓN EN  
CIRCUITOS DERIVADOS  
(según proyecto) (en base a tabla2)

CIRCUITO	CONSTANT	L	Ic	En e%	mm <sup>2</sup>	CALIB. No.
1	4	5.81	7.43	255	0.68	14
2	4	8.70	7.43	255	1.01	14
3	4	14.31	6.90	255	1.55	14
4	4	12.52	5.81	255	1.14	14
5	4	13.57	5.81	255	1.24	14
6	4	14.20	7.95	255	1.77	14
7	4	11.80	8.24	255	1.52	12
8	4	25.16	6.23	255	2.46	12
9	4	26.46	5.83	255	2.42	12
10	4	6.31	6.57	255	0.65	14
11	4	7.50	6.46	255	0.76	14
12	4	21.36	7.59	255	2.54	12
13	4	24.69	6.62	255	2.56	12
14	4	30.90	6.46	255	3.13	12
15	4	42.30	7.59	255	5.04	10

POR ESPECIFICACIÓN SE INSTALARÁN LOS CONDUCTORES  
DE LOS SIGUIENTES CALIBRES:  
EN TODOS LOS CIRCUITOS DE CONTACTOS ( FUERZA ELÉCTRICA)

FASE	TABLERO	CIRCUITO	CALIBRE
A	general	1-5	14
B	general	6 y 10	14
		7-9	12
C	general	11	14
		12-14	12
		15	10

MATERIALES :

TUBO POLIDUCTO NARANJA DE PARED DELGADA DE 13 mm.  
EN MUROS Y LOSA, MARCA FOVI O SIMILAR.

TUBO CONDUIT DE 13 mm  
EN PISO, MURO Y ARMADURA MARCA

CAJAS DE CONEXIÓN GALVANIZADA OMEGA O SIMILAR

CONDUCTORES DE COBRE SUAVE CON AISLAMIENTO TIPO TW  
MARCA IUSA, CONDUMEX ó SIMILAR

APAGADORES Y CONTACTOS QUINZIÑO ó SIMILAR

TABLERO DE DISTRIBUCIÓN CON PASTILLAS DE USO RUDO  
SQUARE ó SIMILAR

INTERRUPTORES DE SEGURIDAD SQUARE, BTICINO ó SIMILAR

## 16.- MEMORIA DESCRIPTIVA.

El proyecto llamado Centro de Comercialización de Productos Derivados de la Trucha Arcoiris (CECOPRODETA), está ubicado dentro de la zona turística de La Marquesa, en la carretera que lleva a San Pedro Atlapulco. Este proyecto es originado a través de una investigación urbana, donde se identificó la problemática, así como las necesidades reales que tiene la zona de estudio (que comprende los poblados de La Marquesa, San Jerónimo Acazulco y San Pedro Atlapulco). Para responder a estas problemáticas surgieron diferentes alternativas, donde la principal fue el Complejo Turístico Industrial, donde se encuentran cuatro proyectos, tres de carácter industrial (La maderera y la piscícola, que componen la trucha y la rana) y uno turístico recreativo, pero los cuatro con un fin común que es poder desarrollar los poblados cercanos a este elemento arquitectónico.

El Centro de Comercialización de Productos Derivados de la Trucha Arcoiris, responde a que en la zona no se ha explotado este recurso correctamente, ya que sólo se vende y no se produce, esto ocasiona que tengan que comprar el producto fuera de la zona de La Marquesa, y este se encarezca para el público que disfruta de los diversos platillos que se venden en los diferentes locales comerciales que se encuentra en este lugar.

El Complejo tiene la característica que lo que se produce en él se pueda consumir dentro de éste, es por eso que el proyecto de la industria de la trucha está integrado por los siguientes elementos:

- Zona de crianza: En esta zona se van a cultivar los huevos de cría, los alevines y las truchas en su adolescencia como en la madurez para su próximo sacrificio. Esta compuesto por estanques en los que se van a encontrar las truchas; este es el primer espacio que será construido.
- Zona de producción: Este es el espacio diseñado para el desarrollo de producción de las truchas, para su próxima venta en el mercado, dentro de este espacio se van a encontrar las bodegas de guardado del producto final, así como la de insumos y una oficina administrativa.
- Zona de baños y vestidores: En este espacio se encontrarán la zona de limpieza e higiene personal para los trabajadores que se encuentren laborando dentro de la industria.
- Zona de exposición y venta en la zona turística: Éste se compone de un estanque donde se van a encontrar truchas vivas, primero para que la gente conozca la especie, y segundo para que el público pueda pescarlo y consumirlo dentro de los diferentes espacios asignados en la zona turística. Igualmente se tendrá una tienda en donde se ofrezcan los diferentes productos

que se realizan dentro de la industria, y ofrecerlo a precio de fábrica.

Como anteriormente lo mencione, el objetivo principal de esta y las otras industrias, es el poder dar las bases para que los poblados se puedan dar cuenta que con este complejo, administrado por ellos, se pueda observar el beneficio en sus comunidades, sin la necesidad de esperar una elección o una campaña presidencial para recibir apoyos, para después ser olvidados.

## 17.- CONCLUSIONES.

Con esto se comprobará que sí es factible llevar a cabo un elemento arquitectónico de estas características, que no explote los recursos naturales de manera irracional y la mano de obra, sin pagarles lo que realmente se merecen por sus horas laboradas dentro de este complejo; así mismo que los visitantes se den cuenta que se puede tener un equilibrio entre la tecnología y la naturaleza, sin destruirla y se puedan dar cuenta que los seres humanos como los animales necesitamos conservar nuestro habitat para poder desarrollarnos y poder mantener nuestra especie en un equilibrio natural, y no destruirlo con una selva de concreto y grandes complejos industriales (en su mayoría transnacionales), que solo destruyen, no renuevan y por ende no tiene un carácter social y comunitario.

La investigación tuvo como objetivo demostrar y comprobar que el desarrollo de una población va más allá de la buena fe de unos, y de la apatía de otros, ya que todos los estados de la República Mexicana, tienen las cualidades para ser productivas y generar ingresos económicos para sus gente, y puntualizar que con un poco de organización y de ganas se puede ser más, esperando que este solo sea la raíz del desarrollo de nuestro país y evitar que éstos tengan que emigrar y abandonar todo lo que tienen, en busca de suerte en las grandes ciudades, o en el extranjero, en este caso los Estados Unidos.

México es un país con los recursos necesarios para ser de primer mundo, pero por malas administraciones no lo a logrado; es por ello que esta investigación comprueba que sí un poblado con grandes recursos, y con una buena organización para su uso y beneficio, puede tener un crecimiento económico y social, logre ser un ejemplo para los demás estados y lo puedan llevar a cabo en cada un de sus poblados para que tengan un desarrollo a la par de las ciudades y así la gente este convencida de lo que pueda hacer en su propia tierra donde nació y no buscar oportunidad en lugares donde serán explotados, y vivir en peores condiciones que en su lugar de origen.

## 16.- BIBLIOGRAFÍA

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA.  
"ANUARIO ESTADÍSTICO DEL ESTADO DE MÉXICO"  
México 1996 INEGI.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA.  
"CONTEO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1995 ESTADO DE MÉXICO".  
RESULTADOS DEFINITIVOS Y TABULADORES BÁSICOS.  
México 1995 Tomo I y II. INEGI.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA.  
"NIVELES DE BIENESTAR EN MÉXICO 1992".  
México 1992 INEGI.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA.  
"ENCUESTA NACIONAL DE LA DINÁMICA DEMOGRÁFICA ESTADO DE  
MÉXICO 1992".  
PANORAMA SOCIO-DEMOGRÁFICO.  
México 1992 INEGI.

MARTINEZ, Paredes y Mercado Mendoza.  
"MANUAL DE INVESTIGACIÓN URBANA"  
México 1992 Edit. Trillas.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA.  
"CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1990".  
RESULTADOS DEFINITIVOS Y TABULADORES BÁSICOS.  
México 1990 Tomos I,II,III,IV INEGI.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA.  
"CONTEO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1985 ESTADO DE MÉXICO".  
RESULTADOS DEFINITIVOS Y TABULADORES BÁSICOS.  
México 1985 Tomo I y II. INEGI.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA.  
CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1980".  
RESULTADOS DEFINITIVOS Y TABULADORES BÁSICOS.  
México 1980 Tomos I Y II INEGI.

ENGELS, Federico.  
"EL PROBLEMA DE LA VIVIENDA"  
España. Edit. G. Gil.

SCHJETNAN, Mario.  
"PRINCIPIOS DEL DISEÑO AMBIENTAL"  
México Edit. Concepto.

"INSTRUMENTOS DE APOYO DIDÁCTICO"  
Publicaciones Taller Uno, Facultad de Arquitectura UNAM:  
México 1997.

ARNAL, Simón y Betancourt Suárez.  
"REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL,  
ILUSTRADO Y COMENTADO"  
México 1996 Edit. Trillas.

SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL  
"SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO"  
México, 1995 Edit. Sedesol

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA

"GUÍAS DE INTERPRETACIÓN DE LAS CARTAS DE: GEOLOGÍA, EDAFOLOGÍA,  
TOPOGRAFÍA, USO DE SUELO Y VEGETACIÓN"

México, 1990

Edit. INEGI

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA

"CARTAS DE GEOLOGÍA, EDAFOLOGÍA, TOPOGRAFÍA, USO DE SUELO Y  
VEGETACIÓN"

México

Edit. INEGI

VIDAL, Zepeda Rosalía

"CRÍA DE LA TRUCHA"

DRUMMOND, Sedgwick Sthepen

"LA PISIFACTORÍA"

RUBIN, R. Ramón

"MANUAL PRÁCTICO DE LA PISICULTURA"

RUBIN, R. Ramón