

00121
317



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ESTRATEGIA DE DESARROLLO EN CHIGNAHUAPAN
PUEBLA.



"CENTRO DE PRODUCCION PISCICOLA"

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
ARQUITECTO
PRESENTA:
JOSE ANTONIO ZARZA SOSA

Se a la Dirección General de Bibliotecas de la
UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el
contenido de mi trabajo profesional.
NOMBRE: JOSE ANTONIO ZARZA SOSA
FECHA: 14-Julio-2003
FIRMA: [Firma]

SINODALES DE TESIS:
ARQ. CARLOS SALDAÑA MORA
ARQ. MIGUEL A. MENDEZ REYNA
ARQ. ADRIAN HERNANDEZ MOLINA

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

CIUDAD UNIVERSITARIA, JULIO 2003

1-A



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.

TESIS CON FALLA
DE
ORIGEN

**PAGINACIÓN
DISCONTINUA**

DEDICATORIA**A MIS PADRES:**

Por darme la vida, así como todo el amor y apoyo incondicional que he recibido a través de esta, para llevar acabo mis metas y que me sirve de soporte principal para el desarrollo de mi proyecto de vida, que sin sus consejos y dedicación nunca hubiera sido posible ;además por todos aquellos valores que me han inculcado para llegar a ser lo que soy y que no podré pagarles con nada,gracias.

Sin ustedes nada, por ustedes todo.

A MIS HERMANOS :

Por el cariño que me dan día con día, así como una muestra de superación en la vida y que estoy seguro seguirán este camino en un futuro próximo.

A MI NOVIA, FAMILIARES Y AMIGOS:

Por la valiosa amistad y cariño que me brindaron a través de los años, además de las sugerencias y paciencia que en determinado momento tuvieron para conmigo y que estaré agradecido por siempre.

A MIS PROFESORES:

Por la confianza brindada en toda mi trayectoria académica, por hacerme participe de su conocimiento y por su amistad les doy mi mas sincero agradecimiento.

A LA UNAM:

Por brindarme la oportunidad de superación personal y que me ha enseñado a ser antes que nada un hombre.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1-B

ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN	4
1.- DEFINICIÓN DEL OBJETO DE INVESTIGACIÓN	5
1.1 Planteamiento del problema	6
1.2 Delimitación del objeto de investigación	7
1.3 Justificación y objetivos	8
3.1 Justificación	8
3.2 Objetivos	8
1.4 Planteamiento teórico conceptual	9
1.5 Planteamiento de hipótesis	13
2 ÁMBITO REGIONAL	14
2.1 Localización física	14
1.1 Ubicación y extensión territorial	14
1.2 Región socioeconómica	15
1.3 Sistema de ciudades	16
1.4 Sistema de enlaces	17
2.2 Indicadores socioeconómicos	18
2.1 Población	18
2.2 Estructura de población	19
2.3 Tasa de crecimiento	21
2.4 Densidad de población	21
2.5 Flujos migratorios	22
2.6 Producto interno bruto (PIB)	23
2.7 Población económicamente activa (PEA)	24
2.8 Producción	26
2.3 El papel de la zona de estudio	29

TESIS CON
PALETA DE ORIGEN

3	LA ZONA DE ESTUDIO	30
3.1	Delimitación física y temporal	30
1.1	Plano base	31
3.2	Aspectos socioeconómicos	32
2.1	Población	32
2.2	Hipótesis de crecimiento	33
2.3	Análisis del PEA, PEI	35
2.4	Ingresos de la población	36
4	MEDIO FÍSICO NATURAL	37
4.1	Análisis del medio físico natural	37
1.1	Topografía	37
1.2	Edafología	39
1.3	Geología	41
1.4	Usos del suelo y vegetación	43
1.5	Hidrología	46
1.6	Clima	48
4.2	Síntesis y evaluación del medio físico	50
4.3	Propuesta general de usos de suelo	52
5	ÁMBITO URBANO	53
5.1	Estructura urbana	53
5.1.1	Suelo	53
1.1.1	Crecimiento histórico	53
1.1.2	Uso de suelo urbano	55
1.1.3	Densidades de población	58
1.1.4	Tenencia de la tierra	58
5.1.2	Vialidad y Transporte	63
5.1.3	Infraestructura	68
5.1.4	Vivienda	72
1.4.1	Características tipológicas, constructivas y calidad	72
1.4.2	Déficit y necesidades futuras	73
5.1.5	Equipamiento urbano	76
5.1.6	Imagen urbana y medio ambiente	83
5.2	Problemática urbana (Conclusiones del diagnóstico)	83

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

6	LA TESIS	89
6.1	Estrategia de desarrollo	89
6.2	Estructura urbana propuesta	91
6.3	Programas de desarrollo	102
7	EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO	105
7.1	Planteamiento del problema	106
7.2	Hipótesis de solución	107
7.3	Fundamentación	108
7.4	Objetivos	111
7.5	Determinantes del proyecto	112
5.1	Financiera	112
5.2	Social	116
5.3	Económica	116
5.4	El medio físico	116
7.6	Hipótesis Conceptual	118
7.7	Programa Arquitectónico	121
7.8	Planos	132
7.9	Memorias de Cálculo	164
9.1	Cargas soportantes en la estructura	164
9.2	Cálculo de cimentación	175
9.3	Cálculo de instalación hidráulica	193
9.4	Cálculo de instalación sanitaria	197
9.5	Cálculo de instalación eléctrica	200
7.10	Conclusiones	205
	BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN.	206

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

INTRODUCCIÓN

La siguiente investigación de tesis presenta la problemática del municipio de Chignahuapan y Michac, en el estado de Puebla, con la intención de plantear propuestas adecuadas a la situación física, económica y social existente y la finalidad de contribuir al mejoramiento del nivel de vida de los habitantes del municipio.

El principal problema de la investigación es la ausencia de oportunidades para los habitantes del municipio de Chignahuapan de obtener los recursos suficientes para satisfacer las necesidades básicas del ser humano, todo esto causado por el escaso apoyo de los sectores productivos, principalmente del sector primario y secundario, este problema se incrementa debido a la política económica de libre mercado que plantea el gobierno mexicano.

La siguiente investigación pretende realizar un análisis de los factores que han venido definiendo el crecimiento de la ciudad de Chignahuapan, con el propósito de organizar el desarrollo adecuado que permita un mejor nivel de vida y una mejor explotación de los recursos naturales con los que cuenta el municipio

Este trabajo ha tenido como base el estudio de las de las contradicciones existentes entre los sectores de desarrollo, es decir, entre la producción, transformación y la comercialización.

Dentro de lo relevante de esta tesis podemos señalar el sistema político instalado en nuestro país, que da hincapié a todas las contradicciones dentro de los sectores de producción, debido a que ha creado diferencias entre las clases sociales y que es evidente que la explotación del hombre es cada día en mayor magnitud, es decir, si en un pasado una persona dueña de la producción explotaba a solo algunas personas, ahora con la demanda de producción explota a una mayor cantidad de ellas, obteniendo de esta manera mayores beneficios productivos y económicos para si mismo y por el contrario la fuerza de trabajo cada día carece de los elementos indispensables para el desarrollo personal, familiar y comunitario.

La finalidad de este trabajo, es proponer alternativas de desarrollo que garanticen los ciclos de producción, transformación y comercialización, lo cual hará sustentable el desarrollo económico, político y social de la comunidad estudiada.

Estas propuestas están fundamentadas por elementos urbano arquitectónicos que garanticen e impulsen la consolidación de los mismos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DEFINICIÓN DEL OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN

1. DEFINICIÓN DEL OBJETO DE INVESTIGACIÓN¹

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Debido al modo de producción capitalista que impera a nivel mundial en su fase imperialista, con una política neoliberal que se consolida en México con la firma del TLC en el periodo salinista (1990), a partir de ese hecho, el país ha tenido problemas significativos en los aspectos sociales, políticos, económicos y culturales, ya que el libre acceso de mercados y culturas extranjeras, E.U. y Canadá, permite la libre competencia que favorece a los países industrializados antes mencionados y les dan mayor poder económico por contar con tecnología más avanzada que les permite explotar mucho más los recursos naturales y dejar rezagada a la competencia nacional en varios sectores, lo que los lleva a controlar el mercado y aprovechar la mano de obra barata que genera el desempleo en el campo, ocasionando migraciones hacia los estados más industrializados.

El Edo. de Puebla, que pertenece a la zona económica más importante del país (Zona Centro-Sur dedicada al sector II principalmente), juega el papel de proveer materia prima a los centros de transformación, consumo y de servicios, en el cual se concentran las grandes masas que representan el 32.8 % (Zona Centro-Sur) de la población total del país.

Estas características se ven reflejadas en el municipio de Chignahuapan, Estado de Puebla, en donde la ausencia de recursos del campo no genera la explotación adecuada del sector productivo, que es la principal actividad del municipio, no promueve empleos con salarios que satisfagan las necesidades primordiales de los campesinos y sus familias, ocasionando a su vez la migración de la población hacia las zonas industriales del país o a E.U. tratando de mejorar su calidad de vida.

Aunado a esto la gente prefiere sembrar frijol y maíz, ya que estos productos son de los que cuentan con mayor demanda y son más apoyados por el gobierno dejando que otros productos cultivables en la zona se vean rezagados ante la competencia extranjera que mantienen un apoyo económico muy sólido y por tanto van ganando terreno en este sector, provocando el abandono de los cultivos por parte de los campesinos para buscar un empleo mejor remunerado.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

¹ Rojas Soriano Raúl, Guía para realizar investigaciones sociales, Plaza y Valdés Editores 1996.

1.2 DELIMITACION DEL OBJETO DE INVESTIGACIÓN

La investigación toma como punto inicial el apogeo de la fase neoliberal del desarrollo capitalista a partir de la década de los ochentas el gobierno de Miguel de la Madrid H. (1982-1988) que se consolida con la firma de TLC con Norteamérica (1990), que es la practica a nivel mundial que actualmente rige el destino de nuestro país, determinando los aspectos políticos, sociales y culturales, que afecta principalmente el desarrollo económico de la población, acentuándose más en las comunidades rurales.

Este modo de producción se expresa directamente en la calidad de vida de las clases mayoritarias del país, concretamente se estudiara dicha expresión en la problemática del municipio de Chignahuapan, Edo. de Puebla.

Se establecen como limites físicos temporales a futuro el corto plazo, en el cual se generan políticas de contención, es decir, detener la problemática existente (2 años aprox.); mediano plazo, en este periodo se toman medidas para seguir conteniendo problema y además regularlo para estabilizar la situación (4-6 años); y el largo plazo, se generan propuestas de desarrollo y anticipación, o sea, prever los problemas futuros y evitarlos (10-12 años).

Para contemplar los limites mencionados a periodos concretos de tiempo, se toman como base los sexenios, ya que durante ese lapso de tiempo, el presidente municipal se compromete a cumplir con los programas, durante su gestión. Partiendo de lo anterior, se establece el corto plazo hasta el año 2003; para el mediano plazo el año 2006 y para el largo plazo el año 2012. Se harán proyecciones de población para los plazos mencionados por medio de los métodos geométrico, aritmético y de tasa de interés (ver anexo: Gráfica de proyecciones poblacionales y Tabla de hipótesis de población y de tasa de crecimiento).

Como se puede observar en la tabla de tasa de crecimiento, esta disminuyo de 1980-90 respecto a 1990-95, esto marca una tendencia a seguir decreciendo, este fenómeno se dio ya que en estos periodos se ha dado menor impulso al sector I que es el resultado de la fase imperialista, con una política neoliberal que impera en nuestro país, teniendo en cuenta este hecho la hipótesis inicial seria que continúe la disminución de la tasa de crecimiento, pero debido a que esta investigación esta encaminada a reactivar los sectores productivos con mayor posibilidad de progreso, el índice de migración se hará mas pequeño, ya que la población no se vera en la necesidad de salir de su lugar de origen para lograr mejores condiciones de vida.

Por lo tanto, para el largo plazo se tomara como valida una población de 31,326 hab. , es decir que en del periodo de 1995-2012, habrá una tasa de crecimiento del 5.33%, que representa 2.42 veces la población de 1995.

Esta población se toma como valida porque para ese año (2012) ya habrán pasado los periodos a corto y mediano plazo, o sea, las etapas de contención, regulación y estará en proceso la de anticipación, periodo para el cual se prevé ya estén reactivados los sectores productivos.

TESIS CON
TABLA DE ORIGEN

1.3 JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

1.3.1 JUSTIFICACIÓN

En el Estado de Puebla esta el municipio de Chignahuapan que es una zona que se dedica (como todas las zonas rurales del país) a la agricultura, dicha actividad pertenece al sector primario de producción, el cual ha sido marginado de los programas presupuestales, lo que origina diversos problemas, uno de ellos son los bajos salarios y la migración de la población hacia las zonas industrializadas en busca de una mejor calidad de vida.

Otro motivo por el cual se escogió esta zona de estudio es el fácil acceso al municipio, ya que cuenta con vías de comunicación, aunado a esto la cercanía del DF. a la capital del estado (Cd. de Puebla), en donde se tienen datos estadísticos de todos los municipios, que facilitan la obtención de los mismos y tomando en cuenta que es el municipio más grande en cuanto extensión territorial, esto hace que las fuentes informativas sean mas accesibles incluso desde el Distrito Federal.

Un factor importante en la elección de esta zona, es que limita con los Estados de Hidalgo y Tlaxcala, esto hace que su radio de influencia se extienda mas allá de las fronteras de su propio estado.

1.3.2 OBJETIVOS

Objetivo general.

Apoyar el desarrollo económico de la población del municipio de Chignahuapan, mediante la realización de la tesis.

Objetivos de la Investigación

- Conocer las características de la población y de desarrollo económico de Chignahuapan.
- Conocer como afecta el sistema económico nacional en el municipio (Neoliberalismo, TLC,) y en los diversos aspectos sociales como:

Desempleo

Migración (desintegración familiar, entre otros).

- Detectar los sectores económicos en donde hace falta mayor apoyo, siendo prioritarios los que tengan mayores perspectivas de progreso.

Objetivos particulares (derivados de la investigación)

- Proponer estrategias de desarrollo urbano, económico, social, que mejoren la calidad de vida de la población del municipio.
- Proponer zonas aptas para desarrollar los diferentes sectores productivos en beneficio de la población del municipio.
- Proponer alternativas de reordenamiento de los asentamientos humanos en Chignahuapan.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1.4 PLANTEAMIENTO TEÓRICO CONCEPTUAL

El Neoliberalismo es una variante del liberalismo clásico del siglo dieciocho cuando el imperialismo inglés, entre otros, usó la ideología de la competencia y "libre comercio" para justificar sus propios colonialismos.²

El Neoliberalismo se origina en el período posterior a la Segunda Guerra Mundial, éste, es heredero de las teorías neoclásicas de finales del siglo XIX; pero es en los años setenta cuando comienza su auge a nivel internacional y así, disintir razonablemente de una hipótesis científica, pasa a ser un sacrilegio y una rebelión; y el que se atreve a tanto no merece el honor de una respuesta científica sino la marginación condescendiente o brutal: ha perdido la contemporaneidad y no tiene sentido dirigirle la palabra.

Eso pasa hoy con el Neoliberalismo pero el que esta práctica haya logrado imponerse no significa la convalidación de sus postulados; sólo atestigua la contundencia de los medios (tanto políticos como económicos). El postulado principal del Neoliberalismo es que la competencia pone a funcionar hasta el tope las energías latentes en los individuos que conforman el todo social, y así la extrema movilidad que se genera, tras una etapa dolorosa de ajustes, provoca una sociedad de bienestar, el Estado no puede sobreproteger al pueblo: el populismo o la planificación central mantienen al pueblo en perpetua minoridad; al atrofiarle la iniciativa y la responsabilidad lo mantienen no sólo improductivo para la sociedad sino débil y carente de valor a sus propios ojos.

El liberalismo económico defiende el mercado como instrumento productivo, el liberalismo económico defiende también en principio al mercado como instrumento distributivo del producto social; porque es menos imperfecto que los instrumentos estatales. También sus criterios de distribución reflejan las preferencias, valorizaciones y prioridades de la gente: los precios de los bienes y servicios finales determinan los precios de los factores y estos a su vez determinan sus ingresos, que constituyen la vía de distribución del mercado. Los instrumentos estatales de distribución del ingreso en cambio se prestan - no siempre inevitablemente - a diferentes formas de distorsión y corrupción. Entre ellas, la de ser distribuidos o negados en función de criterios discriminatorios.

El pueblo debe salir también al mercado nacional pagando los servicios y el consumo en su valor real y sometándose todos al mercado de trabajo. Tampoco el Estado puede sobreprotegerse así mismo y entrar en el mercado como si fuera una corporación privada. El Estado es público; su función sería crear condiciones para que funcione el mercado y velar porque no se alteren. Su finalidad es velar por el bien común, no realizarlo.

Una peculiaridad del Neoliberalismo es que combina la exaltación de la libre competencia y de la restauración automática del equilibrio con el reconocimiento de la necesidad de la intromisión del Estado en la economía. Lo peculiar de esta argumentación reside en que la defensa de la intervención del Estado en la economía se presenta como una lucha por la libre competencia.

La argumentación del Neoliberalismo es que la libre competencia es el estado ideal de la economía, pero no siempre puede ponerse en vigor, porque los monopolios la contrarrestan. Esta reacción puede ser superada y la libre competencia puede ser restablecida tan sólo aplicando una serie de medidas de política económica, el rol del Estado debe ser el de promover la libre competencia.

² Dirección en Internet, http://member.tripod.com/~daniel_e_canton/index-11.html

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Lo moralmente bueno, lo que debe procurarse como bien para sí mismo y para la sociedad es producir, consumir y exigir los propios derechos. Lo demás debe dejarse a los que gerencian la sociedad. Es completamente disfuncional para la sociedad desestabiliza y frustra a la persona el que se preocupe del todo social, de la suerte de los pobres. En todo caso, si a alguien le inquieta esto, que se deje de elucubrar o pretender; que deje, pues, lo que se llama política, y que se meta pues a cualquier asociación benéfica, privada, por supuesto: se sentirá bien, empleará su tiempo libre y no causará problemas a su relación con el todo social ni a la sociedad como todo

El neoliberalismo ha sido diseñado, promovido, e implementado por algunas de las instituciones más poderosas y grandes del mundo. Entre éstos se destacan el Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial. Las juntas de expertos, los departamentos universitarios y las agencias gubernamentales albergan un ejército internacional de arquitectos, planificadores y apologistas neoliberales -- respaldados por la fuerza armada del estado en todas sus formas.

La ideología del neoliberalismo es el culto del mercado y la subordinación de todos los actores económicos a sus demandas, incluso el gobierno y los individuales. La estrategia de economía neoliberal incluye la privatización, rebaja de gastos de bienestar social, ataques a los sindicatos, cercamiento de terrenos, rebaja de sueldos, alza de ganancias, libre comercio, libertad de movilidad de capital, y la modificación acelerada de la naturaleza.

La ideología del neoliberalismo contiene significados, ideas, y valores basados en los principios sociales del liberalismo clásico: el mercado libre, el individualismo, la ocupación con un egoísmo estrecho, y el propósito que éstos lograrán el bienestar social. El neoliberalismo también ofrece un repertorio de estrategias a través de los cuales se puede dominar, subordinar, asimilar y excluir a la gente. La reducción en programas sociales y derechos legales tratan de deshabilitar a los movimientos comunitarios, dejándolos susceptibles a las demandas de las grandes empresas.

Se tildó al Neoliberalismo de ideológico, porque encubría lo que es: economía política. Proclamar el fin de la política es su modo de hacer política. Con esta consigna han conseguido convencer a los políticos y tomar los Estados, y con ella someten al pueblo al convencerle del carácter inexorable de sus propuestas, la consecuencia de tomar el Estado no ha sido disminuirlo, por el contrario, lo han empleado a fondo para cambiar las estructuras, resistiendo tremendas presiones; han retirado los recursos de la subvención de servicios para canalizarlos al capital financiero, a la reconversión industrial y al mantenimiento del sistema. Tampoco se ha abandonado el proteccionismo: la compra de importantes empresas o más aun de grupos enteros por parte de transnacionales extranjeras es en los países centrales una decisión política, en el sentido estricto de que está en manos del Estado, en tanto para nuestros países se predica la apertura irrestricta, la completa transnacionalización.³

La economía neoliberal apodera y enriquece a los negocios grandes -- especialmente a las empresas multinacionales -- y a los demás, los obreros, los campesinos, la clase media y los comerciantes pequeños, nos empobrece las políticas gubernamentales de reducción de deuda que transfieren el ingreso y la riqueza de los suelos a las ganancias. El desempleo, los sueldos reducidos y crédito caro amplifican dramáticamente la cantidad de trabajo sin sueldo que tenemos que hacer para sobrevivir. Los trabajadores de sueldo bajo

³ Dirección en internet: <http://www.herramienta.com.ar/10/10-3.html>

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

y las comunidades pobres son puestos en un hoyo con los trabajadores de sueldos más altos y las comunidades más prosperas. El efecto global es una igualación hacia abajo para la mayoría y más poder para el capitalismo.

En los años recientes se observa en ciertas regiones del agro mexicano, un cambio en su estructura productiva. Cultivos antes discriminados y desplazados hacia las peores tierras, como el maíz y el frijol, hoy se expanden sobre terrenos de mayor capacidad productiva y de riego. Otros productos, hasta hace poco tiempo de gran rentabilidad y apoyo gubernamental, se debaten en crisis y abren paso a los primeros.

Este cambio deriva de un súbito giro en las políticas gubernamentales que, al optar por un modelo de economía abierta, introducen medidas de desprotección al principal sector: el de granos, excluyéndose los 2 productos de mayor arraigo en la dieta popular, el maíz y el frijol, lo que obliga a una gran parte de los agricultores a enfrentar la disyuntiva de sembrar alguno de estos o desaparecer.

El campo mexicano sufrió una profunda reestructuración en el último quinquenio a causa de las políticas inspiradas en los parámetros neoliberales, anunciando ya la ruptura con un modelo estatizante y proteccionista de amplio arraigo histórico, específicamente las estrategias salinistas fueron factores de empuje para la remodelación del sector agropecuario. Los productos ganaderos fueron los primeros afectados al abrirse las fronteras para bovinos, porcinos (en pie y en carne) desde 1988; un año más tarde los aranceles de estos productos eran nulos. Efecto de ello fue el ingreso masivo de cárnicos en el mercado nacional.

De igual forma se liberaron los productos como el arroz, el sorgo, las oleaginosas (soya, girasol, y cártamo) y los productos derivados. Si bien para algunos bienes se establecieron aranceles (del 10 al 15%), en otros, como el sorgo y las oleaginosas estos fueron nulos, y en consecuencia se observó la inundación de productos extranjeros en el mercado nacional, lo cual lanzó a los productores a una crisis sin precedentes.

Como resultado de estas medidas, hacia mediados en 1990 los productos agrícolas de importación disfrutaban de una tasa arancelaria reducida, equivalente al 3.5% del valor del producto. Con ello el sector agropecuario se convertía en el más desprotegido de la economía nacional.

Cabe agregar que una situación de sobre producción de granos en el mercado mundial durante estos años había empujado los precios internacionales a niveles extraordinariamente bajos. Al momento de la apertura comercial en México éstos eran en su totalidad inferiores a los precios internos, pese a que disfrutaban de un repunte temporal a consecuencia de sequías que asolaron distintas regiones del orbe en 1987.

El cuadro de modificaciones descrito constituye el escenario introductorio a la nueva etapa en la historia del sector agropecuario en México. Según los acuerdos pactados entre los 3 países el TLC significa una casi absoluta liberación del comercio agropecuario trilateral. En el caso del comercio agropecuario entre México, y Estados Unidos, las fronteras quedarán abiertas en un plazo de 15 años para la totalidad de los productos, incluso aquellos menos competitivos. En el caso del comercio con Canadá, algunas fracciones quedaron excluidas en el TLC.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El destino próximo del sector es motivo de intensa preocupación por parte de un gran número de sectores de la sociedad mexicana. La apertura comercial de los años 1988-1990 demostró la vulnerabilidad de la economía agrícola del país y su falta de competitividad. Ello se dio por 2 motivos:

- a) La amplia superioridad de la agricultura estadounidense frente a la mexicana en lo que atañe a la explotación de los recursos naturales, tecnológicos, de infraestructura y financieros se traduce en una importante diferencia de rendimientos y costos de producción.
- b) La fuerte desigualdad entre ambas agriculturas en lo que se refiere al uso de subsidios, mientras que México los ha reducido en forma abrupta a causa de sus estrategias de estabilización, Estados Unidos sigue protegiendo a sus agricultores con elevadísimas transferencias. En la medida en que el TLC no contempla la cancelación de los subsidios y México los ha eliminado en forma unilateral.

Los recientes cambios en la política agropecuaria mexicana orillaron a los productores a cultivar más maíz y frijol, y a poner menos interés con los demás granos (arroz, trigo, sorgo, soya, algodón, ajonjolí y cebada). La razón ya explicitada es que éstos últimos fueron sujetos desde 1989 a una política comercial abierta, que los expuestos en forma indiscriminada a la competencia externa. El súbito retiro de la protección estatal y la apertura de fronteras dejó constancia de su falta de competitividad, con costos más elevados y menores rendimientos, los productos de estos granos no estaban preparados.⁴

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

⁴ Frischer magda, El campo y la ciudad, cap. Políticas neoliberales y cambio productivo en el agro mexicano, Plaza y Valdés Editores 1995.

1.5 PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS

Reactivar el sector primario mediante la agrupación campesina formando una organización que sea capaz de competir con los grandes productores.

Recurrir a profesionistas que den asesorías de cómo poder explotar mejor sus tierras, sacándole el máximo provecho a estas, proponiendo los cultivos que sean mas aptos, según el tipo de suelo que existe, pero también que se obtengan ingresos económicos significativos, ya que con esto habrá mas variedad de productos y por lo tanto tendrán mayor demanda.

Evitar que exista el intermediarismo en la distribución y comercialización de los productos agrícolas y que estos lleguen directamente al consumidor, lo cual les generara mayores ingresos.

Trabajar en conjunto con la Organización campesina para comenzar a formar plantas transformadoras de la materia prima incursionando con esto en el sector secundario, impulsando el desarrollo económico de la población de la zona de estudio y de las localidades aledañas, que de cómo otra opción de desarrollo la comercialización y distribución de la producción agrícola y de la transformación de la misma generando el equilibrio de los sectores productivos de la zona.

Esta Organización propondrá mecanismos como asambleas y votaciones democráticas en las que se respete la decisión de las mayorías con los que se regirá la administración de la misma.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN ESTRATEGIA DE DESARROLLO EN CHIGNAHUAPAN, PUE.

2. ÁMBITO REGIONAL

2.1 LOCALIZACIÓN FÍSICA

2.1.1 UBICACIÓN Y EXTENSIÓN TERRITORIAL



MÉXICO

México se encuentra situado en el norte del Continente Americano, junto con Canadá y Estados Unidos de América; se localiza en el hemisferio occidental hacia el oeste del meridiano de Greenwich. En cuanto a sus coordenadas geográficas, el territorio nacional se encuentra situado entre los meridianos 118° 27' 24 W, frente a las costas de Baja California en el Océano Pacífico y 86° 42' 36 W en el extremo este, tocando Isla Mujeres en el Mar Caribe; así como entre los paralelos 32° 43' 06 N al norte, límite con Estados Unidos de América y 14° 32' 27 N al sur, en la desembocadura del río Suchiate, frontera con Guatemala.

La extensión territorial del país es de **1 964 375 km²**, con una superficie continental de 1 959 248 km² y una insular de 5 127 km²; esta extensión lo ubica en el decimocuarto lugar entre los países del mundo con mayor territorio.

México colinda en su parte norte con los Estados Unidos de América, a lo largo de una frontera de 3 152 km y al sureste con Guatemala y Belice con una frontera conjunta de 1 149 km de extensión; la longitud de sus costas continentales es de 11 122 km, por lo cual ocupa el segundo lugar en América, después de Canadá.

ESTADO DE PUEBLA

El Estado de Puebla es el 21avo en superficie en la República Mexicana. Gran parte de su territorio se encuentra situado en el altiplano central. Se distingue por su variada geografía y orografía que en conjunto da al estado una gran diversidad de paisaje. El Estado de Puebla limita al Este con el Estado de Veracruz, al Sur con los Estados de Oaxaca y de Guerrero, al Noroeste con el Estado de Hidalgo y al Oeste con los Estados de México, Tlaxcala y Morelos. La extensión territorial del Estado de Puebla es de **34 014 km²** y es igual al 1.7% de la superficie del territorio nacional.

MUNICIPIO DE CHIGNAHUAPAN

Coordenadas geográficas extremas, al norte 19°59', al sur 19°40' de latitud norte; al este 97°58' y al oeste 98° 17' de longitud oeste. El municipio de Chignahuapan tiene una superficie de **834.86 km²**, que representa el 2.5% del total del Estado.

El Municipio está formado, aparte del Centro de Población, por 53 localidades, compuestas por: 1 villa, 35 ejidos, 4 ranchos, 7 rancherías, 3 barrios y 3 pueblos. El municipio de Chignahuapan colinda al Norte con el Estado de Hidalgo y el municipio de Zacatlán; al Este con los municipios de Zacatlán, Aquixtla e Ixtacamatlán; al Sur con el municipio de Ixtacamatlán y los estados de Tlaxcala e Hidalgo; al Oeste con el Estado de Hidalgo.

El centro de población de Chignahuapan cabecera del municipio del mismo nombre, se localiza al norponiente del municipio, dentro del Subsistema Zacatlán que junto con los subsistemas de Huauchinango, Tetela de Ocampo y las dos zonas aisladas de Metlatoyuca y Xochitlán de Romero Rubio conforman el subsistema Integrado Norponiente o Subregión Norponiente, la región Norte, una de las tres grandes áreas regionales.

EXTENSIÓN TERRITORIAL			
	km ²	Comparación	Porcentaje %
México	1 964 375	México	100
Puebla	33 919	Puebla /México	1.7
Chignahuapan	834.86	Chignahuapan / Puebla	2.5

2.1.2 REGION SOCIECONÓMICA

El país se divide en 8 zonas socioeconómicas, el Estado de Puebla pertenece a la zona Centro Sur, junto con Estados como Querétaro, Hidalgo, Morelos, Estado de México, D.F. y Tlaxcala.

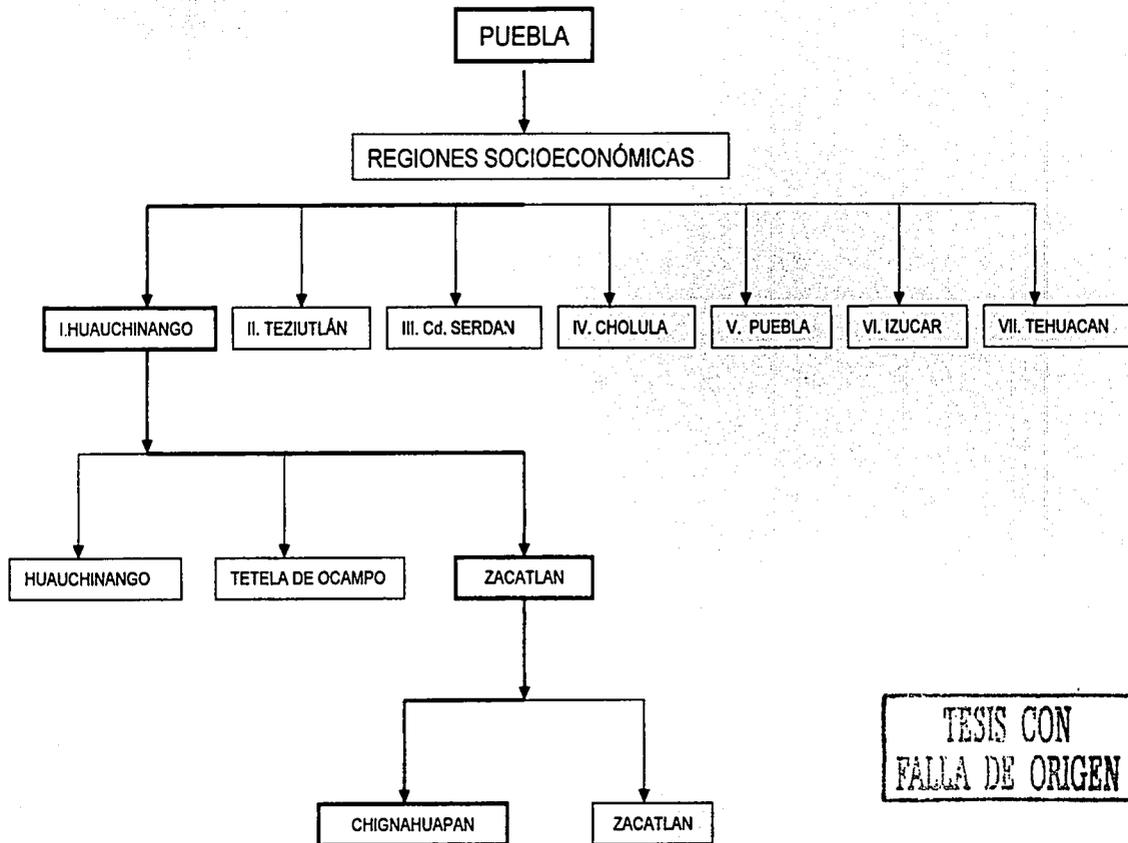
El Estado de Puebla se divide en Siete regiones Socioeconómicas:

I. Huauchinango, II. Teziutlán, III. Cd. Serdan, IV. Cholula, V. Puebla, VI. Izucar y VII. Tehuacan. El municipio de Chignahuapan se encuentra en la región I. Huauchinango.

Esta región socioeconómica, se ubica geográficamente, al norte del Estado de Puebla, limita al Noroeste y oeste con el Estado de Hidalgo, al Noreste y parte del este con el Estado de Veracruz, al Suroeste con el Estado de Tlaxcala, al sureste con los municipios de Libres, Ocotepc y Cuyoaco; por el este, limita con los Municipios de Zautla, Xochiapulco, Xochitlán de Vicente Suárez; Huitzilán de Serdán, Zongozotla, Zapotitlán de Méndez, Hueytlalpan y Olintla, todos ellos pertenecen a la región socioeconómica II, de Teziutlán.

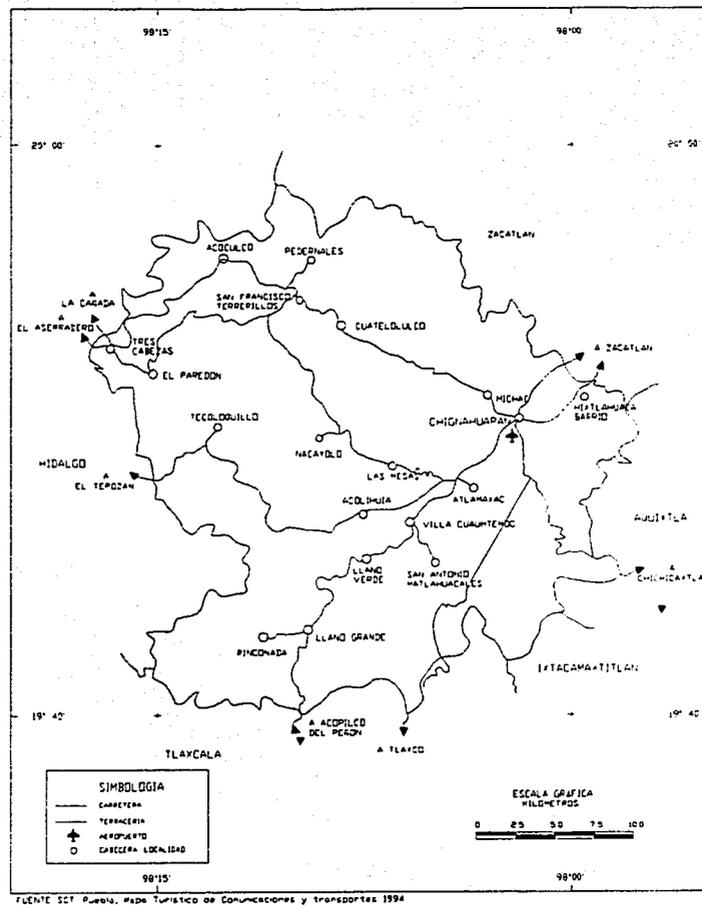
En esta región se incluye 32 municipios que en su conjunto tienen una superficie de 5,707.06 km² que representa un 16.83% de la superficie total del estado, en la que se aglutina una población total de 534,994 habitantes, lo que representa el 7.69% de la población total del estado. Lo que hace que ocupe el tercer lugar en cuanto a superficie, respecto a las otras regiones socioeconómicas.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2.1.3 SISTEMA DE CIUDADES⁵

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

⁵ Semblanza de las 7 regiones socioeconómicas del Estado de Puebla, Centro Nacional de Desarrollo Municipal.

2.1.4 SISTEMA DE ENLACES⁶

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

⁶ INEGI. Estado de Puebla, Cuaderno Estadístico Municipal Chignahuapan, 1995.

2.2 INDICADORES SOCIOECONÓMICOS

2.2.1 POBLACIÓN

MÉXICO⁷

De acuerdo a los resultados del XII Censo General de Población y Vivienda, al 14 de febrero del año 2000, residen en la República Mexicana un total de 97,361,711 personas, continuando en la undécima posición entre las naciones más pobladas del mundo.

ESTADO DE PUEBLA⁸

De acuerdo a los resultados del XII censo General de Población y Vivienda, reside en el Estado de Puebla un total de 5 070 346 habitantes en donde el 48.7 % son hombres y el 51.3% son mujeres.

MUNICIPIO DE CHIGNAHUAPAN

La población total del Municipio es de 49 224 habitantes en donde el 50.3 % son hombres y el 49.7% son mujeres.

POBLACIÓN			
	N° de Habitantes	Comparación	Porcentaje %
México	97 361 711	México	100
Puebla	5 070 346	Puebla / México	5.3
Chignahuapan	49 224	Chignahuapan / Puebla	0.97

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

⁷ INEGI. Estados Unidos Mexicanos. Anuario Estadístico, 2000.

⁸ INEGI. Estado de Puebla, Anuario Estadístico, 2000.

2.2.2 ESTRUCTURA DE POBLACIÓN

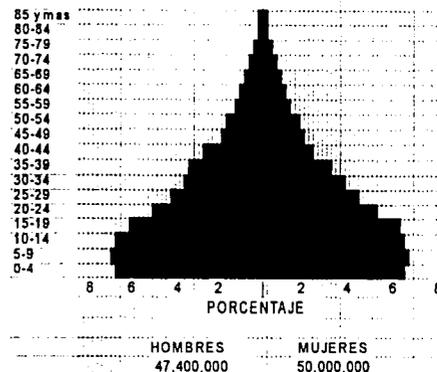
POBLACIÓN TOTAL POR SEXO SEGÚN GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD, 1995

MÉXICO⁹

Grupos quinquenales de edad	Total	Hombres	Mujeres
Total	91,158,290	44,900,499	46,257,791
0 - 4	10,724,100	5,449,356	5,274,744
5 - 9	10,867,563	5,515,644	5,351,919
10 - 14	10,670,048	5,404,261	5,265,787
15 - 19	10,142,071	5,022,243	5,119,828
20 - 24	9,397,424	4,538,686	4,858,738
25 - 29	7,613,090	3,652,995	3,960,095
30 - 34	6,564,605	3,152,462	3,412,143
35 - 39	5,820,178	2,804,296	3,015,882
40 - 44	4,434,317	2,173,041	2,261,276
45 - 49	3,612,452	1,763,505	1,848,947
50 - 54	2,896,049	1,418,508	1,477,541
55 - 59	2,231,897	1,083,293	1,148,604
60 - 64	1,941,953	929,650	1,012,303
65 y más	4,027,690	1,889,349	2,138,341
No especificado	214,853	103,210	111,643

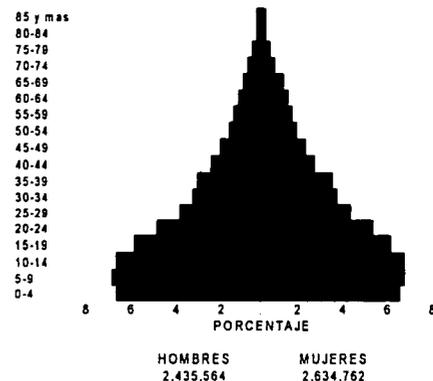
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ESTRUCTURA POBLACIONAL DEL PAIS

ESTADO DE PUEBLA¹⁰

Grupos quinquenales de edad	Total	Hombres	Mujeres
Total	5 070 346	2 253 476	2 370 889
0 - 4	574 929	290 579	284 350
5 - 9	594 003	300 772	293 231
10 - 14	591 644	299 025	292 619
15 - 19	526 378	259 523	266 855
20 - 24	447 281	212 862	234 419
25 - 29	351 785	165 411	186 374
30 - 34	299 213	140 849	158 364
35 - 39	275 167	129 853	145 314
40 - 44	207 950	100 039	107 911
45 - 49	175 518	83 337	92 181
50 - 54	139 750	66 956	72 794
55 - 59	113 605	53 333	60 272
60 - 64	100 868	47 280	53 588
65 - 69	76 919	35 373	41 546

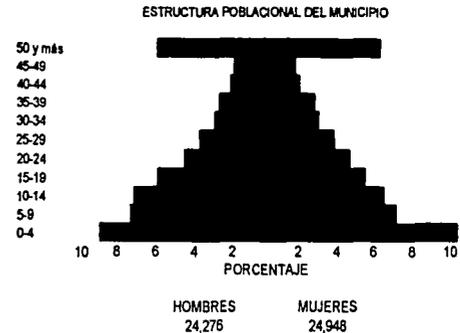
ESTRUCTURA POBLACIONAL DEL ESTADO

⁹INEGI. Estados Unidos Mexicanos. Anuario Estadístico, 2000.¹⁰INEGI. Estado de Puebla. Anuario Estadístico, 2000.

70 - 74	57,670	27,227	30,443
75 - 79	38,212	18,186	20,026
80 - 84	22,993	9,964	13,029
85 y más	25,149	10,497	14,652
No especificado	5,331	2,410	2,921

MUNICIPIO DE CHIGNAHUPAN¹¹

Grupos quinquenales de edad	Total	Hombres	Mujeres
Total	49 224	24,276	24,948
0 - 4	9,080	4,158	4,922
5 - 9	6,709	3,433	3,276
10 - 14	6,425	3,340	3,085
15 - 19	5,245	2,673	2,572
20 - 24	4,161	2,034	2,127
25 - 29	3,375	1,623	1,752
30 - 34	2,736	1,322	1,414
35 - 39	2,388	1,211	1,177
40 - 44	1,857	934	923
45 - 49	1,559	786	773
50 - 54	5,689	2,762	2,927



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

¹¹ INEGI. Censo de población y vivienda, 2000. Resultados definitivos.

2.2.3 TASA DE CRECIMIENTO¹²

MÉXICO

La tasa de crecimiento de la población entre 1990 y el año 2000 fue de poco menos del 1.9% en promedio anual. Sin embargo, es importante destacar que se distinguen claramente dos periodos: el primero, de 1990 a 1995, cuando la población crece al 2.1%; y el segundo, que cubre el último lustro, al 1.6% en promedio por año. Estas cifras confirman la paulatina disminución que ha mostrado el crecimiento demográfico del país.

ESTADO DE PUEBLA

La tasa de crecimiento anual que cubren los años de 1990 a 1995 es igual al 2.0%.

MUNICIPIO DE CHIGNAHUAPAN

La tasa de crecimiento anual que cubren los años de 1990 - 1995 es igual al 1.98%.



2.2.4 DENSIDAD DE POBLACIÓN

MÉXICO

La densidad de población a nivel nacional en el año 2000 es de 50 habitantes por km²; sin embargo, al interior se observan marcadas diferencias. De este modo, mientras que en entidades como el Distrito Federal, el Estado de México y Morelos existen 5,634; 611 y 313 habitantes por km², respectivamente, en situación opuesta encontramos que Chihuahua, Sonora, Campeche y Durango tienen alrededor de 12 habitantes por km²; el caso extremo es Baja California Sur, donde este indicador apenas alcanza las seis personas.

ESTADO DE PUEBLA

La densidad de población en el estado es de 148 habitantes / km².

MUNICIPIO DE CHIGNAHUAPAN

La densidad de población en el municipio es de 59 habitantes / km².

	Densidad de Población Habitantes/ km ²	Tasa de Crecimiento %
México	50	1.9
Puebla	148	2.0
Chignahuapan	59	1.98

¹² INEGI. Estados Unidos Mexicanos. Anuario Estadístico, 2000.

2.2.5 FLUJOS MIGRATORIOS

La migración –interna e internacional- constituye un factor relevante del cambio demográfico de las entidades federativas. Se estima que, durante 1996, 31.6 mil personas inmigraron a Puebla y 55.7 mil emigraron, arrojando una pérdida neta por migración de 24.1 mil individuos, que equivale a una reducción media anual de 0.50 por ciento.

Los inmigrantes de ambos sexos, que ingresaron a la entidad entre 1985 y 1990, procedieron principalmente del Distrito Federal (29.8% de los hombres y 29.4% de las mujeres), Veracruz (20.5% y 21.2%, respectivamente) y el Estado de México (13.5% en ambos sexos). Los destinos de los emigrantes, por el contrario, variaron considerablemente según el sexo. Entre los hombres, 35.2% se dirigieron hacia Estados Unidos, 16.1% al Estado de México y 12.2% al Distrito Federal; en contraste, solo 15.7% de las mujeres emigraron a Estados Unidos, 20.8% al Distrito Federal y 20.5% al Estado de México.

Al analizar las cifras de los emigrantes de Puebla se tiene que, en general, las corrientes migratorias son más intensas conforme se incrementa la edad de la población, esto sucede en el Estado hasta los 49 años. Una de las razones por lo que la proporción disminuye para la población de 50 años y más, puede deberse al retorno a la entidad de personas adultas que habían emigrado con anterioridad.

En términos relativos, la población que pierde Puebla por la emigración mayoritaria hacia otras entidades de la República Mexicana, representa el 10% de su población residente. En el contexto nacional, el Estado se ubica en la categoría de equilibrio, al igual que Nayarit, Sinaloa y Sonora, entre otros.

FLUJOS MIGRATORIOS CON RESPECTO AL PAÍS 1990¹³

Entidad de procedencia o destino	Inmigrantes	Emigrantes	Saldo Migratorio
Total	125,686	139,132	-13,446
Puebla	4,400	5,426	-0.4
Distrito Federal	38,213	31,200	7,013
Veracruz	26,776	20,759	6,017
Oaxaca	8,476	4,386	4,090
Zacatecas	276	267	9
Durango	235	298	-63
Coahuila	646	712	-66
Baja California	566	5,692	-5,126
Edo. México	17,505	34,199	-16,694

¹³ INEGI. Migraciones recientes, 1995.
CONAPO. Situación demográfica del Estado de Puebla, 1995.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Con respecto a los datos anteriores podemos notar que en el Municipio de Chignahuapan existe un desequilibrio en los flujos migratorios ya que un gran número de personas emigran y tan solo unas pocas inmigran al mismo. El destino de las personas emigrantes son los Estados Unidos, Distrito Federal, Estado de México, Puebla y otras ciudades cercanas al municipio.

En el Municipio sucede lo mismo que en el estado se van reflejando los datos estadísticos que nos indican que las personas en edades productivas emigran a las grandes ciudades o al extranjero, pero que cuando estas personas llegan a una edad donde ya no son tan productivas o ya son jubilados o pensionados, personas mayores de 50 años, regresan a su lugar de origen creando municipios con grandes concentraciones de gente mayor y niños.

2.2.6 PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB)¹⁴

MÉXICO

En 1999, el Producto Interno Bruto (PIB) de México ascendió a 3 516 344 773 Miles de pesos, la participación de los principales sectores económicos en el PIB fue la siguiente: el agropecuario 5.0%; el industrial 28.2%, donde las manufacturas constituyen el 74.7% de su valor; y el sector de los servicios 66.8%, sobresaliendo comercio, restaurantes y hoteles con un 30.9%.

ESTADO DE PUEBLA

El Producto Interno Bruto (PIB) asciende a 131 277 174 miles de pesos, en 1998, lo que corresponde al 3.73 % del PIB nacional.

MUNICIPIO DE CHIGNAHUAPAN

El Producto Interno Bruto (PIB) asciende a 1 258 540 miles de pesos, en 1998, lo que corresponde al 0.96 % del PIB del estado y al 0.036 % del PIB nacional.

PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB)			
	Miles de Pesos	Comparación	Porcentaje %
México	3 516 344 773	México	100
Puebla	131 277 174	Puebla /México	3.73
Chignahuapan	1 258 540	Chignahuapan / Puebla	0.96

¹⁴ INEGI. Sistema de cuentas nacionales de México. PIB por entidad federativa 1993-1998,2000.



2.2.7 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA)¹⁵

MÉXICO

Según los resultados de la Encuesta Nacional de Empleo para 1999, la Población Económicamente Activa (PEA), asciende a 41 289 154 personas. La población de 12 años ó más es de 73 994 900 habitantes el 76 % de la población total.

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA E INACTIVA				
	Total	Masculina	Femenina	Porcentaje
PEA	41 289 154	20 107 818	21 181 336	56 % *
PEI	32 705 756			44 % *
PEA Ocupada	23 215 569	15 060 755	8 154 814	56 %
PEA Desocupada	18 073 585	5 047 063	13 026 522	44% Desempleo

* De la población de 12 años ó más.

ESTADO DE PUEBLA

La población económicamente activa es de 1 358 852 personas. La población de 12 años ó más es 3 397 132 hab., 67 % de la población del estado.

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA E INACTIVA				
	Total	Masculina	Femenina	Porcentaje
PEA	1 358 852	1 093 876	264 976	40 % *
PEI	2 038 280			60 % *
PEA Ocupada	1 326 825	1 067 796	259 032	97.7 %
PEA Desocupada	32 027	26 201	5 826	2.3 % desempleo

* De la población de 12 años ó más.

El porcentaje de desempleo (2.3%) es menor que el del país en general.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

¹⁵ INEGI. Estados Unidos Mexicanos. Anuario Estadístico, 2000.

POBLACIÓN OCUPADA POR SECTOR DE ACTIVIDAD		
	Habitantes	Porcentaje
Sector I	489 598	36.9
Sector II	330 380	24.9
Sector III	467 042	35.2
No especificado	39 805	3
PEA Total	1 326 825	100

MUNICIPIO DE CHIGNAHUAPAN¹⁶

La población económicamente activa es de 13 069 personas. La población de 12 años ó más es 31 006 hab., 62.99 % del municipio.

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA E INACTIVA				
	Total	Masculina	Femenina	Porcentaje
PEA	13 069	11 435	1 634	42 % *
PEI	17 937	3 871	14 063	58 % *
PEA Ocupada	12 886	11 288	1 598	98.6%
PEA Desocupada	183	156	27	1.4 % desempleo

POBLACIÓN OCUPADA POR SECTOR DE ACTIVIDAD		
	Habitantes	Porcentaje
Sector I	7 461	57.9
Sector II	2 229	17.3
Sector III	2 835	22
No especificado	361	2.8
PEA Total	12 886	100

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA)			
	Personas	Comparación	Porcentaje %
México	39 751 386	México	100
Puebla	1 358 852	Puebla /México	3.41
Chignahuapan	13 069	Chignahuapan / Puebla	0.96

¹⁶ INEGI. Estado de Puebla. Cuaderno estadístico municipal Chignahuapan, 1995.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2.2.8 PRODUCCIÓN¹⁷

VALOR Y VOLUMEN DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA			
MAIZ	Volumen (toneladas)	Valor (miles de pesos)	Porcentaje de toneladas
México	18 454 707	26 688 749	100 %
Estado de Puebla	845 470.8	1 504 621.8	5 % de México
Estado de Jalisco	2 782 997	3 939 010	15 % de México
DDR II Zacatlán	37 349.2	59 918.9	4.4 % de Puebla
DDR III Teziutlán	40 995	96 660	5 % de Puebla
Mun. Chignahuapan	12 685	20 296	33 % de DDR II
Mun. Ixtacamaxitlán	8 347	13 355.2	22 % de DDR II
FRIJOL			
México	1 260 653	7 615 330	100 %
Estado de Puebla	36 396	273 918	3 % de México
Estado de zacatecas	330 175	1 710 744	26 % de México
DDR II Zacatlán	491	4 501.5	1.3 % de Puebla
DDR V Cholula	9 445.9	53 166.6	26 % de Puebla
Mun. Chignahuapan	63	614	13 % de DDR II
Mun. Ixtacamaxitlán	112	812	23 % de DDR II
TRIGO			
México	2 220 036	3 046 997	100 %
Estado de Puebla	16 967.4	35 501 .1	0.8 % de México
Estado de Baja California	468 230	632 902	21 % de México
DDR II Zacatlán	8 978 .9	17 957.6	53 % de Puebla
DDR V Cholula	3 989.3	9 840.3	23 % de Puebla
Mun. Chignahuapan	6 015	12 030	67 % de DDR II
Mun. Zacatlán	2 783	5 566	31 % de DDR II
CEBADA			
México	411 000	593 000 000	100 %
Estado de Puebla	13 818.3	20 836.3	3.36 % de México
DDR II Zacatlán	5 149.8	9 269.6	37 % de Puebla
DDR IV Libres	7 813	9 824.4	56 % de Puebla
Mun. Chignahuapan	4 458	8 024.4	87 % de DDR II
Mun. Ixtacamaxitlán	375	675	7 % de DDR II
AVENA DE FORRAJE			
Estado de Puebla	159 386.2	104 749	100 %
DDR II Zacatlán	67 120	26 848	42 % de Puebla
DDR IV Libres	41 509	59 126.6	26 % de Puebla
Mun. Chignahuapan	49 375	19 750	73 % de DDR II
Mun. Zacatlán	17 745	7 098	26 % de DDR II

¹⁷ Información : Libro Estadístico del Municipio de Chignahuapan, Puebla, INEGI 1995. Anuario Estadístico de México INEGI 2000. DDR (Distrito de Desarrollo Rural), Mun. (Municipio)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

VALOR Y VOLUMEN DE LA GANADERIA¹⁸

BOVINO	Población (cabezas)	Valor (miles de pesos)	Porcentaje de cabezas
México	34 051 287	26 193 298	100 %
Estado de Puebla	675 231	522 014	2 % de México
Estado de Jalisco	5 090 532	3 915 794	15 % de México
DDR I Huauchinango	117 563	587 815	17 % de Puebla
DDR II Zacatlán	20 429	128 702.7	3 % de Puebla
Mun. Chignahuapan	4 850	30 555	23 % de DDR II
Mun. Zacatlán	2 170	13 671	10 % de DDR II
PORCINO			
México	15 413 452	15 260 844	100 %
Estado de Puebla	1 205 503	1 195 957	8 % de México
Estado de Jalisco	3 238 487	3 206 723	21 % de México
DDR II Zacatlán	57 285	41 244.8	5 % de Puebla
DDR V Cholula	206 891	300 225	17 % de Puebla
Mun. Chignahuapan	8 150	5 868	14 % de DDR II
Mun. Zacatlán	9 470	6 818	16 % de DDR II
OVINO			
México	5 807 423	817 947	100 %
Estado de Puebla	433 389	60 971	7 % de México
Estado de Jalisco	1 083 779	152 645	18 % de México
DDR II Zacatlán	116 700	93 108	27 % de Puebla
DDR IV Libres	58 999	41 299	13 % de Puebla
Mun. Chignahuapan	65 200	52 160	56 % de DDR II
Mun. Zacatlán	19 887	15 909.6	17 % de DDR II
CAPRINO			
México	9 201 713	1 026 977	100 %
Estado de Puebla	848 202	94 634	9 % de México
Estado de Sn. Luis Potosí	1 429 621	159 556	15 % de México
DDR II Zacatlán	35 513	18 644.2	4 % de Puebla
DDR V Cholula	78 643	56 399	9 % de Puebla
Mun. Chignahuapan	7 840	4 116	22 % de DDR II
Mun. Zacatlán	5 703	2 994	16 % de DDR II
AVES			
México	753 840 040	21 175 282	100 %
Estado de Puebla	54 247 095	1 523 324	7 % de México
Estado de Querétaro	102 687 130	2 884 470	13 % de México
DDR II Zacatlán	760 980	24 395	1.4 % de Puebla
DDR V Cholula	1 684 282	44 787	3 % de Puebla
Mun. Chignahuapan	138 200	1 975.2	18 % de DDR II
Mun. Zacatlán	111 781	4 024.1	15 % de DDR II

¹⁸ Información : Libro Estadístico del Municipio de Chignahuapan, Puebla, INEGI 1995. Anuario Estadístico de México INEGI 2000. DDR (Distrito de Desarrollo Rural), Mun. (Municipio)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

VALOR Y VOLUMEN DE LA PRODUCCIÓN FORESTAL MADERABLE ¹⁹			
	Volumen (metros cúbicos en rollo)	Valor (miles de pesos)	Porcentaje del volumen
México	8 331 000	3 668 505	100 %
Puebla	280 723	43 984.93	3.4 % de México
Chignahuapan	125 713	18 829.81	45 % de Puebla

En los datos presentados anteriormente se compara la producción más representativa del municipio de Chignahuapan con otros municipios productores, de igual manera se compara el Distrito de Desarrollo Rural (DDR) en el que se localiza nuestro municipio a investigar (II Zacatlán) con otros DDR. En general se hace una comparación a nivel regional, estatal y nacional.

Los datos expuestos en las tablas nos indican cuales son los principales productos que el municipio produce e identificar la importancia del tamaño de la producción, con los datos obtenidos se pudo definir que el municipio de Chignahuapan una de las principales actividades es la agricultura y esto se ve reflejado en el tamaño de su producción que supera en muchos casos a los demás de los municipios de Puebla y en muchos casos Chignahuapan es el principal aportador de productos a nivel estado, como es el caso de la madera.

TEMS CON
FALLA DE ORIGEN

¹⁹ Información : Libro Estadístico del Municipio de Chignahuapan, Puebla, INEGI 1995. Anuario Estadístico de México INEGI 2000. DDR (Distrito de Desarrollo Rural), Mun. (Municipio)

2.3 EL PAPEL DE LA ZONA DE ESTUDIO

POBLACIÓN

La población del país es de 97 361 711 habitantes y la población de Puebla es de 5 070 346 habitantes lo que representa el 5.2 % con respecto al país, en México existen 32 Entidades y el promedio de habitantes por entidad es de 3.13 %, 3 042 553 hab. / Entidad, por lo que el Estado de Puebla cuenta con un número elevado de habitantes superior al promedio del país.

La población del municipio de Chignahuapan es de 49 224 habitantes y existen en Puebla 217 municipios, por lo tanto el promedio de habitantes por municipio es de 0.46 %, 23 365 hab. / municipio, entonces el municipio de Chignahuapan tiene una población superior al promedio de los municipios y ocupa el lugar #16 e cuanto a población en el Estado de Puebla.

TERRITORIO

La extensión territorial del país es de 1 964 375 km², el promedio por entidad es de 61 386.72 km² y el Estado de Puebla tiene una superficie de 33 919 km² muy por debajo de la media nacional. El Municipio de Chignahuapan tiene una superficie de 834.86 km², superior al promedio de los municipios del estado con 156.75 km². Chignahuapan es el municipio más grande del Estado de Puebla con un porcentaje del 2.5 %.

DENSIDAD DE POBLACIÓN

La densidad del país es de 50 hab. / km², la del Estado de Puebla es de 148 hab. / km² y la del municipio de Chignahuapan es de 78.06 hab. / km², es mucho menor que la del estado pero muy cercana a la del país.

La baja densidad de población de Chignahuapan no es tan elevada como la del estado debido a que la principal actividad económica del municipio es la agricultura, el sector primario, por lo tanto existen grandes superficies del municipio dedicado ala agricultura, principalmente de temporal.

PRODUCCIÓN

Chignahuapan no es un gran productor agrícola a nivel nacional pero a nivel regional es un gran productor de maíz, trigo, cebada, avena para forraje, por nombrar algunos de sus principales productos agrícolas. La ganadería se da en pequeñas proporciones a nivel estatal y municipal aunque Chignahuapan hace aportaciones considerables para el autoconsumo de la región. Chignahuapan es un gran productor de madera y es una de sus principales actividades ya que produce casi el 50% de la producción total de todo el Estado de Puebla.

Chignahuapan canaliza su producción hacia ciudades como Puebla, México, Orizaba, Oaxaca, Chihuahua y Mérida, los productos que intercambia es la madera y algunos productos agrícolas como el maíz, la cebada y la avena. A toda esta producción se le suma la esfera, el calzado y loza cuya producción se distribuye a gran parte de la República.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3. LA ZONA DE ESTUDIO.

3.1 DELIMITACIÓN FÍSICA Y TEMPORAL²⁰

Para realizar la investigación es importante poder delimitar hasta donde abarcara en el tiempo y en el espacio. Debido al gran tamaño que representa el municipio de Chignahuapan, a los alcances escolares y a nuestra capacidad económica, delimitaremos la zona de estudio para poder abordar una investigación adecuada a nuestras características.

Por las características de nuestra zona de estudio se opto por definir el método para delimitar el área de estudio a partir de sus tendencias de crecimiento de población. El procedimiento es el siguiente: al realizar un estudio de planificación del futuro desarrollo de un poblado, se debe estudiar un área más allá del mismo. Se debe determinar las zonas hacia las que posiblemente se extienda el crecimiento urbano futuro.

Se establecen como límites físicos temporales a futuro el corto plazo, en el cual se generan políticas de contención, es decir, detener la problemática existente (2 años aprox.); mediano plazo, en este periodo se toman medidas para seguir conteniendo problema y además regularlo para estabilizar la situación (4-6 años); y el largo plazo, se generan propuestas de desarrollo y anticipación, o sea, prever los problemas futuros y evitarlos (10-12 años).

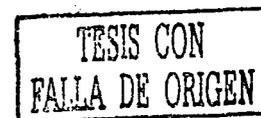
Para llevar los límites mencionados a periodos concretos de tiempo, se toman como base los sexenios, ya que durante ese lapso de tiempo, el presidente municipal se compromete a cumplir con los programas, durante su gestión. Partiendo de lo anterior, se establece el corto plazo hasta el año 2003; para el mediano plazo el año 2006 y para el largo plazo el año 2012.

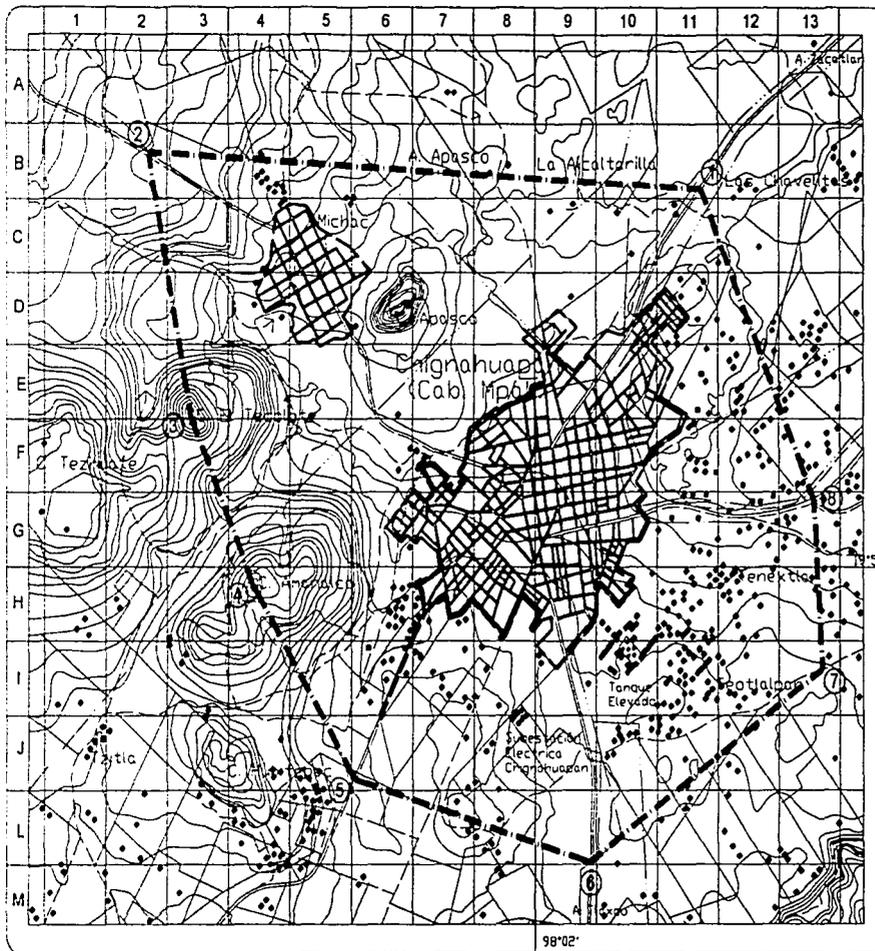
Se harán proyecciones de población para los plazos mencionados por medio de los métodos geométrico, aritmético y de tasa de interés (ver anexo: Grafica de proyecciones poblacionales y Tabla de hipótesis de población y de tasa de crecimiento).

PUNTOS:

1. En el eje de la carretera Chignahuapan – Zacatlán, a 1.7 Km. a partir de la calle Pino Suárez.
2. En el eje de la terracería del poblado de Michac que va hacia los poblados Cuautelolulco y Cruz Colorada con el cruce con una dos brechas, a 1.15 Km. a partir de la zona urbana de Michac.
3. En la cresta de cerro el Tecolote.
4. En la cresta del Cerro Amanalco.
5. En el eje de la terracería de Chignahuapan que va al sur hacia el cerro de Huixtepec, a 1.6 Km. a partir del cruce de la calle Luis Vázquez con Zaragoza.
6. En el eje de la carretera Chignahuapan – Tlaxco, a 1.4 Km. a partir del cruce de la carretera con la calle Lázaro Cárdenas.
7. En las Coordenadas 19° 49' 35", 98° 00' 45", que esta en la brecha de la carretera Chignahuapan – Tlaxco a una distancia de la carretera de 2 Km.
8. En la intersección de caminos de terracería que se ubican al este de Chignahuapan, a 1,4 Km. a partir de la calle Carlos Jola.

²⁰ Martínez Paredes Teodoro, Manual de Investigación Urbana, trillas 1992.





ESTRATEGIA DE DESARROLLO EN CHIGNAHUAPAN, PUEBLA



SIMBOLOGIA

	Ha
	Zona Urbana Actual 350
	Zona de Estudio 1895

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

	Limite de Zona Urbana
	Limite de Zona de Estudio
	Carretera de dos Carres
	Terraceria
	Brecha
	Corriente de Agua
	Lineas de conducción

ESCALA



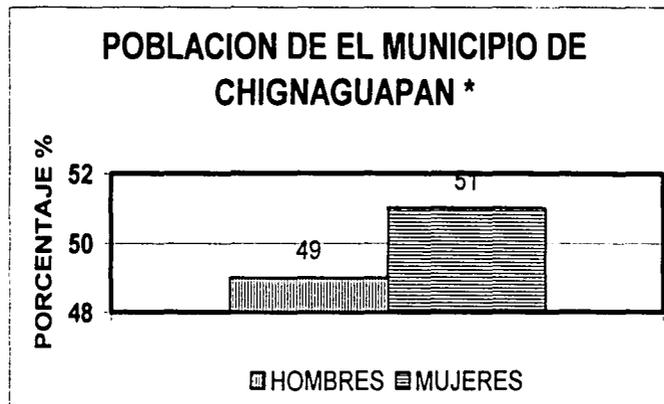
PLANO

TRAZO DE LA
POLIGONAL

No PLANO 01

3.2 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

3.2.1 POBLACIÓN



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

*INEGI .Censo de población y vivienda, 2000. Resultados definitivos.

En la gráfica anterior se puede observar que el porcentaje de mujeres rebasa al número de hombres, pero no por mucho, esto nos muestra que en la actualidad emigran hombres y mujeres de sus poblados originales, puede ser a ciudades más grandes o al extranjero.

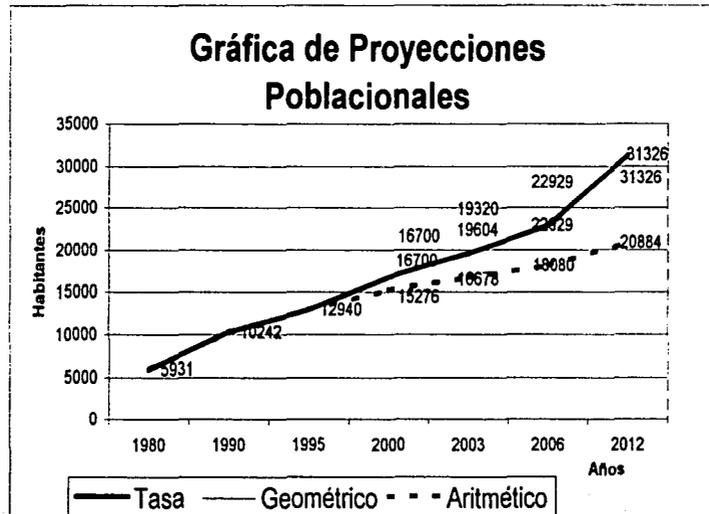
La migración en Chignahuapan no es un problema demasiado serio pero es considerable y se empieza a manifestar esta situación en las graficas de estructura de población en donde se observa una base muy grande, luego en las edades productivas se reduce por mucho y al final en las edades de más de 60 años se vuelve a ser de un número considerable de personas.

3.2.2 HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO

La tendencia de la población conforme a su comportamiento en las décadas anteriores. Las localidades cercanas a Chignahuapan en su mayoría son rurales, no tienen apoyo económico y la ausencia de equipamiento e infraestructura ocasionada por las políticas Neoliberales que imperan en nuestro país hacen atractivo para la gente de dichos lugares que están en busca de mejores condiciones de vida (empleo, educación, abasto, salud, transporte e infraestructura) residir en Chignahuapan que por ser cabecera municipal cuenta con todos estos servicios provocando un incremento en la población.

Aunado a esto con las propuestas de desarrollo económico que se obtendrán del análisis de la investigación que se está realizando, se prevé la disminución de la emigración de la población la cual en la actualidad tiene una reducción de 0.50% pero debido a que dicha investigación está encaminada a reactivar los sectores productivos con mayor posibilidad de progreso, la población no se verá en la necesidad de salir de su lugar de origen y el índice de migración será más pequeño.

Es por esta causa que se eligió como hipótesis de crecimiento la tasa más alta para los diferentes plazos que es de 5.33 anual es decir una población al año 2012 de 31 326 habitantes.



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

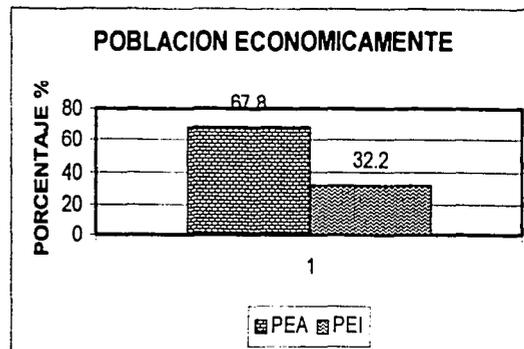
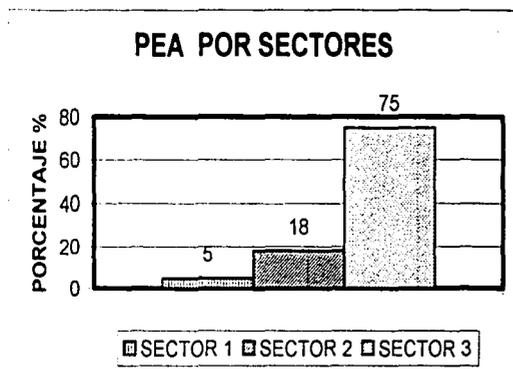
AÑOS							
MÉTODO	1980	1990	1995	2000	2003	2006	2012
Tasa	5931	10242	12940	16700	19604	22929	31326
Geométrico	5931	10242	12940	16700	19320	22929	31326
Aritmético	5931	10242	12940	15276	16678	18080	20884

TABLA DE HIPÓTESIS DE POBLACIÓN							
Hipótesis	1980	1990	1995	2000 ²¹	2003	2006	2012
Alta	5931	10242	12940	16700	19604	22929	31326
Media	5931	10242	12940	16700	19320	*****	*****
Baja	5931	10242	12940	*****	16678	18080	20884

TASAS DE CRECIMIENTO			
1980-1990	1990-2000	1980-2000	2000-2012
5.61	5.01	5.31	5.31

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

²¹ Datos del municipio de Chignahuapan, INEGI Censo de población y vivienda 2000. Resultados definitivos.

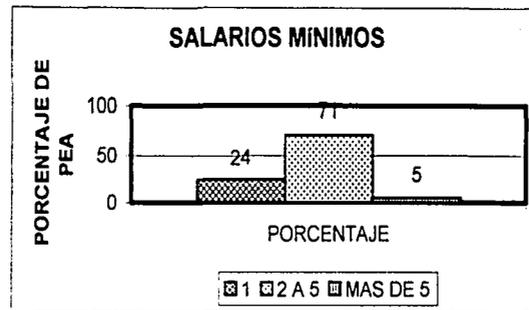
3.2.3 ANÁLISIS DEL PEA, PEI²²

En la gráfica anterior se puede observar que el sector más desprotegido es el sector primario y ya que si prevalece esa tendencia para el futuro, desaparecerá dicho sector lo que traerá como consecuencia una descompensación todavía más anunciada entre los sectores de producción.

Todo este problema se viene dando desde varios años atrás lo que nos quiere decir que no se ha hecho nada para rescatar dicho sector, que además de fortalecerlo ayudaría notablemente a conseguir el equilibrio entre diversos sectores, con la intención de crear mejores condiciones de vida y desarrollo para los pobladores de esta zona.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

²² Datos del municipio de Chignahuapan, INEGI, Censo de población y vivienda 2000. Resultados definitivos.

3.2.4 INGRESOS DE LA POBLACIÓN²³

Como se puede observar en la gráfica el 86 % de la población económicamente activa adquiere un salario entre 0 y 2 salarios, ya que una gran parte de dicha población trabaja para autoconsumo por lo que no percibe ningún sueldo y otra parte recibe salarios excesivamente bajos debido al sistema político en el que vivimos donde el sector primario en este tipo de zonas es acaparado por intermediario o empresarios los cuales perciben las verdaderas ganancias del producto dejando así a los campesinos en pésimas condiciones para vivir.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

²³ Datos del municipio de Chignahuapan, INEGI, Censo de población y vivienda 2000. Resultados definitivos.

4. MEDIO FÍSICO NATURAL

4.1 ANÁLISIS DEL MEDIO FÍSICO NATURAL

4.1.1 TOPOGRAFÍA²⁴.

En la topografía se analizarán las formas más representativas del suelo, delimitando las diferentes inclinaciones del terreno y agrupándolo en rangos. Este se asociará a los destinos propuestos: usos urbanos, agrícola, forestal, entre otros.

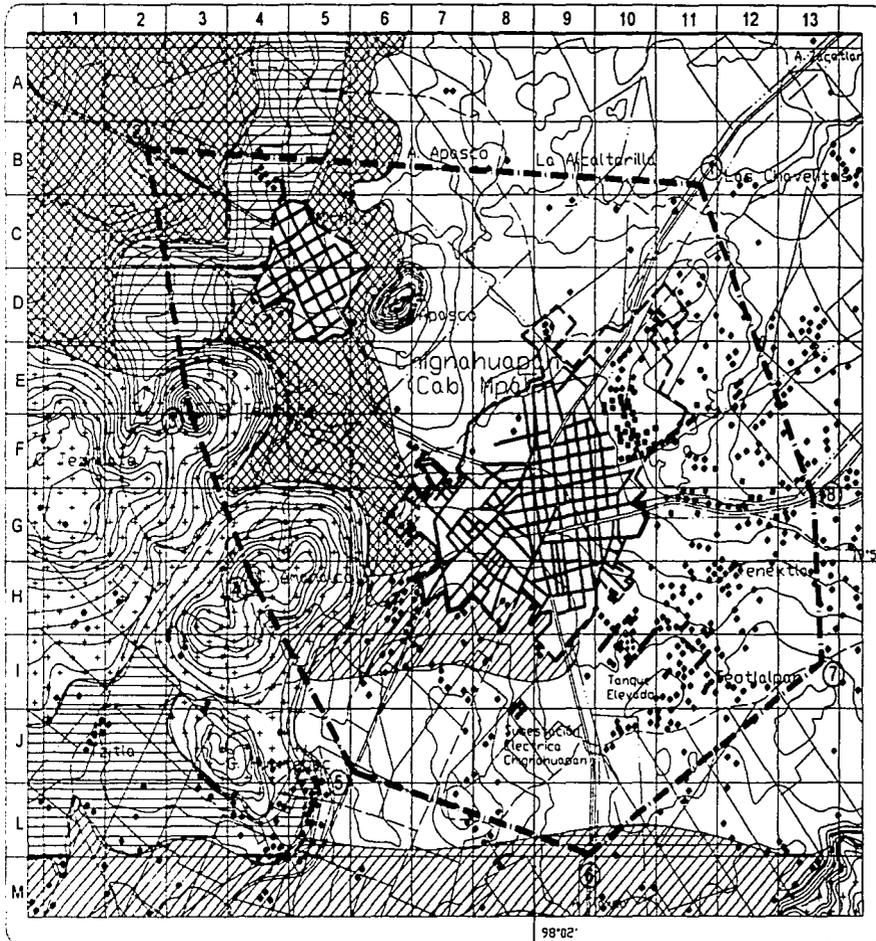
CRITERIOS PARA LA UTILIZACIÓN DEL SUELO SEGÚN SU PENDIENTE²⁵

Pendiente	Características	Usos recomendables	Ha	%
0 - 5% Se localiza en la zona norte, sur (subestación eléctrica) y este (Tenextla).	Pendiente óptima para usos urbanos. No presenta problemas de drenaje natural. No presenta problemas de redes subterráneas de agua - drenaje. No presenta problemas a las vialidades ni a la construcción de obra civil.	Agricultura. Zonas de recarga acuífera. Habitacional, densidad alta y media. Zonas de recreación intensiva. Zonas de preservación ecológica.	1017	53.7
5 - 15% Se localiza en la zona suroeste en la falda del cerro Amanalco	Adecuada pero no óptima para usos urbanos por elevar el costo en la construcción. Ventilación adecuada. Soleamiento constante. Erosión media. Drenaje fácil. Buenas vistas.	Construcción habitacional de densidad media. Construcción industrial. Recreación.	94	5
15 - 30% Se localiza al norte y abarca toda el área hasta Michac.	Zonas accidentadas por sus variables pendientes. Buen soleamiento. Suelo accesible para la construcción. Cimentación irregular. Visibilidad amplia. Ventilación aprovechable. Presenta dificultades para la planeación de redes de servicio.	Habitación de mediana y alta densidad. Equipamiento. Zonas recreativas. Zonas de reforestación. Zonas preservables.	20.4	10.7
30 - 50% Se localiza en la zona norte de Michac.	Inadecuada para la mayoría de los usos urbanos, por sus pendientes extremas. Su uso redunda en costos. Laderas frágiles. Zonas deslavadas. Erosión fuerte. Soleamiento extremo. Buenas vistas.	Reforestación. Recreación pasiva. Conservación.	75	3.9
Mayores de 50% Se localiza en los cerros Apasco, el tecolote y Amanalco.	No apto para uso urbano por los altos costos que implica la introducción, operación y mantenimiento de las obras de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos.	Reforestación. Recreación pasiva.	155	8.2

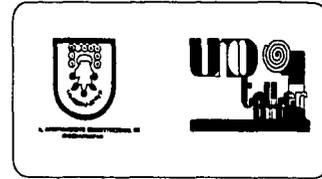
²⁴ INEGI, Carta Topográfica escala 1: 50 000, 1995.

²⁵ Martínez Paredes Teodoro, Manual de Investigación Urbana, Trillas 1992.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



98°02'



SIMBOLOGIA

	Ha	%
	Área Urbana	250 18.5
	0 - 3% de Pendiente	1017 53.7
	5 - 15% de Pendiente	94 5
	15 - 30% de Pendiente	204 10.7
	30 - 50% de Pendiente	75 3.9
	> 50% de Pendiente	155 8.2
Total		1895 100

	Limite de Zona Urbana
	Limite de Zona de Estudio
	Carretera de dos Carriles
	Terraceria
	Brecha
	Corriente de Agua
	Lineas de conducción

ESCALA



TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

ESTRATEGIA DE DESARROLLO EN CHIGNAHUAPAN, PUEBLA

PLANO
TOPOGRAFÍA
 No PLANO 02

4.1.2 EDAFOLOGÍA

La edafología se encarga de estudiar los suelos. El suelo es la capa superficial de la corteza terrestre, en la que se encuentra el soporte vegetal. El estudio de sus características nos proporciona información valiosa para su manejo en actividades agrícolas, pecuarias, forestales, de ingeniería civil y paisaje urbano, entre otras.

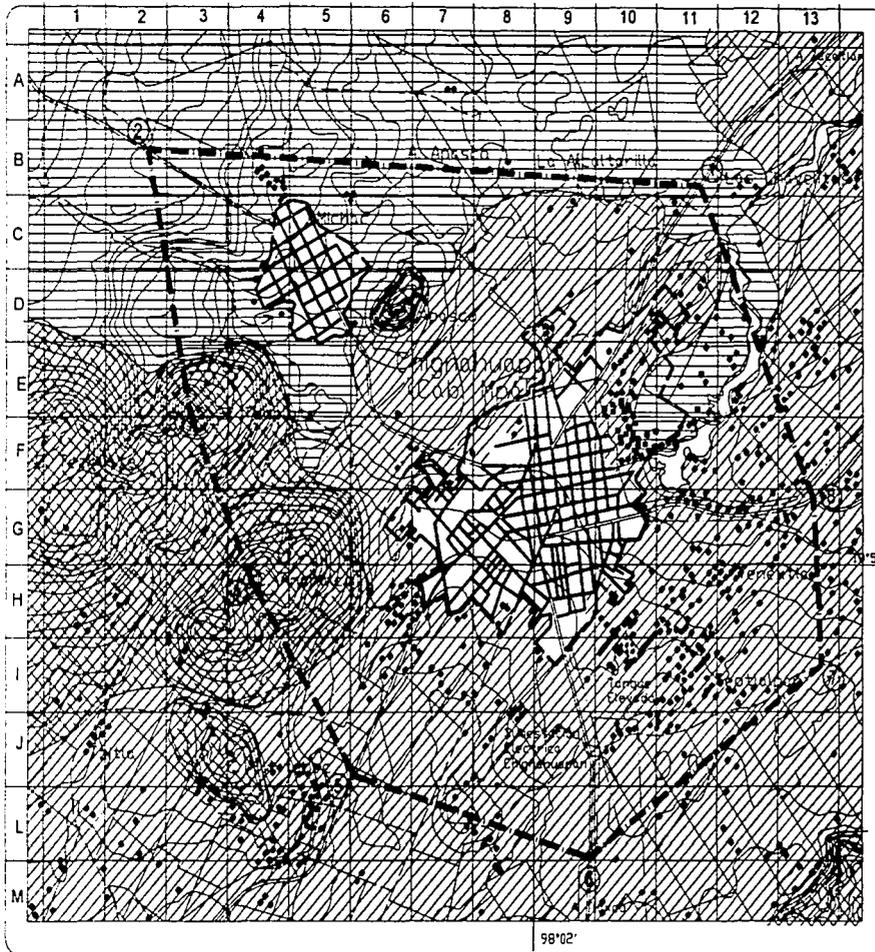
Los suelos están determinados por las condiciones climáticas, la topografía y la vegetación, y según la variación de estas condicionantes se presentan cambios en los mismos. Se identificarán y delimitarán los tipos de suelo, sobre todo aquellos que presentan problemas para el uso urbano, las zonas inestables, así como también será necesaria la identificación de las zonas con capacidad agrícola en condiciones naturales.

TIPO DE SUELO ²⁶	CARACTERÍSTICAS ²⁷	Ha	%
Feozem (H, Hc, Hg, Hh, Hi) Apto para Uso Urbano	<p>Son suelos que se encuentran en varias condiciones climáticas, desde zonas semiáridas, hasta templadas o tropicales muy lluviosas, así como en diversos tipos de terrenos, desde planos hasta montañosos. Pueden presentar casi cualquier tipo de vegetación en condiciones naturales.</p> <p>Su característica principal es una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes.</p> <p>Los Feozems son suelos abundantes en nuestro país, y los usos que se les dan son variados, en función del clima, relieve.</p> <p>Muchos Feozems profundos y situados en terrenos planos se utilizan en la agricultura de riego o temporal, de granos, legumbres u hortalizas, con altos rendimientos. Otros menos profundos, o que se presentan en laderas y pendientes, tienen rendimientos más bajos y se erosionan con mucha facilidad. Sin embargo puede utilizarse para el pastoreo o la ganadería con resultados aceptables.</p>	850	14.8
Vertisol (V, Vc, Vp) No Apto para Uso Urbano	<p>Son suelos que se presentan en climas templados y cálidos, en zonas en las que hay una marcada estación seca y otra lluviosa.</p> <p>La vegetación de estos suelos va desde las selvas bajas hasta los pastizales y matorrales de los climas semisecos.</p> <p>Se caracterizan por las grietas anchas y profundas que aparecen en ellos en la época de sequía. Son suelos muy arcillosos, frecuentemente negros o grises en las zonas del centro y oriente de México; y café rojizos en el norte.</p> <p>Son pegajosos cuando están húmedos y muy duros cuando están secos. A veces son salinos.</p> <p>Su utilización agrícola es muy extensa, variada y productiva. Son casi siempre muy fértiles pero presentan problemas para su manejo, ya que su dureza dificulta la labranza y con frecuencia presentan problemas de inundación y drenaje.</p> <p>Estos son los suelos en donde se produce la mayor cantidad de la caña de azúcar, así como el arroz y del sorgo, todos ellos con buenos rendimientos.</p>	513	27.1
Luvisol (L, La, Lk, Lc, Lf, Lg, Lo) Apto para Uso Urbano	<p>Son suelos que se encuentran en zonas templadas o tropicales lluviosas, aunque en ocasiones se pueden encontrar en climas algo más secos. Su vegetación es de bosque o selva. Son frecuentemente rojos o claros, aunque también presentan tonos pardos o grises, que no llegan a ser oscuros.</p> <p>Se usan en México con fines agrícolas y rendimientos moderados, aunque en zonas tropicales proporcionan rendimientos más altos, en cultivos como café y algunos frutales tropicales. Su productividad en el cultivo de frutales como el aguacate también puede ser alta en algunas zonas templadas.</p> <p>Con pastizales cultivados o inducidos puede dar buenas utilidades en la ganadería. El uso forestal de este suelo es muy importante, y sus rendimientos sobresalientes. Los principales aserraderos del país se encuentran en áreas donde los Luvisoles son abundantes.</p> <p>Son suelos de alta susceptibilidad a la erosión y es importante indicar que en México muchos Luvisoles se hallan erosionados debido al uso agrícola y pecuario.</p>	16.2	8.5

²⁶ Según la clasificación FAO UNESCO, determinada a partir de la carta edafológica.

²⁷ Martínez Paredes Teodoro, Manual de investigación urbana, Trillas 1992.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



SIMBOLOGIA

	Ha	%
	Área Urbana	350 18.5
	Lavisol (L, La, Lk, Lc, Lf, Lg, Lo)	162 8.5
	Vertisol (V, Vc, Vp)	513 27.1
	Feozem (H, Hc, Hg, Hn, Hs)	850 44.8
	Loguna	20 1.1
	Total	1895 100

	Limite de Zona Urbana
	Limite de Zona de Estudio
	Carretera de dos Carriles
	Terracería
	Brecha
	Corriente de Agua
	Lineas de conducción

ESCALA



ESTRATEGIA DE DESARROLLO EN CHIGNAHUAPAN, PUEBLA



PLANO

EDAFOLOGÍA

No. PLANO 03

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4.1.3 GEOLOGÍA²⁸

Las características del suelo deberán ser analizadas y evaluadas para determinar la conveniencia del desarrollo urbano, en función de los costos que implicarían las mejoras de suelo en caso de requerirse, las características de drenaje y la erosión, naturaleza y tipo de vegetación que se puede cultivar, e infraestructura y tipos edificatorios (accesos, cimientos y sistema de alcantarillado).

ROCAS IGNEAS

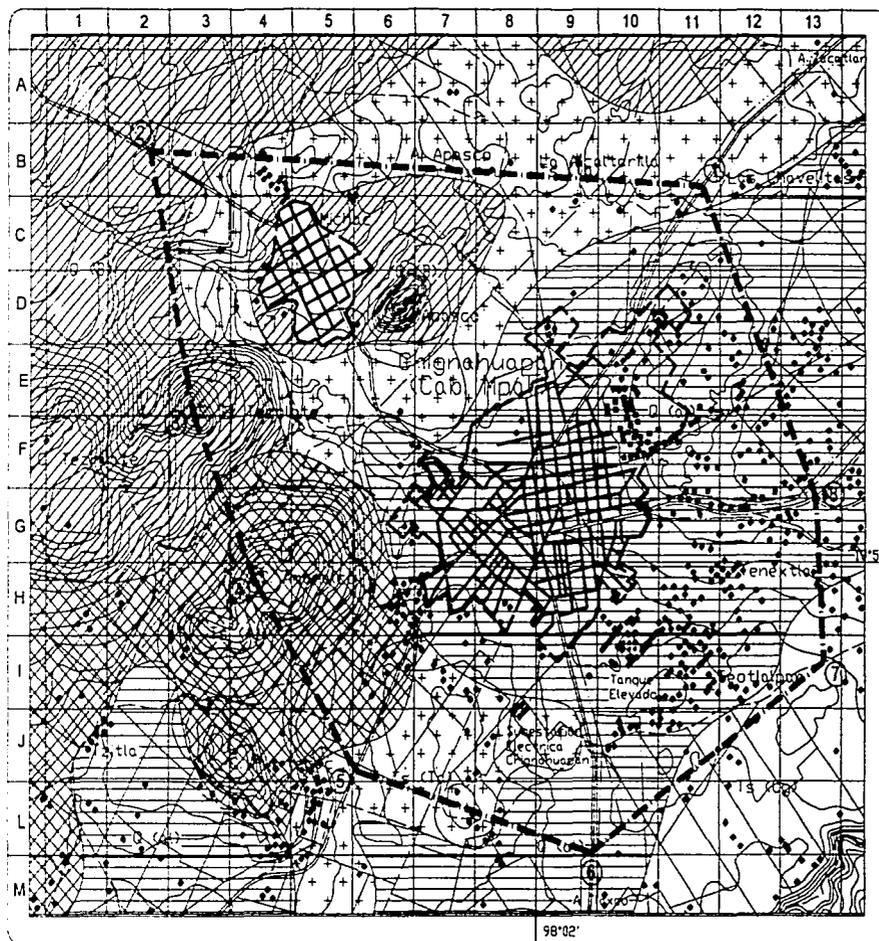
POR SU ORIGEN	POR SU LUGAR DE FORMACIÓN	POR SU COMPOSICIÓN MINERALÓGICA	USOS RECOMENDABLES	Ha	%
Igneas (Ig) Se originan a partir de materiales existentes en el interior de la corteza terrestre, los cuales están sometidos a temperaturas y presiones muy elevadas Estos materiales reciben el nombre genérico de magma (masa Ignea fluida compuesta de diversos elementos químicos). Se localiza al Oeste de Chignahuapan.	Extrusivas (Ige) Cuando el magma logra llegar a la superficie de la corteza terrestre, es arrojado a través de erupciones y derrames volcánicos; el enfriarse y solidificarse la lava, da origen a las llamadas rocas Igneas estrusivas.	Ácidas (Igea) Textura de grano fino, compuesta por cuarzo, feldespatos alcalinos y plagioclasas sódicas	Materiales de construcción Urbanización con mediana y alta densidad.	331	17.5
		Intermedias (Igei) Textura de grano fino, compuestas por feldespatos potásicos y plagioclasas sódicas.		200	10.5
		Básicas (Igeb) Textura de grano fino. Compuestas por plagioclasas cálcicas, ferro magnesianos y feldespatoides.		150	7.9

ROCAS SEDIMENTARIAS

POR SU ORIGEN	POR SU FORMA DE ACARREO Y DEPOSITO	TIPOS DE ROCAS	USOS RECOMENDABLES	Ha	%
Sedimentarias Los sedimentos son materiales formados como consecuencia de la actividad química o mecánica ejercida por los agentes de denudación sobre las rocas preexistentes, depositándose en forma estratificada, capa por capa, en la superficie de la litosfera. La acumulación de partículas de roca suelta que han sido transportadas y depositadas constituyen un sedimento Se localiza al Este de Chignahuapan.	Clásicas o Detríticas Rocas formadas a partir de los sedimentos depositados mecánicamente como lodo, arena y grava por la acción del intemperismo y la erosión.	Lutita (Lu)	Agrícola Zonas de conservación o recreación Urbanización de muy baja densidad	29	15
		Limolita (Lm)			
		Arenisca (ar)			
		Conglomerado (cg)		835	44.1
		Brecha Sedimentaria (bs)			
		Tilita			

²⁸ INEGI, Cartografía geológica escala 1 : 100 000, 1995.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

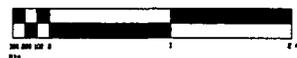


SIMBOLOGIA

	Ha	%
	Area Urbana	350 18.5
	Rocas Igneas Estrusivas Toba Basica (Basalto)	150 7.9
	Rocas Igneas Estrusivas Traquita (Adesita)	200 10.5
	Rocas Igneas Estrusivas (Toba Acida)	331 17.5
	Rocas sedimentarias y Volcanosedimentarias Conglomerada	29 1.5
	Rocas sedimentarias y Volcanosedimentarias (Aluvial)	835 44.1
	Total	1895 100

	Limite de Zona Urbana
	Limite de Zona de Estudio
	Carretera de dos Carriles
	Terraceria
	Brecha
	Corriente de Agua
	Lineas de conduccion

ESCALA



ESTRATEGIA DE DESARROLLO EN CHIGNAHUAPAN, PUEBLA



PLANO

GEOLOGÍA

No. PLANO 04

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4.1.4 USOS DEL SUELO Y VEGETACIÓN²⁹ (DIAGNOSTICO)

Otros factores importantes que deben considerarse en el análisis del medio físico natural de una zona específica con posibilidades de desarrollo urbano, son los usos del suelo y el tipo de vegetación natural que existe, con el fin de tomarlos en cuenta en la planeación, incorporar los, protegerlos y preservarlos para obtener un mayor beneficio ecológico, económico y social.

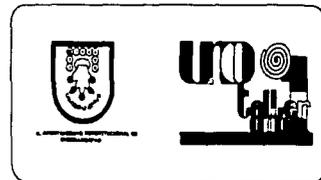
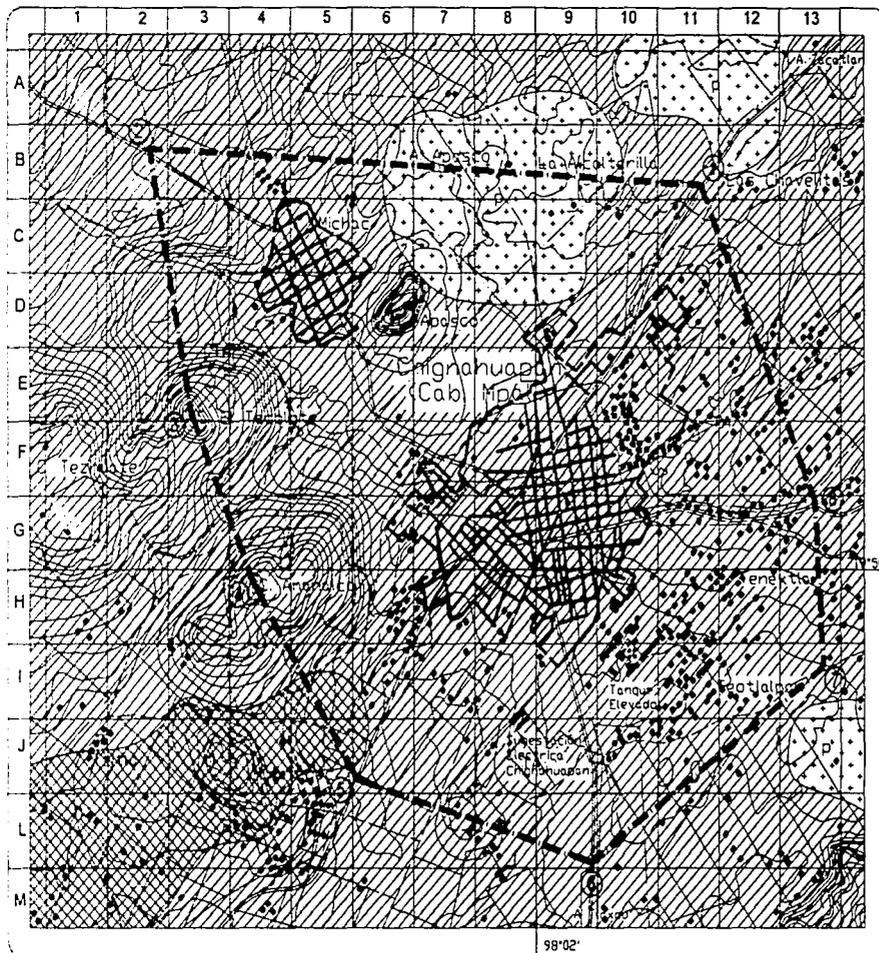
La vegetación debe respetarse en lo posible, ya que es un elemento que funciona como estabilizador de microclima, además de que evita la erosión de la capa vegetal del suelo; también incorpora oxígeno a la atmósfera y absorbe polvos a través de sus hojas, reduciendo la contaminación atmosférica. La vegetación protege de vientos fuertes, absorbe ruido y aminora malos olores a nivel de paisaje urbano.

VEGETACIÓN	CARACTERÍSTICAS	USOS RECOMENDABLES ³⁰	Ha	%
Pastizal Se localiza al sur del centro Amanalco.	Vegetación de rápida sustitución Soleamiento constante Temporal de lluvias Temperaturas extremas Control bueno para siembra Control de la erosión Natural: será área de conservación si su explotación es intensiva y tiene importancia económica. Halófilo: será área de conservación si su explotación es intensiva y tiene importancia económica. Inducido: por lo general no son áreas de conservación. Cultivado: será área de conservación y su presencia estará en función de su importancia económica y social.	Agrícola y ganadero Urbanización Industrial	19	1
Bosque Se localiza al norte de Chignahuapan, en la zona la alcantarilla.	Vegetación sustituible si es planeada Vegetación constante excepto otoño y parte de invierno Soleamiento al 50% Temperatura media Topografía regular Humedad baja y mediana	Industria maderera Industria de comestibles Urbanización	142	7.5
Agricultura de Temporal Se localiza en toda la zona de estudio.	Están conformadas por áreas agrícolas con cultivos anuales o estructurales que no cuenten con infraestructura de riego.	Preservación Recreación	1384	73.1

²⁹ INEGI, Cartografía usos del suelo y vegetación escala 1 : 100 000, 1995.

³⁰ Martínez Paredes Teodoro, Manual de investigación urbana, Trillas 1992.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

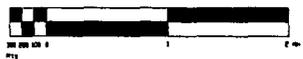


SIMBOLOGIA

	No	%
	Zona Urbana	350 18.5
	Bosque de Pino	142 7.5
	Pastizal Inducido	19 1
	Agricultura de Temporal y Cultivos Anuales	1384 73.1
	Total	1895 100

	Limite de Zona Urbana
	Limite de Zona de Estudio
	Carretera de dos Carriles
	Terraceria
	Brecha
	Corriente de Agua
	Lineas de conduccion

ESCALA



ESTRATEGIA DE DESARROLLO EN CHIGNAHUAPAN, PUEBLA



PLANO
USO DE SUELO
Y VEGETACION
(DIAGNOSTICO)

No. PLANO 05

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4.1.5 HIDROLOGÍA³¹

Un aspecto importante que se debe considerar para el análisis de zonas aptas para el desarrollo urbano es el hidrológico, necesario para prevenir las molestias que ocasionan las lluvias y escurrimientos.

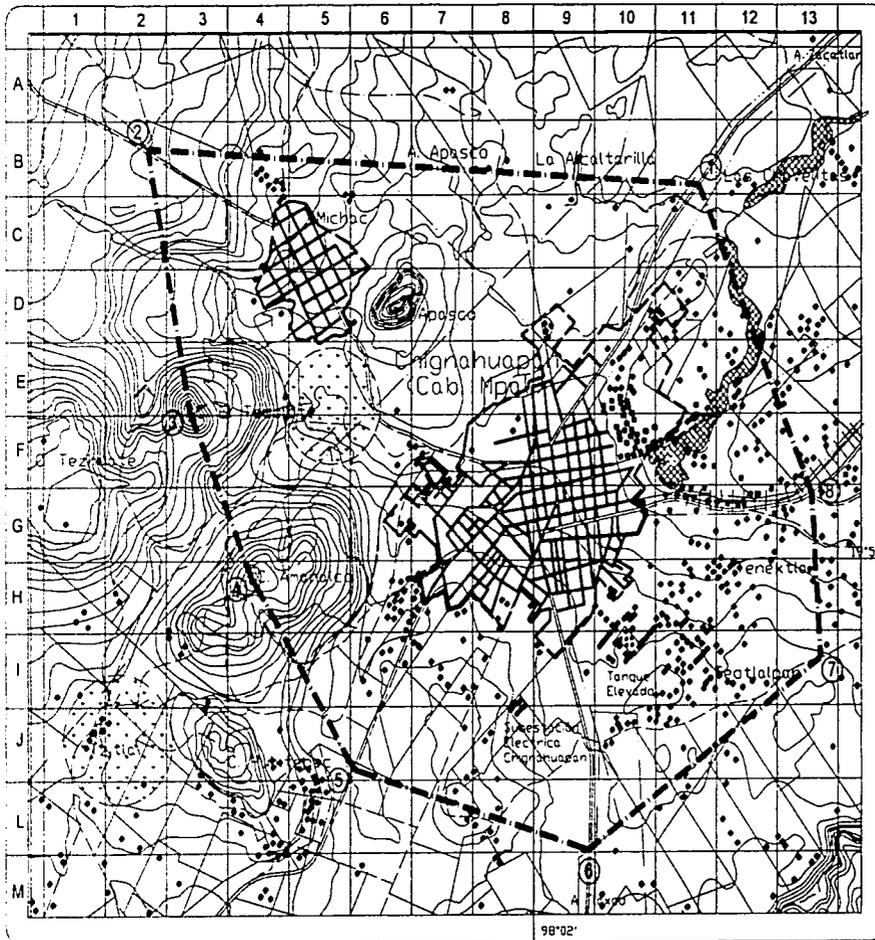
Es necesario detectar los causes de agua que cruzan o aparecen dentro de los predios a urbanizar para evitar la ubicación de construcciones sobre éstos, ya que en temporal pueden provocar daños a construcciones. Por lo tanto, las zonas de cauces deberán ser tratadas como áreas recreativas, de conservación o áreas verdes. Las depresiones del terreno en las zonas bajas también deberán detectarse, ya que son superficies que pueden inundarse, por lo que debe evitarse su urbanización y dárseles tratamiento para zonas recreativas, zonas verdes de conservación o de recarga acuífera.

HIDROLOGÍA	CARACTERÍSTICAS	USO RECOMENDABLE ³²
Zonas inundables Se localiza al sur de Michac.	Zonas de valles Partes bajas de la montaña Suelo impermeable Vegetación escasa Tepetate o roca Vados y mesetas	Zonas de recreación Zonas de preservación Zonas para drenes Almacenaje de agua Para cierto tipo de agricultura
Cuerpos de agua Se localiza al noreste de Chignahuapan, la laguna Chignahuapan.	Vegetación variable Suelo impermeable Su localización es siempre en valles	Almacenar agua en temporal para usarse en época de sequía Uso agrícola Uso ganadero Riego Vistas
Arroyos Al norte de Chignahuapan.	Pendiente de 5 – 15% Seco o semiseco fuera de temporal con creciente en temporal Vegetación escasa Fauna mínima	Dren natural
Escurrimientos Se localiza al oeste de Chignahuapan, son escurrimientos creados por los cerros el Tecolote y Amanalco.	Pendientes altas Humedad constante Alta erosión	Riego Mantener humedad media o alta Proteger erosión de suelos

³¹ INEGI, Carta Topográfica escala 1: 50 000, 1995.

³² Martínez Paredes Teodoro, Manual de investigación urbana, Trillas 1992.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



SIMBOLOGÍA

- Estanque de Agua (laguna)
- Corriente que Desaparece
- Ecurrimiento
- Acueducto Subterraneo
- Zona de Inundaciones

- Limite de Zona Urbana
- Limite de Zona de Estudio
- Carretera de dos Carriles
- Terraceria
- Brecha
- Corriente de Agua
- Lineas de conducción

ESCALA



ESTRATEGIA DE DESARROLLO EN CHIGNAHUAPAN, PUEBLA



PLANO

HIDROLOGÍA

No. PLANO 07

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4.1.6 CLIMA³³

El clima es un componente del medio físico natural, determinante en el desarrollo de los asentamientos, no tan sólo en la parte del diseño de edificios, sino en el proceso mismo de planeación de un asentamiento. El estudio de las características que lo conforman es de gran importancia para la determinación de áreas aptas para nuevos asentamientos.

El clima de la región donde se localiza nuestra zona de estudio es C(w1) y es un tipo de clima Templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media. El clima se asocia a las montañas, con época fría marcada, pero con humedad disponible todo el año. Predominan las coníferas.

TEMPERATURA MEDÍA ANUAL EN GRADOS CENTÍGRADOS

ESTACIÓN	PERIODO	TEMPERATURA PROMEDIO	TEMPERATURA AÑO MAS FRÍO	TEMPERATURA DEL AÑO MAS CALUROSO
Zapotitlán de Méndez	1961-1989	21.6	20.5	22.7

TEMPERATURA MEDIA MENSUAL Y ANUAL EN GRADOS CENTÍGRADOS 1990

MES	TEMPERATURA PROMEDIO
Enero	1.4
Febrero	12.4
Marzo	14.2
Abril	15.2
Mayo	16.0
Junio	14.9
Julio	14.4
Agosto	14.2
Septiembre	13.5
Octubre	12.8
Noviembre	11.6
Diciembre	12.1

PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL EN mm

ESTACIÓN	PERIODO	PRECIPITACIÓN PROMEDIO (mm)	PRECIPITACIÓN DEL AÑO MAS SECO (mm)	PRECIPITACIÓN DEL AÑO MAS LLUVIOSO
Zapotitlán de Méndez	1961-1989	2020.9	1024.0	2818.1

³³ INEGI, Carta de climas escala 1: 100 000, 1995.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL Y ANUAL EN mm

MES	PERIODO 1989	PROMEDIO
Enero	8.0	57.4
Febrero	41.0	52.1
Marzo	4.0	55.1
Abril	51.0	72.2
Mayo	13.0	96.8
Junio	55.0	276.4
Julio	70.0	305.3
Agosto	191.0	283.1
Septiembre	657.5	386.4
Octubre	137.0	323.3
Noviembre	199.5	129.9
Diciembre	38.0	73.6

Tomando en cuenta los datos anteriores y conociendo el tipo de clima de la región que es C(w1) Templado subhúmedo podemos determinar que el clima es adecuado para la agricultura de temporal con moderadas restricciones:

Se puede implantar un solo ciclo agrícola en la época lluviosa del año, con moderadas deficiencias de humedad. Para este ciclo se necesitan riegos de auxilio. Si se desea establecer un segundo ciclo en la época seca del año, este necesitará riego casi completo en la mayoría de los años.³⁴

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

³⁴ INEGI, Guías para la interpretación de cartografía, clima 1990.

4.2 SÍNTESIS Y EVALUACIÓN DEL MEDIO FÍSICO³⁵

Usos Propuestos	Urbano	Industrial	Pecuario	Agrícola	Forestal	Recreativo
Topografía 0 - 5%	*1	●	●	●	Δ	●
5 - 15%	*3	*3	●	●	Δ	●
15 - 30%	●	●	●	Δ	●	●
30 - 50%	□	□	●	*4	●	●
+ de 50%	□	□	□	□	●	●
Edafología						
Luvisol	●	●	●	●	●	●
Vertisol	□	□	●	●	□	●
Feozem	●	●	●	●	□	●
Geología						
Rocas Igneas	*1	●	Δ	Δ	Δ	Δ
Rocas Sedimentarias	*2	●	●	●	Δ	Δ
Uso de Suelo						
Pastizal	●	●	●	●	Δ	Δ
Bosque	●	●	□	□	●	●
Agricultura de Temporal	□	□	●	●	Δ	Δ
Clima C (w1) Templado subhúmedo	●	●	●	●	●	●

- Permitido
- Prohibido
- Δ Indiferente
- * Condicionado

1. Densidad Media y Alta
2. Densidad Baja
3. Eleva costo en Construcción
4. Altamente Erosionable

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

³⁵ Martínez Paredes Teodoro, Manual de investigación urbana, Trillas 1992.

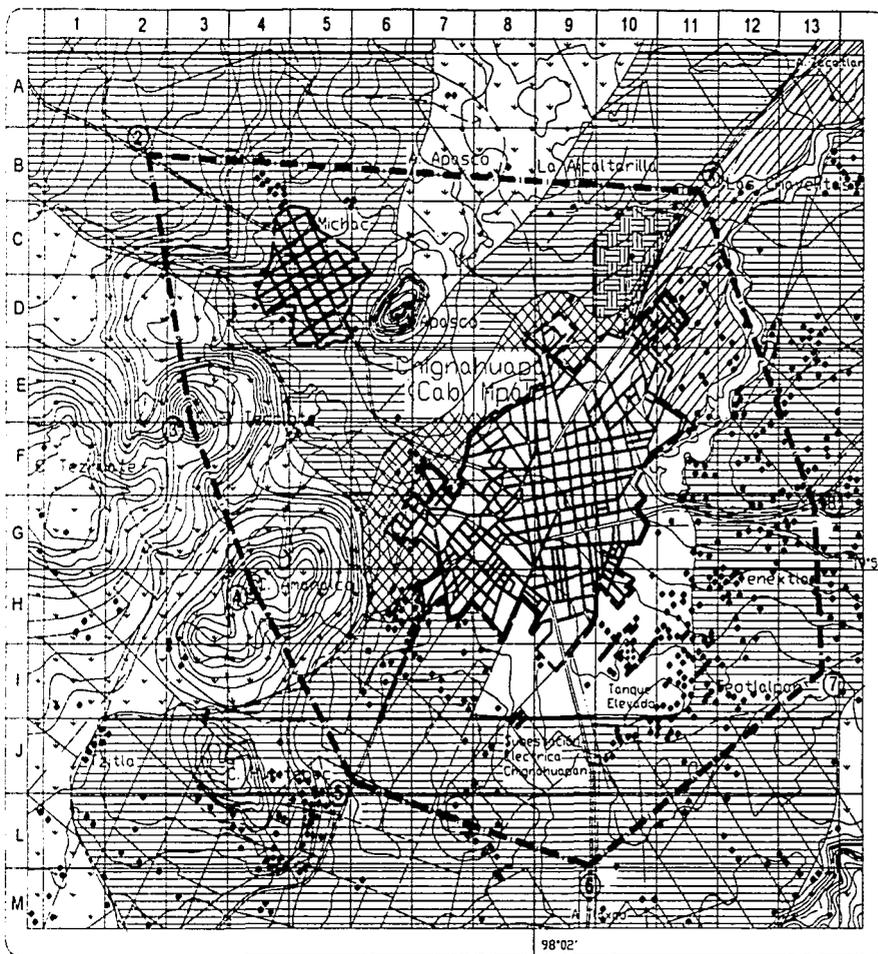
Los aspectos de medio físico se han analizado en forma separada para poder determinar los diferentes usos propuestos y las zonas aptas para el crecimiento urbano, en función de sus características físico – naturales y de las consecuencias económicas, sociales y políticas que puedan incidir en el desarrollo futuro del poblado.

Los factores que determinaron que la zona para el crecimiento urbano se localice hacia el sureste son, la topografía la cual en esta parte es de 0 – 5% y de 5 – 15%; al oeste de Chignahuapan se ubican dos cerros (el Tecolote y Amanalco) y sus pendientes son mayores del 50%, por lo tanto está área no es óptima para nuevos asentamientos, el uso propuesto es de reforestación para que a largo plazo se puedan explotar los recursos; al norte igual que en el sur la topografía es la adecuada para nuevos asentamientos pero por el tipo de suelo Vertisol (V, Vc, Vp) según la edafología no es el adecuado ya que son suelos de textura fina y principalmente arcillosos. Por su afinidad con el agua, la absorben y la retienen expandiéndose, originando fuertes movimientos internos. Al secarse se contraen, lo que provoca agrietamientos. Estos movimientos frecuentemente producen rupturas en las redes de drenaje, así como cuarteaduras en las construcciones. Cuando están húmedos, estos suelos son barrocos y muy anegadizos. Tienen drenaje deficiente y provocan hundimientos irregulares en las construcciones. Por todas estas características, en donde existe este tipo de suelo será necesario tomar precauciones para prevenir los daños que puedan presentarse.

En su mayoría las características del suelo en toda la zona de estudio son óptimas para la agricultura por lo cual se pretende conservar en lo posible las hectáreas empleadas para esta actividad. El suelo de Chignahuapan es muy fértil por lo cual planteamos una zona para la práctica de agricultura de riego, la cual se ubicara al norte de Chignahuapan, junto a la laguna para que esta proporcione el agua suficiente para los cultivos.

Proponemos una zona de amortiguamiento hacia el norte del poblado para evitar el crecimiento hacia estas áreas que son inadecuadas para el uso urbano, de igual manera crear una barrera para que exista una separación entre el uso de suelo industrial y habitacional.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



SIMBOLOGIA

	Ha	%
	350	18.5
	133	7
	899	47.5
	84	4.4
	272	14.3
	34	1.8
	25	1.3
	99	5.2
Total	1695	100

	Limite de Zona Urbana
	Limite de Zona de Estudio
	Carretera de dos Carriles
	Terraceria
	Brecha
	Corriente de Agua
	Lineas de conducción

ESCALA



ESTRATEGIA DE DESARROLLO EN CHIGNAHUAPAN, PUEBLA

PLANO
PROPUESTA DE USOS
DE SUELO (HIPÓTESIS)
No PLANO 08

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5. ÁMBITO URBANO

5.1 ESTRUCTURA URBANA

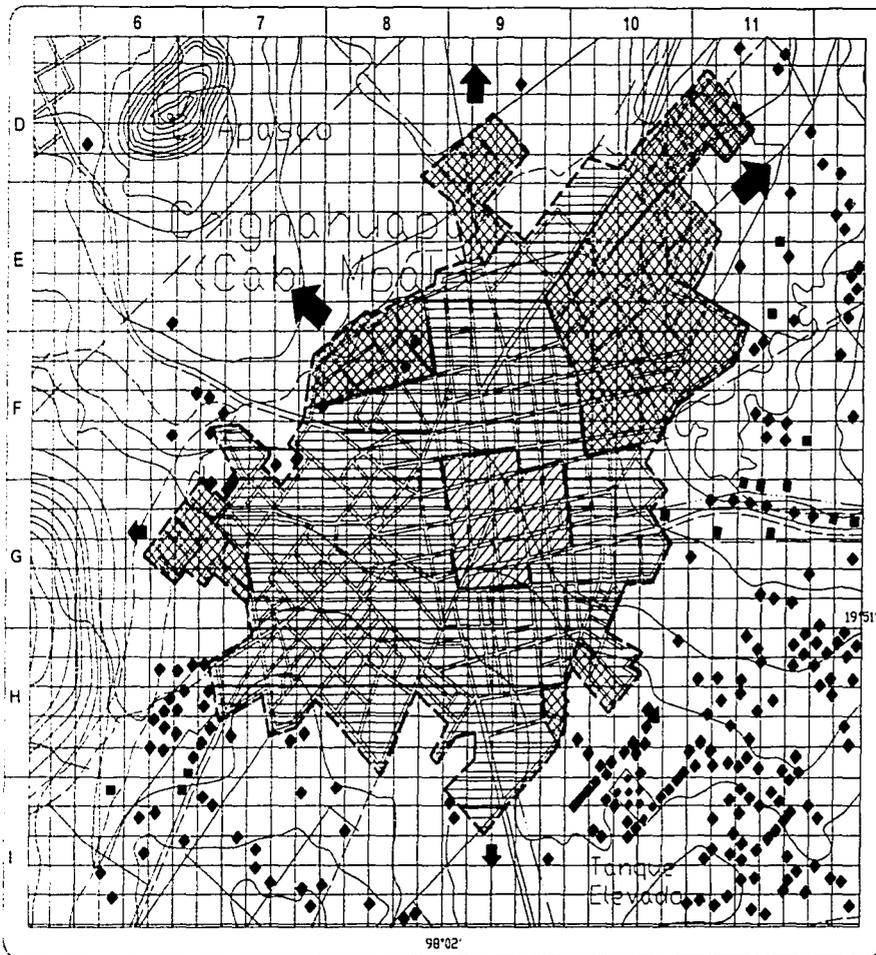
5.1.1 SUELO

5.1.1.1 CRECIMIENTO HISTÓRICO

Uno de los factores que colaboran para el entendimiento de las causas del desarrollo urbano de la zona estudiada, es el conocimiento de su crecimiento histórico para determinar sus características poblacionales más significativas, de superficie y usos, e identificar los hechos económicos, sociales y físicos que pueden ser causa de su desarrollo. Se deberán, además, identificar las tendencias de crecimiento futuro que se observan, así como su intensidad.

El diagnóstico realizado por el equipo de trabajo nos muestra el crecimiento alto que se ha venido dando principalmente hacia el norte de la ciudad de Chignahuapan; este crecimiento que se ha generado es inadecuado por las características del suelo, analizadas en el capítulo 4, el medio físico natural. Por lo cual es importante frenar este crecimiento y proponerlo y guiarlo hacia zonas óptimas, el sur de la cabecera municipal.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



SIMBOLOGIA

	Ha
	Origen 20.4
	1990 219.3
	2000 82.3

Tendencia al Crecimiento



- Limite de Zona Urbana
- Limite de Zona de Estudio
- Carretera de dos Carriles
- Terraceria
- Brecha
- Corriente de Agua
- Lineas de conducción

ESCALA



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

ESTRATEGIA DE DESARROLLO EN CHIGNAHUAPAN, PUEBLA



PLANO
CRECIMIENTO
HISTÓRICO
(DIAGNÓSTICO)
No. PLANO 09

5.1.1.2 USOS DE SUELO URBANO

Es necesario identificar los usos del suelo actuales en la zona estudiada para determinar, a partir del análisis, los usos incompatibles que requieren modificación o cambio de uso y establecer las normas de funcionamiento de los mismos. El análisis es fundamental, ya que permitirá posteriormente realizar las alternativas para el desarrollo urbano futuro en cuanto a la distribución de usos y los programas de infraestructura, vivienda, equipamiento, vialidad, transporte e imagen urbana, que apoyarán dicha distribución.

En el poblado de Chignahuapan existen 5 usos de suelo diferentes y son:³⁶

1. Habitacional

El cual comprende la mayor parte de la cabecera municipal con un 78% del total de la superficie.

2. Mixto

Es la zona centro del poblado que tiene diferentes usos entre los cuales prevalece el habitacional con comercio y es el 6.7% de la superficie total.

3. Industrial

El uso de suelo industrial esta en la parte noreste y es el área más pequeña con un 3.8%.

4. Educación

Se localiza en el norte del poblado, es donde se imparte la educación a nivel superior y medio – superior, ocupa el 4.8% de la zona urbana.

5. Recreación

Le corresponde el 6.7% de la superficie del poblado y esta dividida en dos sub-zonas; una en el sur del área urbana, que se utiliza para canchas deportivas; y la otra sub-zona es un lago que está en el lado oriente de la zona urbana, esta se utiliza principalmente para uso turístico.

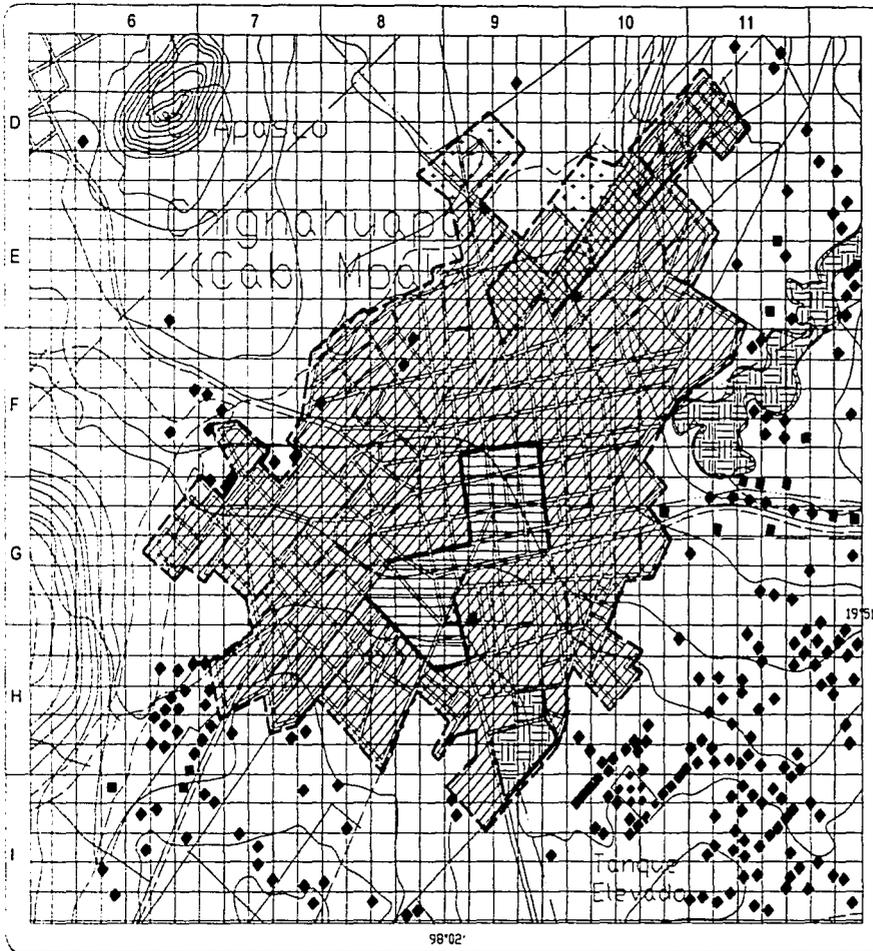
En su mayoría el uso de suelo predominante es el habitacional, 78%, y es un porcentaje que rebasa los criterios comúnmente empleados por instituciones.³⁷

Un problema detectado es la falta de espacios recreativos y zonas de donación, ya que el existente es del 6.7% y queda por debajo del 15% planteado por algunas instituciones, por lo cual es importante plantear incrementar el porcentaje para generar parques urbanos y deportivos que beneficien a la población de Chignahuapan.

³⁶ Definidos en base a los recorridos realizados por el equipo de investigación, Febrero 2001.

³⁷ Martínez Paredes Teodoro, Manual de investigación urbana, trillas 1992.





SIMBOLOGIA

	ha	%
	Habitacional	251.3 78
	Mixto	21.7 6.7
	Industrial	12.1 3.8
	Educación	15.6 4.8
	Recreación	21.3 6.7
	Incompatibilidad	

	Limite de Zona Urbana
	Limite de Zona de Estudio
	Carretera de dos Carriles
	Terracería
	Brecha
	Corriente de Agua
	Lineas de conducción

ESCALA



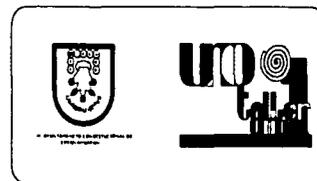
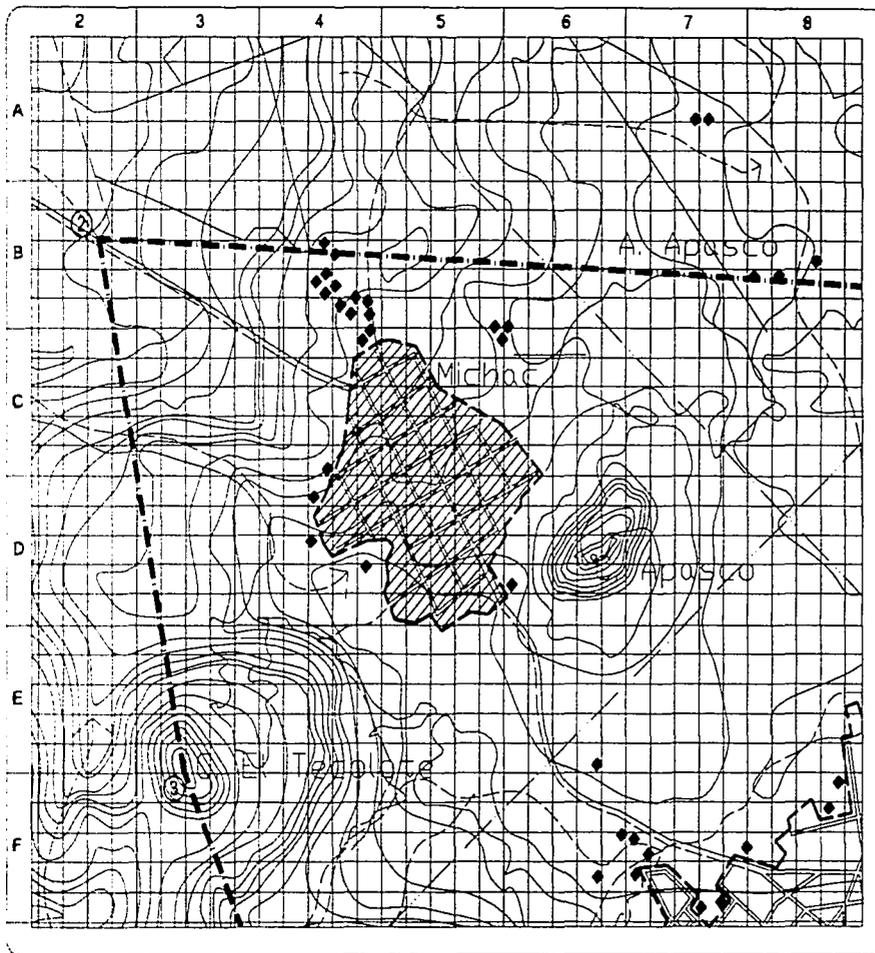
ESTRATEGIA DE DESARROLLO EN CHIGNAHUAPAN, PUEBLA



PLANO
USOS DE SUELO
(DIAGNOSTICO)

No. PLANO 10

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



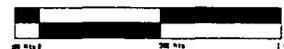
SIMBOLOGIA

	ha	%
	Habitacional 50	100

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

- Limite de Zona Urbana
- Limite de Zona de Estudio
- Carretera de dos Carriles
- Terraceria
- Brecha
- Corriente de Agua
- Lineas de conducción

ESCALA



ESTRATEGIA DE DESARROLLO EN CHIGNAHUAPAN, PUEBLA

PLANO
 USOS DE SUELO (DIAGNOSTICO)
 No PLANO 11

5.1.1.3 DENSIDAD DE POBLACIÓN

Este análisis nos permite detectar problemas que se generan a partir de la sobrepoblación del suelo o la subutilización del mismo. Al relacionarlo con otros elementos del análisis, nos permitirá realizar un pronóstico de la demanda a futuro del suelo urbano.

La densidad que generalmente se utiliza en estudios urbanos y de planificación es la denominada densidad urbana, y para estudios más específicos de vivienda se utiliza la densidad neta, y esta última es la que utilizaremos y obtuvimos mediante muestreos de población.

La cabecera municipal se dividió en 3 zonas homogéneas de acuerdo a su traza y composición familiar esto dio como resultado que se identificaran 3 densidades diferentes; la más alta es la zona centro y este con una densidad de 105 hab./ha, esta zona tiene 0.07 viviendas/m, un promedio de 5 hab./vivienda debido a que se cuentan con todos los servicios, por eso la población se concentra en este lugar; en la zona sur, oeste y suroeste se identificaron 4 hab./vivienda y tienen una densidad de 42 hab./ha, esta zona tiene 0.056 viviendas/m; y la zona menos poblada es la norte y noreste que tiene un promedio de 3 hab./vivienda y una densidad de 33 hab./ha y 0.023 viviendas/m, ya que aquí está la zona industrial y educativa, por lo cual es la parte donde hay menos pobladores.

Las densidades obtenidas nos permiten tener una idea de las condiciones en las que se encuentran los terrenos en la zona de estudio y gracias a esta información es posible definir cuales serán las áreas con posibilidades de redensificarse.

5.1.1.4 TENENCIA DE LA TIERRA³⁸

La tierra puede estar sujeta a varios tipos, tal es el caso de la privada la cual solo se da cuando existen escrituras legalmente registradas, dentro de la zona de estudio existe un 87% de propiedad privada, en lo que respecta a zonas irregulares es el 6.61% y de área municipal existe el 5.3% y por último de zona federal es el 0.4%. fuera del área de estudio existe unas áreas ejidales donde se pueden tener varios terrenos fraccionados.

Existen varios propietarios en la zona los cuales están registrados ante la Secretaría de la Reforma Agraria con carácter de enajenable y que cuentan con una dotación no mayor a 10 hectáreas de terreno de riego.

En la zona de las orillas de Chignahuapan se ubica un número considerable de baldíos urbanos los cuales pueden ser utilizados para redensificar ó para crear los espacios necesarios de equipamiento urbano.



³⁸ Instituto de catastro, Edo. Puebla.



SIMBOLOGIA

	hab/ha	ha	%	
	D Alta	105	71	24
	D Media	42	159	63
	D Baja	33	70	23

Total 300 100

Densidad promedio 60 hab/ha

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

- Limite de Zona Urbana
- Limite de Zona de Estudio
- Carretera de dos Carriles
- Terraceria
- Brecha
- Corriente de Agua
- Lineas de conducción

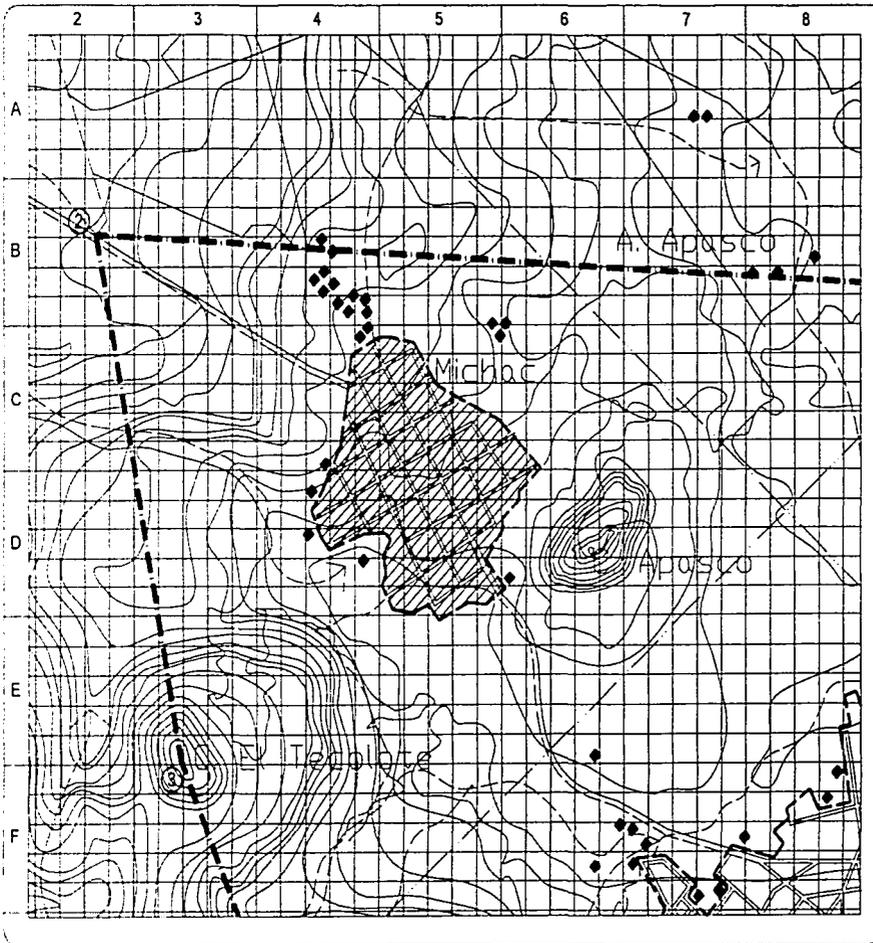
ESCALA



ESTRATEGIA DE DESARROLLO EN CHIGNAHUAPAN, PUEBLA



PLANO
DENSIDAD DE
POBLACION
(DIAGNOSTICO)
No PLANO 12



SIMBOLOGIA

	hab/ha	ha	%			
	D	Bo	Ja	20	50	100%

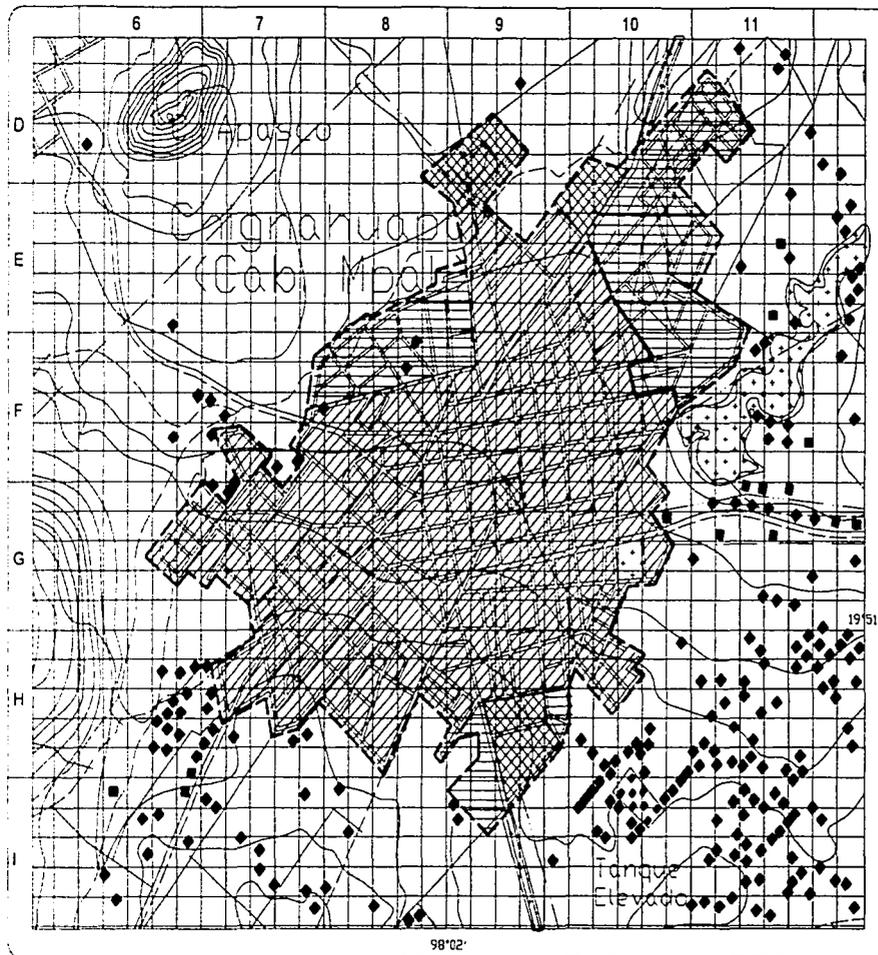
TESIS CON FALLA DE ORIGEN

- Limite de Zona Urbana
- Limite de Zona de Estudio
- Carretera de dos Carriles
- Terraceria
- Brecha
- Corriente de Agua
- Lineas de conducción

ESCALA

ESTRATEGIA DE DESARROLLO EN CHIGNAHUAPAN, PUEBLA

PLANO DENSIDAD DE POBLACION (DIAGNOSTICO)
No. PLANO 13



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

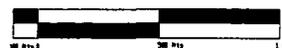
SIMBOLOGIA

	ha	%
	Propiedad Privada	280 93
	Zona Irregular	21.3 7.1
	Propiedad Municipal	19 6.3
	Propiedad Federal	1.3

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

	Límite de Zona Urbana
	Límite de Zona de Estudio
	Carretera de dos Carriles
	Terracería
	Brecha
	Corriente de Agua
	Líneas de conducción

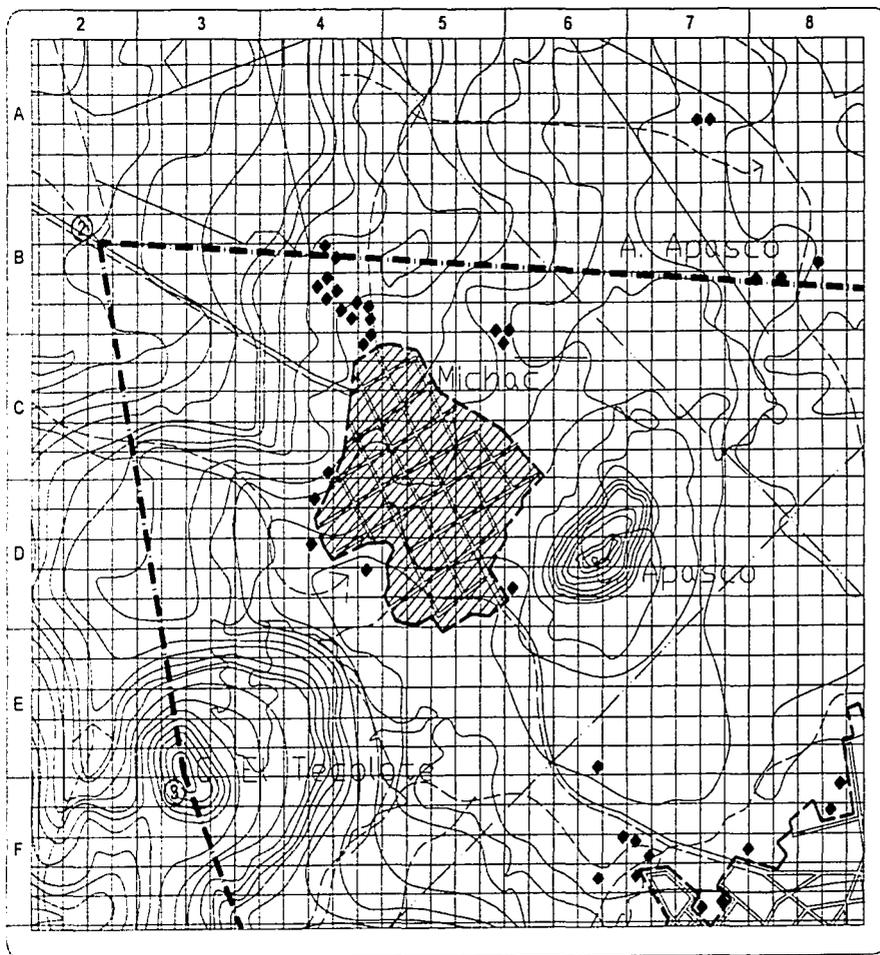
ESCALA



ESTRATEGIA DE DESARROLLO EN CHIGNAHUAPAN, PUEBLA



PLANO
TENENCIA DE LA TIERRA
(DIAGNOSTICO)
No PLANO 14



SIMBOLOGIA

	Propiedad Privada	ha	z
		50	100

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

- Limite de Zona Urbana
- Limite de Zona de Estudio
- Carretero de dos Carriles
- Terraceria
- Brecha
- Corriente de Agua
- Lines de conducción

ESCALA

ESTRATEGIA DE DESARROLLO EN CHIGNAHUAPAN, PUEBLA

PLANO
TENENCIA DE LA TIERRA
(DIAGNOSTICO)
 No PLANO 15

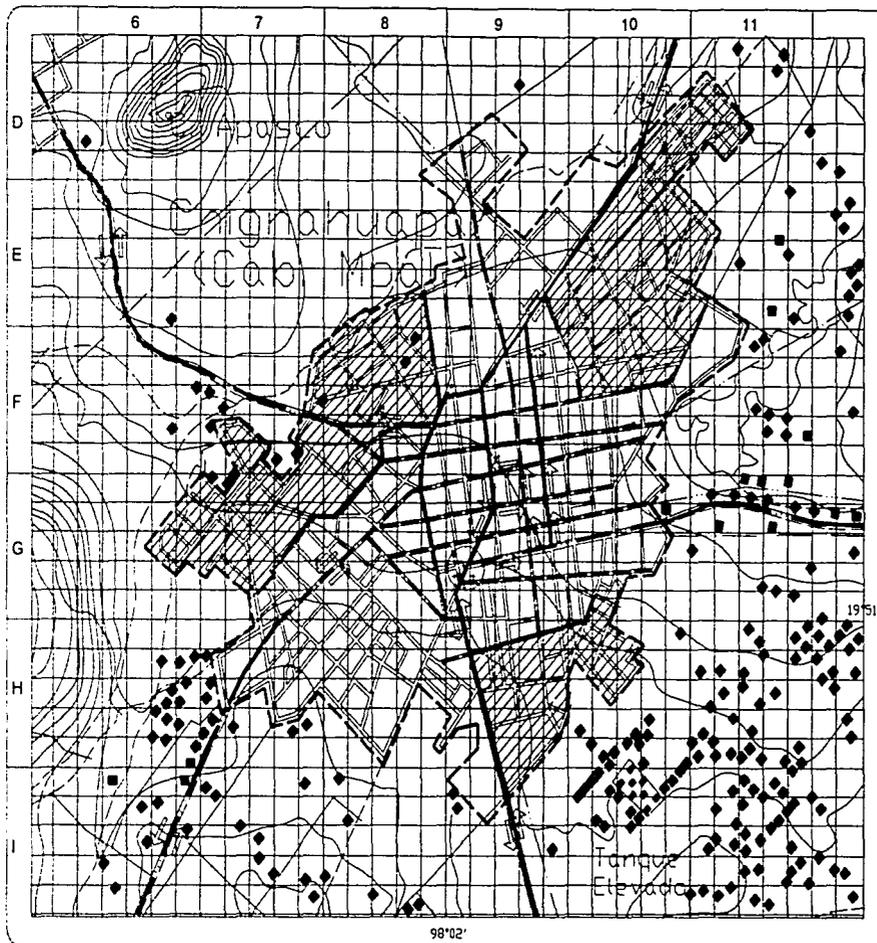
5.1.2 VIALIDAD Y TRANSPORTE

En cuanto a la vialidad notamos claramente que la vía de transporte mas importante en Chignahuapan es la Av. Juárez que junto con la Av. Guerrero conforman esta vía de flujo vehicular alto y que adquiere por su gran número de características en su recorrido de Sur a Norte: vialidad primaria de uso estatal y regional, que en su intersección con la Av. Juárez – Av. Guerrero es utilizada en sus dos sentidos y en esta misma intersección se genera el principal punto de conflicto vehicular ya que es la única vía que comunica a Zacatlan (municipio de gran importancia económica y de intercambio comercial con Chignahuapan) y que es muy usada por el transporte local y de carga foránea que sumado la falta de señalamientos en la zona ocasionan un caos vial constantemente, sin embargo cuento con un acabado asfáltico de buena calidad para que transiten vehículos de carga y transporte colectivo local y turístico. (Hallándose entre las rutas locales colectivas mas importantes Michac – Chignahuapan, Tenancingo - Chignahuapan).

Por otra parte una vía de gran importancia en la zona es también la carretera Michac – Chignahuapan ya que mucha gente la utiliza para ir a surtirse de producto de primera necesidad, lo cual le da carácter de vía primaria regional, sin embargo tiene acabados de terracería de baja calidad y no cuenta con suficientes señalamientos. Cabe mencionar que de las 300Ha. que conforman la zona urbana del municipio 105 Ha. tienen problemas de pavimentación en vías secundarias careciendo en su mayoría de señalamientos que facilitan el recorrido.

El principal conflicto vial en Chignahuapan se ubica en la Av. Juárez esquina con Nigromante, debido a que la avenida es la vialidad primaria que al llegar a este punto se convierte en una calle de un solo sentido, provocando una desviación del flujo vehicular hacia las calles secundarias.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



SIMBOLOGIA

Validad

Primaria

Secundaria

Regional

Microregional

Conflicto Vial

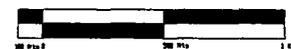
Zonas con Problemas de Pavimento 105 ha

Sentido Vial

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Limite de Zona Urbana
 Limite de Zona de Estudio
 Carretera de dos Carriles
 Terraceria
 Brecha
 Corriente de Agua
 Lineas de conducción

ESCALA

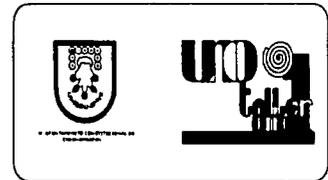
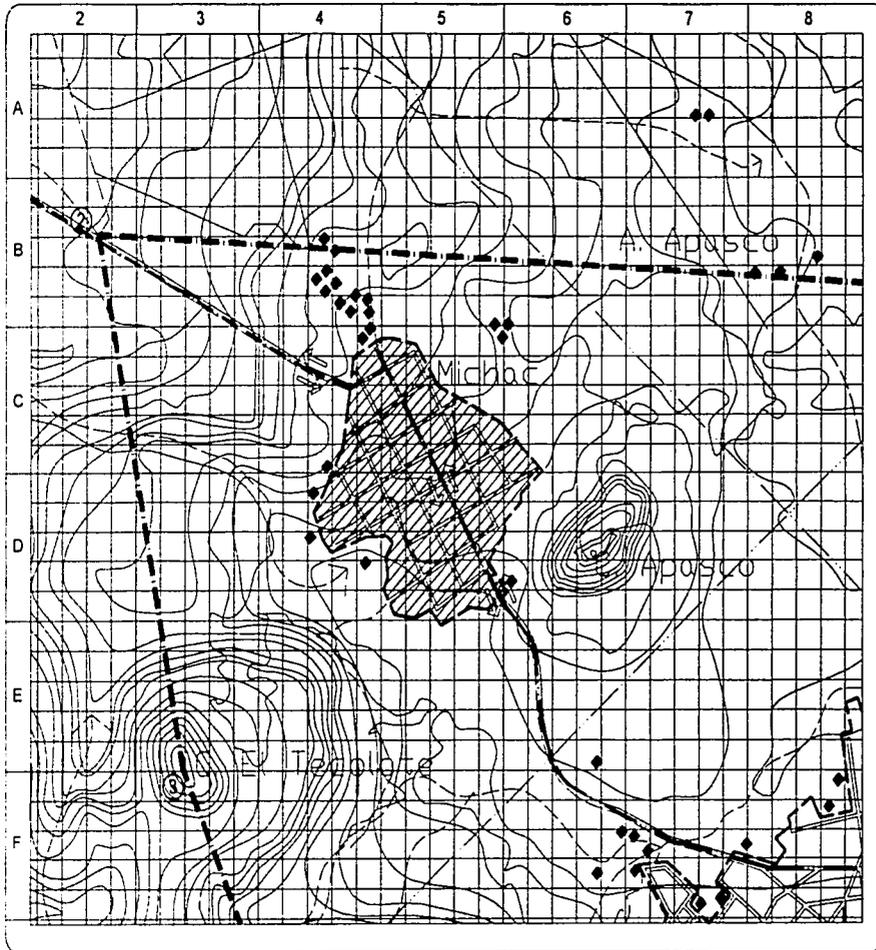


ESTRATEGIA DE DESARROLLO EN CHIGNAHUAPAN, PUEBLA



PLANO
VIALIDAD
(DIAGNOSTICO)

No PLANO 16



SIMBOLOGIA

—	Validad
—	Primaria
- - -	Secundaria
- · - · -	Regional
- · - - -	Microregional
□ · · · □	Conflicto Vial
▨	Zonas con Problemas de Pavimento 105 ha
↔	Sentido Vial

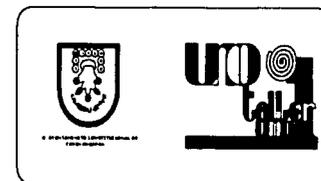
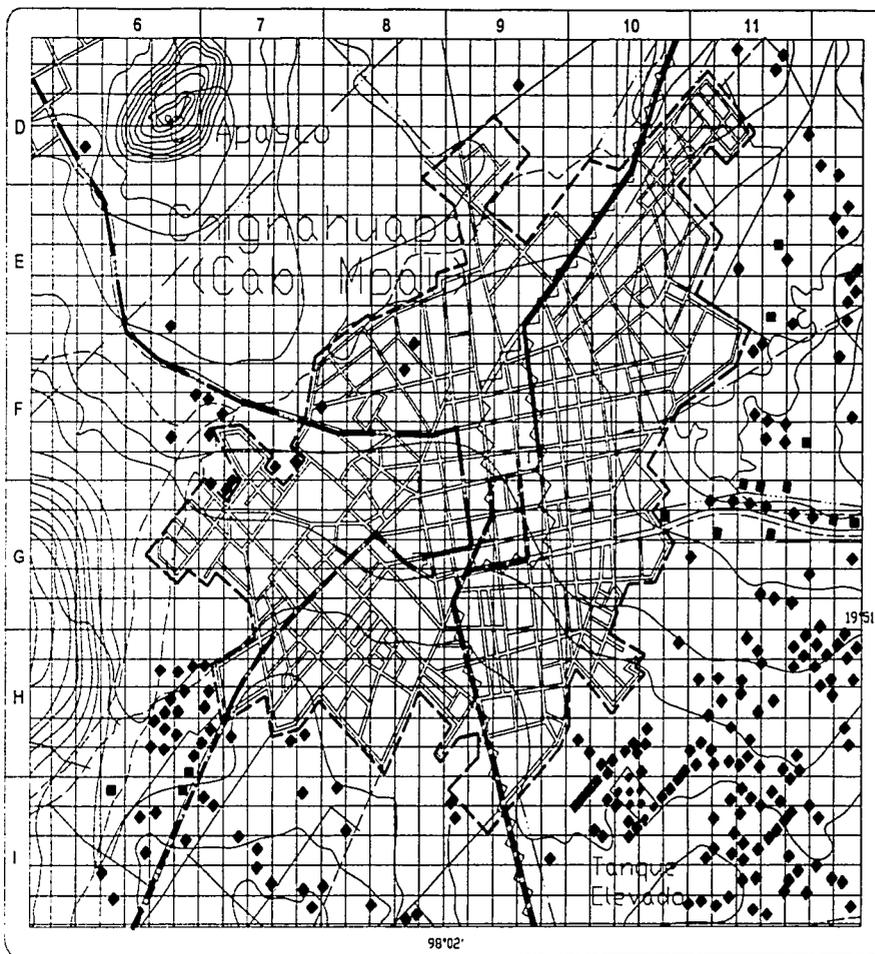
TESIS CON FALLA DE ORIGEN	
----------------------------------	--

- - - -	Limite de Zona Urbana
- · - · -	Limite de Zona de Estudio
— — — —	Carretera de dos Carriles
— · — · —	Terraceria
- - - -	Brecha
- · - - -	Corriente de Agua
- - - -	Lineas de conducción



ESTRATEGIA DE DESARROLLO EN CHIGNAHUAPAN, PUEBLA

PLANO
VIALIDAD (DIAGNOSTICO)
No. PLANO 17



SIMBOLOGIA

- Transporte Estatal
 México - Tetela
 México - Chignahuapan
 México - Zacatlán
 México - Pozarrica
 Puebla - Pozarrica
 Puebla - Zacatlán
- Transporte Regional
 Chignahuapan - Zacatlán
 Chignahuapan - Tetela
 Chignahuapan - Michac
 Chignahuapan - Tenancingo

- Base de Transporte y terminal de Autobus
 Base de Transporte

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

- Limite de Zona Urbana
 Limite de Zona de Estudio
 Carretera de dos Carriles
 Terraceria
 Brecha
 Corriente de Agua
 Lineas de conducción

ESCALA

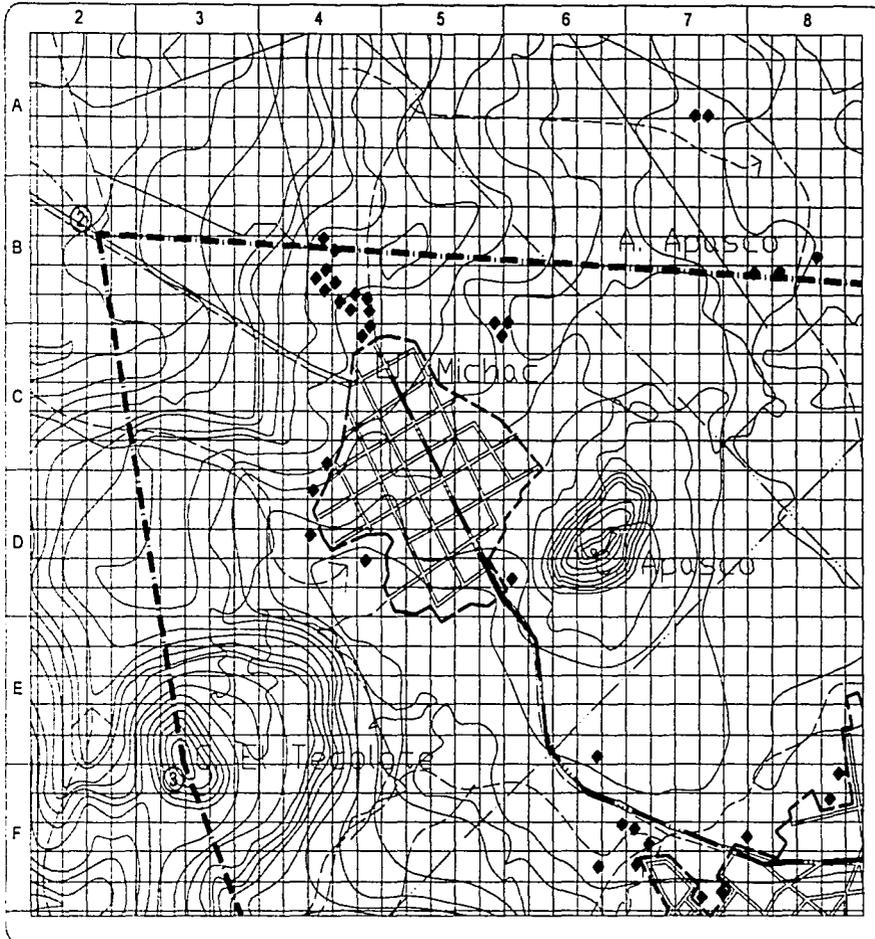


ESTRATEGIA DE DESARROLLO EN CHIGNAHUAPAN, PUEBLA



PLANO
TRANSPORTE
(DIAGNOSTICO)

No PLANO 18



SIMBOLOGIA

- Transporte Estatal
- Transporte Regional
- Chignahuapan - Michoac
- Base de Transporte

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- Limite de Zona Urbana
- Limite de Zona de Estudio
- Carretera de dos Carriles
- Terraceria
- Brecha
- Corriente de Agua
- Lineas de conducción

ESCALA



ESTRATEGIA DE DESARROLLO EN CHIGNAHUAPAN, PUEBLA



PLANO
TRANSPORTE
(DIAGNOSTICO)

No. PLANO 19

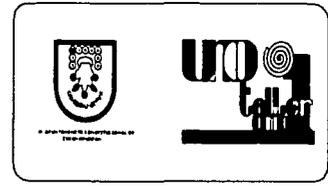
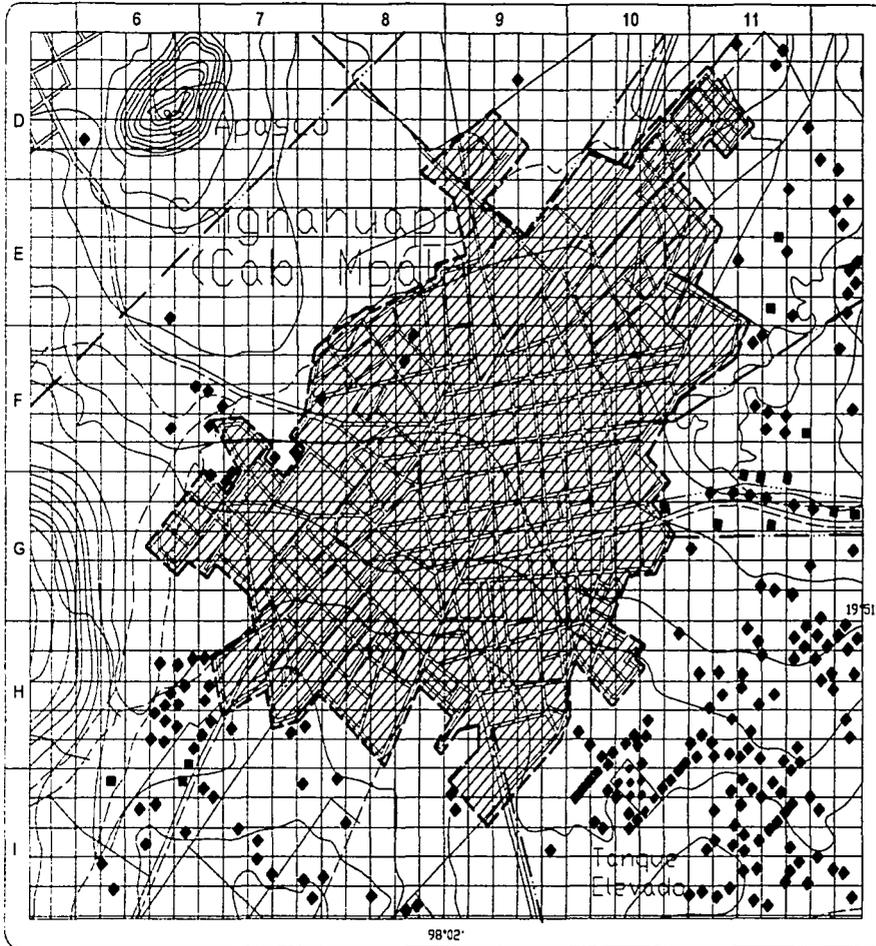
5.1.3 INFRAESTRUCTURA

La infraestructura en la cabecera municipal de Chignahuapan está dotada casi en su totalidad, de forma que el 94 % de la población cuenta con servicio de agua, pero dicho servicio no quiere decir que sea de buena calidad ya que en diversas zonas están suministradas por el líquido que proviene de la laguna.

En lo que respecta a la red eléctrica el servicio esta dado en su totalidad (100%), este servicio se encuentra catalogado como bueno ya que no existe motivo por el cual se suspenda el servicio.

En cuanto al drenaje en Chignahuapan se observa que el 85% de la zona ya cuenta con el servicio, pero hay que considerar que en varias partes de la red no existe alcantarillado o en su defecto dicho esta sin mantenimiento, esto no trae como consecuencias hasta ahora de inundaciones en la zona debido a que la pendiente natural de las calles permite la evacuación del agua en tiempo de lluvias. El 15 % restante no cuenta con el servicio debido a que en su mayoría existen lotes baldíos por lo que no les es indispensable en este momento el servicio.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

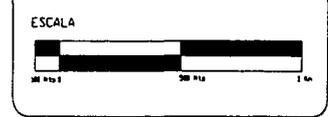


SIMBOLOGIA

	Área con servicio Energía Eléctrica	Ha	X
		300	100
	Línea de Alta Tensión		

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

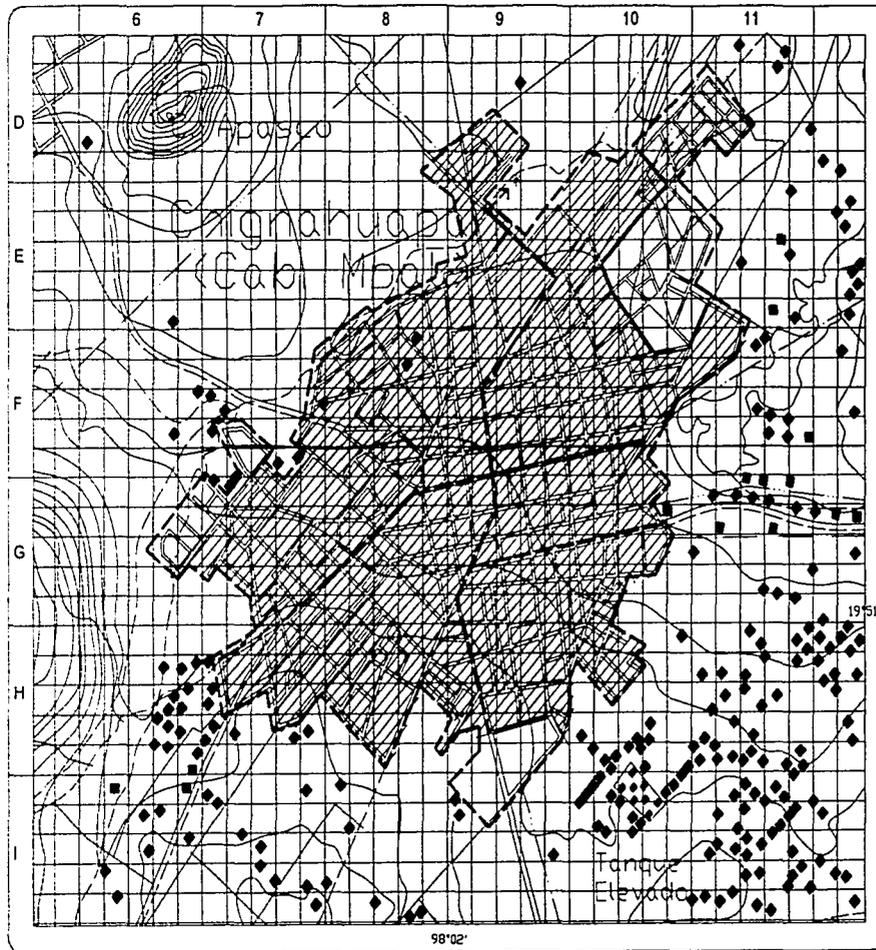
	Límite de Zona Urbana
	Límite de Zona de Estudio
	Carretera de dos Carriles
	Terracería
	Brecha
	Corriente de Agua
	Líneas de conducción



ESTRATEGIA DE DESARROLLO EN CHIGNAHUAPAN, PUEBLA

PLANO

ENERGÍA ELÉCTRICA (DIAGNOSTICO)
 No. PLANO 21



98°02'



SIMBOLOGIA

	Ha	%
Area con servicio de Drenaje y Alcantarillado	255	65
Area sin servicio	45	15
Punto de Descarga		
Colector Principal		

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Linite de Zona Urbana	Linite de Zona de Estudio
Carretera de dos Carriles	Terracería
Brecha	Corriente de Agua
Líneas de conducción	

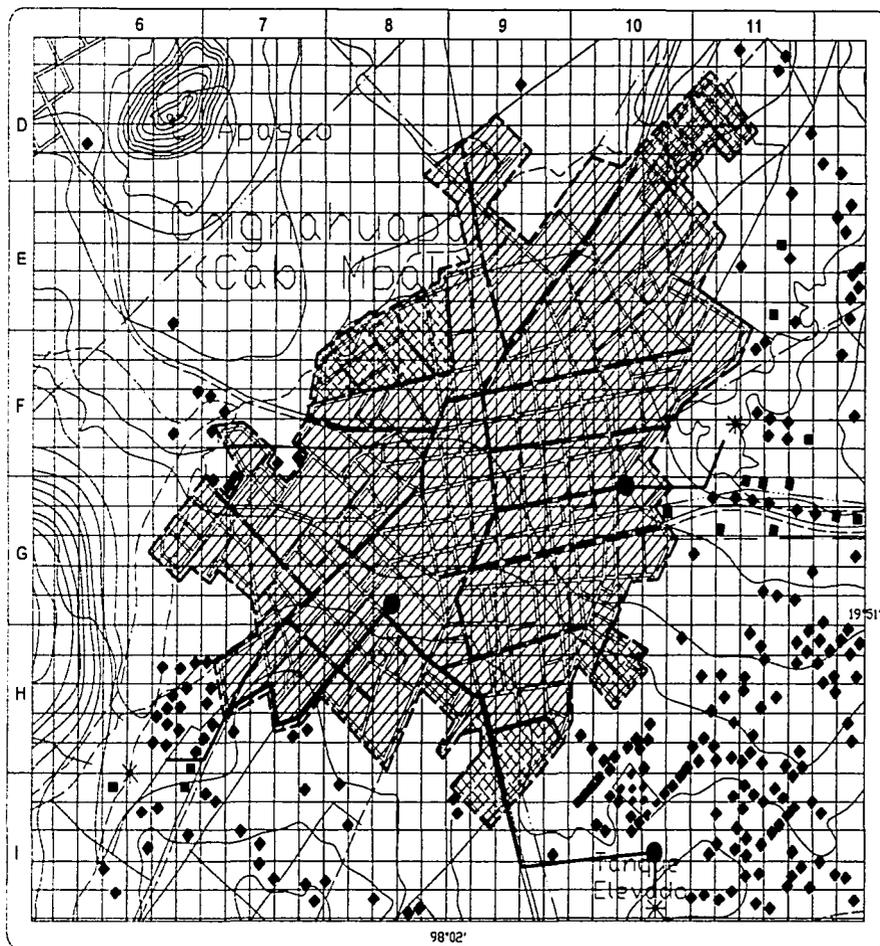
ESCALA



ESTRATEGIA DE DESARROLLO EN CHIGNAHUAPAN, PUEBLA



PLANO
DRENAJE Y
ALCANTARILLADO
(DIAGNOSTICO)
No PLANO 22



ESTRATEGIA DE DESARROLLO EN CHIGNAHUAPAN, PUEBLA



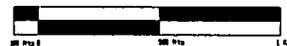
SIMBOLOGIA

-  Area servida 280 ha
-  Area sin servicio 20 ha
-  Fuente de Captación
-  Tanque de almacenamiento
-  Línea de Conducción
-  Línea de Distribución

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

-  Límite de Zona Urbana
-  Límite de Zona de Estudio
-  Carretera de dos Carriles
-  Terracería
-  Brecha
-  Corriente de Agua
-  Líneas de conducción

ESCALA



PLANO
AGUA POTABLE
(DIAGNOSTICO)

No. PLANO 20

5.1.4 VIVIENDA

5.1.4.1 CARACTERÍSTICAS TIPOLOGICAS, CONSTRUCTIVAS Y CALIDAD

En la zona de estudio se plantean cuatro tipos de vivienda que corresponde cada una a las características físicas, con esto se pretende crear zonas homogéneas en donde se ubican las viviendas. Los tipos de vivienda son:

Tipo 1 - VIVIENDA TÍPICA

Construida básicamente con muros de adobe, ladrillo y cubiertas de teja las cuales están soportadas mediante vigas de madera. Esta distribuida principalmente en la zona urbana de Chignahuapan y en todo Michac y cuenta con todos los elementos de infraestructura urbana, cuenta también con servicio de transporte urbano.

Su calidad en términos generales es regular y buena, pero requiere mantenimiento para su conservación. Este tipo de vivienda representa el 5% del total de viviendas en Chignahuapan y el 100 % en Michac.

Tipo 2 - VIVIENDA TERMINADA CON ACABADOS

Construida basándose en tabique en muros y con losa de concreto armado y cemento o loseta en pisos, es decir con acabados. Esta distribuida principalmente en el Oriente de Chignahuapan, junto a la laguna. Cuenta con todos los servicios de infraestructura urbana. Cuenta con servicio de transporte urbano, además esta dotada de equipamiento. En general la vivienda tiene buena calidad.

Este tipo de vivienda representa el 10% del total existente en Chignahuapan.



Tipo 3 - VIVIENDA EN PROCESO

Construida a base de ladrillo y tabique en muros, con losa de concreto y lámina y sin acabados. Esta distribuida en toda la cabecera municipal. Cuenta con servicios de transporte urbano. Su calidad en términos generales es regular pero con proceso de consolidarse como tipo 2, esta dotado con equipamiento urbano.

Este tipo de vivienda representa el 33% del total de las viviendas existentes en Chignahuapan.

Tipo 4 - VIVIENDA PRECARIA

Construida a base de muros de adobe y madera, con cubierta de madera y lámina. Esta distribuida en toda la cabecera municipal. Tiene deficiencia en infraestructura urbana principalmente de agua, en general las calles se encuentran sin pavimentar. Cuenta con servicios de transporte urbano. Su calidad en términos generales es mala pero en proceso de consolidarse. Este tipo de vivienda representa el 52% del total de viviendas existentes en Chignahuapan.

5.1.4.2 DÉFICIT Y NECESIDADES FUTURAS

NÚMERO DE VIVIENDAS TOTALES, 2000.

VIVIENDA TÍPICA	VIVIENDA TERMINADA	VIVIENDA EN PROCESO	VIVIENDA PRECARIA	TOTAL DE VIVIENDAS
624	483	1001	1704	3438

NECESIDADES FUTURAS

POBLACIÓN	AÑO	VIVIENDA POR REPOSICIÓN	INCREMENTO DE POBLACIÓN	COMPOSICIÓN	NÚMERO DE VIVIENDAS
19604	2003	686	2904	5	581
22929	2006	206	3325	5	665
31326	2012	437	8397	5	1680

RESUMEN DE VIVIENDAS POR NECESIDADES FUTURAS

AÑO	POR REPOSICIÓN	POR INCREMENTO DE POBLACIÓN	VIVIENDAS NUEVAS NECESARIAS
2003	686	581	1267
2006	206	665	871
2012	437	1680	2117

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



SIMBOLOGIA

	H _a	Z
	Tipo 1 Vivienda típica adobe, ladrillo, teja	16 5.3
	Tipo 2 Vivienda terminada ladrillo, concreto con acabados	29.8 9.9
	Tipo 3 Vivienda en Proceso Ladrillo, sin acabados	105.9 35.3
	Tipo 4 Vivienda Precaria adobe, madera, lamina	170.3 56.7
	Total	300 100

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

	Limite de Zona Urbana
	Limite de Zona de Estudio
	Carretera de dos Carriles
	Terraceria
	Brecha
	Corriente de Agua
	Lineas de conducción

ESCALA

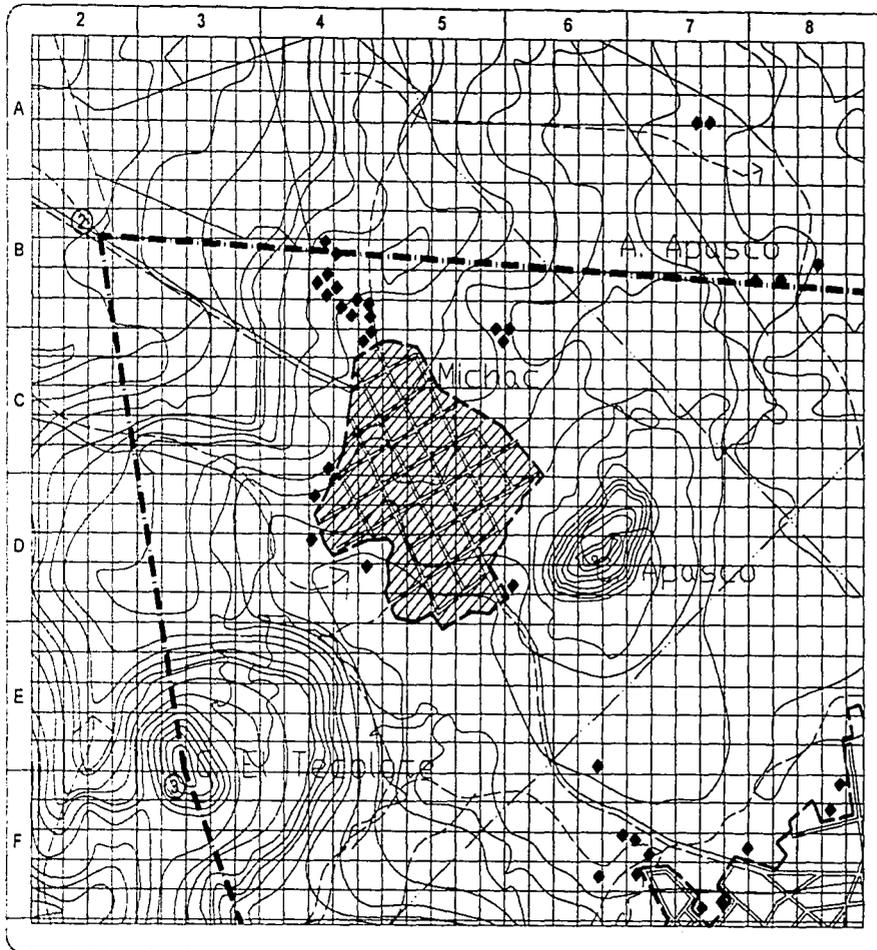


ESTRATEGIA DE DESARROLLO EN CHIGNAHUAPAN, PUEBLA



PLANO
VIVIENDA
(DIAGNOSTICO)

No PLANO 23



ESTRATEGIA DE DESARROLLO EN CHIGNAHUAPAN, PUEBLA



ESTADO DE PUEBLA



SIMBOLOGIA

Tipo	Hc.	Z.
Vivienda típica adobe, ladrillo, teja	16	100

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

---	Limite de Zona Urbana
--- ---	Limite de Zona de Estudio
====	Carretera de dos Carriles
=====	Terracerfa
---	Brecha
---	Corriente de Agua
---	Lineas de conducción

ESCALA



PLANO
VIVIENDA
(DIAGNOSTICO)

No. PLANO 24

5.1.5 EQUIPAMIENTO URBANO

El poblado de Chignahuapan tiene una población de 16700 habitantes por lo cual el nivel de servicios es medio, debido a lo anterior se analiza el equipamiento existente para saber si se cubre con los requerimientos necesarios.

ADMINISTRACIÓN

Al ser Chignahuapan cabecera municipal cuenta con un palacio de gobierno que es sede del poder ejecutivo del municipio.

EDUCACIÓN

En cuanto a la educación, existen escuelas desde nivel PRE-primaria hasta la educación superior, en la educación básica (primaria) hay un déficit, en todos los demás niveles de educación no hay problemas de insuficiencia ya que cubre la demanda y en algunos casos la supera. Todas las escuelas reciben mantenimiento por lo que la calidad de las construcciones es buena.

SALUD

Este rubro es variado en cuanto a sus niveles de servicio ya que hay clínicas del IMSS y centros de salud en los cuales existe un déficit de consultorios y un superávit en camas.

ABASTO

El equipamiento de abasto tiene un déficit a pesar de que existen un mercado, una tienda de autoservicio y un almacén de abasto, este último solo vende sus productos en grandes cantidades (mayoreo).

RECREACIÓN Y DEPORTE

La plaza cívica esta en el centro del poblado y la superioridad de esta en relación a la población cubre las necesidades de espacio requerido.

El área destinada a juegos infantiles también cubre las necesidades de la población. Donde hay un déficit de espacio es en canchas deportivas, si existen canchas de básquetbol, fútbol, béisbol que son insuficientes debido a que el área existente para estas actividades son insuficientes a las que la población necesita.

En Chignahuapan existen grandes deficiencias en un área del equipamiento y es la cultura ya que no existen ni los elementos mínimos para la práctica de actividades de cultura que complementen la formación por lo menos de los niños. Es de gran importancia contar con estos espacios que se destinen al cuidado del patrimonio cultural y a crear una cultura cívica en los habitantes de Chignahuapan y Michac.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

EDUCACIÓN

POBLACIÓN HAB- AÑO		PREESCOLAR 4.5 %	EDUCACIÓN BÁSICA 21%	MEDIA BASICA 4.3%	MEDIA SUPERIOR 1.5%	SUPERIOR 0.90%
16,700 (2000)	Población Atendida	752 hab.	3507 hab.	718 hab.	250 hab.	150 hab.
	Aulas requeridas	22 aulas	70 aulas	15 aulas	5 aulas	5 aulas
	Aulas existentes	22 aulas	65 aulas	33 aulas	23 aulas	8 aulas
	Déficit o Superávit	*****	(-) 5 aulas	(+) 8 aulas	(+) 18 aulas	(+) 3 aulas
19,604 (2003)	Población Atendida	882 hab.	4116 hab.	843 hab.	294 hab.	177 hab.
	Aulas requeridas	25 aulas	83 aulas	17 aulas	6 aulas	5 aulas
	Aulas existentes	22 aulas	70 aulas	33 aulas	23 aulas	8 aulas
	Déficit o Superávit	(-) 3 aulas	(-) 13 aulas	(+) 16 aulas	(+) 17 aulas	(+) 3 aulas
22,929 (2006)	Población Atendida	1032 hab.	4815 hab.	986 hab.	344 hab.	206 hab.
	Aulas requeridas	30 aulas	96 aulas	20 aulas	7 aulas	6 aulas
	Aulas existentes	25 aulas	83 aulas	33 aulas	23 aulas	8 aulas
	Déficit o Superávit	(-) 5 aulas	(-) 13 aulas	(+) 13 aulas	(+) 16 aulas	(+) 2 aulas
31 326 (2012)	Población Atendida	1409 hab.	6578 hab.	1347 hab.	470 hab.	282 hab.
	Aulas requeridas	40 aulas	132 aulas	27 aulas	10 aulas	8 aulas
	Aulas existentes	30 aulas	96 aulas	33 aulas	23 aulas	8 aulas
	Déficit o Superávit	(-) 10 aulas	(-) 36 aulas	(+) 6 aulas	(+) 13 aulas	*****

Nota: (-) Déficit (+) Superávit

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

RECREACIÓN Y ABASTO

POBLACIÓN HAB- AÑO		CANCHAS DEPORTIVAS	JUEGOS INFANTILES	PLAZA CÍVICA	RASTRO	MERCADO
16,700 (2000)	Población Atendida	1.1 hab./m ²	2 hab./m ²	6.25 hab./m ²	475 hab./m ²	160 hab./puesto
	Aulas requeridas	15181 m ²	8350 m ²	2672 m ²	36 m ²	104 puestos
	Aulas existentes	10370 m ²	1000 m ²	5000 m ²	500 ²	96 puestos
	Déficit o Superávit	(-) 4811 m ²	(+) 1650 m ²	(+) 2328 m ²	(+) 464 m ²	(-) 8 puestos
19,604 (2003)	Población Atendida	1.1 hab./m ²	2 hab./m ²	6.25 hab./m ²	475 hab./m ²	160 hab./puesto
	Aulas requeridas	17910 m ²	9802 m ²	3136 m ²	43 m ²	122 puestos
	Aulas existentes	15181 m ²	1000 m ²	5000 m ²	500 ²	104 puestos
	Déficit o Superávit	(-) 2729 m ²	(+) 198 m ²	(+) 1864 m ²	(+) 457 m ²	(-) 18 puestos
22,929 (2006)	Población Atendida	1.1 hab./m ²	2 hab./m ²	6.25 hab./m ²	475 hab./m ²	160 hab./puesto
	Aulas requeridas	17755 m ²	11465 m ²	3668 m ²	50 m ²	143 puestos
	Aulas existentes	15181 m ²	9802 m ²	5000 m ²	500 ²	122 puestos
	Déficit o Superávit	(-) 2574 m ²	(-) 16663 m ²	(+) 1332 m ²	(+) 450 m ²	(-) 21 puestos
31,326 (2012)	Población Atendida	1.1 hab./m ²	2 hab./m ²	6.25 hab./m ²	475 hab./m ²	160 hab./puesto
	Aulas requeridas	28478 m ²	15664 m ²	5012 m ²	68 m ²	196 puestos
	Aulas existentes	17755 m ²	11465 m ²	5000 m ²	500 ²	143 puestos
	Déficit o Superávit	(-) 10723 m ²	(-) 4199 m ²	(-) 12 m ²	(+) 432 m ²	(-) 53 puestos

Nota : (-) Déficit (+)Superávit

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

SERVICIOS COMUNITARIOS

POBLACIÓN HAB- AÑO		PALACIO MUNICIPAL	ESTACIÓN DE GAS	OFICINA DE TELÉGRAFOS	OFICINA DE CORREOS
16,700 (2000)	Población Atendida	50 hab./m ²	11200 hab./bomba	335 hab./m ²	200 hab./m ²
	Aulas requeridas	334 m ²	2 bombas	48 m ²	83.5 m ²
	Aulas existentes	2500 m ²	6 bombas	20 m ²	20 m ²
	Déficit o Superávit	(+) 2166 m ²	(+) 4 bombas	(-) 28 m ²	(-) 63.5 m ²
19,604 (2003)	Población Atendida	50 hab./m ²	11200 hab./bomba	335 hab./m ²	200 hab./m ²
	Aulas requeridas	392 m ²	2 bombas	56.5 m ²	98 m ²
	Aulas existentes	2500 m ²	6 bombas	48 m ²	83.5 m ²
	Déficit o Superávit	(+) 2108 m ²	(+) 4 bombas	(-) 8.5 m ²	(-) 14.5 m ²
22,929 (2006)	Población Atendida	50 hab./m ²	11200 hab./bomba.	335 hab./m ²	200 hab./m ²
	Aulas requeridas	459 m ²	2 bombas	66 m ²	115 m ²
	Aulas existentes	2500 m ²	6 bombas	56.5 m ²	98 m ²
	Déficit o Superávit	(+) 2041 m ²	(+) 4 bombas	(-) 9.5 m ²	(-) 17 m ²
31,326 (2012)	Población Atendida	50 hab./m ²	11200 hab./bomba	335 hab./m ²	200 hab./m ²
	Aulas requeridas	627 m ²	3 bombas	94 m ²	157 m ²
	Aulas existentes	2500 m ²	6 bombas	66 m ²	115 m ²
	Déficit o Superávit	(+) 1873 m ²	(+) 3 bombas	(-) 28 m ²	(-) 42 m ²

Nota : (-) Déficit (+) Superávit

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

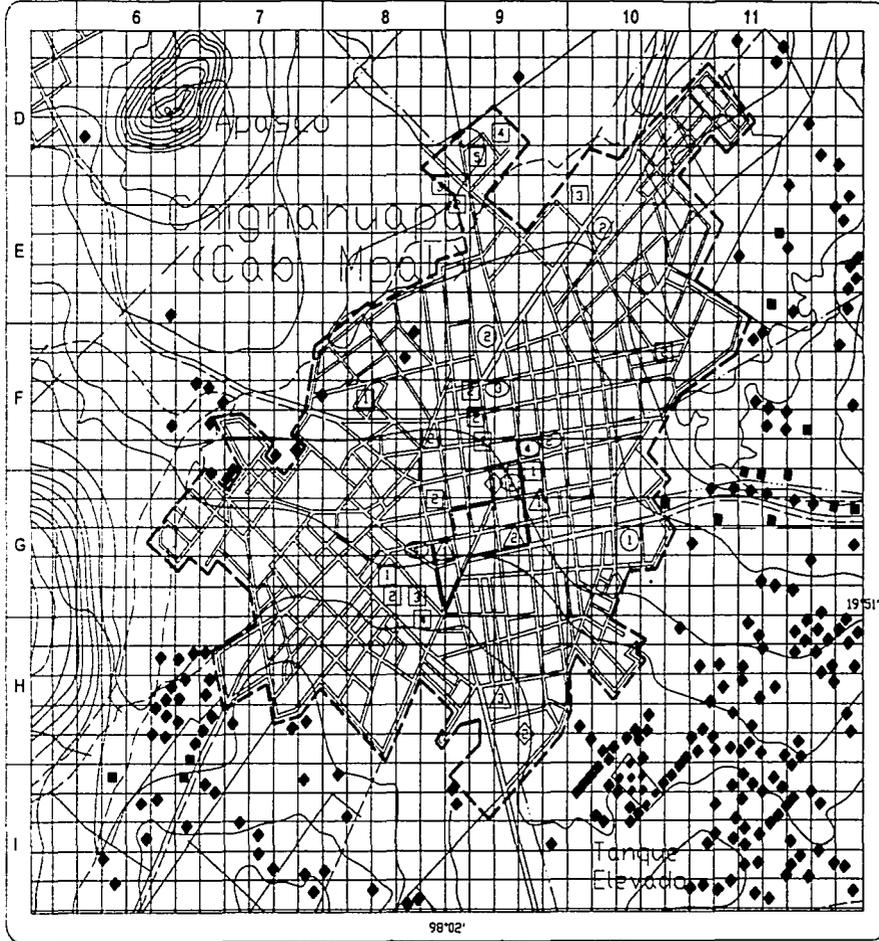
ESTA TESIS NO CUMPLE
DE LA CALIDAD

SALUD

POBLACIÓN HAB- AÑO		UNIDAD MEDICA FAMILIAR	CLINICA HOSPITAL	HOSPITAL REGIONAL	S.S.A.
16,700 (2000)	Población Atendida	2130 hab./cons.	1110 hab./cama	5330 hab./cons.	2130 hab./cons.
	Aulas requeridas	8 consultorios	15 camas	3 consultorios	8 consultorios
	Aulas existentes	1 consultorio	30 camas	2 consultorio	1 consultorio
	Déficit o Superávit	(-) 7 consultorios	(+) 15 camas	(-) 1 consultorios	(-) 7 consultorios
19,604 (2003)	Población Atendida	2130 hab./cons.	1110 hab./cama	5330 hab./cons.	2130 hab./cons.
	Aulas requeridas	10 consultorios	18 camas	3 consultorios	9 consultorios
	Aulas existentes	8 consultorios	30 camas	4 consultorios	8 consultorios
	Déficit o Superávit	(-) 2 consultorios	(+) 12 camas	(-) 1 consultorios	(-) 1 consultorios
22,929 (2006)	Población Atendida	2130 hab./cons.	1110 hab./cama	5330 hab./cons.	2130 hab./cons.
	Aulas requeridas	11 consultorios	21 camas	4 consultorios	11 consultorios
	Aulas existentes	10 consultorios	30 camas	4 consultorios	9 consultorios
	Déficit o Superávit	(-) 1 consultorios	(+) 9 camas	*****	(-) 2 consultorios
31,326 (2012)	Población Atendida	2130 hab./cons.	1110 hab./cama	5330 hab./cons.	2130 hab./cons.
	Aulas requeridas	15 consultorios	29 camas	6 consultorios	15 consultorios
	Aulas existentes	11 consultorios	30 camas	4 consultorios	11 consultorios
	Déficit o Superávit	(-) 4 consultorios	(+) 1 camas	(-) 2 consultorios	(-) 4 consultorios

Nota : (-) Déficit (+) Superávit

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



SIMBOLOGIA

- Educación
 - 1 Jardín de Niños
 - 2 Escuela Primaria
 - 3 Escuela Secundaria
 - 4 Bachillerato
 - 5 Universidad
- Salud
 - 1 Clínica del IMSS
 - 2 Centro de salud
- Comercio y Abasto
 - ▲ Mercado
 - ▲ Tienda de autoservicio
 - ▲ Almacén de Abasto
- Zona Comercial
 - Recreación y deporte
- Plaza
 - ◇ Plaza
 - ◇ Canchas Deportivas
- Servicios Públicos
 - ① Administración Pública
 - ② Comunicaciones
 - ③ Gasolinero
 - ④ Base de Transporte

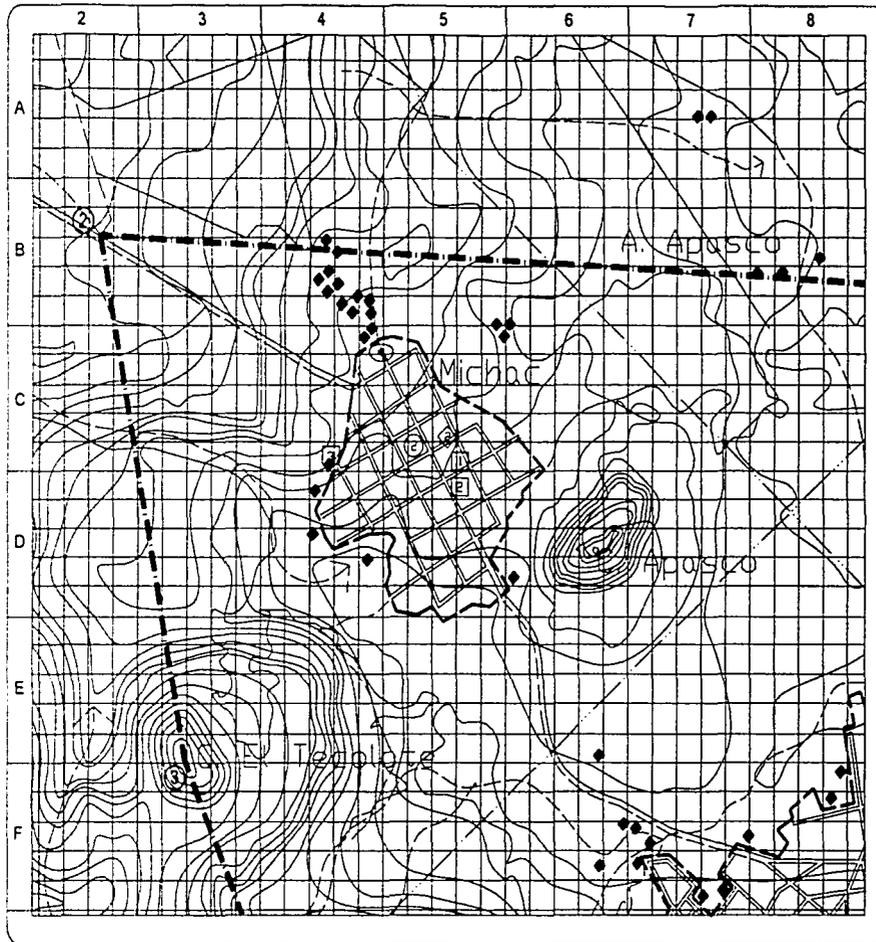
ESCALA



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

ESTRATEGIA DE DESARROLLO EN CHIGNAHUAPAN, PUEBLA

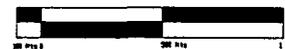
PLANO EQUIPAMIENTO URBANO (DIAGNOSTICO)
No PLANO 25



SIMBOLOGIA

- Educación
- 1 Jardín de Niños
 - 2 Escuela Primaria
 - 3 Escuela Secundaria
 - 4 Bachillerato
 - 5 Universidad
- Salud
- 1 Clínica del INSS
 - 2 Centro de salud
- Comercio y Abasto
- ▲ Mercado
 - ▲ Tienda de autoservicio
 - ▲ Almacén de Abasto
- Zona Comercial
- Recreación y deporte
- ◇ Plaza
 - ◇ Canchas Deportivas
- Servicios Públicos
- 1 Administración Pública
 - 2 Comunicaciones
 - 3 Gasolinera
 - 4 Base de Transporte

ESCALA



ESTRATEGIA DE DESARROLLO EN CHIGNAHUAPAN, PUEBLA



PLANO
EQUIPAMIENTO
URBANO
(DIAGNOSTICO)

No PLANO 26

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.1.6 IMAGEN URBANA Y MEDIO AMBIENTE

El análisis de la imagen urbana consiste en el examen de la forma, aspecto y composición de la ciudad. Es una evaluación de sus características actuales, sus recursos y sus posibilidades para detectar las zonas y aspectos que requieren de intervención. Puede realizarse a nivel general, es decir, de toda una población o una ciudad, sea grande o pequeña, o puede realizarse a escala de un barrio o zona específica de la ciudad.

La traza en la zona centro tiene una forma rectilínea ortogonal en este caso solo tiene un corredor de intenso desarrollo atravesando el centro de la zona urbana, que es la Av. Juárez en la cual existe todo tipo de comercios, en las orillas la traza es de malla articulada que es una forma acentuada por una o mas agrupaciones centrales y varios subagregados.

Cuenta con un centro urbano en el cual se ubica el palacio municipal, la iglesia, la plaza cívica, el parque urbano y el mercado este es el hito más representativo de la ciudad, este se encuentra en buen estado. Existen otros hitos y nodos que también tienen su importancia en la zona tal es el caso de la iglesia de la Inmaculada Concepción, los baños termales, entre los que funcionan como nodos también mencionaremos los centros educativos y los mercados.

El centro de barrio se localiza en la entrada de la ciudad en este existe una zona escolar, el mercado mas grande y la terminal de transportes locales. Existe un distrito especial de educación, se ubica en la carretera a Zacatlán y cuenta con Primaria, Secundaria, Bachillerato y Universidad. Dicho centro atiende a la población de Chignahuapan y la de localidades aledañas, las construcciones de estos espacios se encuentran en buenas condiciones.

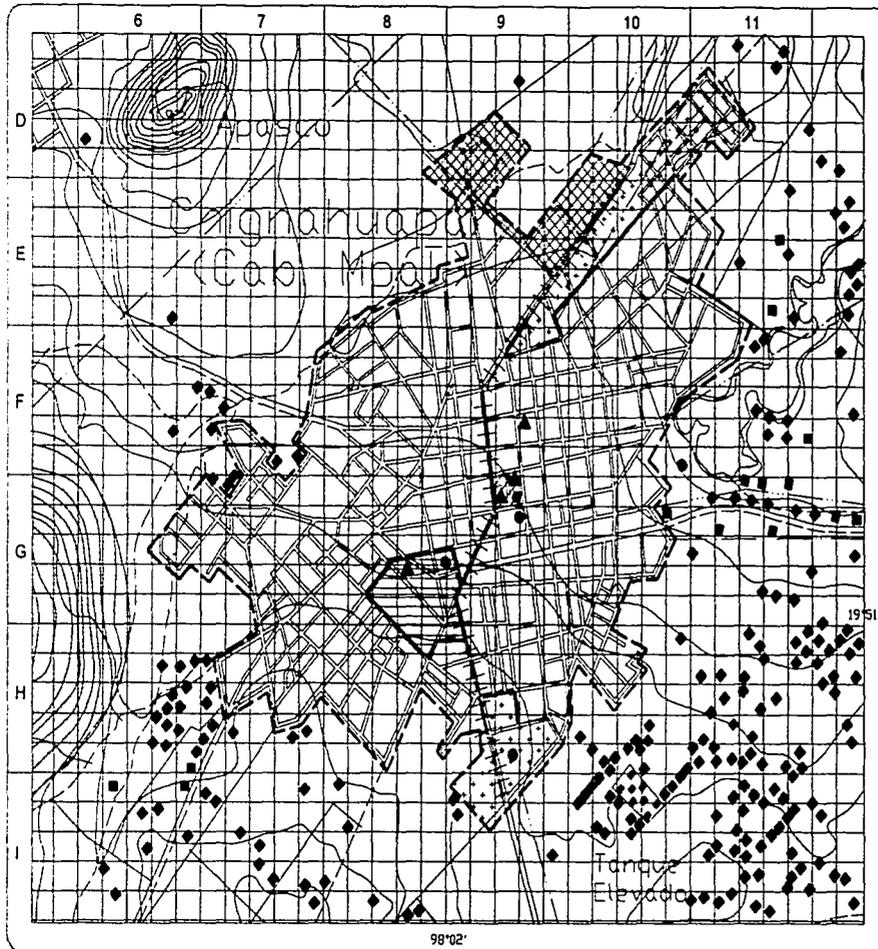
Chignahuapan y Michac cuentan con un corredor urbano el cual cruza el poblado y pasa por el centro de ellos, en el caso de la Ciudad de Chignahuapan este corredor organiza los sub-centros urbanos con el centro urbano. El municipio de Chignahuapan cuenta con un centro urbano donde se localizan las oficinas administrativas y un gran número de actividades recreativas y comerciales

En Chignahuapan los principales hitos que se localizan son las iglesias y sus torres, debido a que son puntos de referencia importantes ya que sirven para ubicarnos, sobre todo en esta ciudad de un tamaño considerable.

En Chignahuapan encontramos dos principales zonas de deterioro visual y por lo general estas se localizan a las afueras de la ciudad, generando una mala imagen a los visitantes ya que estos puntos están en la entrada de la carretera Chignahuapan – Tlaxco y Chignahuapan – Zacatlán. Por el contrario existen zonas de potencial visual, que se localizan principalmente en la laguna y en los cerros que se ubican al sur de Michac y al oeste de Chignahuapan, el cerro de Apasco, el Tecolote y Amanalco.

En cuanto al mobiliario urbano es mínimo y se puede decir que inexistente, ya que tan solo existen postes del alumbrado y un escaso señalamiento vial, en mal estado.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



SIMBOLÓGIA

- Centro Urbano
- Centro de Barrio
- Distrito Especial
- Zona de Potencial Visual
- Zona de deterioro Visual
- Nodos
- Hitos
- Corredor Urbano

- Límite de Zona Urbana
- Límite de Zona de Estudio
- Carretera de dos Carriles
- Terracería
- Brecha
- Corriente de Agua
- Líneas de conducción

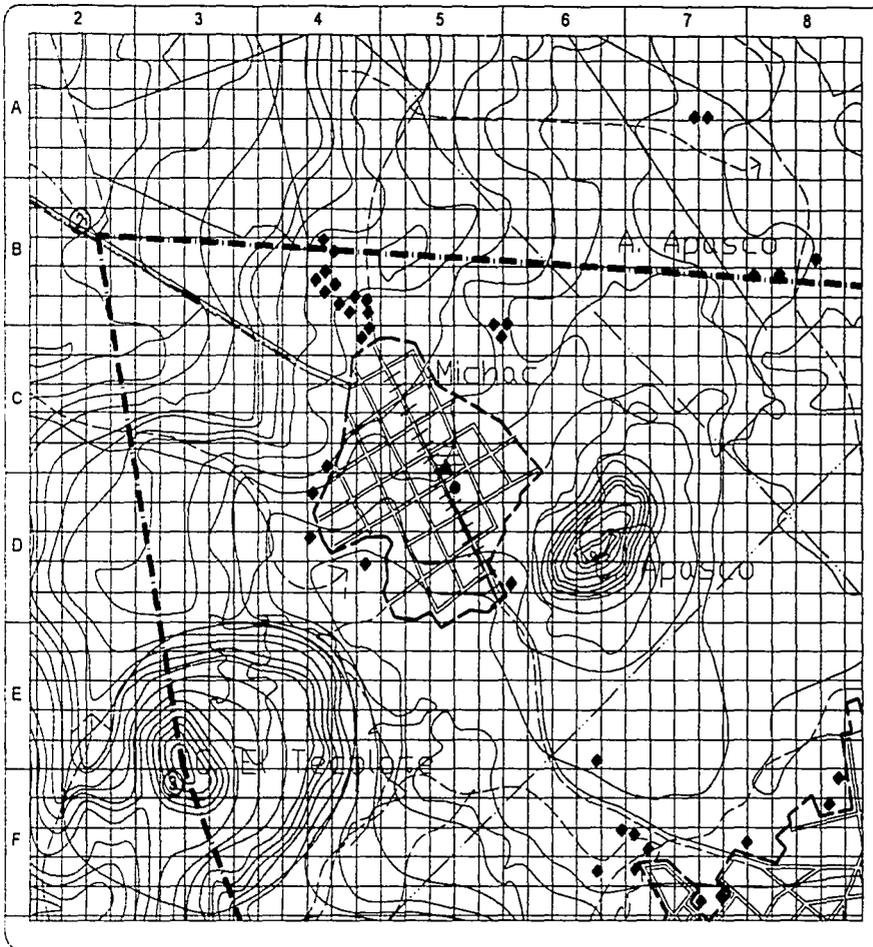
ESCALA



PLANO
IMAGEN URBANA
Y MEDIO AMBIENTE
(DIAGNÓSTICO)
No PLANO 27

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ESTRATEGIA DE DESARROLLO
EN CHIGNAHUAPAN, PUEBLA



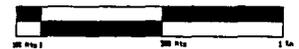
SIMBOLOGIA

- Centro de Barrio
- Zona de Potencial Visual
- Nodos
- Hitos
- Corredor urbano

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

- Limite de Zona Urbana
- Limite de Zona de Estudio
- Carretera de dos Carriles
- Terrocera
- Brecha
- Corriente de Agua
- Lineas de conducción

ESCALA



ESTRATEGIA DE DESARROLLO EN CHIGNAHUAPAN, PUEBLA



PLANO
IMAGEN URBANA
Y MEDIO AMBIENTE
(DIAGNOSTICO)

No PLANO 28

5.2 PROBLEMÁTICA URBANA

En esta etapa se detectó una serie de problemáticas urbanas que impiden el desarrollo adecuado de la ciudad de Chignahuapan. Se identificó un crecimiento inadecuado de la ciudad, principalmente hacia el norte, en áreas inadecuadas según la edafología para los asentamientos humanos, invadiendo zonas dedicadas a la agricultura y a la ganadería. El equipamiento urbano en la actualidad satisface a las necesidades de los habitantes, con sus excepciones como lo es el abasto ya que se identificaron dos áreas sin este servicio como lo son el área noreste de la ciudad y el poblado de Michac.

En la avenida Juárez esquina con calle Cuauhtémoc se localiza el conflicto vial más considerable, debido a la reducción de la calle y al cambio de sentido. Por la ubicación geográfica de Chignahuapan es una ciudad por donde circulan diariamente una gran número de autobuses de pasajeros y camiones de carga, teniendo en cuenta lo anterior es lógico que al no existir vialidades con dimensiones adecuadas para el tránsito de grandes vehículos es un problema circular por el poblado.

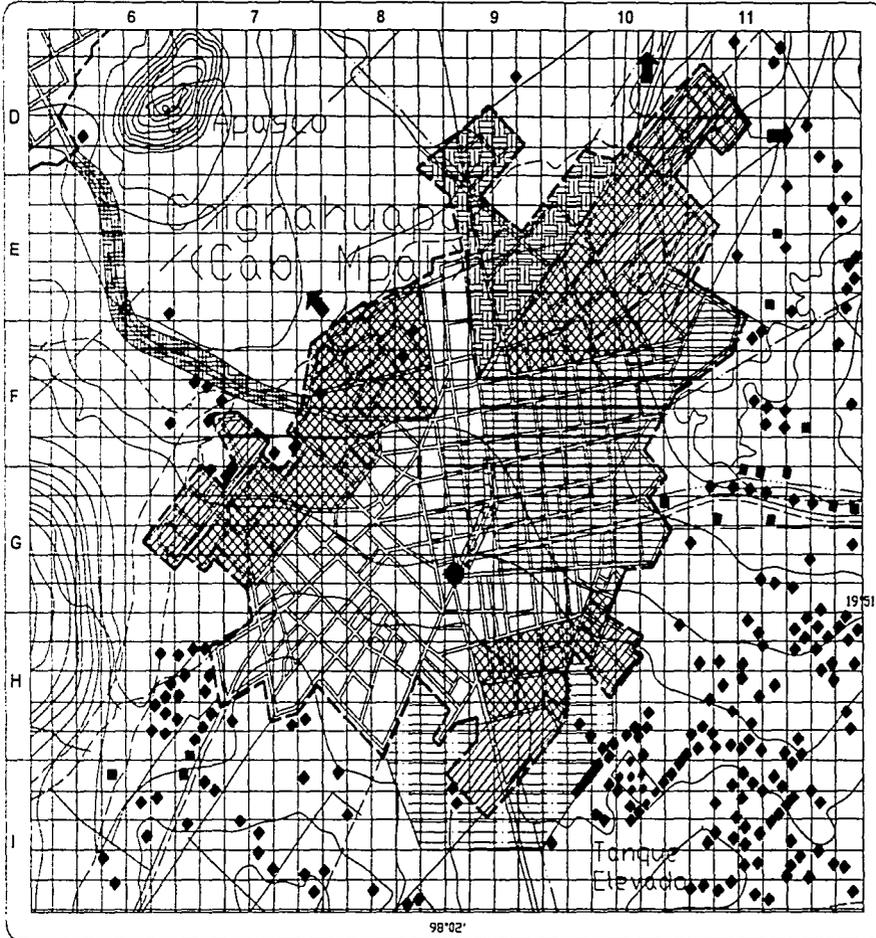
En la zona de estudio se ubican dos pequeñas carreteras que parten de la ciudad de Chignahuapan a Michac y a los Baños, ambas de terracería en mal estado, estas vías de comunicación son de gran importancia a nivel regional ya que en el caso del poblado de Michac permite que sus habitantes acudan a la ciudad en busca de servicios de salud, educación, además de fuentes de empleo; la importancia de la carretera que va hacia los baños radica en su importancia como zona turística, por lo tanto es una fuente de empleo importante.

Existe una zona con un alto grado de deterioro visual, ubicada en el acceso a la ciudad, sobre la carretera Chignahuapan – Tlaxco, está problemática se debe al crecimiento habitacional incontrolado que ha sufrido la ciudad, produciendo calles sin pavimentar, sin servicios de alumbrado público, aunado a esto falta mantenimiento en los espacios deportivos; existen anuncios publicitarios en mal estado y no existe señalización vial, nombres de calles, sentido de las mismas.

En general existen calles sin pavimentar en casi toda la periferia de la ciudad de Chignahuapan y en todo Michac. La vivienda de la periferia al igual que las calles, son de mala calidad y en algunas zonas presenta problemas de tenencia de la tierra, en el centro de la ciudad, la vivienda se encuentra en un estado regular a bueno pero con problemas de deterioro, debido a que es el área más antigua y por lo tanto a algunas casas les hace falta mantenimiento preventivo.

El servicio de agua potable es deficiente, esporádico, y el agua es de mala calidad. La zona noreste de la ciudad de Chignahuapan sufre un grave desabasto del servicio de agua y drenaje. Casi en su totalidad la ciudad cuenta con todos los servicios de infraestructura necesarios pero existen zonas con carencias de algún o algunos servicios, como alumbrado público. Michac por otro lado presenta un alto grado de desabasto de servicios de drenaje y alumbrado público.





SIMBOLOGIA

-  Calles sin pavimentar, viviendas de mala calidad, irregularidad de la tierra y carencia de agua, arena, etc., asfalto.
-  Calles sin pavimentar con todos los servicios de infraestructura, viviendas neta, irregularidad en la tenencia de la tierra.
-  Zona con equipamiento e infraestructura urbana suficiente, vivienda regular a buena, con problemas de deterioro de la vivienda.
-  Zona con problemas de Asfalto, viviendas en proceso cuenta con todos los servicios de infraestructura y tiene un buen nivel de calles.
-  Zona sin pavimento, vivienda regular a mala con problemas de deterioro, cuenta con todos los servicios de infraestructura y equipamiento.
-  Zona en proceso de construcción, con problemas de abastecimiento de agua y alumbrado público deficiente, cuenta con todos los servicios.
-  Carreteras en mal estado
-  Contaminación por Ruido
-  Zona de deterioro visual
-  Conflicto Vial
-  Crecimiento Inadecuado

ESCALA



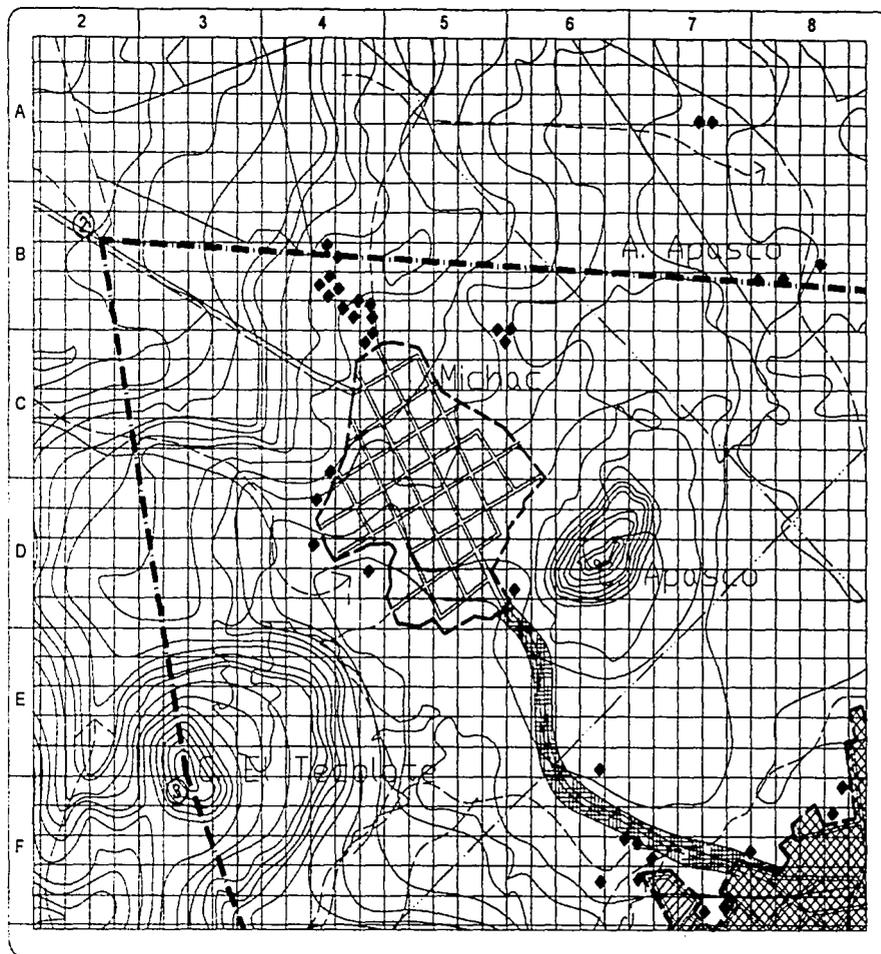
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ESTRATEGIA DE DESARROLLO EN CHIGNAHUAPAN, PUEBLA



PLANO
PROBLEMÁTICA
URBANA

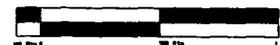
No PLANO 29



SIMBOLOGIA

-  Zonas sin pavimentar, viviendas de mala calidad, irregularidad de la tierra y carencia de agua, drenaje, alcantarillado.
-  Zonas sin pavimentar con todos los servicios de infraestructura, vivienda mala, irregularidad en la tenencia de la tierra.
-  Zona con equipamiento e infraestructura urbana suficiente, vivienda regular o buena, con problemas de anterioridad de la vivienda.
-  Zona con problemas de Asbesto, vivienda en proceso cuenta con todos los servicios de infraestructura y tiene un buen nivel de calidad.
-  Zona sin pavimento, vivienda regular a mala con problemas de deterioro, cuenta con todos los servicios de infraestructura y equipamiento.
-  Zona en proceso de construcción, con problemas de abastecimiento de agua y alumbrado público suficiente, cuenta con todos los servicios.
-  Carreteras en mal estado.
-  Contaminación por Ruido.
-  Zona de deterioro visual.
-  Conflicto Vial.
-  Crecimiento Inadecuado.

ESCALA



ESTRATEGIA DE DESARROLLO EN CHIGNAHUAPAN, PUEBLA



PLANO
PROBLEMÁTICA
URBANA

No. PLANO 30

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

6. LA TESIS

6.1 ESTRATEGIA DE DESARROLLO

Como resultado final del análisis de la problemática actual en la que se encuentra el municipio de Chignahuapan Puebla, se determinó que para contrarrestar los efectos del capitalismo en nuestro país, se debe plantear una estrategia de desarrollo que corrija la tendencia a reducir los sectores productivos, reactivando e impulsándolos en la zona de estudio.

En este sentido se plantea la reactivación del sector primario con la finalidad de tener un equilibrio entre los tres sectores de producción y realizar un ciclo natural de la producción. (Producción-- Transformación---- Comercialización) generando una alternativa de desarrollo sustentable, en donde la capacitación es parte integral del proceso.

Por otra parte se fomentara la educación comunitaria, la cual se desarrollara en talleres donde dicha enseñanza este a cargo de personas nativas que previamente serán capacitadas, este proceso anterior es trascendental para generar una conciencia en el proceso de colaboración entre los tres sectores productivos.

Dicha unión entre los sectores creara una dependencia entre ellos para aspirar a una competencia con los grandes productores, lo que traerá beneficios para los trabajadores y campesinos, mejores condiciones para producir, elaborar y comercializar sus productos con consumidores finales o semi- finales con la finalidad de evitar el intermediarismo, así también obtener el mayor provecho de los recursos naturales y la fuerza de trabajo existente en Chignahuapan, sin alterar el equilibrio ecológico y sin explotar al trabajador.

PROPUESTAS PARA REACTIVAR EL SECTOR PRIMARIO

- Se reactivará el sector primario mediante la agrupación campesina, formando una cooperativa que sea capaz de competir con los grandes productores, educando y capacitando a los campesinos y uniéndose en un frente común obtendrán mejores beneficios, para que mediante el desarrollo sustentable existán recursos para mejorar sus tierras de cultivo y sus herramientas de labranza.
- Recurrir a personal capacitado que de asesorías de cómo poder obtener mejores beneficios de sus tierras, sacándole el máximo provecho a estas, proponiendo los cultivos que sean más aptos, según el tipo de suelo que existe, pero que también se obtengan ingresos económicos significativos, ya que con esta habrá más variedad de productos y por lo tanto tendrán mayor demanda.
- La cooperativa propondrá mecanismos como asambleas y votaciones democráticas en las que se respete la decisión de las mayorías, sobre la base de las políticas previamente establecidas por dicha agrupación, las cuales estarán encaminadas al beneficio de la misma.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PROPUESTAS PARA LA TRANSFORMACIÓN

- Trabajar en conjunto con la cooperativa campesina para empezar a formar plantas transformadoras de la materia prima, incursionando con esta en el sector secundario, impulsando el desarrollo económico de la población en la zona de estudio y de las localidades aledañas, que de cómo otra opción de desarrollo la comercialización y distribución de la producción agrícola y de la transformación de la misma, generando el equilibrio de los sectores en la zona.

PROPUESTAS PARA LA COMERCIALIZACIÓN

- Evitar que exista el intermediarismo en la distribución y comercialización de los productos agrícolas, que los mismos campesinos puedan venderlos en algún espacio adecuado, que tenga lo necesario para transportarlos y almacenarlos evitando su pérdida y que lleguen directamente al consumidor, lo cual les generaría mayores ingresos, todo esto coordinado directamente por la organización y además creando redes mercantiles con localidades aledañas, formando un libre comercio de productos que se generen en dichas localidades, asegurando con esto su lugar dentro del mercado regional.

TÁCTICAS PARA IMPULSAR LA ESTRATEGIA

De acuerdo con la estrategia se plantea las siguientes propuestas de elementos urbano-arquitectónicos que servirán para el desarrollo de la población de Chignahuapan basada en la cooperativa campesina.

- Agroindustria de los cultivos de Chignahuapan.
- Centro de capacitación para los sectores productivos.
- Cooperativa productora de la esfera.
- Parque ecológico y producción piscícola (Laguna).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

6.2 ESTRUCTURA URBANA PROPUESTA

Con el diagnóstico de la investigación de la zona de estudio, se detectaron las problemáticas que existe en Chignahupan, por esto se plantean programas para mejorar las condiciones de desarrollo urbano en beneficio de su población.

Por esto se proponen zonas habitacionales, a las viviendas existentes hay que mejorarlas y/o darles mantenimiento, dotar de infraestructura y equipamiento, así como también cubrir las necesidades de vivienda nueva por el incremento de población.

A corto plazo se propone densificar la zona urbana existente:

- o Densidad baja de 38 hab/ha en la zona NE.
- o Densidad baja de 48 hab/ha en la zona SO.
- o Densidad media de 105 hab/ha en la zona centro sur.
- o Densidad baja de 22 hab/ha en Michac.

A mediano plazo:

- o Densidad baja de 44 hab/ha en la zona NE.
- o Densidad baja de 54 hab/ha en la zona SO.
- o Densidad media de 106 hab/ha en la zona centro sur.
- o Densidad baja de 24 hab/ha en Michac.

A largo plazo:

- o Densidad baja de 55 hab/ha en la zona NE.
- o Densidad baja de 70 hab/ha en la zona SO.
- o Densidad media de 110 hab/ha en la zona centro sur.
- o Densidad baja de 30 hab/ha en Michac.



Se propone la densificación de Michac que actualmente tiene una densidad de 20 a 30 hab/ha, proponiendo un subcentro urbano que sea punto de atracción.

Zonas de producción, transformación y comercialización, ubicados alrededor de la zona urbana.

Se propone conservar las zonas de uso agrícola aprovechando los recursos naturales de manera racional, mejorando los cultivos con nuevas técnicas y herramientas, estas zonas serán ubicadas en la parte norte, sur y este para que así tengan una relación directa con la forma de transformación para procesar la materia prima, que a su vez se ligue a la zona de comercialización ubicada dentro de la zona urbana.

ESTRUCTURA VIAL

Uno de los principales problemas viales a solucionar es el que observamos en la avenida Juárez, avenida Guerrero y esquina con Cuauhtémoc donde se genera el mayor punto de conflicto vial por comportarse en su dirección sur norte vía de un solo sentido, hasta que cambia de nombre a Juárez e intercepta con la calle Cuauhtémoc y adopta un uso en ambos sentidos que es muy conflictivo por su carácter de corredor comercial, por lo que planteamos un libramiento vial desde lo que es el boulevard Ignacio Romero Vargas continuando por Justo Sierra dirección norte-sur hasta la calle 93 lo cual facilitaría la comunicación del transporte de carga de Zacatlán con la cabecera municipal.

Una acción a seguir es la de pavimentar la carretera Chignahupan - Michac así como el mantenimiento de calles, topes e introducción de señalización para las calles actuales y futuras.

En cuanto a la infraestructura se proponen programas que aumenten el servicio en la zona así como la ampliación de cobertura en los nuevos desarrollos habitacionales.

La mejora de la imagen urbana se llevara a cabo en el centro de la cabecera municipal así como en los poblados cercanos, dando mantenimiento y conservación a zonas que forman parte del patrimonio cultural.

EQUIPAMIENTO

Se ubicaran los elementos de equipamiento estratégicamente para generar zonas de amortiguamiento.

Se establecerán subcentros ubicados en las zonas habitacionales propuestas de media a alta densidad para evitar desplazamientos de la gente en otras zonas en busca de servicios lo cual aumentaría en zonas destinadas para otro uso.

En cuanto a equipamiento urbano se calcularon las necesidades actuales y futuras en unidades básicas de servicio sugeridas por las normas de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), donde obtuvimos que existe déficit en abasto, educación básica, Unidad de medicina familiar, comunicaciones y recreación infantil, por lo que se propone crear programas de construcción para equipamiento en las zonas con mayor escasez de estos servicios, así como de los géneros arquitectónicos que apoyan el desarrollo comunitario en Chignahupan.

ZONAS DE RESERVA ECOLÓGICA

Estas serán las zonas que controlaran y/o amortiguaran el comportamiento o tendencia de crecimiento de las zonas habitacionales y de producción, servirán de reserva natural con fines de preservar el medio ambiente, con la opción de aprovechar estos recursos para la producción forestal, piscícola, agrícola así como para áreas de recreación.



PROPUESTA DE DENSIFICACIÓN

La propuesta de densidades contempla la densificación del área urbana actual y el crecimiento de dicha área en su periferia de acuerdo a la propuesta de uso de suelo habitacional planteada. (ver plano de usos del suelo propuestos)

Actualmente el área urbana esta compuesta por 3 zonas en cuanto a densidades se refiere que son las siguientes (ver plano densidades):

ZONA	DENSIDAD HAB/HA	AREA (HA)
1	33	70
2	105	71
3	42	111

CORTO PLAZO (2003)			
ZONA	DENSIDAD HAB/HA	DENSIDAD PROPUESTA HAB/HA	AREA (HA)
1	33	38	70
2	105	105	71
3	42	44	111
3'	42	55.58	48

MEDIANO PLAZO (2006)			
ZONA	DENSIDAD HAB/HA	DENSIDAD PROPUESTA HAB/HA	AREA (HA)
1	38	44	70
2	105	106	71
3	44	46	111
3'	55.58	71.71	48

LARGO PLAZO (2012)			
ZONA	DENSIDAD HAB/HA	DENSIDAD PROPUESTA HAB/HA	AREA (HA)
1	44	55	70
2	106	110	71
3	46	50	111
3'	71.71	116.5	48

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En la zona 1 se propone una baja densidad con respecto a las zonas debido a que hacia el norte es donde se propone el uso de suelo industrial y no es conveniente su crecimiento a las zonas no destinadas para uso habitacional.

La zona 2 es la que esta en el centro del poblado, se propone aumentar la población en una cantidad muy pequeña porque la zona ya tiene una densidad alta con respecto al resto del poblado, debido a que cuenta con toda la infraestructura y equipamiento necesario.

La zona 3 se subdivide en 2 sub-zonas ya que en una de esas es conveniente detener el crecimiento y en la otra propiciar dicho crecimiento del área urbana actual.

Las zonas subdivididas se denominan 3 y 3' respectivamente, en la zona 3 se propone la densidad más baja de todo el poblado ya que es hacia esa zona donde el crecimiento del área urbana actual no es propicio para la vivienda de acuerdo al resultado del análisis del medio físico natural debido a que se propuso una zona de amortiguamiento, la sub-zona 3' es la más alta en cuanto a densidad se refiere porque hacia ella tiende el crecimiento urbano que refiere el plano de usos de suelo con respecto a la vivienda.

DENSIFICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO										
PLAZOS	POBLACIÓN	POBLACIÓN	COMPOSICIÓN FAMILIAR	VIVIENDAS POR CAJONES	CAJONES SALARIALES	LOTES (M ²)	M ² TOTALES	HA	USO URBANO HA	TOTAL POR PLAZO (HA)
Corto	1369	835	5	167	Menos de 1	100	16700	1.67	2.09	4.1
		534	5	107	De 1 a 3	150	16050	1.60	2.01	
Mediano	1575	961	5	192	Menos de 1	100	19200	1.92	2.40	4.7
		614	5	123	De 1 a 3	150	18450	1.84	2.3	
Largo	3902	2380	5	476	Menos de 1	100	47600	4.76	5.95	11.65
		1522	5	304	De 1 a 3	150	45600	4.56	5.7	
Total	6847		Total	1369					Total	20.45

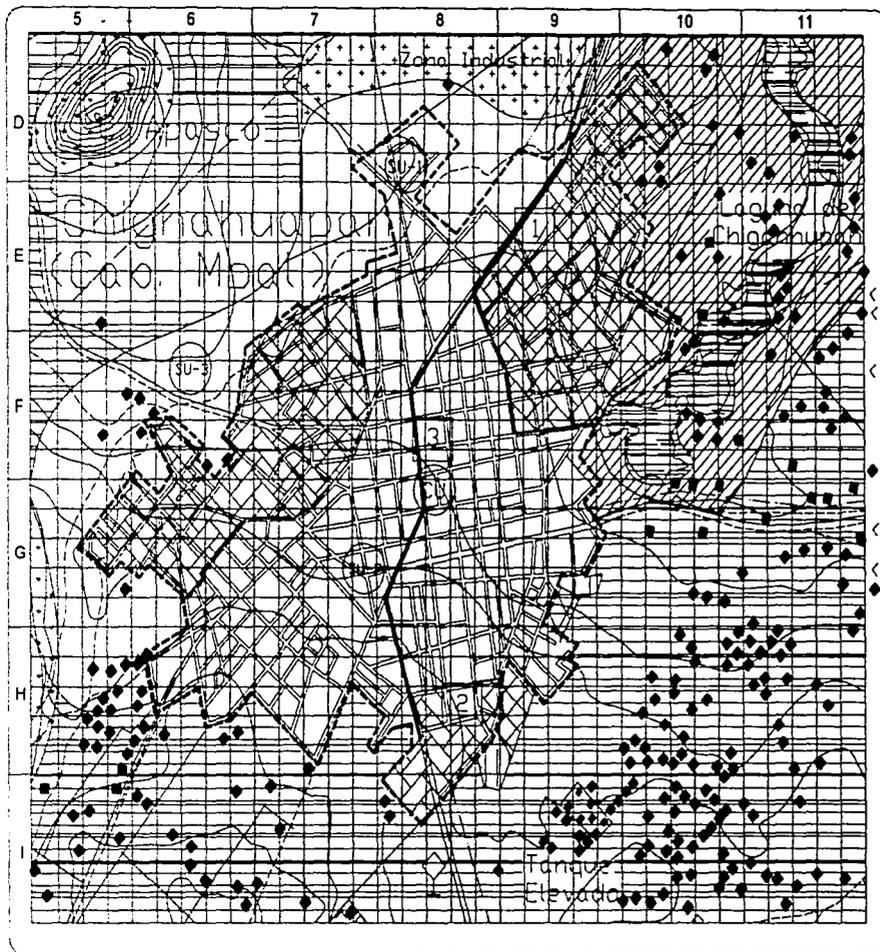
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CRECIMIENTO NUEVO

El crecimiento nuevo se va a dar hacia el oriente de la cabecera municipal, lugar donde el uso de suelo es destinado a la vivienda los cajones salariales más altos harán el 100 % de su crecimiento en zonas nuevas cercanas a la laguna y la población de más bajos ingresos lo hará en la zona sur y sur-este del poblado, de esta forma el crecimiento propiciará que se creen zonas homogéneas tanto en el área urbana como en los nuevos asentamientos.

PLAZOS	POBLACION HAB.	COMP. FAMILIAR	VIVIENDAS POR CAJONES	CAJONES SALARIALES	LOTES TOTALES (M ²)	LOTE TIPO (M ²)	HA	USO URBANO HA	TOTAL POR PLAZO (HA)
CORTO	1385	5	169	Menos de 1	16900	100	1.69	2.82	7.24
			108	De 1 a 3	16200	150	1.62	2.62	
	163	5	20	De 3 a 5	4000	200	0.40	0.70	
			13	Más de 5	6500	500	0.65	1.10	
MEDIA NO	1580	5	193	Menos de 1	19300	100	1.93	3.72	9.14
			123	De 1 a 3	18450	150	1.84	3.42	
	187	5	23	De 3 a 5	4600	200	0.46	0.80	
			14	Más de 5	7000	500	0.70	1.20	
LARGO	3994	5	487	Menos de 1	48700	100	4.87	8.12	20.92
			312	De 1 a 3	46800	150	4.68	7.80	
	470	5	57	De 3 a 5	11400	200	1.14	1.90	
			37	Más de 5	18500	500	1.85	3.10	
Total	7779	Total	1556				Total	37.30	

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



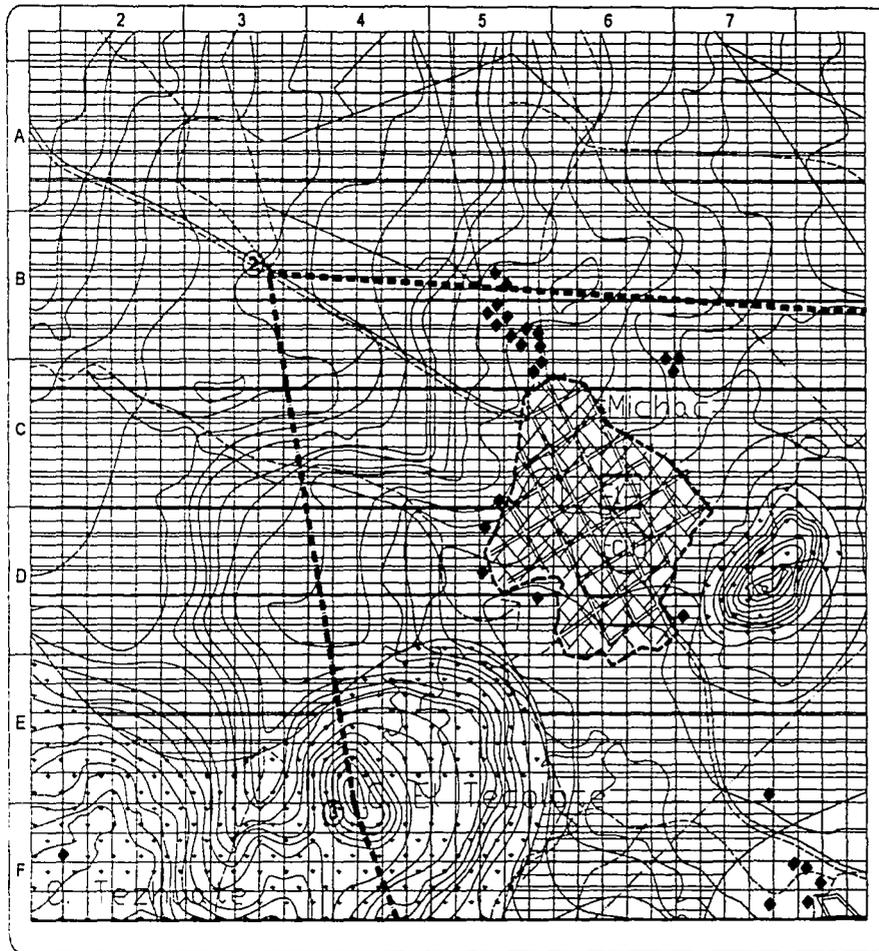
SIMBOLOGIA

	Zona Urbana Actual	Ha	350
	Zona de Estudio		1895
	Agricultura de riego		100
	Agricultura de temporal		1115
	Zona de amortiguamiento		99
	Zona industrial		34
	Zona turística		25
	pavimentación de calles		90
	Zona de reforestación		150
	Vivienda pie de casa	#	Ha
	Vivienda lotificación y servicios	169	282
	Vivienda de interes Social	108	262
	Vivienda residencial	20	070
	Centro Urbano		
	Subcentro Urbano		
	Equipamiento Urbano		
	1 Abasto (mercado)		
	2 Escuela (Jardin de niños)		
	3 Correo y Telefonos		
	Señalización vial		
	Corredor Urbano		
	Limite de Zona Urbana		
	Limite de Zona de Estudio		
	Brecha		

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

ESTRATEGIA DE DESARROLLO EN CHIGNAHUAPAN, PUEBLA

PLANO
 PROPUESTA DE ESTRUCTURA URBANA CORTO PLAZO
 AÑO 2003
 No PLANO 31



ESTRATEGIA DE DESARROLLO EN CHIGNAHUAPAN, PUEBLA



SIMBOLOGIA

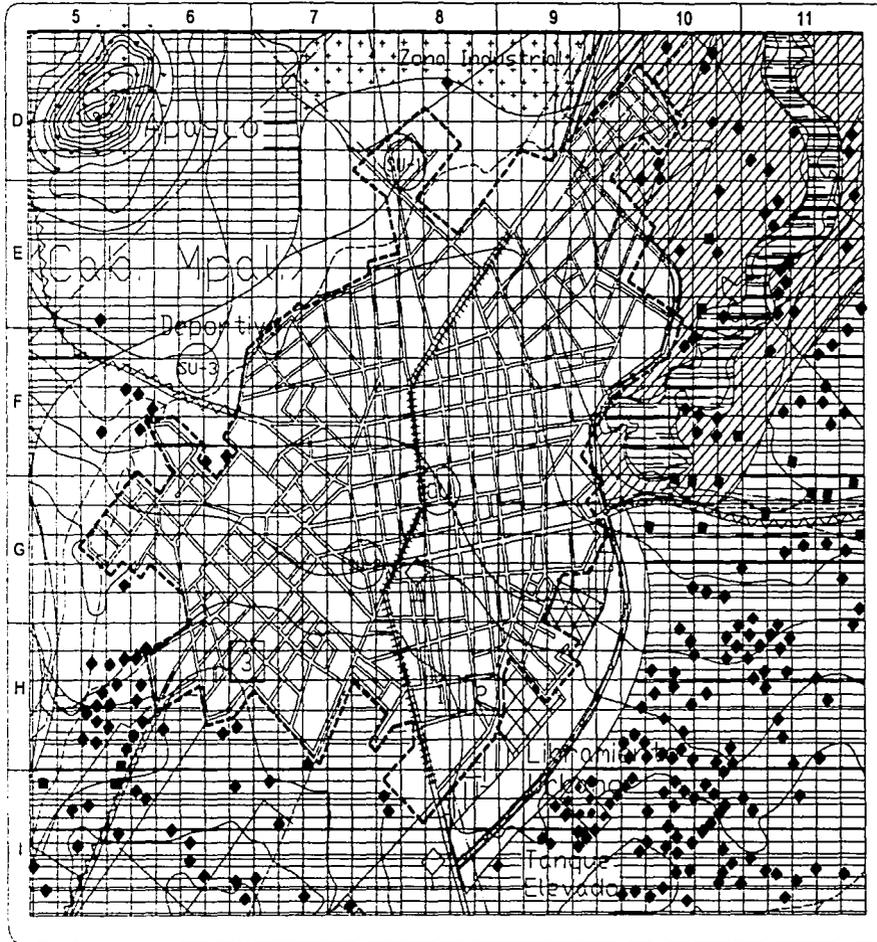
	Zona Urbana Actual	350	Ha
	Zona de Estudio	1895	
	Agricultura de riego	100	
	Agricultura de temporal	1115	
	Zona de amortiguamiento	99	
	Zona industrial	34	
	Zona turística	25	
	pavimentación de calles	90	
	Zona de reforestación	150	
	Vivienda ple de casa	169	2.82
	Vivienda lotificación	108	2.62
	Vivienda de Interés Social	20	0.70
	Vivienda residencial	13	1.10
	Centro Urbano		
	Subcentro Urbano		
	1 Educación		
	2 Educación y abasto		
	3 Recreación y deporte		
	Equipamiento Urbano		
	1 Abasto (mercado)		
	2 Escuela (Jardín de niños)		
	3 Correo y Telégrafos		
	Señalización vial		
	Corredor Urbano		
	Límite de Zona Urbana		
	Límite de Zona de Estudio		
	Brecha		

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



PLANO
PROPUESTA DE ESTRUCTURA
URBANA CORTO PLAZO
AÑO 2003

No PLANO 32



SIMBOLOGIA

	Zona Urbana Actual	Ha	350
	Zona de Estudio		1895
	Agricultura de riego	100	
	Agricultura de temporal	1115	
	Zona de anortiguamiento	99	
	Zona industrial	34	
	Zona turística	25	
	Zona de reforestación	150	
	Vivienda pie de casa	193	3.72
	Vivienda lotificación y servicios	128	1.20
	Vivienda de interes Social	23	0.80
	Vivienda residencial	14	1.20
	Centro Urbano		
	Subcentro Urbano		
	1 Educación		
	2 Educación y abasto		
	3 Recreación y deporte		
	Equipamiento Urbano		
	1 Abasto (mercado)		
	2 Educación (escuela primaria)		
	3 Centro de salud		
	Señalización vial		
	Construcción de libramiento urbano		
	Viabilidad microregional		
	Corredor Urbano		
	Limite de Zona Urbana		
	Limite de Zona de Estudio		
	Brecha		

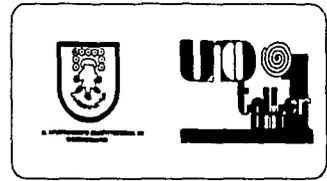
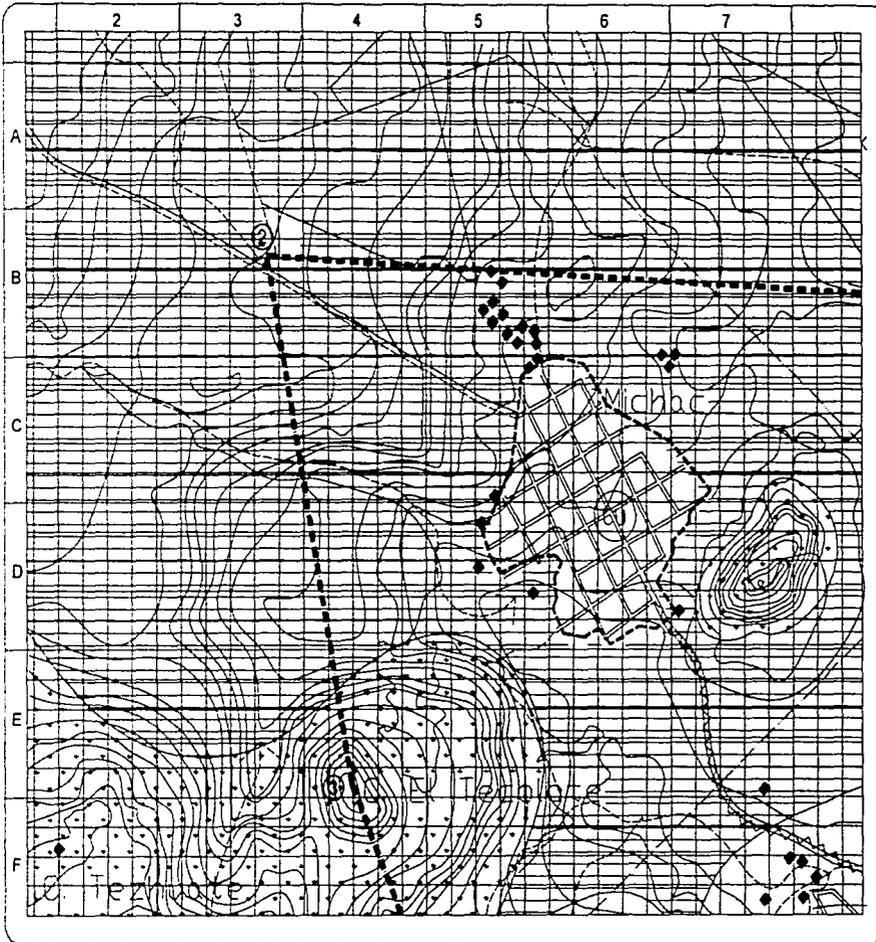
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ESTRATEGIA DE DESARROLLO EN CHIGNAHUAPAN, PUEBLA



PLANO
PROPUESTA DE ESTRUCTURA URBANA MEDIANO PLAZO
AÑO 2006

No PLANO 33



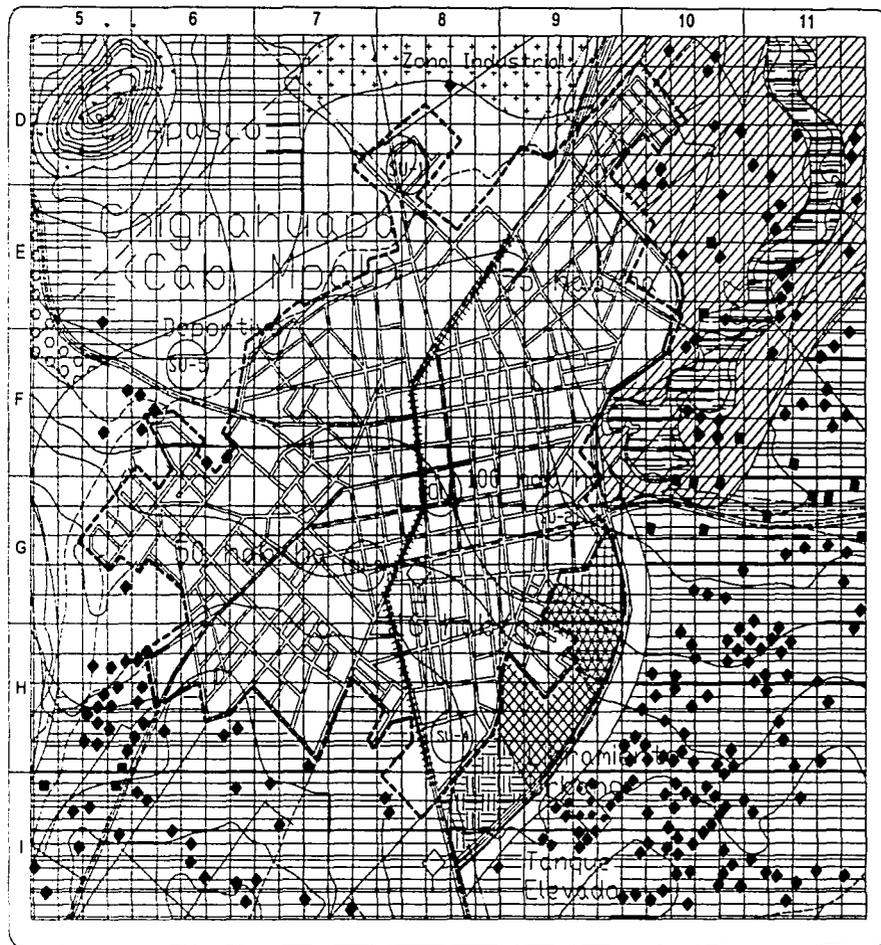
SIMBOLOGIA

		Ha
	Zona Urbana Actual	350
	Zona de Estudio	1895
	Agricultura de riego	100
	Agricultura de temporal	1115
	Zona de anortiguamiento	99
	Zona Industrial	34
	Zona turística	25
	Zona de reforestación	150
		# Ha
	Vivienda ple de casa	193 3.72
	Vivienda lotificación y servicios	128 1.20
	Vivienda de Interes Social	23 0.80
	Vivienda residencial	14 1.20
	Centro Urbano	
	Subcentro Urbano	
	1 Educación	
	2 Educación y abasto	
	3 Recreación y deporte	
	Equipamiento Urbano	
	1 Abasto (mercado)	
	2 Educación (escuela primaria)	
	3 Centro de salud	
	Señalización vial	
	Construcción de libramiento urbano	
	Viaducto microrregional	
	Corredor Urbano	
	Limite de Zona Urbana	
	Limite de Zona de Estudio	
	Brecha	

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

ESTRATEGIA DE DESARROLLO EN CHIGNAHUAPAN, PUEBLA

PLANO
 PROPUESTA DE ESTRUCTURA URBANA MEDIANO PLAZO AÑO 2006
 No PLANO 34



ESTRATEGIA DE DESARROLLO EN CHIGNAHUAPAN, PUEBLA



SIMBOLOGIA

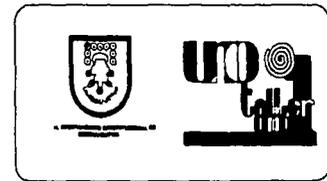
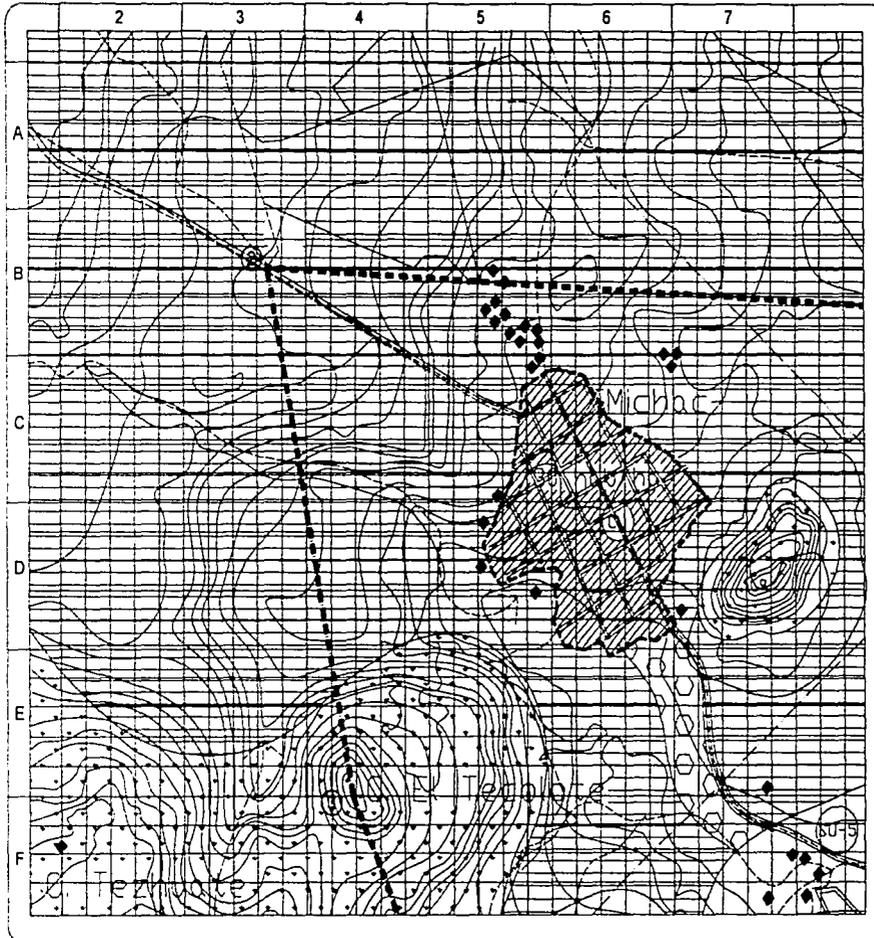
	Zona Urbana Actual	Ha	350
	Zona de Estudio		1895
	Agricultura de riego		100
	Agricultura de temporal		1115
	Zona de anortiguamiento		99
	Zona Industrial		34
	Agroindustria		20
	Zona turística		25
	Uso forestal		150
	Vivienda pie de casa	#	Ha
	Vivienda latificación y servicios	487	8.12
	Vivienda de interes Social	312	7.8
	Vivienda residencial	57	1.9
	Consolidación de vivienda productiva	37	3.1
	Centro Urbano		
	Subcentro Urbano		
	1 Educación		
	2 Central de autobuses y salud		
	3 Educación y abasto		
	4 Educación, abasto y deporte		
	5 Recreación y deporte		
	Señalización vial		
	Vialidad regional		
	Vialidad Principal		
	Vialidad microregional		
	Corredor Urbano		
	Limite de Zona Urbana		
	Limite de Zona de Estudio		
	Brecha		

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



PLAND
PROPUESTA DE ESTRUCTURA
URBANA LARGO PLAZO
AÑO 2012

No PLAND 35



SIMBOLOGÍA

	Zona Urbana Actual	Ha	350
	Zona de Estudio		1895
	Agricultura de riego		100
	Agricultura de temporal		1115
	Zona de anortiguamiento		99
	Zona Industrial		34
	Agroindustria		20
	Zona turística		25
	Uso forestal		150
	Vivienda pie de casa	#	Ha
	Vivienda lotificación y servicios	487	8.12
	Vivienda de interes Social	312	7.8
	Vivienda residencial	57	1.9
	Consolidación de vivienda productiva	37	3.1
	Centro Urbana		
	Subcentro Urbana		
	1 Educación		
	2 Central de autobuses y salud		
	3 Educación y abasto		
	4 Educación, abasto y deporte		
	5 Recreación y deporte		
	Señalización vial		
	Vialidad regional		
	Vialidad Principal		
	Vialidad microregional		
	Corredor Urbano		
	Límite de Zona Urbana		
	Límite de Zona de Estudio		
	Brecha		

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

ESTRATEGIA DE DESARROLLO EN CHIGNAHUAPAN, PUEBLA

PLAND
 PROPUESTA DE ESTRUCTURA URBANA LARGO PLAZO
 AÑO 2012
 No PLAND 36

6.3 PROGRAMAS DE DESARROLLO

PROGRAMA	Subprograma	Política	Acciones	Plazo	Cantidad	
Suelo	Densificación de población	Contención	Densificación en colonias populares	Corto	70,71, 159 ha	
		Contención	Densificación en colonias populares	Mediano	70,71, 159 ha	
	Regulación	Regulación de terrenos	Corto	28 ha		
	Regulación	Regulación de terrenos	Mediano	9 ha		
		Regulación	Regulación de terrenos	Mediano	21 ha	
Imagen	Estructura Vial	Regulación	Señalización y orientaciones de Michac y colonias		100%	
		Regulación	Señalización y orientaciones hacia Michac		100%	
		Contención	Construcción de camellones		100%	
	Michac	Regulación	Realización de proyectos de mejorm. de imagen	Corto	15 ha	
		Regulación	Realización de proyectos de mejorm. de imagen	Mediano	15 ha	
		Regulación	Realización de proyectos de mejorm. de imagen	Largo	20 ha	
	Patrimonio cultural	Contención	Conservación, rehabilitación y mantenimiento de los inmuebles históricos	C, M, L	100%	
	Vivienda Urbana y Rural	Regulación	Mantenimiento y mejoramiento de fachadas	C, M, L	100%	
Espacios Abiertos	Regulación	Dotación de mobiliario urbano	C, M, L	100%		
Áreas Verdes	Anticipación	Realización de proyectos para áreas verdes	Corto	1.4 ha		
	Anticipación	Realización de proyectos para áreas verdes	Mediano	1.83 ha		
	Anticipación	Realización de proyectos para áreas verdes	Largo	4.0 ha		
Vivienda unifamiliar	Regulación	Lotificación y construcción en lotes de 100 m ²	Corto	336 Viv.		
		Lotificación y construcción en lotes de 150 m ³	Corto	215 Viv.		
		Lotificación y construcción en lotes de 200 m ⁴	Corto	20 Viv.		
		Lotificación y construcción en lotes de 500 m ⁵	Corto	13 Viv.		
	Regulación	Lotificación y construcción en lotes de 100 m ²	Mediano	385 Viv.		
		Lotificación y construcción en lotes de 150 m ³	Mediano	246 Viv.		
		Lotificación y construcción en lotes de 200 m ⁴	Mediano	23 Viv.		
		Lotificación y construcción en lotes de 500 m ⁵	Mediano	14 Viv.		

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

			Lotificación y construcción en lotes de 100 m ²	Largo	963 Viv.
			Lotificación y construcción en lotes de 150 m ³	Largo	316 Viv.
			Lotificación y construcción en lotes de 200 m ⁴	Largo	57 Viv.
			Lotificación y construcción en lotes de 500 m ⁵	Largo	37 Viv.
Infraestructura	Agua potable	Anticipación	Introducción de agua potable	Corto	10 ha
		Regulación	Introducción de agua potable	Mediano	20 ha
		Regulación	Introducción de agua potable	Largo	27 ha
	Drenaje	Anticipación	Introducción de colector principal	Mediano	37 ha
		Anticipación	Introducción de colectores parciales	Corto	20 ha
		Anticipación	Introducción de colectores parciales	Largo	62 ha
	Energía eléctrica	Anticipación	Introduc. de redes de energía eléctrica y alumbrado	Corto	20%
		Anticipación	Introduc. de redes de energía eléctrica y alumbrado	Mediano	25%
		Anticipación	Introduc. de redes de energía eléctrica y alumbrado	Largo	55%
Vialidad y		Regulación	Pavimentación de vialidades locales	Corto	30%
Transporte		Regulación	Pavimentación de vialidades locales	Mediano	30%
		Regulación	Pavimentación de vialidades locales	Largo	40%
		Anticipación	Pavimentación del camino a Michac	Corto	20%
		Anticipación	Pavimentación del camino a Michac	Mediano	30%
		Anticipación	Pavimentación del camino a Michac	Largo	50%
		Regulación	mantenimiento a toda la red vial en general	Corto	30%
		Regulación	Mantenimiento a toda la red vial en general	Mediano	30%
	Regulación	Mantenimiento a toda la red vial en general	Largo	40%	
	Regulación	Mantenimiento de pintura en guarniciones	C, M, L,	30, 30, 40 %	

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Equipamiento	Educación	Regulación	Ampliación de 2 escuelas primaria	Corto	2 y 3 aulas
		Anticipación	Ampliación de 1 preescolar	Corto	3 aulas
		Anticipación	Ampliación de 2 primarias	Corto	6 y 7 aulas
		Anticipación	Construcción de 1 preescolar	Mediano	5 aulas
		Anticipación	Construcción de 1 primaria	Mediano	13 aulas
		Anticipación	Construcción de 1 preescolar	Largo	10 aulas
		Anticipación	Construcción de 3 primarias	Largo	12 aulas c/u
	Salud	Regulación	Ampliación de una unidad medica familiar	Corto	7 consult.
		Anticipación	Ampliación de 1 S.S.A.	Corto	7 consult.
		Anticipación	Ampliación de 1 U.M.F	Corto	2 consult
		Anticipación	Ampliación de 1 hospital regional	Mediano	1 consult
		Anticipación	Ampliación de 1 U.M.F	Mediano	1 consult
		Anticipación	Ampliación de 1 S.S.A.	Mediano	2 consult
		Anticipación	Construcción de una unidad medica familiar	Largo	4 consult
		Anticipación	Construcción de 1 hospital regional	Largo	2 consult
		Anticipación	Construcción de 1 S.S.A.	Largo	4 consult
	Recreación	Anticipación	Ampliación de deportivas	Corto	7540 m2
		Anticipación	Construcción de 1 canchas deportivas	Mediano	2574 m2
		Anticipación	Construcción de 1 juegos infantiles	Mediano	16663 m2
		Anticipación	Construcción de 1 canchas deportivas	Largo	6503 m2
		Anticipación	Construcción de 1 juegos infantiles	Largo	4119 m2
		Anticipación	Construcción 1 plaza cívica	Largo	12 m2
	Cultura		Ampliación de 1 biblioteca	Corto	115 m2
			Construcción de 1 biblioteca	Mediano	131 m2
			Ampliación de la biblioteca	Largo	50 m2
		Anticipación	Construcción de 1 auditorio	Largo	225 butacas
		Regulación	Construcción de 1 centro social popular	Corto	180 m2
		Anticipación	Ampliación del centro social popular	Mediano	166 m2
				Largo	420 m2
	Abasto	Regulación	Ampliación del mercado	Corto	26 puestos
		Anticipación	Construcción de 1 mercado	Mediano	21 puestos
		Anticipación	Ampliación del mercado	Largo	51 puestos
		Regulación	Construcción de tienda CONASUPO	Corto	245 m2
			Mantenimiento del rastro	Corto	500 m2

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

7. EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

**CENTRO DE PRODUCCIÓN PISCÍCOLA
"CEPROP"**

7.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El sistema político instalado en nuestro país no está garantizando el cumplimiento del ciclo natural de producción de la sociedad, lo cual ha generado un desequilibrio dentro del mismo, trayendo como principal consecuencia la disminución de empleos en el sector primario (producción) y concentrando algunos de estos en el sector terciario (servicios) y pasándose por alto el sector secundario (transformación).

Esto nos deja claro que el modelo de país que se pretende tiene como prioridad impulsar el sector terciario (servicios), con la intención de crear mano de obra barata para poder ofrecerla a las empresas transnacionales, por lo consiguiente las autoridades no están interesadas en concientizar a la gente sobre los procesos naturales de producción, los beneficios que les pueden retribuir, si emplean su fuerza de trabajo en la realización de productos, transformarlos y comercializarlos.

Aunado a lo anterior podemos mencionar que por dicha falta de apoyo a este sector, los trabajadores del mismo se ven en una notable desventaja ante las empresas capitalistas, las cuales con tecnología de punta y el apoyo inclusive del gobierno deja sin oportunidades a la gente que incursiona dentro del sector primario, obligándolos tarde o temprano a dejar sus fuentes de empleo en su lugar de origen, en busca de mejorar su nivel de vida.

Por eso hoy en día tenemos un panorama desolador con miles de hectáreas de cultivo abandonadas, así como otros recursos naturales, que anteriormente fueron la base del sustento de los pueblos de épocas antiguas; tal es el caso de la laguna de Chignahuapan la cual cuenta con una extensión territorial de 25 has y se puede aprovechar racionalmente para la obtención de insumos que ayuden a la solución de algunos problemas de la zona, tal es el caso de movimientos migratorios, ocasionados por la falta de fuentes de empleo.

En Chignahuapan en concreto dicha falta de apoyo al sector agrícola ha generado la falta de interés en el cultivo de peces, ya que se ha disminuido notablemente el porcentaje de productores de esta índole y cabe mencionar que varios de los productores existentes lo hacen para autoconsumo y aquellos que obtienen una mayor cosecha venden su producto a los intermediarios, los cuales pagan bajos precios por la materia prima y cuando estos comercializan el producto se atribuyen las mejores ganancias; teniendo como conclusión que dicho proceso de producción de peces no les es redituable a los productores por lo que se ven obligados a buscar otras alternativas para conseguir trabajo, una de las más comunes es la migración a las grandes ciudades y Estados Unidos.

Además un factor que contribuye notablemente a estas medidas es que en el municipio el 86% de la población económicamente activa percibe de 1 salario mínimo a 2, por lo tanto a partir de la estrategia de desarrollo elaborada por el equipo de investigación, se trabajó en colaboración con los miembros de la comunidad, buscando impactar económicamente a la región, mediante la creación de proyectos productivos que funcionen mediante el aprovechamiento racional de los recursos naturales, que coadyuven a generar excedentes para su comercialización y de esta manera contribuir notablemente en la satisfacción de las necesidades primordiales de los individuos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

7.2 HIPÓTESIS DE SOLUCIÓN.

Una alternativa para apoyar el problema antes mencionado, es mediante la creación de una cooperativa de producción, la cual tendrá como punto de partida las asociaciones civiles existentes en el municipio, estando éstas interesadas en contribuir a solucionar los problemas del municipio, dichas asociaciones están organizadas por territorios lo cual facilitará la conjunción de la comunidad y así poder llevar a cabo la cooperativa la cual tendrá como finalidad primordial el establecerá los mecanismos para la toma de decisiones y la distribución equitativa de los beneficios que esta consiga, por lo que tendrá como punto de partida el apoyo de los agremiados.

Dicha hipótesis nos da como consecuencia la creación de un elemento arquitectónico que cuente con las condiciones óptimas para la producción y que garantice los recursos invertidos en ella; por lo que dicho elemento será llamado:

"CENTRO DE PRODUCCIÓN PISCÍCOLA" (CEPROP)

De esta forma creando este proyecto comunitario, no solo se mejoraran las condiciones de vida de la localidad, sino que ayudara notablemente a elevar el nivel cultural de la población, dicho nivel se incrementará mediante la educación y la capacitación que se impartirá en el centro de producción y a su vez ayudara al desarrollo del municipio creando bases firmes de asociación para mas tarde desarrollar diversos proyectos de esta índole y a largo plazo este proyecto también podrá contribuir económicamente en el desarrollo de los mismos y por último partiendo de la base agrícola y equilibrando el crecimiento del sector terciario evitara consigo consecuencias poco favorables; además ayudara a reactivar el sector de producción antes mencionado.

En el caso particular de este proyecto, se producirá la Trucha Arco iris, por ser una especie idónea para la producción, ya que se considera adapta por las características de clima, su capacidad de crecimiento y reproducción; así como a las utilidades y productos que se pueden derivar de ella, entre ellos podemos mencionar harina a base de huesos de pescado, la cual se utiliza para la elaboración de pegamento industrial. Por lo cual es rentable para su comercialización, con un mercado que a permanecido cautivo ubicado en Zacatlan, centro del Estado de Puebla y zonas aledañas al municipio.

Otro factor importante que se contemplará es la demanda de los productos derivados de la materia prima, ya que se tendrá mucha atención en establecer aquellos productos que garanticen las necesidades de los consumidores, siempre con la intención de generar un mejor producto y un menor costo de adquisición para los clientes.

Por las características de la materia prima y por la cultura que se tiene sobre el consumo de productos pesqueros, se determino que los productos que cumplieran con las expectativas del cliente y que podían ser aceptados con facilidad, son los siguientes: el pescado congelado con vísceras, el pescado sin vísceras y por último el pescado ahumado, todos estos con un alto nivel de nutrientes que favorecen notablemente la alimentación diaria de una persona y que a la postre le ayudara a desarrollarse óptimamente.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

7.3 FUNDAMENTACIÓN

La fundamentación del porque se debe dirigir este proyecto a las masas populares, es debido a que el 86 % de la población económicamente activa adquiere un salario hasta los 2 salarios mínimos, ya que una gran parte de dicha población trabaja para autoconsumo por lo que no percibe ningún sueldo y otra parte recibe salarios excesivamente bajos debido al sistema político en el que vivimos donde el sector primario en este tipo de zonas es acaparado por intermediario o empresarios los cuales perciben las verdaderas ganancias del producto dejando a sí a los campesinos en pésimas condiciones para vivir.

Por lo que la creación de dicho elemento esta enfocado a los productores, que por las deficiencias del sistema, no pueden desarrollar adecuadamente estas actividades, haciendo imposible el crecimiento individual y comunal de la zona.

La cooperativa juega un papel de vital importancia en este proceso ya que aparte de las obligaciones antes ya mencionadas tendrá como tarea el establecer el mercado propicio para poder ofrecerle a sus agremiados la retribución mas adecuada por su trabajo, así se evitara la explotación del trabajador.

Dicha cooperativa estará integrada por 100 miembros, entre los cuales se encuentran trabajadores administrativos, de producción y servicios.

En lo que se refiere a la producción de insumos se divide en varias etapas entre las cuales mencionaremos las siguientes:

- > CULTIVO DE ALEVINES
- > CULTIVO DE TRUCHAS HASTA TALLA COMERCIAL
- > TRANSFORMACIÓN
- > COMERCIALIZACIÓN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TIPO DE CULTIVO Y SELECCIÓN DE LA ESPECIE

El tipo de cultivo que se realizará en el centro de producción es Intensivo, ya que se efectúa con fines comerciales en estanques construidos. Se realiza un control permanente de la calidad de agua, y la alimentación básicamente es concentrada con bajos niveles de abonamiento, debido al manejo de especies en el estanque se propone que sea un Monocultivo, en donde solo se utiliza una sola especie durante todo el cultivo.

Se determinó que la especie más idónea para la producción sea la Trucha Arco Iris por diversas razones que se deben de tomar para cultivar .

La trucha Arco Iris, procede de la vertiente del Pacífico de América del Norte. Es el salmónido más apropiado para el cultivo industrial, la producción de consumo y la pesca deportiva.

Las razones que la hacen preferida son las siguientes:

- a) Posee mayor facilidad de adaptación que la trucha común
- b) Se presta mejor a la domesticación en general y a la alimentación artificial en particular.
- c) Soporta mejor las temperaturas elevadas y el menor contenido de oxígeno.
- d) Más resistente a algunas enfermedades.
- e) Su desarrollo es más rápido.
- f) Y principalmente las cualidades culinarias y gastronómicas de las truchas son reconocidas desde siempre, considerándola como pescado fino y nutritivo, existiendo una gran demanda y alta cotización en el mercado.

PRODUCCIÓN

Los costos de producción de la trucha arco-iris (*Oncorhynchus mykiss*) en México, fluctúan alrededor de \$17 a 20.00/Kg., a semejanza de otras explotaciones acuícola, los rubros de alimento balanceado y sueldo tienen un peso específico muy alto. El costo de alimentación desde cría de 1.5 g, hasta la talla comercial de 450 gr. representa el 47%, lo que representa \$ 9.4 por Kilogramo producido; con un alimento extrudizado.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Producción de 700 truchas/ día

700 truchas x 500 gr./ c/ trucha = 350.00 Kg.

Costo de producción por Kg. = \$ 18.00

Costo total de producción 350.00Kg X \$18.00 = \$6300.00

Concepto	% del costo	\$
Alimento balanceado	40.18	2531.34
Sueldos	28.95	1823.85
Gastos Administración	12.50	787.50
Combustible	3.03	190.90
Luz	2.55	160.65
Vacunas	2.14	134.82
Mantenimiento planta	2.03	127.89
Mantenimiento vehículos	1.61	101.43
Imprevistos	1.70	107.10
Hielo	1.31	82.53
Teléfono	1.22	76.86
Material	1.14	71.82
Impuesto	0.92	57.96
Seguro	0.72	45.35
TOTAL		6300.00

Costo de venta a distribuidores

Trucha con vísceras \$ 30.0 Kg.

Trucha sin vísceras \$ 40.0 Kg.

Trucha ahumada \$ 50.0 Kg.

Porcentajes de producción

Trucha con vísceras 50% = 175.00 Kg.

Trucha sin vísceras 30% = 105.00 Kg.

Trucha ahumada 20% = 70.00 Kg.

Total de ventas

Trucha con vísceras = 175.00 Kg. x 30.00 = \$ 5250.00

Trucha sin vísceras = 105.00 Kg. x 40.00 = \$ 4200.00

Trucha ahumada = 70.00 Kg. x 50.00 = \$ 3500.00

TOTAL. \$ 12950.00

GANANCIA / DIA \$ 12950.00 - \$ 6300.00 = \$ 6650.00

COMPENSACIÓN DE SALARIOS = \$ 2176.15

GANANCIA NETA POR DIA = \$ 4473.85

GANANCIA SEMANAL \$ 26 843.10

GANANCIA MENSUAL \$ 107 372.24

GANANCIA ANUAL = \$ 1,288,468.00

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

7.4 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Mediante la valoración de los recursos naturales con que cuenta el municipio de Chignahuapan en particular la laguna, así como la conjunción de las asociaciones existentes en el municipio; concientizar a la población y dar una solución de aprovechamiento de los mismos con la intención de crear las bases para un desarrollo auto sustentable en la zona y que a la postre contribuir a resolver los problemas encontrados.

OBJETIVOS PARTICULARES

- > Concientizar a los habitantes de la zona sobre la recuperación y conservación de la riqueza natural perdida a través de los años.
- > Propiciar la conservación y utilización de los recursos naturales existentes y promover el establecimiento de las condiciones necesarias para la realización de un proyecto que tenga como finalidad la conservación de la diversidad biológica.
- > Crear una fuente de trabajo para los habitantes del lugar así como para las generaciones futuras y que genere recursos para desarrollarse como una comunidad auto sustentable, mediante el trabajo en equipo.
- > Formar un ambiente propio para cultivar la recreación sana, además de hacer atractivos los recursos naturales, como una oferta turística.
- > Lograr que el proyecto sea un punto de difusión de las actividades que se realicen en otros proyectos y en general de aspectos que interesen a los habitantes de la zona.
- > Fomentar una cultura del pescado como un alimento importante en la dieta diaria de los habitantes

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

7.5 DETERMINANTES DEL PROYECTO

7.5.1 FINANCIERAS

ANÁLISIS DE MERCADO

El consumo interno de pescado y en especial la trucha es limitado a causa, principalmente, de los hábitos de consumo de la población, a las deficiencias de la estructura de distribución y comercialización interna y al bajo poder de compra de la población. A excepción de algunas zonas, tal es el caso del centro de Puebla, la cual por el nivel de ingresos por parte de los pobladores hacen más factible el consumo de este producto.

El producto que se realizará en el centro (trucha arco iris), se comercializará en varias zonas, en el caso de Chignahuapan se realizará mediante la comercialización al menudeo y de igual forma en Tlaxco, una cantidad razonable de la producción se comercializará al mayoreo en el municipio de Zacatlán, así como en el centro de Puebla debido a las características de la zona ya antes mencionadas lo que trae consigo una mayor demanda del producto en diversas presentaciones.

Los lugares donde se distribuirá el producto obedecen a que cuentan principalmente con vías de fácil acceso desde el lugar de la producción (laguna de Chignahuapan), lo disminuye notablemente en los gastos de transportación del producto. A largo a plazo se contempla la comercialización del producto en el Estado de Tlaxcala e Hidalgo, en los cuales también se hace factible por las vías de comunicación con que cuentan estos.

FINANCIAMIENTO

El financiamiento del proyecto se realizará mediante el **Esquema de Cooperación México-Gran Bretaña:**

La cooperación que el Gobierno Británico, mediante el Ministerio de Desarrollo Internacional el cual parte de la idea del fortalecimiento de la democracia, el desarrollo económico ecológicamente sustentable y la erradicación de la pobreza a escala mundial son las tres herramientas que garantizarán un siglo XXI libre de los conflictos que caracterizaron al siglo XX.

El Gobierno Británico cuenta con tres fondos operando en el ámbito mundial, **destinados principalmente a las organizaciones civiles que se dedican al combate a la pobreza y a elevar el nivel de vida de los grupos sociales más desaventajados.**



Entre las características que deben tener los proyectos que financian esta cooperación destacan las siguientes:

- Que ofrezcan resultados claramente identificables y cuantificables en términos de desarrollo social;
- Que contengan una buena dosis de participación comunitaria, es decir, de los beneficiarios mismos;
- Que tengan un alto potencial de replicabilidad;
- Que ayuden a potenciar alguna actividad económica, o bien a incorporar a la actividad económica a un grupo que por algún motivo se encuentre fuera de ella, como por ejemplo a personas con alguna desventaja física.

El tope máximo de financiamiento es del 35% del valor total del proyecto, y su ejercicio puede realizarse en un máximo de tres años.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

COSTO DEL PROYECTO**Terreno**

Superficie total / m2	Costo x m2 (pesos)	Total (pesos)
23645.00	20.00*	472900.00

Superficie construida

Espacio	Área m2	Costo xm2 (pesos)	Total (pesos)
Administración	167.00	3714.20 ³⁶	620,271.40
Zona de Producción			
Servicios	287.00	3714.20	1,065,975.40
A. Producción	400.00		1,485,680.00
Salón Usos Múltiples	337.00		1,251,685.40
Talleres	244.00		906,264.80
Estanques	924.00		3,431,920.80
			8,761,797.80

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

* Precio tomado de encuestas realizadas en el municipio (Predios en venta).

³⁶ Precio tomado de la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC), incluye precios indirectos e iva.

Área exterior

Superficie total / m2	Costo xm2 (pesos)	Total (pesos)
21286.00	100.00	2,128,600.00

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TOTAL \$ 11,363,297.80

Tomando como capital el 35% del valor total del proyecto, tenemos un monto de \$3,977,154.23, más las aportaciones de los socios que pertenecerán a la cooperativa lo cual arrojara un capital de 1,000,000.00; Obteniendo un monto final de \$ 4,997,154.23, por lo que nos deja en claro que dicho elemento se construirá en etapas, por lo que se determina como prioridad la construcción del área de cultivo y transformación, lo que se pretende con esto es generar ingresos desde el inicio del proyecto con la finalidad de cumplir con el financiamiento en un corto plazo y a mediano y largo plazo desarrollar las etapas posteriores del proyecto.

ETAPA	DESCRIPCIÓN	COSTO	TIEMPO
1ª ETAPA (CORTO PLAZO)	1.-COMPRA DEL TERRENO 2.-CONSTRUCCIÓN DE ESTANQUES 3.-CONSTRUCCIÓN DEL 70% DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN	\$ 4,944,796.80	3 AÑOS
2ª ETAPA (MEDIANO PLAZO)	1- CONSTRUCCIÓN DE 30% DE ÁREA DE PRODUCCIÓN 2.- REALIZACIÓN DE TALLERES 3-CONSTRUCCIÓN DE SERVICIOS	\$ 2, 417, 944.00	2 AÑOS
3ª ETAPA (LARGO PLAZO)	1.-ZONA ADMINISTRATIVA 2.-ÁREAS EXTERIORES	\$ 2, 748, 871.14	2 AÑOS 1 MES

7.5.2 SOCIAL

En Chignahuapan dado el interés mostrado por algunos grupos de personas se han organizado en comités con la intención de obtener beneficios para la comunidad. Esto resulta ventajoso debido a que si se unen dichos comités se tendría una base firme para llegar a conformar la cooperativa y a la postre traería beneficios para todos los agremiados a dicha sociedad.

En lo que se refiere a los operarios del centro de producción serán los socios de la cooperativa los cuales gozarían de todos los beneficios que logré dicha cooperativa, por otra parte la comunidad en general estará beneficiada con la realización del proyecto debido a que pueden ingresar a dicho elemento con la intención de recrearse, aprender o simplemente pasar un tiempo agradable con su familia y/o amigos.

7.5.3 ECONÓMICA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En el municipio de Chignahuapan de acuerdo al análisis económico realizado se observa una situación adversa para poder realizar el proyecto ya que el salario predominante es mínimo; aunado a que en la construcción de proyectos de cualquier índole están desprotegidos por los presupuestos nacionales y estatales y como apoyo a esta situación su realizaran actividades sociales dentro del municipio con la finalidad de conseguir los recursos; por otra parte se tendrá en cuenta a personas que no cuenten con recursos pero que tengan la actitud de participar en tal asociación.

Por otra parte es de vital importancia desvincularse de todo tipo de relación con personas o grupos capitalistas que se interesen en pertenecer a la cooperativa.

7.5.4 MEDIO FÍSICO

MEDIO FÍSICO NATURAL

Para poder realizar un proyecto en el cual su funcionamiento fuese optimo, se determino que el predio en lo que se refiere a su topografía no fuera muy accidentada para evitar grandes movimientos de tierra y con eso elevar el costo de la construcción.

La pendiente por la que se optó es que no rebasara el 10%, ya específicamente se localizo el terreno y debido a lo anterior no tendría que ser forzosamente plano, ya que el que se eligió tiene un desnivel en el acceso, pero por otras circunstancias importantes, tal es las vialidades, suministro del agua, es por lo que este terreno cumplía con estas expectativas.

El lugar donde se propone el centro de producción piscícola esta ubicado al Noreste del municipio, se determina dicho lugar principalmente por la ubicación de la laguna, la cual es de vital importancia para el cultivo de peces, además que contribuirá a frenar el crecimiento de la mancha urbana hacia las áreas destinadas para actividades productivas como agricultura, ganadería e industria.

Calidad del agua

El factor más importante de la producción es el abastecimiento del agua, la cual es de manantial, esto es importante ya que es muy útil para los criaderos y que por provenir de esta fuente es muy poco común que venga contaminada.

Otro factor importante en la producción es sin duda la temperatura del agua la cual para tomarse como óptima debe oscilar entre 13 y 15 grados centígrados, tomando la temperatura promedio anual del agua en la laguna es de 15 ° C por lo tanto se acepta.

Ya por último se analizo otro elemento también vital para la producción tal es el caso del Oxígeno disuelto, el cual entre su limite aceptable debe ser mayor a 5mg/ L y que en la laguna se cuenta con una concentración de 7mg/ L, por lo tanto se determino aceptable para el cultivo de la trucha arco iris.

MEDIO FÍSICO ARTIFICIAL

El predio destinado para este proyecto esta ubicado en el camino de terracería que sé intercepta con el libramiento que se propuso en la estrategia de desarrollo de Chignahuapan y este a la vez con la carretera con dirección a Tlaxco-Puebla, lo que traerá como beneficios transportar el producto fácilmente, reduciendo los gastos de producción del mismo.

Así mismo este predio cuenta con infraestructura, tal es el caso de agua potable, luz, drenaje y teléfono, por lo que ayudara notablemente a la factibilidad del mismo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

7.6. HIPÓTESIS CONCEPTUAL

El objetivo primordial del proyecto es la revaloración de los recursos naturales en especial la laguna de Chignahuapan y que con ayuda de las asociaciones crear una cooperativa poder establecer unas bases firmes para el desarrollo de la comunidad en general.

En lo que se refiere a la operatividad del centro, será realizada por los socios de la cooperativa, esta última estará integrada por un grupo de personas de la clase trabajadora que aportan a la sociedad su trabajo personal y funciona mediante principios de igualdad en derechos y obligaciones de sus miembros; así como la autorización y vigilancia de la misma, observando en todo caso, los principios de la ley de cooperativas.

En lo que se refiere al capital de estas sociedades, se integran por las aportaciones de los socios, con los donativos que reciban y con el porcentaje de rendimientos que se destine para su crecimiento.

Dichas aportaciones podrán hacerse en efectivo, bienes, derechos o trabajo, las cuales estarán representadas por certificados que serán nominativos, indivisibles, de igual valor y solo transferibles bajo las condiciones que determina la sociedad; además cada socio deberá aportar por lo menos, el valor de un certificado.

Por lo que respecta a la parte arquitectónica el Centro de Producción Piscícola será un espacio abierto y de uso intensivo y que estará ubicado al noreste del municipio al exterior de la zona urbana, sirviendo como barrera físico artificial para frenar el crecimiento de esta última. En dicho lugar se desarrollarán una serie de programas de extensión y educación ambiental orientados a informar y sensibilizar a los usuarios sobre los beneficios que se pueden obtener de los recursos naturales allí encontrados y su aprovechamiento racional.

El centro tendrá diversas áreas creadas para satisfacer las necesidades de recreación y mediante ésta crear conciencia de valores tales como la convivencia familiar y trabajo en equipo; y de esparcimiento de la colectividad de las generaciones actuales y venideras, así como la creación de fuentes de trabajo mediante la producción, transformación y comercialización de peces, las cuales contribuirán notablemente en la aspiración de mejores condiciones de vida en su lugar de origen.

Este proyecto estará directamente vinculado con las instituciones educativas en particular el proyecto de capacitación propuesto, con la finalidad de dar apoyo sobre elementos básicos de producción, en este caso de peces (piscicultura) con la intención de obtener los mejores beneficios de la laguna de Chignahuapan (25 Has), revalorizando el terreno, así como ayudar a la producción de proteínas que son de gran importancia en la alimentación de los pueblos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Debido a la importancia que se pretende tenga el proyecto, deberá considerarse mas allá que una fuente de empleo ya que podrá ser tomado como un punto de enlace con los demás proyectos debido a que tendrá entre una de sus tareas la difusión de las actividades realizadas en los mismos, logrando una unidad para lograr objetivos comunes en los habitantes de la zona.

El centro se concibe como un punto atracción de los habitantes creando así un hito debido a la jerarquía que se le dará a través de diversos factores tales como la escala del proyecto, su ubicación, relación con el contexto urbano y el tipo de construcción empleada, todo esto tomando muy en cuenta la tipología de la zona y hasta cierto punto respetándola, pero mediante el empleo de nueva tecnología se le dará un toque de modernidad y atractiva visual.

El proyecto tiene como principal actividad el procesado del pescado, pero se desarrollaran otras actividades como capacitación en talleres, eventos sociales para la comunidad en el salón de usos múltiples, la recreación es un factor de enlace entre el trabajo y la familia así como integración de los mismos usuarios, esta se realizara en el área de juegos y cancha de baloncesto, su ubicación en el proyecto de esta última es con la intención de que los visitantes para poder hacer uso de la cancha se tengan que relacionar con las demás actividades sin entorpecerlas.

En lo que se refiere a la forma de los espacios se tomo como elemento jerárquico la área de producción y debido a las actividades realizadas en ella es que se determina que debería de ser de tipo ortogonal para su mejor funcionamiento y flujo de las mismas, de allí se parte para integrar los demás elementos respetando esta tipología para crear un equilibrio en lo formal.

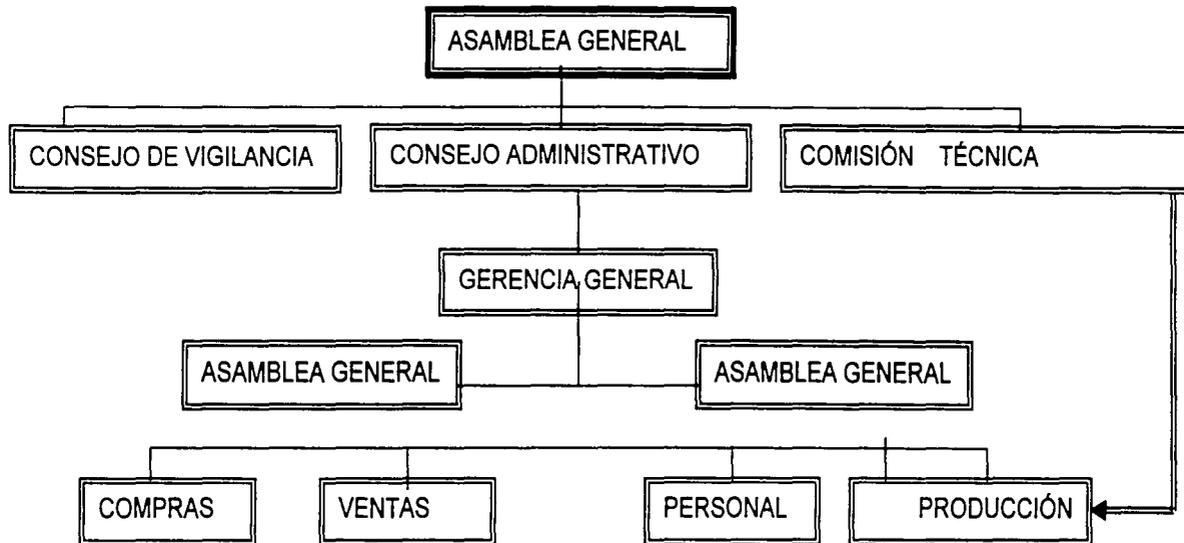
El proyecto parte del enlace de dos ejes principales, el primero es trazado a partir de la inclinación que tiene el terreno en el acceso y el segundo se logra a través de el trazado de un ángulo recto lo cual nos da una intersección de los anteriores y por su ubicación es que se determino que se colocaría el elemento jerárquico que en este caso es el área de producción de pescado y a partir de ese elemento es que se fueron relacionando los demás mediante un esquema radial ya que las demás actividades están en relación con el espacio anterior.

Por último en el análisis de elementos constructivos se emplean muros de carga y cubiertas de madera y vigueta y bovedilla. Los muros son de tabique rojo recocido debido a la tipología de la zona e incrustando en ellos arcos simétricos de medio punto lo cual le da volumen a las fachadas y crea los andadores al exterior.

La madera puede representar un costo elevado en algunos proyectos pero debido a que existe este recurso en buena cantidad en la zona es que se esta planteando el empleo en diversos espacios, así como las condiciones de los grandes claros y la altura de los espacios para dar confort a los usuarios y operarios de los mismos; todos los factores ya mencionados se tendrán que ver reflejados en la concentración de los habitantes en el proyecto.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ESTRUCTURA DE LA COOPERATIVA



ASAMBLEA GENERAL.- Se conforma por todos los socios.

CONSEJO DE VIGILANCIA. Órgano ejecutor de los acuerdos de la asamblea, es el que representa a la sociedad, lo integran 9 miembros: 1 Presidente, 1 Secretario, 1 Tesorero y 6 Vocales.

COMISIÓN DE CONTROL TÉCNICO.- Representantes de cada sección que ayudan al consejo administrativo, asesora y capacita y mejora los sistemas de producción y ventas, se integra por tres miembros.

GERENTE GENERAL.- Supervisa Todas las actividades e informa a la asamblea de todo lo que ocurre en el proceso de producción, se integra por un Gerente y un Secretario.

DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN.- Lleva el registro de cada uno de los trabajadores: 1 Administrador y 1 Secretario.

COMPRAS.- Regula y administra los gastos para la adquisición de los recursos para el proyecto productivo.

VENTAS.- Se encarga de promover la venta de mayoreo y menudeo. 1 vendedor

CAPACITADOR.- Son los encargados de asesorar y capacitar a los empleados: 3 capacitadores

PRODUCCIÓN.- Administra las actividades productivas y supervisa la calidad de los productos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

7.7 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

PRODUCCIÓN DEL PESCADO AHUMADO Y CONGELADO

ÁREA DE SERVICIOS

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Actividad	Espacio	Mobiliario	No. Usuarios.	Requerimientos Técnico, const.	Dimensiones del espacio		
					X	Y	AREA m ²
Acceder al lugar	Acceso y vestíbulo	---	30	Ubicación estratégica dentro del edificio. Ilumin. Natural y Artific de 200 luxes.	3.00	10.00	30.00
Controlar al personal	Área de checado	1 checador	30	Ilumin. Natural y Artificial de 200 luxes.	2.00	1.00	2.00
Adquirir ropa de trabajo adecuada para trabajo.	Área de guardado y distrib. de ropa	1 barra anaqueles p/ ropa recipientes para ropa sucia	30	Ilumin. Natural y Artific de 200 luxes. Ventilación Natural y contar con acceso secundario hacia el estacionamiento	3.50	5.00	17.50
Área para aseo personal	Sanitarios Hombres	3 Lavabos 3 WC 1 Mingitorio	20	Instalación eléctrica, sanitaria, hidráulica. Iluminación natural y artificial de 100, área de espejos 250 luxes. Buena ventilación	5.00	5.00	25.00
Área para aseo personal	Sanitarios Mujeres	3 Lavabos 4 WC	15	Instalación eléctrica, sanitaria, hidráulica. Iluminación natural y artificial de 100, área de espejos 250 luxes. Buena ventilación	4.00	5.00	20.00
Espacio para bañarse, vestirse y guardado objetos personales.	Vestidores para mujeres	15 Lockers 4 Bancas 1 Espejo 3 Regaderas	15	Ilumin. Natural y Artific de 100 luxes. Ventilación Natural y relación directa con el acceso	4.00	5.50	22.00
Espacio para bañarse, vestirse y guardado objetos personales.	Vestidores para hombres	20 Lockers 4 Bancas 1 Espejo 3 Regaderas	20	Ilumin. Natural y Artific de 100 luxes. Ventilación Natural y relación directa con el acceso	5.50	5.50	30.25

Actividad	Espacio	Mobiliario	No. Usuarios.	Requerimientos Técnico, const.	Dimensiones		
					X	Y	M ²
Cuidar la salud de los trabajadores y de sus familiares en horario de trabajo o fuera de este.	Enfermería	1 Cama de exploración 1 Lámpara de tripie 1 Banco 1 Escritorio 1 Lavabo	-----	Ilumin. Natural y Artific de 300 luxes. Ventilación natutal. Instalación Hidráulica y Sanitaria.	3.50	5.00	17.50

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PESCADO AHUMADO

Área de trabajo para selección de peces	Línea de selección	1 Barra de trabajo Recipientes para selección p/ tamaños.	3	Ilumin. Natural y Artific de 500 luxes. H. De la barra de 1.10. iluminación focal	4.00	4.00	16.00
Cuantificar el numero de Kg de la producción	Área de pesado	2 bascula	3	Preparación de firme para colocar la bascula. Iluminación Natural y artif. de 500 luxes, Instalación eléctrica.	3.5	5.00	17.50
Desviscerar los pescados	Línea de Eviscerado (2 Líneas)	2 barra de trabajo Recipiente para desechos	4	Ilumin. Natural y Artific de 500 luxes. Material de la barra de fácil limpieza.	4.00	2.50	10.00
Cortar el pescado para sacarle las espinas, así como el amarre del pescado.	Área de corte y fileteado	2 Barras Recipientes para desechos	4	Iluminación focal artificial de 500 luxes,	4.00	2.5	10.00
Preparar el filete en raciones, amarradas para introducirse a salmuera	Area de preparado	2 Barras	4	Iluminación focal artificial de 500 luxes,	3.5	2.5	7.5
Espacio para salinizar el producto	Sala sonaderas ò salmueras	1 barra preparativa 1 salmonera para mantener el liquido de 10 a 20 grados centig.	3	Iluminación natural y artificial de 50luxes, contacto trifásico para conectar salmuera.	3.00	4.00	12.00

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Actividad	Espacio	Mobiliario	No. Usuarios.	Requerimientos Técnico, const.	Dimensiones		
					X	Y	M ²
Lavado de pescado para quitar el exceso de sal	Área de lavado	Recipientes de lavado	6	Iluminación natural y artificial de 500luxes, instalación hidráulica, instal. Sanitaria conectada a recipientes.	4.00	5.00	20.00
Secado del pescado por 12 hrs.	Área de desecación	Cables de acero inoxidable	4	Iluminación natural y artificial de 300 luxes, mantener una temperatura constante (ambiente fresco).	5.00	6.50	32.50
Meter el pescado ya seco a ahumar	Hornos para ahumar	Hornos con temperatura menor a 25 grados C.	4	Iluminación natural y artificial de 500 luxes, inst. Eléctrica, contacto trifásico para conectar hornos.	3.50	7.50	26.25
Empaquetar el producto para su congelación	Área de empaquetado	1 barra para empaquetar	4	Iluminación artificial de 500 luxes,	4.00	4.00	16.00
Congelar el producto	Almacén de congelación	---	---	Instalación eléctrica, mantener la temperatura constante entre 0 a -4 grados centígrados.	3.50	4.50	15.75

PESCADO CONGELADO

Congelar el producto en cubos de hielo	Área para congelar	1 Congeladora de placas	4	Iluminación artificial de 50 luxes,	5.00	5.00	25.00
Acomodo del prod. para congelar	Área de empaquetar	1 Barra para acomodo	3	Iluminación artificial de 50 luxes,	5.00	5.00	25.00
Congelar el producto	Almacén de congelación	----	----	Instalación eléctrica, mantener la temperatura constante entre 0 a -4 grados centígrados.	3.50	7.50	26.25

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ÁREA DE TALLERES**TALLER DE PRODUCCIÓN DE HARINA**

Actividad	Espacio	Mobiliario	No. Usuarios.	Requerimientos Técnico, const.	Dimensiones		
Preparar y hervir huesos de pescado	Área de cocción	3 Canastillas de cocción	3	Instalación de agua, drenaje y gas. Espacio ventilado. Con ventilación cruzada. Iluminación de 500 luxes.	2.50	3.00	7.50
Limpieza de huesos	Área de limpieza	Mesas de trabajo en conjunto	8	Iluminación natural y artificial de 500 luxes. Ventilación cruzada	3.00	3.00	9.00
Secar huesos al aire libre	Área de secación	3 Recipientes de concreto al aire libre	2	Soleamiento intenso, Lugar protegido de vientos	3.50	9.00	31.50
Molido de huesos secos	Área de molino	1 molino manual	2	Iluminación natural y artificial de 500 luxes.	2.50	3.50	8.75
Pesar el producto terminado y almacenamiento temporal de producto	Zona de pesado	1 bascula de hasta 150 kg	2	Iluminación natural y artificial de 500 luxes.	2.50	5.00	12.50

TALLER DE ARTE CULINARIO

Guardar ingredientes para el preparado de alimentos	Zona guardado	2 Estantes para almacenar ingredientes. 2 Refrigeradores	—	Iluminación natural y artificial de 500 luxes. Ventilación Cruzada	1.50	5.00	7.50
Lavar ingredientes	Área de lavado	2 Fregaderos	2	Iluminación natural y artificial de 30 luxes. Ventilación Cruzada Instalación Hidráulica y sanitaria.	1.50	2.50	3.75
Preparado de alimentos	Área de preparado	2 Mesas de trabajo 8 Bancos	8	Iluminación natural y artificial de 500 luxes. Ventilación Cruzada	2.00	3.00	6.00

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Actividad	Espacio	Mobiliario	No. Usuarios.	Requerimientos Técnico, const.	Dimensiones		
					X	Y	M ²
Terminación y decorado de alimentos	Area de terminado	2 Mesas de trabajo 8 Bancos	8	Iluminación natural y artificial de 500 luxes. Ventilación Cruzada	2.00	3.00	6.00

SALON DE USOS MULTIPLES Y COMEDOR

Acceder al salón	Acceso y vestíbulo	---	---	Iluminación natural y artificial de 150 luxes. Ventilación natural.	4.00	5.00	20.00
Área para aseo personal	Sanitarios Hombres	2 Lavabos 2 WC 1 Mingitorio	---	Instalación eléctrica, sanitaria, hidráulica. Iluminación natural y artificial de 100, área de espejos 250 luxes. Buena ventilación	2.50	6.00	15.00
Área para aseo personal	Sanitarios mujeres	2 Lavabos 3 WC	---	Instalación eléctrica, sanitaria, hidráulica. iluminación natural y artificial de 100, área de espejos 250 luxes. Buena ventilación	2.50	6.00	15.00
Preparación de alimentos para los trabajadores	Cocina	4 Estufas 2 Fregaderos 2 Barras	5	Instalación eléctrica, sanitaria, hidráulica. Iluminación natural y artificial de 300 luxes.	6.00	7.50	45.00
Guardar utensilios de cocina e ingredientes.	Bodega	3 Refrigeradores 1 Alacena 1 Estante	5	Instalación eléctrica Iluminación artificial de 150 luxes	3.50	6.00	21.00
Comer alimentos	Area de comensales	12 Mesas 120 Sillas	120	Instalación eléctrica, sanitaria, hidráulica. Iluminación natural y artificial de 300 luxes.	14.00	15.00	210.00

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Actividad	Espacio	Mobiliario	No. Usuarios.	Requerimientos Técnico, const.	Dimensiones		
					X	Y	M ²
Hablar en público en asamblea o evento y área de vestidor	Estrado y vestidor	-----	----	Iluminación artificial de 100 luxes Isoptica adecuada altura de 1.20 sobre nivel de comensales	4.00	10.00	40.00
Guardar mesas o equipo no utilizado diariamente	Bodega	-----	2	Iluminación natural y artificial 100 luxes. Instalación eléctrica	3.00	5.50	16.50

ZONA ADMINISTRATIVA

Esperar atención de operarios y atención de una secretaria	Sala de espera	1 Sala 1 Escritorio 1 Silla 2 Archiveros	1	Iluminación natural y artificial de 250 luxes. Estrecha relación con los cubículos de apoyo.	5.00	5.50	27.50
Espacio privado para administrar y coordinar las actividades del centro, supervisión general del uso y mantenimiento.	Coordinación general	1 escritorio 1 sillón 2 Sillas para visitantes 2 libreros	2	Iluminación natural y artificial de 250 luxes. Estrecha relación con los cubículos de apoyo.	3.50	4.00	14.00
Administrar y coordinar las actividades referentes a la piscicultura	Cubículos de apoyo (cultivo de peces)	1 Mueble de tres divisiones 1 Escritorio 2 Sillas para visitantes Archiveros	2	Iluminación natural y artificial indirecta de 250 luxes. Estrecha relación con los la coordinación general.. Espacio reservado para el personal destinado.	4.00	5.50	22.00
Administrar y coordinar las actividades de capacitación, educación, recreación y expresión.	Cubículo de apoyo (actividades sociales y talleres)	1 escritorio 1 sillón 2 Sillas para visitantes Archiveros	2	Iluminación natural y artificial indirecta de 250 luxes. Estrecha relación con los la coordinación general.. Espacio reservado para el personal destinado.	3.00	3.50	10.50

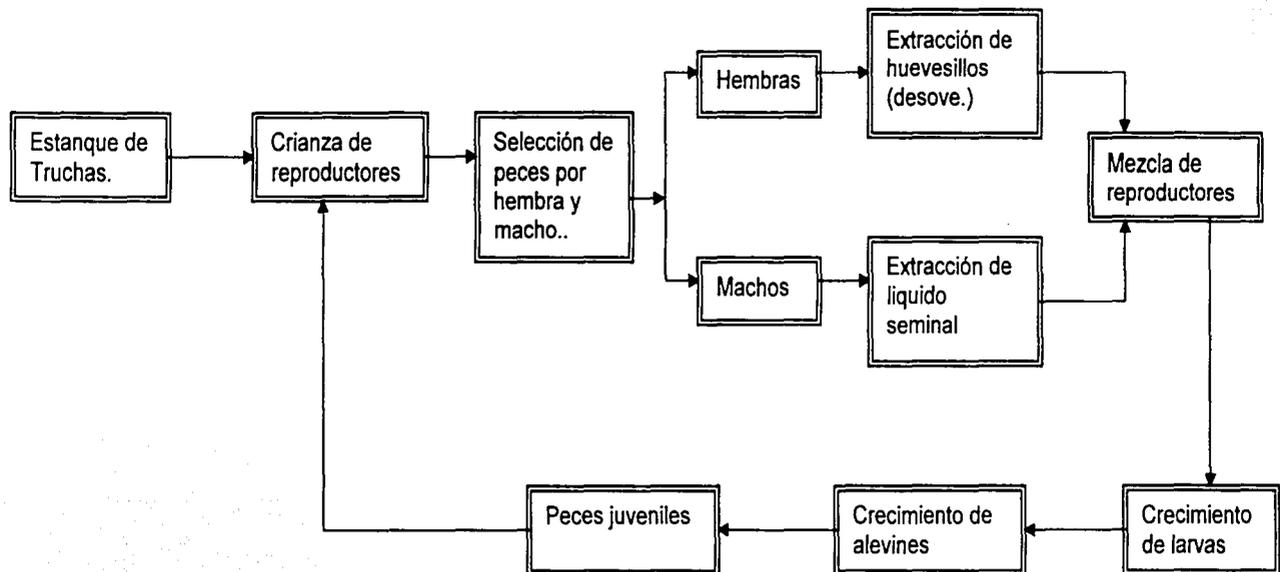
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Actividad	Espacio	Mobiliario	No. Usuarios.	Requerimientos Técnico, const.	Dimensiones		
					X	Y	M ²
Espacio para necesidades básicas del hombre	Sanitarios administrativos	4 lavabos 5 WC 2 mingitorios	15	Instalación eléctrica, sanitaria, hidráulica. Iluminación natural y artificial de 200 luxes. Buena ventilación	---	---	30.00

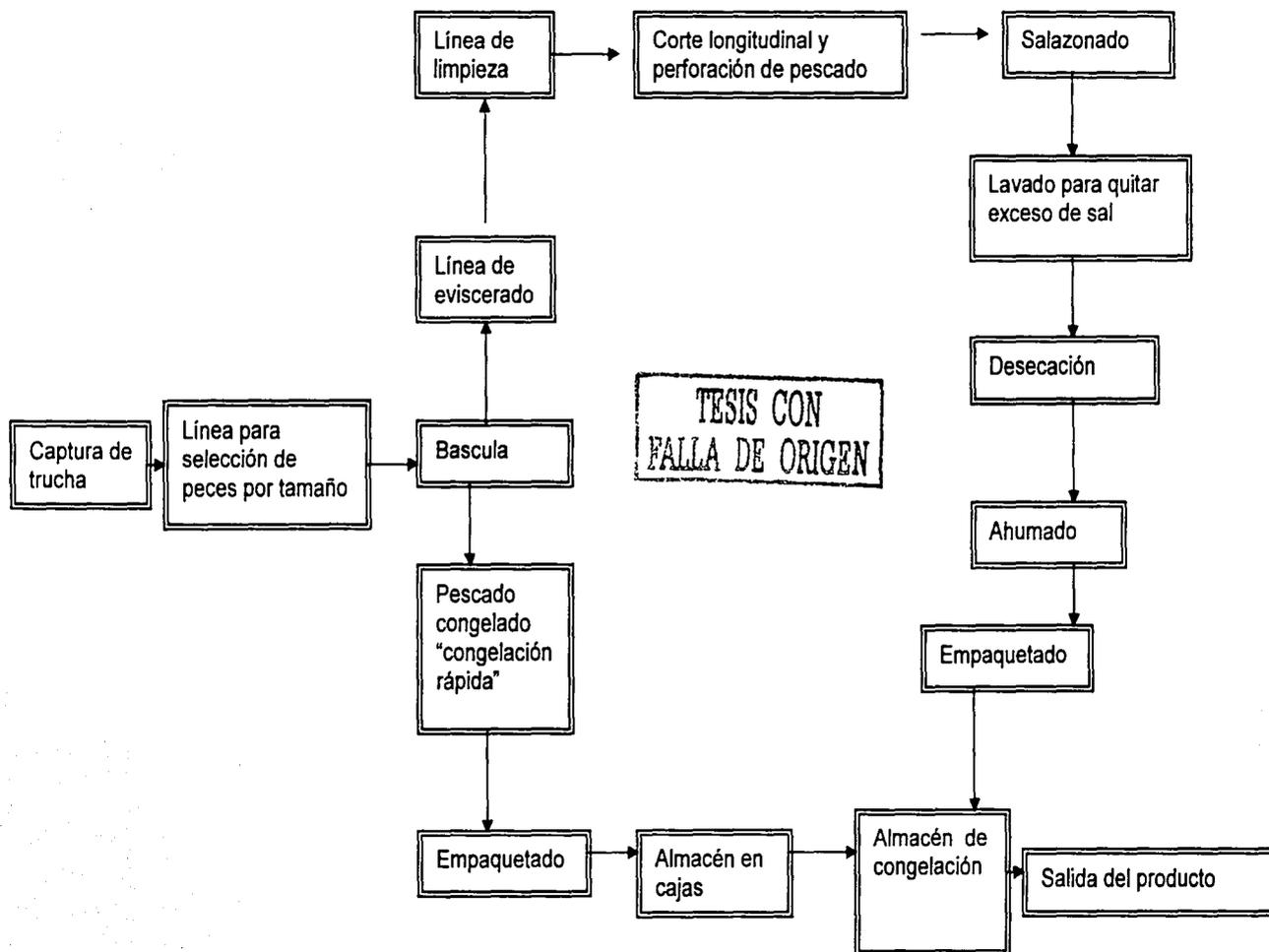
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PROCESO DE CULTIVO DE LA TRUCHA ARCO IRIS

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PROCESADO DE TRUCHA



TALLER DE PRODUCCIÓN DE HARINA

Aun con el equipo reducido se puede preparar harina adecuada para una conservación prolongada. Además, con estas pequeñas instalaciones es posible recuperar la grasa. La operación incluye lo siguiente:

A) Se introducen los huesos enteros, o los huesos aserrados, en una canastilla que se coloca en un tanque de cocción con agua hirviendo. Se dejan hervir pero sin que se separen las partes adheridas.

B) Se saca la canastilla del tanque, dejando la grasa y el agua de cocción en él. Se limpian los huesos de todas las adherencias.

C) Posteriormente, se extienden los huesos al sol sobre piso de cemento.

D) Terminando el secado, los huesos son molidos para la obtención de la harina.

E) Para preparar la harina uniforme es necesario efectuar el cribado y volver a moler los fragmentos más grandes.

F) La harina se pesa y se deposita en sacos.

G) La grasa que se quedó en el tanque de cocción es sacada. Esta operación se logra a través de una válvula. Se introduce al mercado así o después de refinada.

El harina de huesos de pescado es utilizada para la creación de alimentos de otros animales, incluyendo los peces y para la creación de pegamento de uso industrial.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ZONIFICACIÓN DEL CENTRO

El proyecto esta dividido en áreas principalmente, las cuales son: Producción y transformación, servicios y recreación.

ÁREA DE PRODUCCIÓN Y TRANSFORMACIÓN: Ésta es la mas importante de las tres debido a que es la que generará los recursos para el autosustento del mismo y los beneficios que se logren.

Esta zona a su vez cuenta con tres áreas que completan el proceso de producción, las cuales son el cultivo de peces, la transformación y la comercialización de productos terminados, por dicha importancia esta ubicado la planta de transformación en un lugar estratégico y esta jerarquizado por dicha situación

ÁREA ADMINISTRATIVA: Es la encargada de realizar todo lo relacionado a la administración de la cooperativa, así como de vigilar la normativa de dicha institución y distribuir los bienes.

En este espacio se encontraran las oficinas, los cubículos de apoyo, el coordinador general, entre otros.

ÁREA DE SERVICIOS Y RECREACIÓN: Aquí se encuentran todos los espacios complementarios, los cuales ayudan notablemente al desarrollo integral de las otras áreas; entre estos espacios podemos mencionar el salón de usos múltiples o comedor, los talleres, la cancha de baloncesto y juegos infantiles.

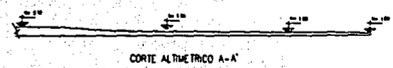
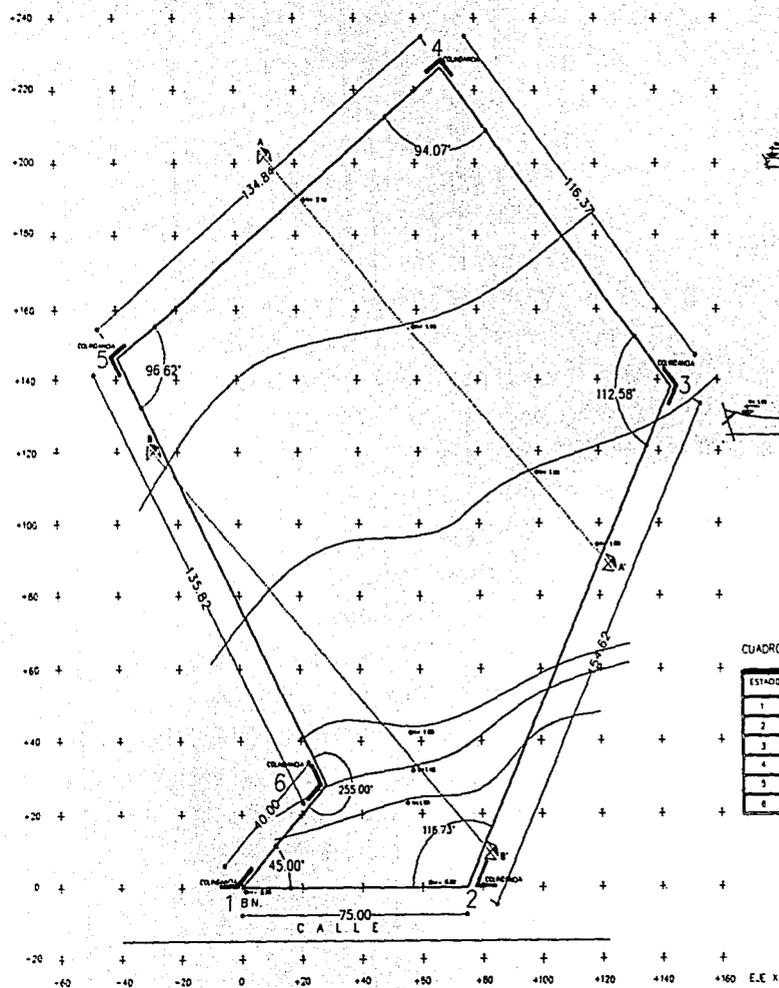
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

7.8 PLANOS

- TOPOGRÁFICO
- TRAZO Y NIVELACIÓN
- ARQUITECTÓNICOS
- CIMENTACIÓN
- ESTRUCTURA
- INSTALACIÓN HIDRÁULICA
- INSTALACIÓN SANITARIA
- INSTALACIÓN ELÉCTRICA
- ACABADOS
- PAVIMENTOS
- VEGETACIÓN
- ALBAÑILERIA
- CARPINTERIA Y HERRERIA
- MOBILIARIO URBANO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

E.E. Y



CORTE ALTIMETRICO A-A'



CORTE ALTIMETRICO B-B'

CUADRO CONSTRUCTIVO

ESTACION	PUNTO	ANGULO INTERNO	DISTANCIA	COORDENADAS	COORDENADAS
1	2			X	Y
1	2	116° 73' 00"	75.00	140° 00' 00"	75.00 0.00
2	3	112° 36' 00"	154.82	142° 00' 00"	144.46 138.10
3	4	94° 07' 00"	116.37	141° 00' 00"	88.59 229.34
4	5	96° 62' 00"	134.84	53° 00' 00"	-38.62 143.91
5	6	255° 00' 00"	135.82	53° 00' 00"	28.28 28.28
6	1	45° 00' 00"	40.00	545° 00' 00"	0.00 0.00

SUPERFICIE TOTAL	23 652.00 m ²
PERIMETRO	656.65 m

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PROYECTO

B.N. 66 CONSTRUCCION
A.P.T. 1000 DE FOLIOS 1000000
PROYECTO DE MAESTRO
1988
LINDA 1000

LICENCIADO

UBICACION

CHIGNAHUAPAN
PUEBLA, PUE.

PROYECTO

CENTRO DE PRODUCCION
PISCICOLA

PROPIETARIO

MUNICIPIO DE
CHIGNAHUAPAN

PLANO

TOPOGRAFICO

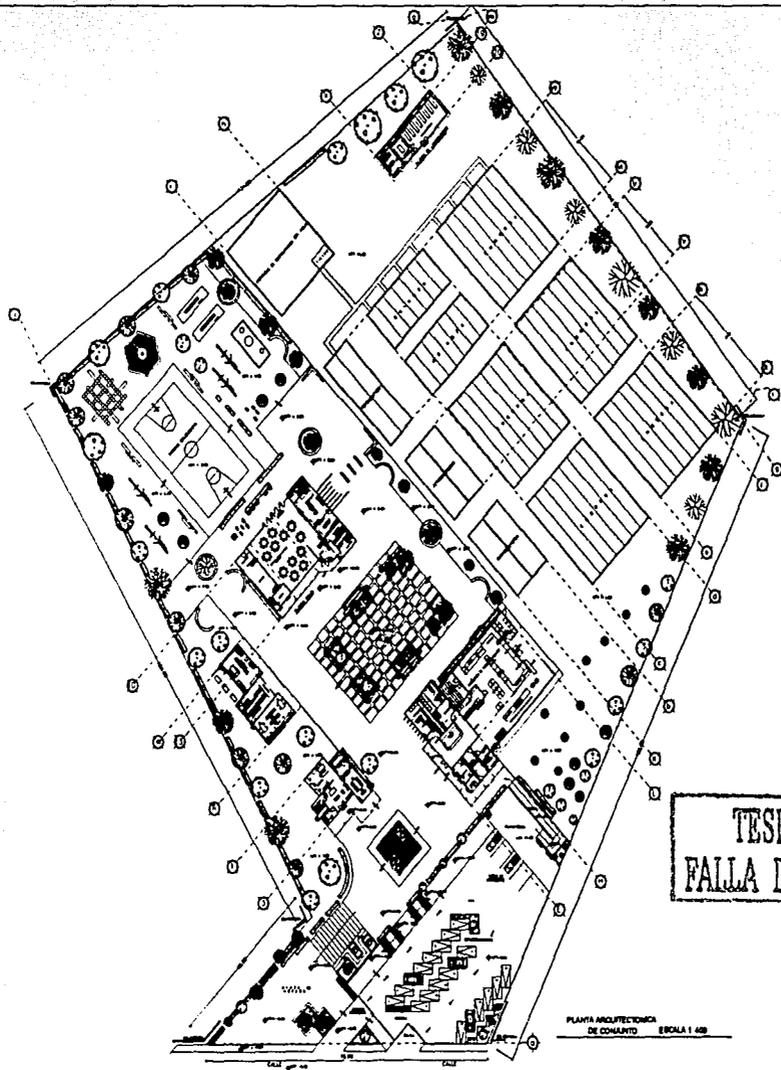
ESCALA

1:1000

EN METROS

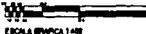
ABRIL 2002

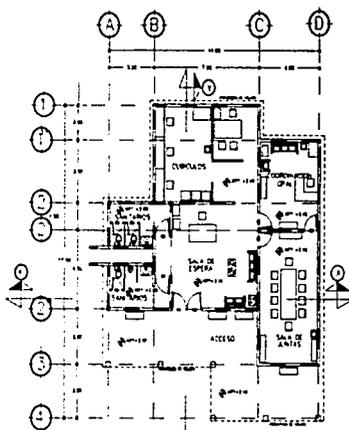
TP-1



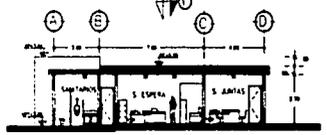
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PLANTA ARQUITECTÓNICA
DE CONJUNTO ESCALA 1:400

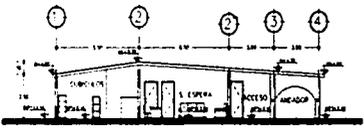
 	
ESPECIFICACIONES	
	EDIFICIO
	TERRENO DE RESERVA
	CAMINO DE ACCESO
	LÍNEA DE AGUA
	LÍNEA DE DRENAJE
	LÍNEA DE ELECTRICIDAD
	LÍNEA DE GAS
	LÍNEA DE TELÉFONO
	LÍNEA DE CABLE
	LÍNEA DE DRENAJE
	LÍNEA DE AGUA
	LÍNEA DE ELECTRICIDAD
	LÍNEA DE GAS
	LÍNEA DE TELÉFONO
	LÍNEA DE CABLE
LOCALIZACIÓN	
	
UBICACIÓN	
CHIGNAHUAPAN PUEBLA PUE.	
PROYECTO	
CENTRO DE PRODUCCIÓN PISCICOLA	
PROPIETARIO	
MUNICIPIO DE CHIGNAHUAPAN	
PROYECTO	
ZARZA ROSA JOSE ANTONIO	
PLANO	
ARQUITECTÓNICO DE CONJUNTO	
TAMAÑO DE HOJA 1:400	
EN METROS A DICIEMBRE 2002	AC-1
	



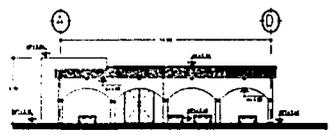
PLANTA ADMINISTRACION



CORTE X-X'

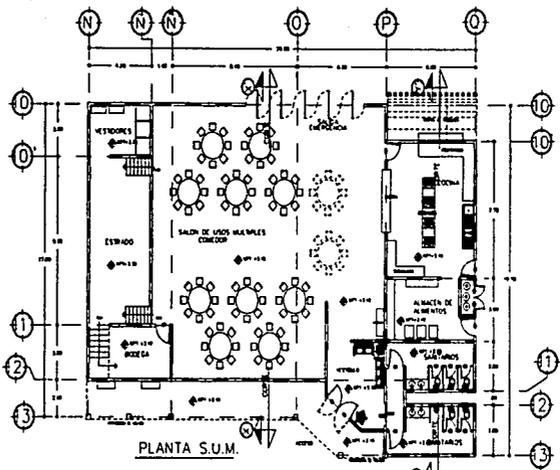


CORTE Y-Y'

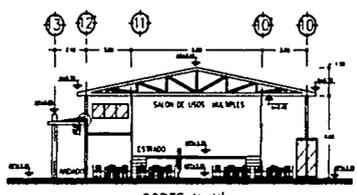


FACHADA ADMINISTRACION

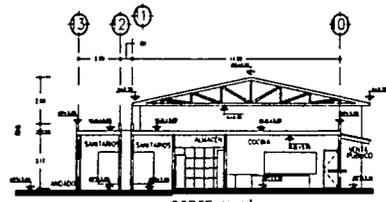
**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



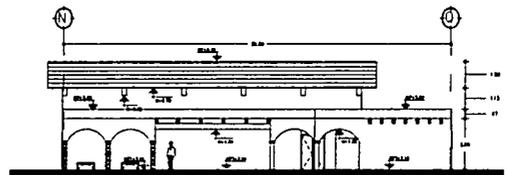
PLANTA S.U.M.



CORTE X-X'

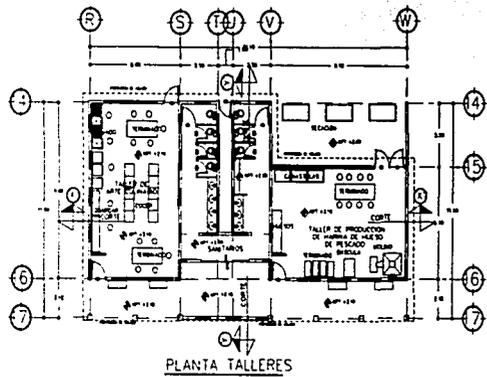


CORTE Y-Y'

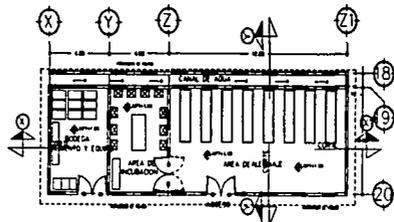


FACHADA PRINC. S.U.M.

ESPECIFICACIONES	
	ESTRUCTURA DE CONCRETO
	TEJADO DE CEMENTO
	PISO
	CUBIERTA DE PISO
	PUERTA
	VENTANA
	ESCALERA
	TOMA DE CORRIENTE
	TUBERIA DE AGUA
	TUBERIA DE DRENAJE
	LUMENARIA
LOCALIZACION	
UBICACION	
CHIGNAHUAPAN PUEBLA PUE.	
PROYECTO	
CENTRO DE PRODUCCION FISICOQUIMICA	
PROPIETARIO	
MUNICIPIO DE CHIGNAHUAPAN	
PLAZO	
ZARZA BOBA JOSE ANTONIO	
PLANO	
ARQUITECTONICO ADMINISTRACION S.U.M.	
ESCALA	
EN METROS	A-2
ABRIL 2002	
ESCALA GRAFICA	

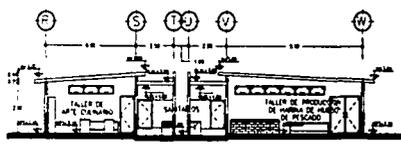


PLANTA TALLERES

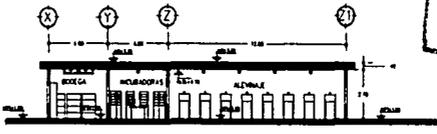


PLANTA DE LABORATORIO

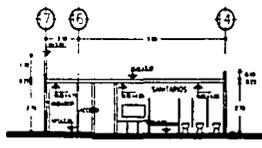
TESIS CON FALLA DE ORIGEN



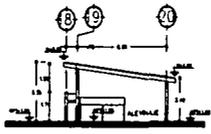
CORTE X-X?



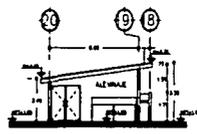
CORTE X-X?



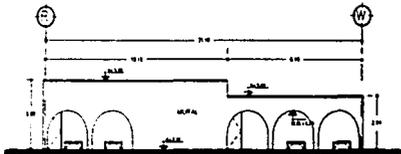
CORTE Y-Y?



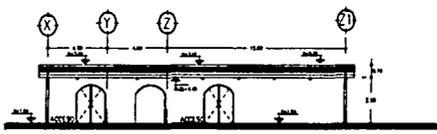
CORTE Z-Z?



CORTE Y-Y?

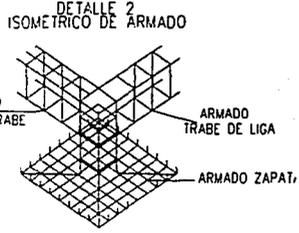
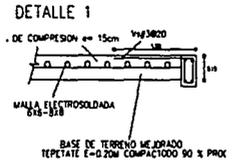
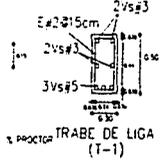
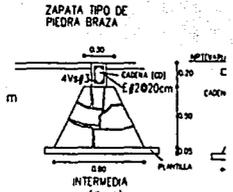
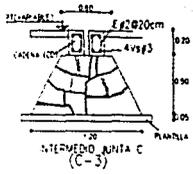


FACHADA PRINC. TALLERES



FACHADA LABORATORIO

 	
ESPECIFICACIONES	
	OBRA DE CONSTRUCCION
	OBRA DE REHABILITACION
	OBRA DE RESTAURACION
	OBRA DE CONSERVACION
	OBRA DE MANTENIMIENTO
	OBRA DE DEMOLICION
	OBRA DE SANEAMIENTO
	OBRA DE DRENAJE
	OBRA DE ELECTRICIDAD
	OBRA DE AGUA
	OBRA DE GAS
LOCALIDAD	
	
UBICACION	
CHIGNAHUAPAN PUEBLA PUE.	
PROYECTO	
CENTRO DE PRODUCCION PISCOCOLA	
PROPIETARIO	
MUNICIPIO DE CHIGNAHUAPAN	
PROYECTO	
JARDIN BOBA ACEITE AVIONDO	
PLANO	
ARQUITECTONICO TALLERES Y LABORATORIO	
ESCALA	
EN METROS	A-3
ABOGADO 2002	



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

NOTAS GENERALES

- 1.- MODIFICACIONES EN EL DISEÑO DEBEN SER HECHAS CON LA APROBACION DEL INGENIERO RESPONSABLE DEL PROYECTO.
- 2.- LAS CANTIDADES DE MATERIAL DEBEN SER LAS QUE SE INDICAN EN EL PLAN DE DETALLE.
- 3.- CONCRETAR EN UN SOLO VOTO EN CASOS DE PAREDES Y ZAPATAS DE 1.00 M² O MENOS.
- 4.- TIPO DE REFINADO DE 2.000 MESH.
- 5.- EL HORMIGON DEBE SER COMO MÍNIMO DE 3.00.
- 6.- PARA ANCLAJES Y TRABE DE LIGA VER LA TABLA DE DETALLES DEL REINFORZAMIENTO.
- 7.- LA CIMENTACION DEBEN SER HECHAS EN UN SOLO VOTO Y ANCLAJES EN EL PUNTO DE LA PARED O ZAPATA QUE SE INDICA EN EL PLAN DE DETALLE.
- 8.- LA CANTIDAD DE CARGA CONSIDERADA PARA EL TIPO DE CIMENTACION DEBEN SER LAS QUE SE INDICAN EN EL PLAN DE DETALLE.
- 9.- LA CIMENTACION DEBEN SER HECHAS EN UN SOLO VOTO CON UN MÓDULO DE ELASTICIDAD DE 2.000.000 KG/CM².



ESPECIFICACIONES

1. EL DISEÑO
2. EL MATERIAL
3. EL TIPO DE CIMENTACION
4. EL TIPO DE REFINADO
5. EL TIPO DE HORMIGON
6. EL TIPO DE BARRA
7. EL TIPO DE ANCLAJE
8. EL TIPO DE TRABE DE LIGA
9. EL TIPO DE CADENA DE DESPLANTE
10. EL TIPO DE PUNTO DE ANCLAJE



VERIFICACION

CHIGNAHUAPAN, PUEBLA, PUE.

PROYECTO

CENTRO DE PRODUCCION PISCICOLA

PROYECTISTA

MUNICIPIO DE CHIGNAHUAPAN

PROYECTO

ZARZA BOBA JOSE ANTONIO

PLANO

CIMENTACION

AREA DE PRODUCCION

PLANO

CIMENTACION

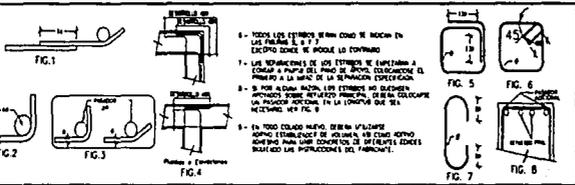
AREA DE PRODUCCION

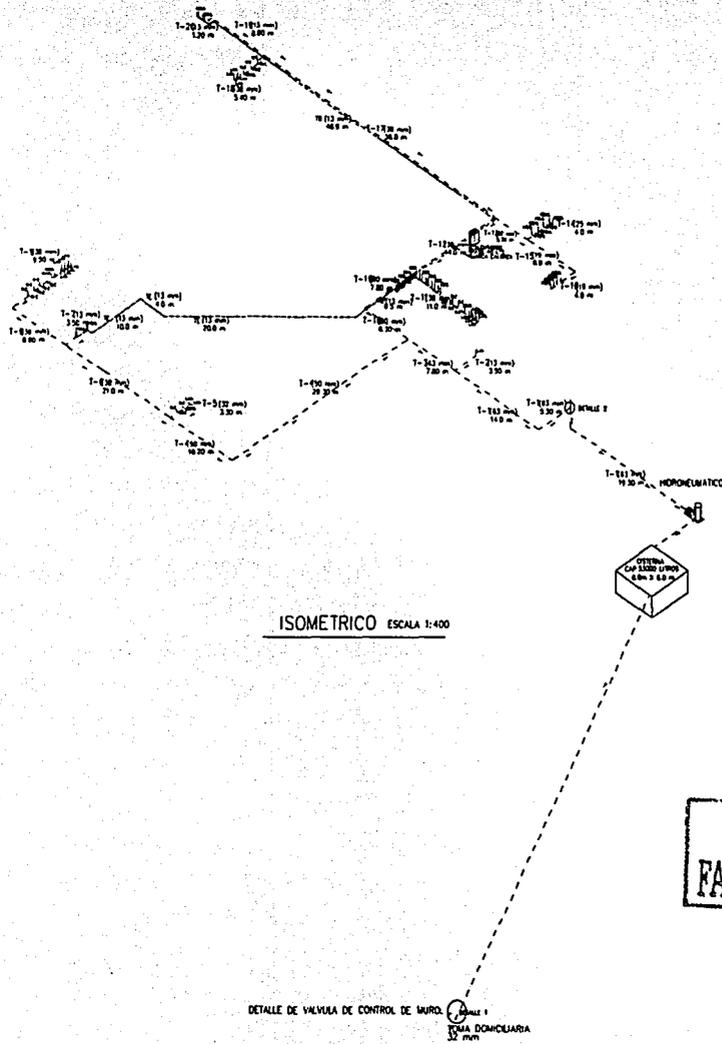
ESCALA: 1:100

CI-1

NOTAS DE ARMADOS Y ANCLAJES

- 1.- EL ANCLAJE DEBEN SER HECHOS EN UN SOLO VOTO EN UN PUNTO DE LA PARED O ZAPATA QUE SE INDICA EN EL PLAN DE DETALLE.
- 2.- EL ANCLAJE DEBEN SER HECHOS EN UN SOLO VOTO EN UN PUNTO DE LA PARED O ZAPATA QUE SE INDICA EN EL PLAN DE DETALLE.
- 3.- EL ANCLAJE DEBEN SER HECHOS EN UN SOLO VOTO EN UN PUNTO DE LA PARED O ZAPATA QUE SE INDICA EN EL PLAN DE DETALLE.
- 4.- EL ANCLAJE DEBEN SER HECHOS EN UN SOLO VOTO EN UN PUNTO DE LA PARED O ZAPATA QUE SE INDICA EN EL PLAN DE DETALLE.
- 5.- EL ANCLAJE DEBEN SER HECHOS EN UN SOLO VOTO EN UN PUNTO DE LA PARED O ZAPATA QUE SE INDICA EN EL PLAN DE DETALLE.





- ESPECIFICACIONES**
- LINEA DE VIDA EXISTENTE
 - LINEA DE PROYECTO
 - VALVULA DE MURDO
 - ⊙ HIDRANTE
 - ⊙ MEDIDOR
 - MURDO DE PARED
 - MURDO DE CEMENTO
 - MURDO DE MADERA
 - MURDO DE ALBAÑILERIA

LEYENDA

LA RED DE AGUAS DE CHIGNAHUAPAN
ES UN SISTEMA DE AGUAS DE SUPERFICIE
QUE SE ALIMENTA POR UN CONDUCTO DE 1.50 METROS
DE DIAMETRO Y 1.50 METROS DE LONGITUD
QUE SE ENCONTRA EN EL MUNICIPIO DE CHIGNAHUAPAN

DIAMETRO (mm)	LONGITUD (m)	VOLUMEN (litros)
150	1.50	150
100	1.50	150
75	1.50	150
50	1.50	150



UBICACION

CHIGNAHUAPAN
PUEBLA PUE

PROYECTO

CENTRO DE PRODUCCION
PISCICOLA

PROYECTADO

MUNICIPIO DE
CHIGNAHUAPAN

PROYECTADO

ZORBA SOBA JOSE ANTONIO

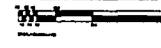
PLANO

I. HIDRAULICA
DE CONJUNTO

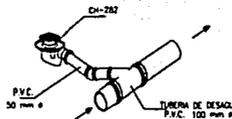
NO.	FECHA
1	1982-08-02
2	1982-08-02
3	1982-08-02
4	1982-08-02

EN METROS

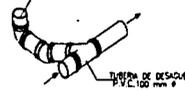
HC-1



INSTALACION SANITARIA DE COLADERA EN SANITARIOS.



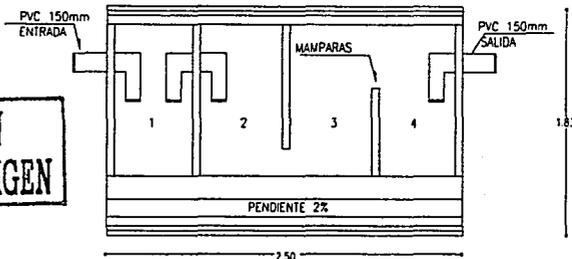
DETALLE DE INSTALACION SANITARIA DE W.C. DESCARGA DE W.C.



INSTALACION SANITARIA DE INODORO

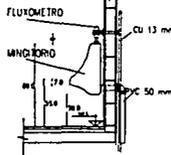
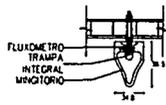
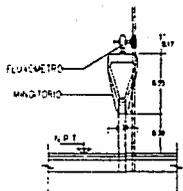


DETALLE 3 TANQUE SEPTICO (ECODYSA)



DETALLE 1

INSTALACION SANITARIA DE MINGTORIO



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

- PVC 50 mm
- C0009x450 mm
- ◊ C0009x450 mm
- PVC 100 mm
- FEE 100mm
- ◊ C000 50x100mm
- ◊ C000 45x100mm



ESPECIFICACION

- 1. SERVICIO DE PROYECTO
- 2. SERVICIO DE OBRAS
- 3. SERVICIO DE MANTENIMIENTO
- 4. SERVICIO DE REPARACION
- 5. SERVICIO DE LIMPIEZA
- 6. SERVICIO DE DESMONTAJE
- 7. SERVICIO DE DESARME
- 8. SERVICIO DE RECONSTRUCCION
- 9. SERVICIO DE REPARACION
- 10. SERVICIO DE MANTENIMIENTO
- 11. SERVICIO DE OBRAS
- 12. SERVICIO DE PROYECTO

El presente proyecto es un estudio de factibilidad para la construcción de un sistema de saneamiento básico en el municipio de Chignahuapan, Puebla, México. El estudio se realizó en el mes de agosto del 2002.

LOCALIZACION



UBICACION

CHIGNAHUAPAN, PUEBLA, MEXICO

PROYECTO

CENTRO DE PRODUCCION PISCICOLA

PROPIETARIO

MUNICIPIO DE CHIGNAHUAPAN

REALIZADO

JAZEA BONA JOSE ANTONIO

PLANO

INSTALACION SANITARIA

ESPECIFICA

EN METROS

NO. 1

AGOSTO 2002

DATOS DEL PROYECTO:	
DOTACION DE AGUAS SERVIDAS = 11780 lts/día	GASTO MAX EXTRAOR = 0.1651 lts/seg
GASTO MEDIO DIARIO = 0.1090 lts/seg	TOTAL U.M. = 152
GASTO MINIMO = 0.05453 lts/seg	
NOTAS GENERALES:	
-ACOTACIONES EN METROS	
-NIVELES EN METROS	
-NO SE TOMARON COTAS A ESCALA DE ESTE PLANO	
-LAS COTAS SON A PAÑOS DE ALBÁÑERÍA	
-ESTE PLANO DEBERÁ VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE INSTALACIONES Y ESTRUCTURALES; CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERÁ CONSULTARSE CON LA DIRECCION DE OBRAS	
-EL CONTRATISTA REIFICARÁ EN EL LUGAR DE LA OBRA ANTES DE EJECUTAR LAS DIMENSIONES Y NIVELES INDICADOS EN ESTE PLANO, DEBEMO DE SEÑALAR A LA DIRECCION DE LA OBRA CUALQUIER DISCREPANCIA QUE HUBIERE, ASI COMO LA INTERPRETACION QUE DE EL PROPIO CONTRATISTA A ESTE DIBUJO.	
-TODOS LOS ACABADOS SEÑALADOS EN ESTE PLANO DEBERÁN EJECUTARSE DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES CORRESPONDIENTES.	

TABLERO GENERAL CARGA TOTAL = 46739 W

TABLERO	WATTS	FASE A	FASE B	FASE C	IC A	AREA mm2	CALIBRE
TABLERO A	5101	5101			17.18	3.48	12
TABLERO B	4480	4480			15.65	5.52	10
TABLERO C	4284			4284	14.86	13.98	6
TABLERO D	5088			5088	12.74	9.04	8
TABLERO E	3772		3772		13.15	3.91	12
TABLERO F	7514		7514		26.19	18.44	4
TABLERO G	6000	6000			20.97	3.28	10
TABLERO H	6010			6010	20.95	11.50	8
TABLERO I	4500		4500		15.69	15.99	6
TOTAL	46739	15501	15786	15362			

TABLERO G 6000 W

	2 X 38 72 W	2 X 48 98 W	256 W	18 W	55 W	250 W	500 W	250 W	W CALIBRE
C-24							6		8
C-25							6		6
C-26							6		8
C-27							4	1	6

NOTA: POR CADA DE TENSION LOS CABLES SE AUMENTARON CONSERVANDOLE

TABLERO H 6010 W

	2 X 38 72 W	2 X 48 98 W	256 W	18 W	55 W	250 W	500 W	250 W	W CALIBRE
C-28							6		8
C-29							6		8
C-30							3		6
C-31	2	3			4		2		4

NOTA: POR CADA DE TENSION LOS CABLES SE AUMENTARON CONSERVANDOLE

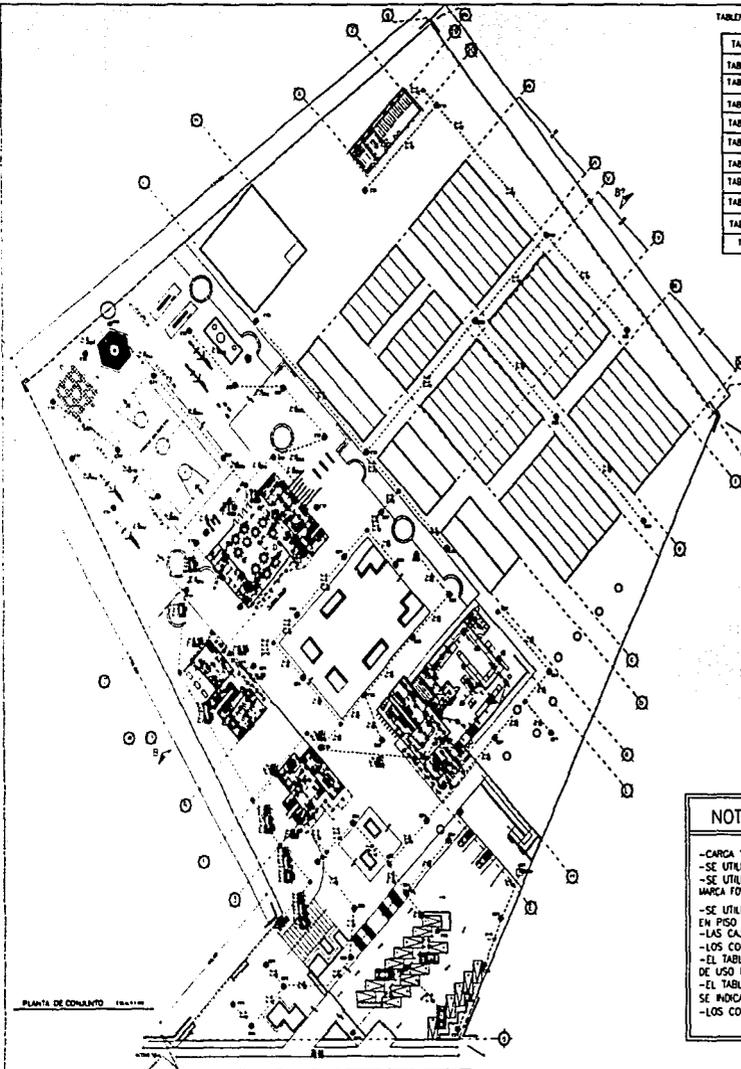
TABLERO I (4500 W)

	2 X 38 72 W	2 X 48 98 W	256 W	18 W	55 W	250 W	500 W	250 W	W CALIBRE
C-32							6		8
C-33							6		8
C-34							6		8

NOTA: POR CADA DE TENSION LOS CABLES SE AUMENTARON CONSERVANDOLE

NOTAS GENERALES:

- CARGA TOTAL INSTALADA = 46739 Watts
- SE UTILIZARA CONEXIONES Y TUBERIAS CONDUIT, DE PARED GRUESA, CON ROSCA
- SE UTILIZARA POLIDUCTO DE PARED DELGADA DE 19 Y 25 mm EN MUROS Y LOSAS MARCA TOM O SIMILAR
- SE UTILIZARA POLIDUCTO HARRAMA DE PARED GRUESA DE 19 Y 15 mm EN PISO - MARCA TOM O SIMILAR
- LAS CAJAS Y CHALUPAS SERAN GALVANIZADAS Y DE PARED GRUESA
- LOS CONDUCTORES SERAN DE COBRE CON AISLAMIENTO TM MARCA RUSA, CONUMEX O SIMILAR
- EL TABLERO DE DISTRIBUCION SERA MARCA SQUARE, CON PASTILLAS TERMO-MAGNETICAS, DE USO RUDO
- EL TABLERO GENERAL Y EL MEDIDOR SERAN COLOCADOS PO LA C.F.E., SUS ESPECIFICACIONES SE INDIKAN EN EL DIAGRAMA UTILITAR.
- LOS CONTACTOS SE COLOCARAN A UNA ALTURA DE 30 CM.





ESPECIFICACIONES

SE UTILIZARA PARED GRUESA Y CONDUIT

SE UTILIZARA POLIDUCTO DE PARED DELGADA DE 19 Y 25 mm EN MUROS Y LOSAS MARCA TOM O SIMILAR

SE UTILIZARA POLIDUCTO HARRAMA DE PARED GRUESA DE 19 Y 15 mm EN PISO - MARCA TOM O SIMILAR

SE UTILIZARAN CAJAS Y CHALUPAS GALVANIZADAS Y DE PARED GRUESA

SE UTILIZARAN CONDUCTORES DE COBRE CON AISLAMIENTO TM MARCA RUSA, CONUMEX O SIMILAR

SE UTILIZARA TABLERO DE DISTRIBUCION MARCA SQUARE, CON PASTILLAS TERMO-MAGNETICAS, DE USO RUDO

SE UTILIZARA TABLERO GENERAL Y MEDIDOR MARCA COLOCADOS POR LA C.F.E., SUS ESPECIFICACIONES SE INDIKAN EN EL DIAGRAMA UTILITAR.

SE COLOCARAN LOS CONTACTOS A UNA ALTURA DE 30 CM.

LOCALIZACION



UBICACION

CHIGNAHUAPAN
PUEBLA PUE.

PROYECTO

CENTRO DE PRODUCCION
PURCECCLA

PROYECTANTE

INGENIERO DE
ELECTRICIDAD

FECHA

CARGA SOBRA JOSE ANTONIO

PLANO

INST. ELECTRICA
DE CONJUNTO

ESCALA

1:100

NO. DE PLAN

IE-1

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PLANTA AREA PRODUCCION

TABLERO E 3772 W

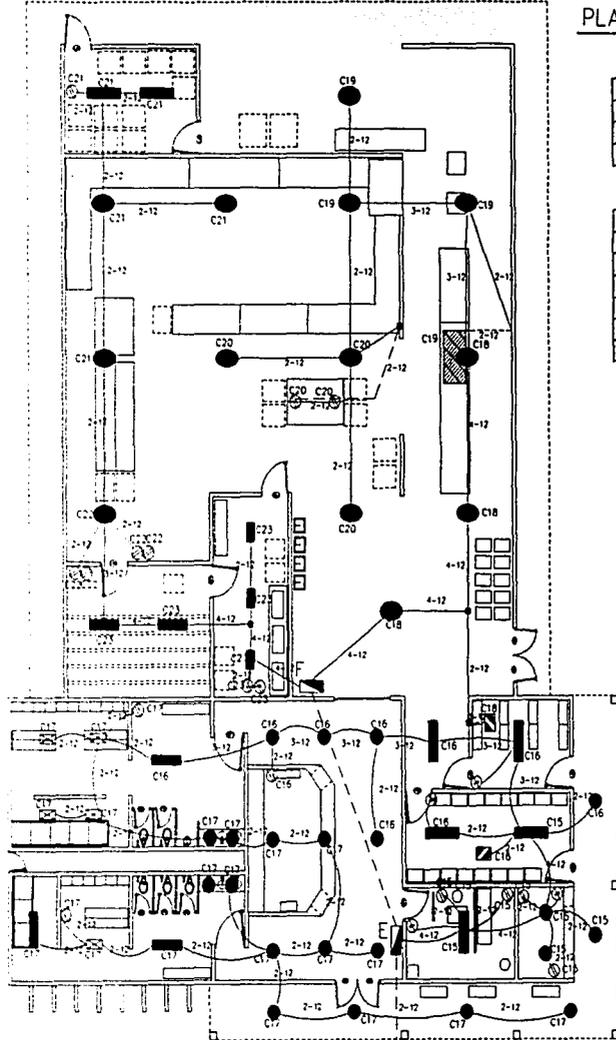
	2 X 36 72 W	2 X 48 96 W	256 W	18 W	55 W	250 W	500 W	250 W	W CALIBRE
C-15		2	3					4	12
C-16		4	5				1	1	12
C-17		5	2	13				2	12

TABLERO F 7514 W

	2 X 36 72 W	2 X 48 96 W	256 W	18 W	55 W	250 W	500 W	250 W	W CALIBRE
C-18			3				1		12
C-19			3				1		12
C-20			3					2	12
C-21		2	3					1	12
C-22			1					4	12
C-23			5					3	12

SIMBOLOGIA

-  CAJA DE CONEXION CUADRADA DE 19 mm ϕ TAPA INTERRUPTOR DE CUCHILLAS
-  MEDIDOR 1 X 110
-  GABINETE CON 2 LAMPARAS T4DRS 36 W CADA UNA, 80.4 cm MARCA PHILIPS O SIMILAR
-  GABINETE CON 2 LAMPARAS T-6 49 W CADA UNA, 146 cm MARCA PHILIPS O SIMILAR
-  LAMPARA HPL-P OVOIDE 256 W CADA UNA, 17 cm MARCA PHILIPS O SIMILAR
-  LAMPARA PL-T COMPACTA 18 W CADA UNA, 10.5 cm MARCA PHILIPS O SIMILAR
-  LAMPARA PL-L COMPACTA 55 W CADA UNA, 10.5 cm MARCA PHILIPS O SIMILAR
-  LAMPARA DE SOOJO DE ALTA PRESION 250 W BULBO ET-18, CASQUILLO E-40, MARCA OSRAM O SIMILAR
-  REFLECTOR 500 W
-  2 CONTACTOS MONOFASICO 125 W
-  CONTACTO MONOFASICO 250 W
-  TABLERO DE DISTRIBUCION MARCA SQUARE D
-  ENFRIADOR EVAPORATIVO MARCA BOHN PROC3 230 V, 7630 BTU S
-  CONGELADORA DE PLACAS 500 W
-  TUBERIA CONDUIT GALVANIZADA POR PLAFON
-  TUBERIA CONDUIT PVC RIGIDO POR PISO
-  TUBERIA DE POLIDUCTO FLEXIBLE



VENE DEL TABLERO ORAL



ESPECIFICACIONES

LOCALIZACION



UBICACION

CHIGNAHUAPAN
PUEBLA PUE.

PROYECTO

CENTRO DE PRODUCCION
PISCICOLA

PROYECTO (SIG)

MUNICIPIO DE
CHIGNAHUAPAN

PROYECTO

ZONA BOBA JOSE ANTONIO

PLANO

INST. ELECTRICA
ARQUITECTONICOS

CANTON

1700 00 00

1 100

E N M 1000

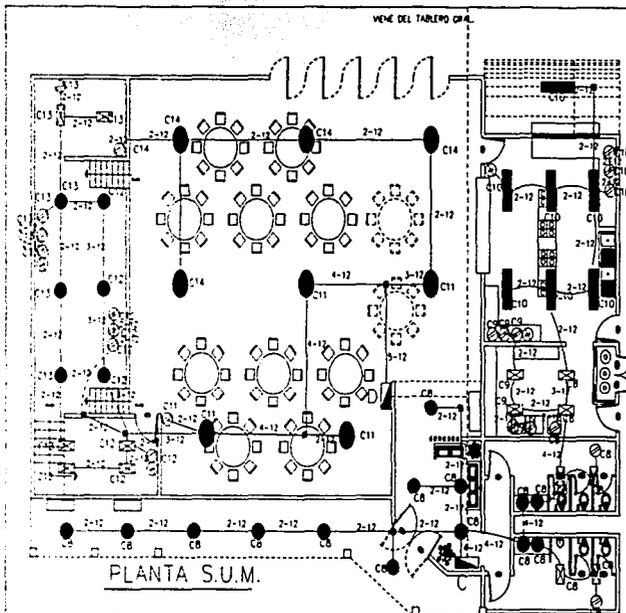
E N M 1000

AÑO 19 200

E N M 1000

E N M 1000

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



PLANTA S.U.M.

TABLERO C 4264 W

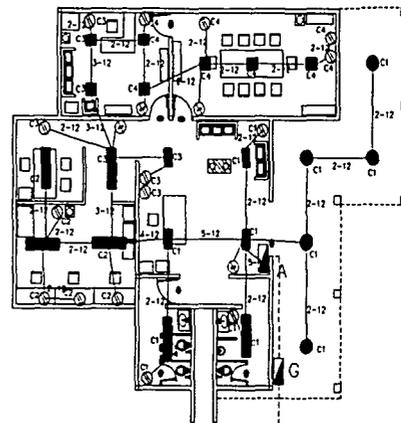
	2 x 14	2 x 18	2 x 24	256 W	18 W	55 W	250 W	500 W	250 W	W CALIBRE
C-8	6				14				3	12
C-9	2								5	12
C-10			7						3	12

TABLERO D 5085 W

	2 x 14	2 x 18	2 x 24	256 W	18 W	55 W	250 W	500 W	250 W	W CALIBRE
C-11				4					1	12
C-12	3				3				4	12
C-13	3				3				4	12
C-14				4					1	12

TABLERO B 4490 W

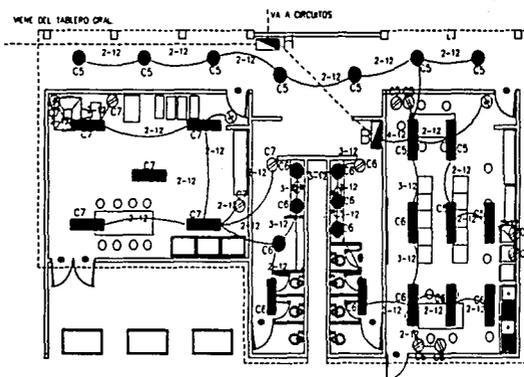
	2 x 14	2 x 18	2 x 24	256 W	18 W	55 W	250 W	500 W	250 W	W CALIBRE
C-5			4		7				4	12
C-6			6		6				3	12
C-7			5						4	12



PLANTA ADMINISTRACION

TABLERO A 5101 W

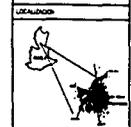
	2 x 14	2 x 18	2 x 24	256 W	18 W	55 W	250 W	500 W	250 W	W CALIBRE
C-1	3	2			5				3	12
C-2			3						4	12
C-3	1	1				2		4	3	12
C-4						5		4	3	12



PLANTA TALLERES



- ESPECIFICACIONES**
- Símbolo de identificación de equipo
 - Símbolo de identificación de cable
 - Símbolo de identificación de tubería
 - Símbolo de identificación de conducto
 - Símbolo de identificación de canal
 - Símbolo de identificación de ducto
 - Símbolo de identificación de tubo
 - Símbolo de identificación de línea
 - Símbolo de identificación de estructura metálica
 - Símbolo de identificación de estructura de concreto
 - Símbolo de identificación de estructura de acero
 - Símbolo de identificación de estructura de aluminio
 - Símbolo de identificación de estructura de hierro
 - Símbolo de identificación de estructura de cobre
 - Símbolo de identificación de estructura de zinc
 - Símbolo de identificación de estructura de plomo
 - Símbolo de identificación de estructura de níquel
 - Símbolo de identificación de estructura de titanio
 - Símbolo de identificación de estructura de otros metales
 - Símbolo de identificación de estructura de otros materiales
 - Símbolo de identificación de estructura de otros tipos



PROYECTO:
CHIGNAHUAPAN
PUEBLA PUE.

PROYECTO:
CENTRO DE PRODUCCION
PASCICOLA

PROYECTO:
MUNICIPIO DE
CHIGNAHUAPAN

PROYECTO:
ZARUA SOBA JOSE ANTONIO

PROYECTO:
INST. ELECTRICA
ARQUITECTONICOS

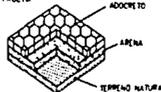
PROYECTO:
IE-2

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

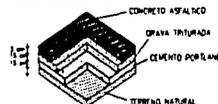
1- ADOPRETO

ADOPRETO TIPO ENLAZADO DE 242258 cm
CON UN CIVIL MARCA OFIME O SIMILAR - COLOCADO
SOBRE UNA CAPA DE ARENA MEDIDA DE 5 cm DE
ESPESES; SOBRE EL TERRENO NATURAL COMPACTADO
NO SE PROCTOR.



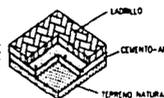
ASFALTO FLEXIBLE

CAPA DE CONCRETO ASFALTICO MEDIDA EN
CALENTE CON TERMINADO PLUGUOL, SOBRE
UNA CAPA DE GRAYA TRITURADA
CON ARENA, COLOCADA SOBRE UNA CAPA
DE CEMENTO PORTLAND TIPO 1, EN EL TERRENO
NATURAL COMPACTADO NO SE PROCTOR.



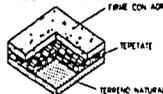
3- ENLAZADILLO

LADRILLO DE 110x115 x 5 cm. COLOCADO A MESES
Y COLTRAPADO CON CEMENTO-ARENA EN
PROPORCION 1:3; SOBRE TERRENO NATURAL
COMPACTADO NO SE PROCTOR.



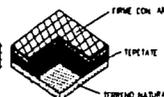
4- FIRME DE CONCRETO CON AGREGADO EXPUESTO

FIRME DE CONCRETO CON ACABADO LAVADO
CON AGREGADO EXPUESTO DE 2-5mm - CON
UN RESISTENCIA DE 150 kg/cm² EN PROP. 1:5
SOBRE UNA CAPA DE TERPETATE O SIMILAR
DE 75 CM DE ESPESOR Y COMPACTADO POR PROCTOR.



5- FIRME DE CONCRETO REFORZADO

FIRME DE CONCRETO ESCOBRIADO O BAYADO
CON ELECTROREJILLA B B 1510 Y UNA RESISTENCIA
DEL CONCRETO DE 150 kg/cm². COLOCADO SOBRE
UNA CAPA DE TERPETATE DE 20cm DE ESPESOR, SOBRE
TERRENO NATURAL.



6- LOSA DE CONCRETO ARMADO

LOSA DE CONCRETO ARMADO PARA C. MAGNANIMA
CON UNA RESISTENCIA DE 170 kg/cm² EN PROP. 1:5
CON UNA CAPA DE CEMENTO ARENA PARA UN ACABADO
DE BAYADO.



7- GRAVELLA ROJA

CAPA DE ARENA Y TEZONILE CON
1 Y 2 cm de DIAMETRO RESPECTIVAMENTE
SOBRE TERRENO NATURAL SIN PRIMO
TRATAMIENTO.



8- FIRME EN RAMPA

RAMPA DE CONCRETO ARMADO 17-150 kg/cm² PROP. 1:5
ARMADA CON MALLA ELECTROREJILLA B B 1510 Y CON UN
AGREGADO MALLADO DE 3/4" CON ACABADO DE TOPES
RESISTENTE EN RAMPA CON 10% DE QUINQUELO
SOBRE UNA CAPA DE TERPETATE O SIMILAR DE 75 cm de
ESPESOR Y PREVIAMENTE COMPACTADA NO SE PROCTOR.



PLANTA DE CONJUNTO



ESPECIFICACIONES

1. Pavimento
2. Asfalto flexible
3. Enlazadillo
4. Firme de concreto con agregado expuesto
5. Firme de concreto reforzado
6. Losa de concreto armado
7. Gravela roja
8. Firme en rampa

LOCACION



MUNICIPIO

CHIGNAHUAPAN
PUEBLA, PUE.

PROYECTO

CENTRO DE PRODUCCION
PUBICICOLA

PROYECTISTA

MUNICIPIO DE
CHIGNAHUAPAN

FECHA

ZARZA SOBRI ABOGADO INTERNO

PLANO

PAVIMENTOS

ESCALA

1:100

EN-HE-PROJ

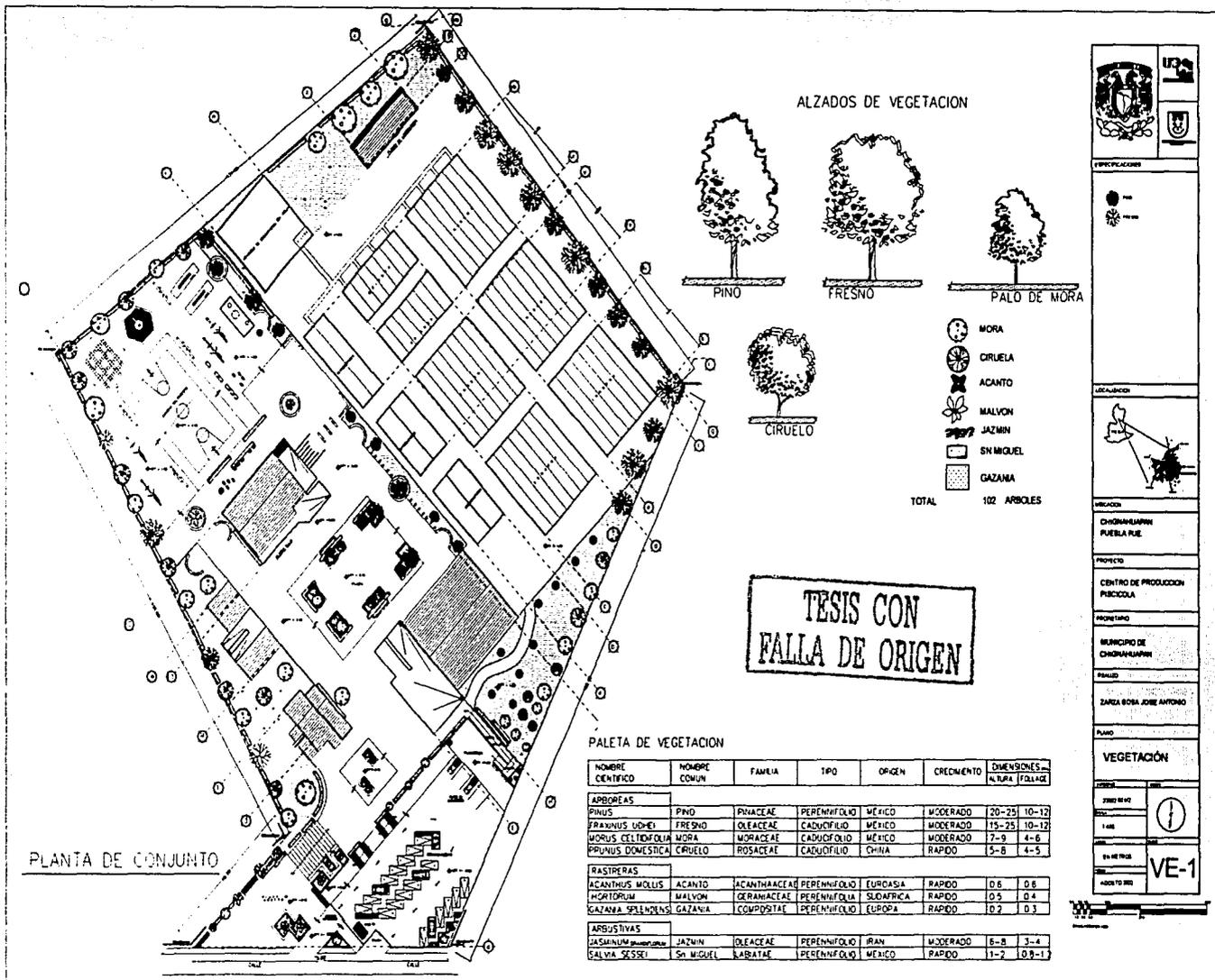
PA-1

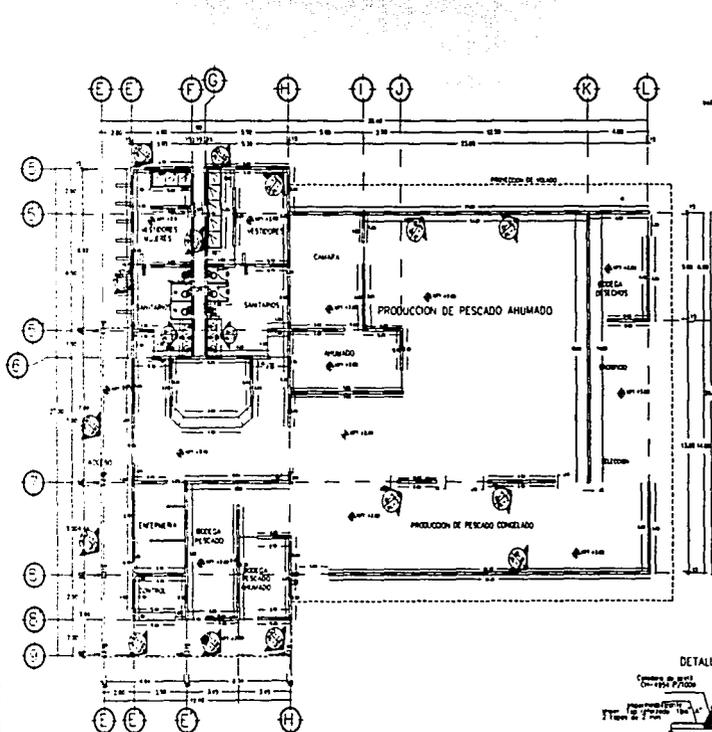
FECHA DE PROJ

1980

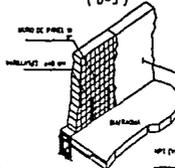
PROYECTISTA

MUNICIPIO DE
CHIGNAHUAPAN

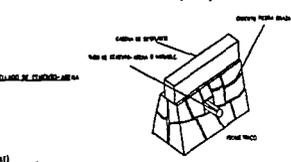




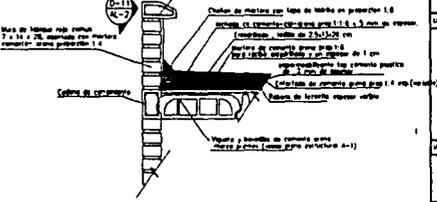
DETALLE MURO DE PANEL II (D-5)



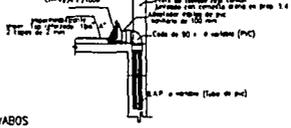
DETALLE PASO DE INSTALACION SANITARIA DE CONCRETO DE PIEDRA (D-6)



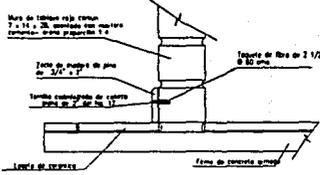
ENADRILLADO EN LOSA (D-10)



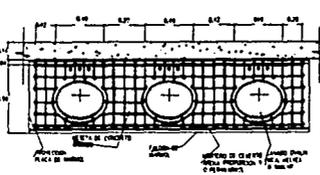
DETALLE DE COLADERA DE PRETIL EN AZOQUE (D-12)



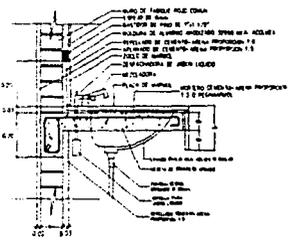
DETALLE DE ZOCLO DE MADERA EN MUROS DE TABIQUE APARENTE (D-9)



DETALLE PASO DE ARMADO DE PLANCHA DE CONCRETO PARA LAVABOS (D-7)

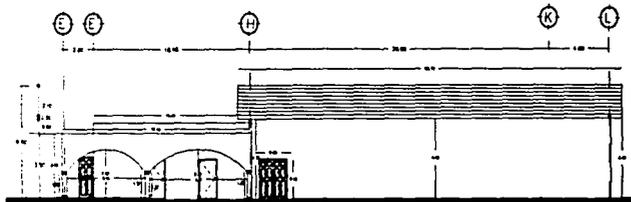


DETALLE DE PRETIL Y

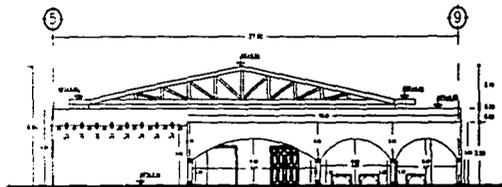


ESPECIFICACIONES	
	1.0 CONCRETO
	2.0 ACERO PARA REFORZAMIENTO
	3.0 MURERA DE CONCRETO
	4.0 LADRILLO COMUE
	5.0 MADERA COMUE
	6.0 PIEDRA COMUE
	7.0 YESO
	8.0 PINTURA
	9.0 PISO
LOCALIZACION	
MUNICIPIO	
CHIGNAHUAPAN, PUEBLA, PUE.	
PROYECTO	
CENTRO DE PRODUCCION PISCICOLA	
PROPIETARIO	
MUNICIPIO DE CHIGNAHUAPAN	
PROFESOR	
ZARELA ROSA JOSE ANTONIO	
PLANO	
ALBANERIA	
AREA DE PRODUCCION	
ESCALA	
1:100	
FECHA DE ELABORACION	
AGOSTO DE 2012	
AL-2	

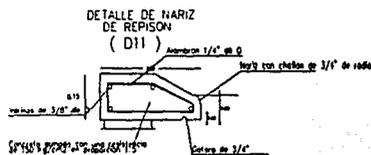
TESIS CON FALLA DE ORIGEN



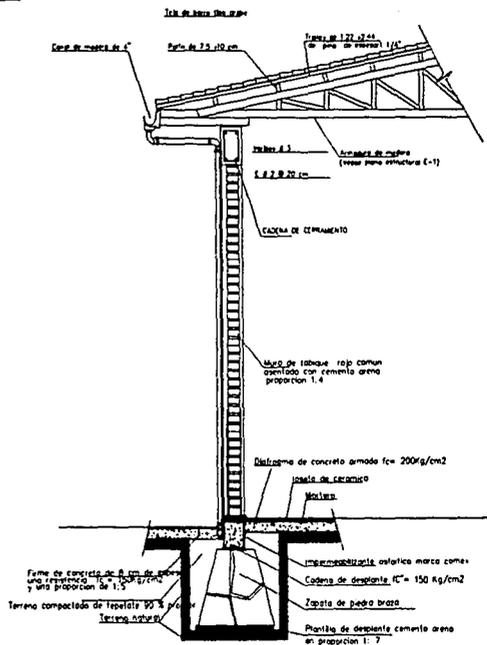
FACHADA SUR AREA PRODUCCION



FACHADA PRINC. A. PRODUCCION



CORTE POR FACHADA EN EL EJE 5º (60-8)



TESIS CON FALLA DE ORIGEN



ESPECIFICACIONES

- M.O. CONCRETO
- M.O. DE PUNA TERMINADA
- M.O. DE MAMPARAS
- M.O. DE TABIQUE
- M.O. DE CEMENTO
- M.O. DE MADERA
- M.O. DE ALAMBRE
- M.O. DE PUNTA
- M.O. DE PUNTA DE PUNTA
- M.O. DE PUNTA DE PUNTA
- M.O. DE PUNTA DE PUNTA

LOCALIZACION



VERIFICACION

CHIGNAHUAPAN PUEBLA PUE.

PROYECTO

CENTRO DE PRODUCCION PUEBLA PUE.

PROYECTADO

MUNICIPIO DE CHIGNAHUAPAN

FECHA

ZARZA ROSA JOSE ANTONIO

PLANO

ALBAÑILERIA AREA DE PRODUCCION

ESCALA

1:50

FECHA DE TRABAJO

NOVIEMBRE 2000

PROYECTO

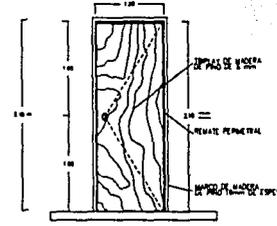
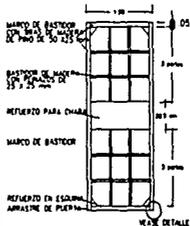
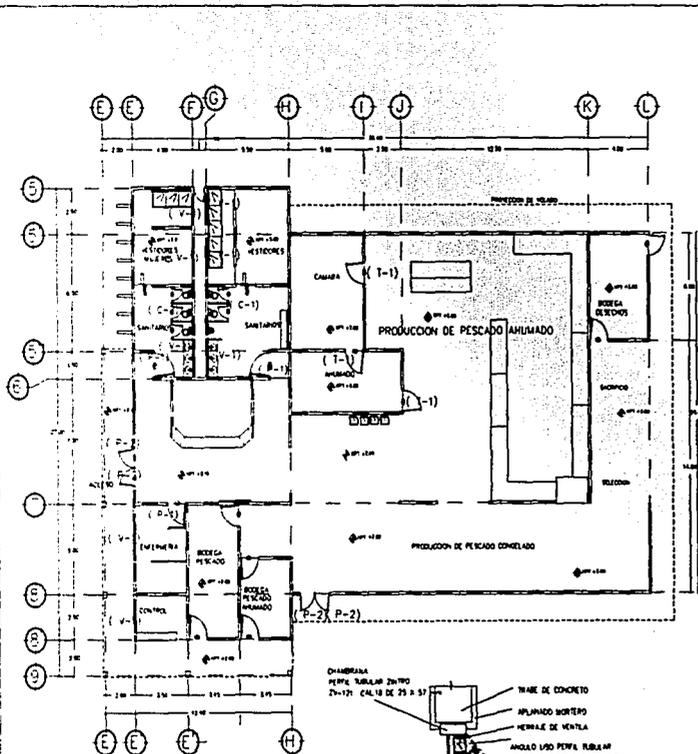
AL-2

FECHA DE TRABAJO

NOVIEMBRE 2000

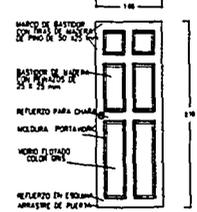
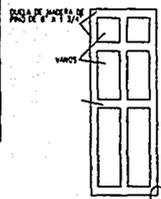
PROYECTO

AL-2



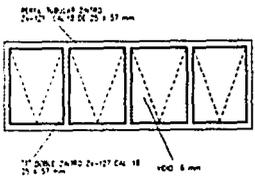
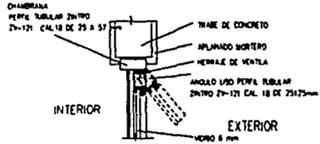
BASTIDOR DE PUERTA TIPO (P-1)

PUERTA TIPO DE MADERA DE PINO (P-1)



BASTIDOR DE PUERTA TIPO BOSTONIAN (P-2)

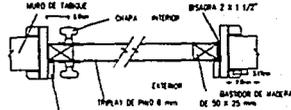
PUERTA TIPO DE MADERA DE PINO (P-2)



VENTANA TIPO DE TUBULAR (V-1) 4 MODULOS

MATERIAL		CANTIDAD		VALOR UNITARIO		VALOR TOTAL	
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	UNIDAD	VALOR TOTAL
1-1	ALUMINIO	kg	100	1.50	150.00	kg	150.00
1-2	ACRO	kg	100	1.50	150.00	kg	150.00
1-3	ACRO	kg	100	1.50	150.00	kg	150.00
1-4	ACRO	kg	100	1.50	150.00	kg	150.00

MATERIAL		CANTIDAD		VALOR UNITARIO		VALOR TOTAL	
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	UNIDAD	VALOR TOTAL
2-1	ALUMINIO	kg	100	1.50	150.00	kg	150.00
2-2	ACRO	kg	100	1.50	150.00	kg	150.00
2-3	ACRO	kg	100	1.50	150.00	kg	150.00
2-4	ACRO	kg	100	1.50	150.00	kg	150.00



DETALLE 2 CORTE TRANSVERSAL DE PUERTA

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

ESPECIFICACIONES

1. SERVICIO
2. DISEÑO
3. CONSTRUCCION
4. MANTENIMIENTO
5. OTRAS
6. LUBRIFICACION
7. CONTROL DE CALIDAD
8. CONTROL DE COSTOS
9. CONTROL DE TIEMPO
10. CONTROL DE SEGURIDAD
11. CONTROL DE AMBIENTE
12. CONTROL DE SALUD
13. CONTROL DE BIENESTAR
14. CONTROL DE CULTURA
15. CONTROL DE DEPORTE
16. CONTROL DE RECREACION
17. CONTROL DE TIPO DE TRABAJO
18. CONTROL DE CALIDAD DE TRABAJO
19. CONTROL DE PRODUCTIVIDAD
20. CONTROL DE EFICIENCIA
21. CONTROL DE PRODUCTOS
22. CONTROL DE SERVICIOS
23. CONTROL DE CALIDAD DE SERVICIOS
24. CONTROL DE PRODUCTOS DE SERVICIOS
25. CONTROL DE SERVICIOS DE SERVICIOS

LOCALIZACION

FINANCIAMIENTO

CHIGNAHUAPAN
PUERBA PUE
PROYECTO

CENTRO DE PRODUCCION
PUEBLA

MUNICIPIO DE
CHIGNAHUAPAN

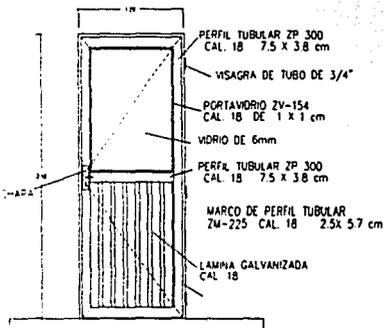
PROYECTO

ZONA BOM JOSE ANTONIO

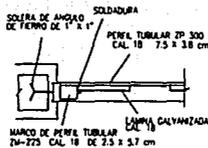
PLAN

CARPINTERIA Y HERRERIA

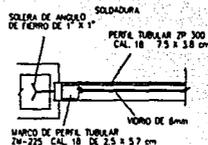
CH-1



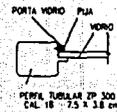
PUERTA DE PERFIL TUBULAR
(T-1)



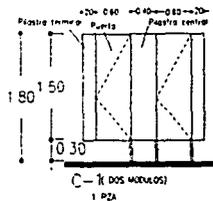
DETALLE 2
CORTE TRANSVERSAL
LAMINA GALVANIZADA



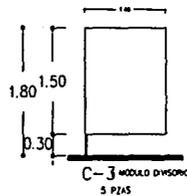
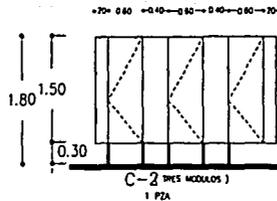
DETALLE 2
CORTE TRANSVERSAL
CON VIDRIO



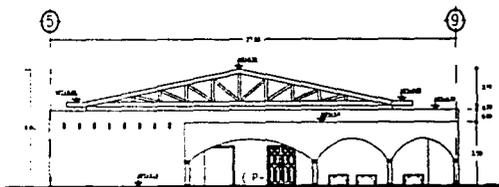
DETALLE 2
FIJACION DE VIDRIO



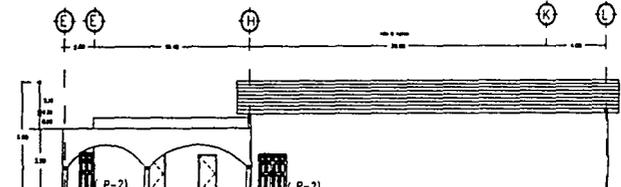
MAMPARAS PARA SANITARIOS



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

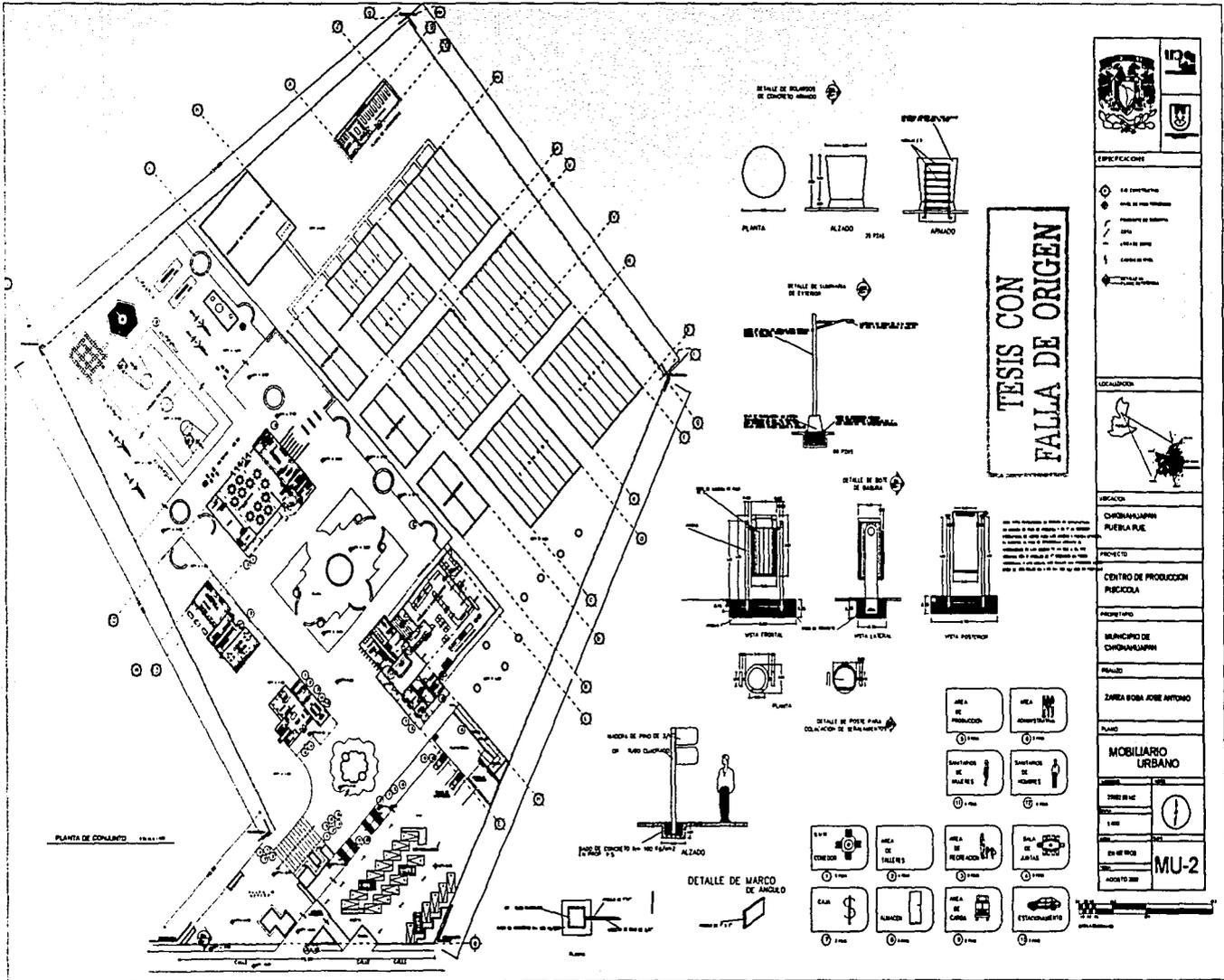


FACHADA PRINC. A. PRODUCCION



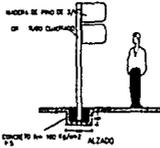
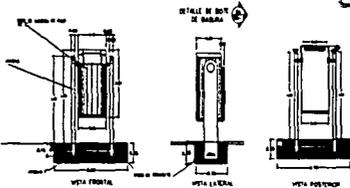
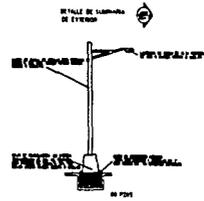
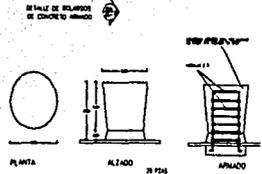
FACHADA SUP. AREA PRODUCCION

ESPECIFICACIONES 1. SER TIPO 2. SER DE PISO 3. SER DE PISO 4. SER DE PISO 5. SER DE PISO 6. SER DE PISO 7. SER DE PISO 8. SER DE PISO 9. SER DE PISO 10. SER DE PISO	
LOCALIDAD	
UBICACION CHIGNAHUAPAN PUEBLA, PUE.	
PROYECTO	
CENTRO DE PRODUCCION PISCICOLA	
PROYECTADO	
MUNICIPIO DE CHIGNAHUAPAN	
REALIZADO	
ZARZA ROSA JOSE ANTONIO	
PLANO	
CARPINTERIA Y HERRERIA	
ESCALA	1:100
FECHA DE PROYECTO	AGOSTO 2000
CH-1	



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

ESPECIFICACIONES	
	AREA DE PRODUCCION
	AREA DE COMERCIO
	AREA DE SERVICIOS
	AREA DE RECREACION
	AREA DE SERVICIOS PUBLICOS
LOCALIZACION	
UBICACION	
CHIGNAHUAPAN PUEBLA, PUE.	
PROYECTO	
CENTRO DE PRODUCCION PEQUEÑA	
PROYECTISTA	
MUNICIPIO DE CHIGNAHUAPAN	
PAIS	
ZARERA SOBERANO ANTONIO	
PLANO	
MOBILIARIO URBANO	
TITULO DE LA TESIS	
TESIS DE ORIGEN	
NUMERO DE PLAN	
MU-2	



AREA DE PRODUCCION 1/4" = 1'	AREA DE COMERCIO 1/4" = 1'	AREA DE SERVICIOS 1/4" = 1'	AREA DE RECREACION 1/4" = 1'	AREA DE SERVICIOS PUBLICOS 1/4" = 1'
AREA DE COMERCIO 1/4" = 1'	AREA DE SERVICIOS 1/4" = 1'	AREA DE RECREACION 1/4" = 1'	AREA DE SERVICIOS PUBLICOS 1/4" = 1'	ESTACIONAMIENTO 1/4" = 1'

PLANTA DE CONJUNTO

7.9 MEMORIAS DE CÁLCULO

7.9.1 CALCULO DE CARGAS SOPORTANTES EN LA ESTRUCTURA

Cargas soportantes en la estructura

Elementos	peso lb/pie ²
Largueros	3.65
Duela	4.00
Teja asfáltica	5.00
Fieltro asfáltico	2.50
Total de carga muerta + carga por viento	15.15 10.00
Carga total	25.15 lb/pie ²

$$25.15 \text{ lb/pie}^2 = 103.4 \text{ kg/m}^2$$

$$\text{Área tributaria del tablero} = 8 \text{ m}^2$$

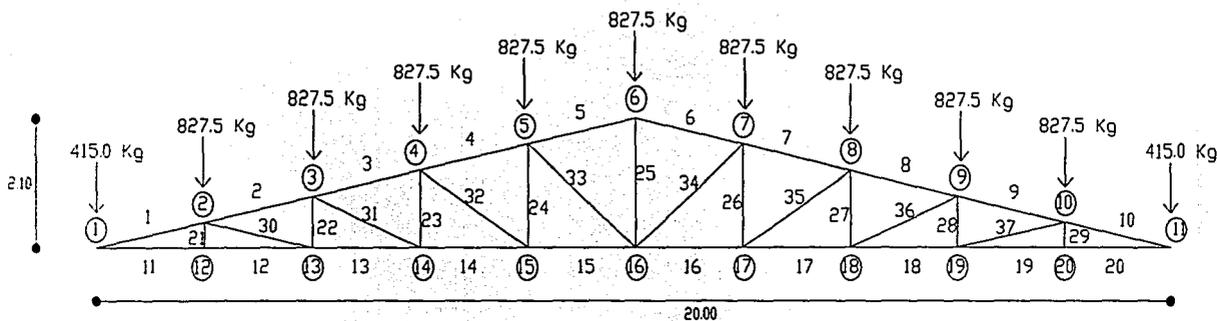
$$\text{Entonces } 103.4 \text{ kg/m}^2 (8) = 827.50 \text{ Kg.}$$

Carga en nodos centrales

$$= 415.0 \text{ Kg. Carga en nodos esquina}$$

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ARMADURA TIPO HOWE
(10 PANELES)



- ① NODOS
! ELEMENTOS

Reacciones soportantes en la estructura

Reacciones:

Nodo	Fuerza en X	Fuerza en Y
1	14380.850	4708.684
11	-14939.720	4149.925

Fuerzas en los elementos:

Elemento Axial

1	-15399.1200
2	-15860.2300
3	-12911.7400
4	-11848.3900
5	-10076.3400
6	-10076.3400
7	-11848.3700
8	-12911.8100
9	-15860.5300
10	-15399.5100
11	558.4927
12	558.4927
13	1241.9560
14	-1931.2780
15	-2663.5670
16	-2663.5670
17	-1931.2360
18	1242.2350
19	558.8491
20	-558.8486
21	-.0097
22	-170.9455
23	1348.6350
24	512.6182
25	3122.2700
26	512.6273

27	1348.7060
28	-170.8603
29	-.0053
30	704.4931
31	-3447.9280
32	-893.8506
33	-2410.4910
34	-2410.4670
35	-893.9313
36	-3448.1840
37	704.4219

***** FIN DEL PROGRAMA *****

<p>TESIS CON FALLA DE ORIGEN</p>

DISEÑO DE ELEMENTOS

DATOS

f = esfuerzo permisible unitario máximo, en libras sobre pulgada cuadrada, para la sección transversal

C = esfuerzo permisible unitario máximo paralelo al grano para columnas cortas, en libras sobre pulgada cuadrada. (depende de la calidad de la madera usada)

L = longitud no soportada por la columna, en pulgadas

D = el ancho mínimo o diámetro de la sección transversal, en pulgadas.

CUERDA SUPERIOR

Elementos 1-10

tomando elemento 9 ó 2 = 15860.23 kg = 42181.46 lb = 43 000.00 lb

Elemnto 9 esta sujeto a una compresión de 43000 lb y con una longitud de 6' 6" = 7' suponiendo un elemento de 6 x 10" con dimensiones reales de 5.5 x 9.5 "

Relacion de esbeltes del elemento = l/d $7 \times 12 / 5.5 = 15.27$

debido a que $l/d < 50$ se acepta.

Esfuerzo permisible máximo

$f_c = 1100 (1 - l / 80 d)$ $f_c = 1100 (1 - 84 / 440) = 891 \text{ lb/plg}^2$

Éntonces

Área de la Sección = $5.5 \times 9.5" = 52.25"$

$891 \times 52.25 = 46554.75 \text{ lb}$

Por lo tanto la carga permisible de la sección supuesta es mayor que la carga de diseño se acepta.

$46554.75 > 43000 \text{ lb}$ se acepta

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



CUERDA INFERIOR

Elementos 11-20

tomando elemento 15 ó 16 = 2663.00 kg = 7082.0 lb = 7100.00 lb

Elemento 9 esta sujeto a una compresión de 7100lb y con una longitud de 6' 6" = 7'
suponiendo un elemento de 6 x 6" con dimensiones reales de 5.5 x 5.5 "

Relación de esbeltez del elemento = l/d $7 \times 12 / 5.5 = 15.27$ debido a que $l/d < 50$ se acepta.

Esfuerzo permisible máximo

 $f_c = 1100 (1 - l / 80 d) = f_c = 1100 (1 - 84 / 440) = 891 \text{ lb/plg}^2$

entonces

Área de la Sección = 5.5 x 5.5" 30.3"

 $891 \times 30.3 = 26000.0 \text{ lb}$

Por lo tanto la carga permisible de la sección supuesta es mayor que la carga de diseño se acepta.

26000 > 7100 lb se acepta



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MIEMBROS DEL ALMA

Elementos 25, 24, 26, 27, 28, 29

tomando elemento 25 = 3122.00 kg = 8303.00 lb = 8400.00 lb

Elemento 9 esta sujeto a una compresión de 7100lb y con una longitud de 6' 6" = 7'
suponiendo un elemento de 6 x 3" con dimensiones reales de 5.5 x 2.5"

Relacion de esbeltez del elemento = $l/d = 7 \times 12 / 2.5 = 33.6$

debido a que $l/d < 50$ se acepta.

Esfuerzo permisible máximo

$f_c = 1100 (1 - l / 80 d) = f_c = 1100 (1 - 84 / 200) = 638.00 \text{ lb/plg}^2$

entonces

Área de la seccion = $5.5 \times 2.5" = 13.75"$

$891 \times 13.75" = 8772.50 \text{ lb}$

Por lo tanto la carga permisible de la sección supuesta es mayor que la carga de diseño se acepta.

$8772.50 > 8400.00 \text{ lb}$ se acepta



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DIAGONALES

Elementos 30-37

tomando elemento 36 = 3448.00 kg = 9170.21 lb = 9200.00 lb

Elemento 9 esta sujeto a una compresión de 7100lb y con una longitud de $6' 6" = 7'$
suponiendo un elemento de $6 \times 4"$ con dimensiones reales de $5.5 \times 3.5"$

Relacion de esbeltez del elemento = $l/d \quad 7 \times 12 / 3.5 = 24$

debido a que $l/d < 50$ se acepta.

Esfuerzo permisible máximo

$f_c = 1100 (1 - l / 80 d) = f_c = 1100 (1 - 84 / 280) = 770 \text{ lb/plg}^2$

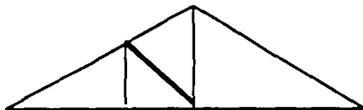
entonces

Área de la Seccion = $5.5 \times 3.5" = 19.25"$

$770 \times 19.25" = 14822.00 \text{ lb}$

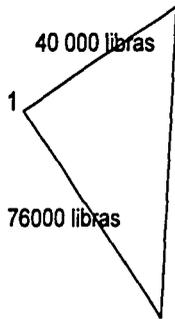
Por lo tanto la carga permisible de la seccion supuesta es mayor que la carga de diseño se acepta.

$14822.00 > 9200 \text{ lb}$ se acepta



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DISEÑO DE TORNILLOS EN JUNTA DE TALON



El nodo 1 soporta un carga de $15400 \text{ kg} = 40\,000 \text{ lb}$

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

la tensión sobre los tornillos es de 76000 lb y como se utilizaran (2) por lo tanto cada una soportara $38\,000 \text{ lb}$.

tornillo 1 .- $38000 \text{ lb} + \text{tensión inicial} = 39\,000.00 \text{ lb}$
(1000)

refiriéndose a la tabla , entonces = 1tornillo de $1 \frac{7}{8}''$ el cual soporta una carga de 40980.00 lb cada uno. por lo tanto se acepta

DISEÑO DE JUNTA DE TALON

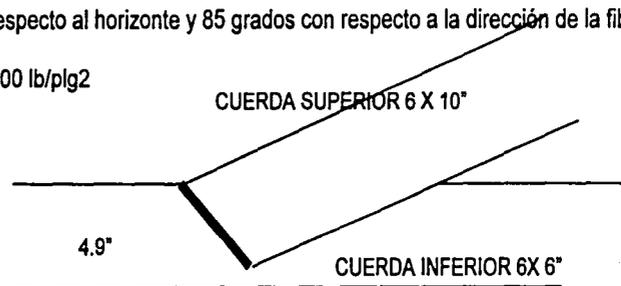
la cuerda superior forma un angulo de 15 grados con respecto al horizonte y 85 grados con respecto a la dirección de la fibra .

por lo tanto el esfuerzo unitario de compresión es de 1400 lb/plg^2

entonces $38000 / 1400 = 27.10$

seccion de la cuerda inferior = 5.5

por lo tanto $27.10 / 5.5 = 4.9''$



DISEÑO DE JUNTA DE TALON

La cuerda inferior se redujo notablemente de 5.5×5.5 a el area neta de $1.1 \times 5.5 = 6.05$ "

Entonces $38000 / 6.05 = 6280.00 \text{ lb / plg}^2$ como dicho esfuerzo es mayor a 1600 lb/plg^2 no se acepta

Esfuerzo permisible a tensión = 1600 lb/ plg^2

propuesta

1 cartela de 6×6 "

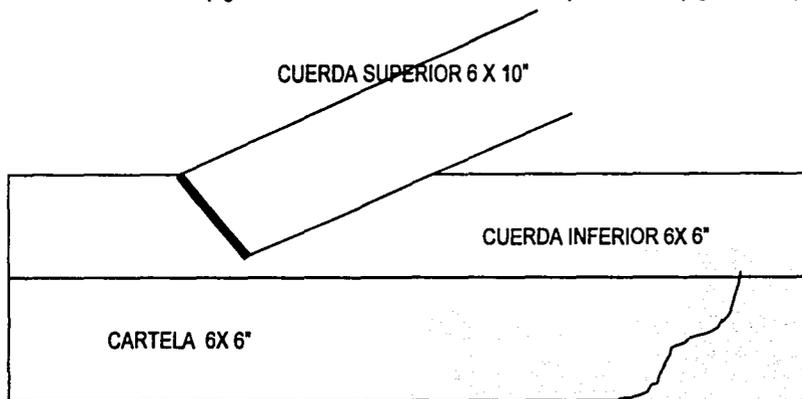
Área neta de cuerda inferior = $1.1 \times 5.5 = 6.05$ "

Área neta de cartela = $5.5 \times 5.5 = 30.30$

total= 36.30 "

Entonces

$38000 / 36.30 = 1046.83 \text{ lb /plg}^2$, como dicho esfuerzo es menor que 1600 lb /plg^2 se acepta.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PESO DE LA ESTRUCTURA DE MADERA

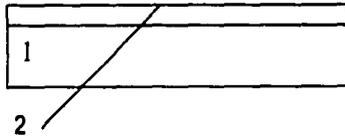
Cuerda superior .15 x .25 x 20 m 0.75 m³
 Cuerda inferior .15 x .15 x 20 m 0.45 m³
 Miembros del alma 0.1136 m³
 Diagonales 0.27 m³
 total 1.5836 m³

Pino saturado = 0.90 ton/ m³ = 1.49 ton c/ estructura x 6 = 8.52 ton = 8520 kg

Cubierta = 25.15 libras/ pie 2 = 9.40 kg/pie² = 103.4 kg/m²

Tomando á rea de la cubierta tenemos : 480 m² x 103.4 kg = 49632 kg

49632 + 8520 kg = 58152 kg /2 = 29076 kg / 24 m = 1211.50 kg/ml

CUBIERTA DE VIGUETA Y BOVEDILLA

2.- Impermeabilizante
 1.- Vigüeta y bovedilla C/ capa de compresión

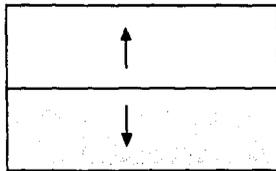
no 1 ----- = 225 kg
 no 2 .- 1.00x1.00x0.015x 1100 kg = 16.5 kg

total = 241.50
 + 40 kg cargas vivas = 40.00

total = 281.5 Kg

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

DISEÑO DE TRABE TIPO 1 EJE E (7-8)



E'' Peso de vigueta y bovedilla: 281.5kg/m²

5.50

E

$$a_s = p \cdot b \cdot d = \text{cm}^2$$

$$a_s = 0.0047 \times 30 \times 55 = 7.75 \text{ cm}^2$$

$$n_{vs} = 7.75 / 1.98 = 3.91 = 4 \text{ vs } \# 5$$

7 5.00

$$A = 5.5 \times 5.00 = 27.5 \times 281.5 \text{ kg} = 7741.25 \text{ kg}$$

3.9 Ton



$$7741.25 \text{ kg} / 2 = 3870.62 \text{ kg} = 3.9 \text{ ton}$$

$$m_f = \frac{w l^2}{8} = \frac{3.9 (5)^2}{8} = 12.18$$

$$m_u = m_f \times 1.4 = 12.18 \times 1.4 = 17.05 \text{ ton/m} = 1705000 \text{ kg/cm}^2$$

$$d = \sqrt{\frac{m_u}{0.9 b f_c' q (1 - 0.5 q)}} = \sqrt{\frac{1705000}{0.9 (30) (136) (.18) (1 - 0.5 \times .18)}} = 53.24 = 55.00 \text{ cm}$$

$$q = 0.848 - \sqrt{.719 - \frac{1355000}{0.53 (30) (60)^2 (136)}} = q = 0.848 - \sqrt{0.719 - 0.21} = 0.14 < 0.18 \text{ se acepta}$$

$$p = \frac{q f_c'}{f_y} > 0.003$$

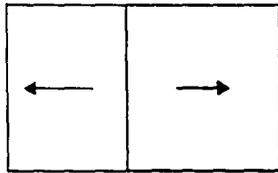
$$p = 0.14 (136) / 4000 = 0.0047 \text{ se acepta}$$



0.30

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DISEÑO DE TRABE TIPO 2 EJE 7 (E-E')



6 7.00

E'

Peso de vigueta y bovedilla: 281.5kg/m²

2.1

$$p = \frac{q f'c}{f_y} > 0.003$$

$$p = 0.15 (136) / 4000 = 0.0051 \text{ se acepta}$$

$$a_s = p \cdot b \cdot d = \text{cm}^2$$

$$a_s = 0.0051 \times 15 \times 25 = 1.91 \text{ cm}^2$$

$$n_{vs} = 1.91 / 0.71 = 2.69 = 3 \text{ vs } \# 3$$

$$A = 7.00 \times 2.10 = 14.70 \times 281.5 \text{ kg} = 4138.05 \text{ kg}$$

$$4138.05 \text{ kg} / 2 = 2069.025 = 2.1 \text{ ton}$$

2.1 Ton



$$m_f = \frac{w l^2}{9 \cdot 8} = \frac{2.1 (2.10)^2}{8} = 1.15$$

$$m_u = m_f \times 1.4 = 1.15 \times 1.4 = 1.61 \text{ ton/m} = 161 \text{ 000 kg/cm}^2$$

$$d = \sqrt{\frac{m_u}{0.9 b f'c q (1 - 0.5 q)}} = \sqrt{\frac{161 \text{ 000}}{0.9 (15) (136) (.18) (1 - 0.5 \times .18)}} = 23.00 = 25 \text{ cm}$$



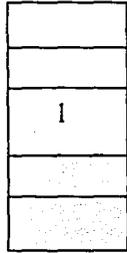
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

$$q = 0.848 - \sqrt{\frac{.719 - 161 \text{ 000}}{0.53 (15) (25)^2 (136)}} = q = 0.848 - \sqrt{0.719 - 0.238} = 0.15 < 0.18 \text{ se acepta}$$

7.9.2 CÁLCULO DE CIMENTACIONES

ANÁLISIS DE MUROS

MURO TIPO 1

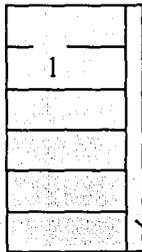


1. Tabique rojo recocido

$$1.- 1.00 \times 1.00 \times 0.13 \times 1500 \text{ kg/m}^3 = 195.00 \text{ kg/ml}$$

$$1.- \text{ Cadena } 0.20 \times 0.15 \times 2400 = 72.00 \text{ Kg/ml}$$

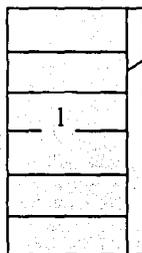
MURO TIPO 2



- 1.- Tabique rojo recocido ----- 195.00 kg/ml
 2.- Pega azulejo ----- 5.0 "
 3.- Azulejo ----- 15.00 "

total 216.00 kg ml

MURO TIPO 3



- 1.- Tabique rojo recocido ----- 195.00 kg/ml
 2.- Aplanado de yeso ----- 16.50 "

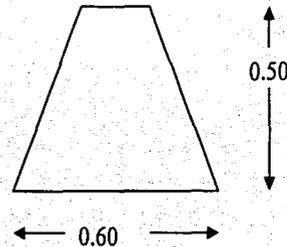
total 211.00 kg ml

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cálculo de cimentación (Cimiento corrido de mampostería de piedra braza)

EJE 5 (H - L)

Armadura con cubierta	1211.00	Kg/ml
Cadena de cerramiento	72.00	Kg/ml
Muro de tipo 1 H=4.30	195.00	Kg/ml
Cadena de desplante	72.00	Kg/ml
TOTAL	2193.00	Kg/ml



1a APROXIMACION CIMIENTO INTERMEDIO
RT= 5500 Kg/cm²

$$A = \frac{1.25 \times 2193.50}{5500 \text{ Kg/cm}^2} = \frac{2680.625}{5500 \text{ Kg/cm}^2} = 0.487 \quad \text{ENTONCES} = 0.60 \text{ m}$$

$$h = 1.73 \text{ CA} \quad \text{CA} = \frac{0.60 - 0.30}{2} = \frac{0.30}{2} = 0.15$$

$$h = 1.73 \times 0.15 = 0.2595 \quad \text{ENTONCES} = 0.50 \text{ m}$$

2ª. APROXIMACIÓN

$$\text{pp CIMIENTO} = \frac{1 \text{ ML} \times (0.60 + 0.30)}{2} \times 0.50 \times 2065 = 464.62 \text{ Kg/ML}$$

$$A = \frac{2193.50 \text{ kg/ML} + 467.62 \text{ kg/ML}}{5500 \text{ kg/cm}^2} = 0.48 \text{ m} \quad \text{ENTONCES} = 0.60 \text{ m}$$

$$h = \text{Tang } 60 \times \text{CA} \quad \text{CA} = \frac{0.60 - 0.30}{2} = 0.15 \quad h = 1.73 \times 0.15 = 0.25 \text{ m} \quad \text{ENTONCES} = 0.50 \text{ m}$$

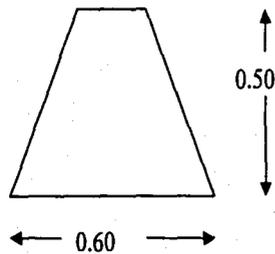
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cálculo de cimentación (Cimiento corrido de mampostería de piedra braza)

EJE E (5-6)

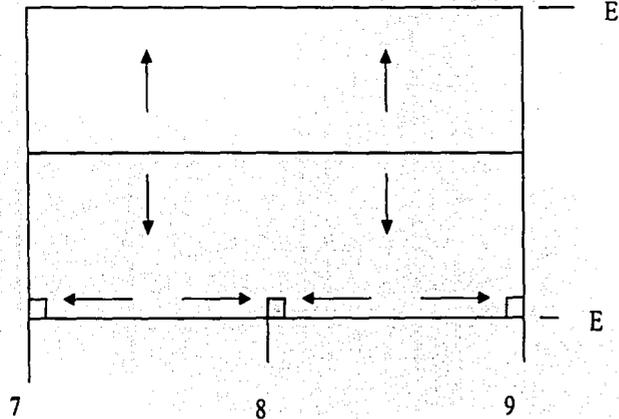
Pretil 195 X .90		175.50	Kg/ml
Cadena		72.00	kg/ml
Losa de vigueta 25.72 x 281.5 kg/10.50		689.54	kg/ml
Muro tipo 2		496.00	kg/ml
Cadena		72.00	kg/ml
	Total	1505.00	kg/ml

NOTA LA CARGA EN DICHO EJE ES MENOR QUE EL YA CALCULADO, SE TOMA POR CRITERIO LAS MISMAS DIMENSIONES DE CIMIENTO.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CÁLCULO DE ZAPATA AISLADA (TIPO 1)



$$0.368 \text{ m}^3 \times 2400 = 883.20 \text{ Kg}$$

TOTAL DE CARGA

PESO LOSAS = 3500 Kg

PESO DE TRABES = 1872kg

PESO DE COLUMNA = 883.20 Kg

$$\text{TOTAL DE PESO} = 6255.20 = 6.25 \text{ TON}$$

PESO DE LOSAS

1.8 Ton

1.7 Ton



= 3.5 Ton

PESO PROPIO DE TRABES

$$1.- = 2.5 \times .30 \times .55 = 0.41 \text{ m}^3$$

$$2.- = 2.25 \times .30 \times 0.55 = 0.37 \text{ m}^3$$

TOTAL 0.78 m³

$$0.78 \text{ M}^3 \times 2400 = 1872 \text{ Kg}$$

PESO PROPIO DE COLUMNA

$$0.40 \times 0.40 \times 2.30 = 0.368 \text{ m}^3$$

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cálculo de Zapatas Aisladas de Concreto Armado

Proyecto:
 Ubicación: Centro de Producción Piscícola
 Propietario: Chignahuapan Puebla.

Ejes E 7-8

Datos del proyecto:

Carga puntual (P):
 Momentos en los ejes X (Mx): 6255.2 kg
 Eje Y (My): 1726.43 kg*m
 Carga admisible o: 1726.43 kg*m²
 Ancho propuesto del Dado en X: 6000 kg/m
 en Y: 0.56 mts x
 0.56 mts

Factor de Carga (F.C.): 1.1
 Nota: Se dará el valor de 1.1 en caso de que en los momentos (X y Y), se tenga en cuenta los momentos por sismo, en caso de no ser así, se le dará un valor de 1.4.
 Esta carga es admisible? si

Factor de resistencia (F.R.)

Resistencia del concreto (f'c): 0.9
 f'c = f'c x 0.80: 200 kg/cm²
 f'c = f'c x 0.85: 160 kg/cm³
 136 kg/cm⁴
 Resistencia del acero (fy): 4000 kg/cm²
 En caso de utilizar contratraves en el cimiento, se anulan los momentos en X y Y
 Se utilizarán contratraves? no

En caso de utilizar la resistencia última del terreno, se deberá calcular los momentos últimos en los ejes X y Y, y la carga de diseño (P).

Momento Ultimo X (Mux) = (Mx) (F.C.) = (1726.43 kg*m) 1.1 = 1899.1 kg*m
 Momento Ultimo Y (Muy) = (My) (F.C.) = (1726.43 kg*m) 1.1 = 1899.1 kg*m
 Pu = P (F.C.) = (6255.2 kg) 1.1 = 6880.7 kg

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

1. Cálculo del predimensionamiento de la zapata

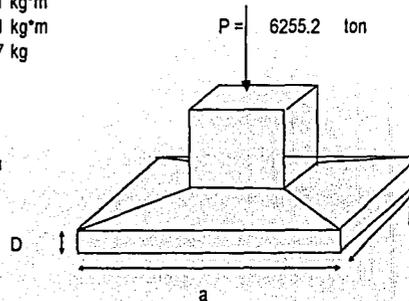
1.1 Cálculo del area:

$$Area = \frac{2 \times (M_x + M_y)}{f'c} = \frac{2 \times (1899.1 + 1899.1)}{200} = 2.08507 \text{ m}^2$$

1.2 Cálculo de cada lado (a) y (b):

$$a = \sqrt{Area} = \sqrt{2.08507 \text{ m}^2} = 1.444$$

La dimensión será de 1.5 mts x 1.5 mts de longitud



2. Cálculo del modulo de sección (S)

$$S_x = \frac{a(b)^2}{6} = \frac{1.5 \text{ mts} (1.5 \text{ mts})^2}{6}$$

$$S_x = 0.5625 \text{ m}^3$$

$$S_y = \frac{a^2(b)}{6} = \frac{(1.5 \text{ mts})^2 (1.5 \text{ mts})}{6}$$

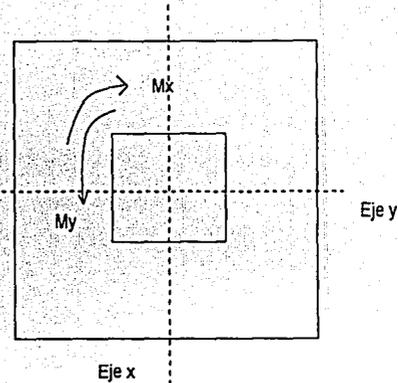
$$S_y = 0.5625 \text{ m}^3$$

3. Cálculo de esfuerzos actuantes (τ):

En caso de utilizar contratraves, los momentos en los ejes X y Y no actúan.

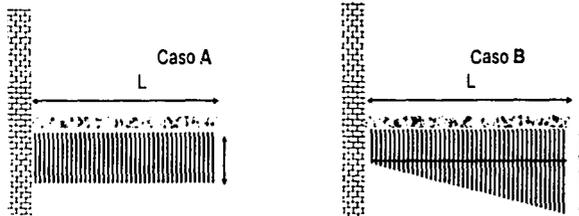
$$\tau = \frac{P + Mx + My}{A - Sx - Sy}$$

$\tau_2 =$	$\frac{6255.2 \text{ kg} +}{2.25 \text{ m}^2}$	$\frac{1726.43 \text{ kg} \cdot \text{m} +}{0.5625 \text{ m}^3}$	$\frac{1726.43 \text{ kg} \cdot \text{m}}{0.5625 \text{ m}^3}$	8918.5 kg/m
$\tau_3 =$	$\frac{6255.2 \text{ kg} -}{2.25 \text{ m}^2}$	$\frac{1726.43 \text{ kg} \cdot \text{m} +}{0.5625 \text{ m}^3}$	$\frac{1726.43 \text{ kg} \cdot \text{m}}{0.5625 \text{ m}^3}$	2780.1 kg/m
$\tau_4 =$	$\frac{6255.2 \text{ kg} +}{2.25 \text{ m}^2}$	$\frac{1726.43 \text{ kg} \cdot \text{m} -}{0.5625 \text{ m}^3}$	$\frac{1726.43 \text{ kg} \cdot \text{m}}{0.5625 \text{ m}^3}$	2780.1 kg/m
$\tau_5 =$	$\frac{6255.2 \text{ kg} -}{2.25 \text{ m}^2}$	$\frac{1726.43 \text{ kg} \cdot \text{m} -}{0.5625 \text{ m}^3}$	$\frac{1726.43 \text{ kg} \cdot \text{m}}{0.5625 \text{ m}^3}$	-3358 kg/m



4. Cálculo de peralte

Se calculara como una trabe empotrada en voladizo

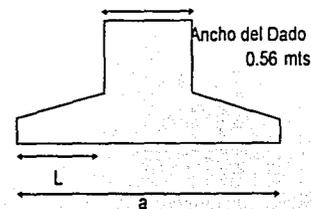


TESIS CON FALLA DE ORIGEN

En caso de utilizar las contratraves la gráfica de cargas será como en el caso (A), de no ser así se utilizará el caso (B).

4.1 Cálculo de la longitud efectiva (L)

$$L = (a - \text{Ancho del Dado}) / 2 = (1.5 \text{ mts} - 0.56 \text{ mts}) / 2 = 0.47 \text{ mts}$$



El porcentaje de acero recomendable es de 0.005

Porcentaje de acero a utilizar (ρ): 0.005

4.2 Cálculo de momentos (M)

En caso de utilizar contratraves, se utilizara la formula:

$$M = \frac{W L^2}{2}$$

En caso de no utilizar contratraves, se utilizara la formula:

$$M = \frac{W_{\min} L^2}{2} + \frac{W_{\max} L^2}{3}$$

$$M = \frac{-3358.328889 \text{ kg/m} \times 0.47 \text{ mts} + 8918.50667 \text{ kg/m} \times 0.47 \text{ mts}}{2 \quad 3}$$

$$M = 285.7719484 \text{ kg}^* \text{m}$$

4.3. Cálculo del índice de resistencia (q)

$$q = \frac{\rho (fy)}{f'c} = \frac{0.005 \times 4000 \text{ kg/cm}^2}{136 \text{ kg/cm}^2} = 0.147059$$

4.4 Cálculo del peralte efectivo (d)

Nota: Se considerará como base una sección de un metro la cual se pondra en cms.

Se deberá de convertir el momento de las unidades ($\text{kg}^* \text{m}$) a ($\text{kg}^* \text{cm}$)

$$M = 285.772 \text{ kg}^* \text{m} = 28577.195 \text{ kg}^* \text{cm}$$

$$d = \sqrt{\frac{Mu}{F.R. (b) f'c (q) (1-0.5q)}} = \sqrt{\frac{28577.2 \text{ kg}^* \text{cm}}{0.9 (100 \text{ cms.}) 136 \text{ kg/cm}^2 (0.14706) (1-0.5 \times 0.1470588)}}$$

$$d = 4.139593793 \text{ cms.} = 5 \text{ cms. Como minimo, se tomara los 10 cm, por lo tanto el peralte de tomara de.}$$

4.5 Rectificación del porcentaje de acero:

$$d = 10 \text{ cms.}$$

$$\rho = \frac{f'c}{fy} \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2Mu}{F.R. (b)(d)(f'c)}} \right) = \frac{136 \text{ kg/cm}^2}{4000 \text{ kg/cm}^2} \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 (28577.19 \text{ kg}^* \text{cm})}{0.9 (100 \text{ cm}) 10 \text{ cms.} (136 \text{ kg/cm}^2)}} \right)$$

$$\rho = 0.00803301$$

5. Cálculo de acero

5.1 Cálculo del área de acero

$$As = \rho \times b \times d = 0.00803301 \times 150 \text{ cm} \times 10 \text{ cms} = 1.205 \text{ cm}^2$$

Se utilizará la varilla del numero

$$3 \text{ con un area nominal de } 0.71 \text{ cm}^2 = as$$

5.2 Número de varillas (Nv 's)

$$Nv's = As / as = 1.204950829 \text{ cm}^2 / 0.71 \text{ cm}^2 = 1.69711384 \text{ V's}$$

$$2 \text{ V's } N^{\circ} 3$$

5.3 Separación de la varillas (Sep)

$$\text{Sep} = \frac{as \times b}{As} = \frac{0.71 \text{ cm}^2 \times 150 \text{ cm}}{1.20495 \text{ cm}^2} = 88.3853494 \text{ cms.}$$

Quedando a una separación

88 cm

6. Cálculo por Cortante (V)

6.1 Cálculo del cortante actuante

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En caso de que se utilicen las contratraves se usará la formula:

$$V = \frac{W L}{2}$$

V=

$$\frac{-3358.328889 \text{ kg/m} \times 0.47 \text{ mts} + 8918.50667 \text{ kg/m} \times 0.47 \text{ mts}}{2}$$

V=

$$3402.490844$$

6.2 Cálculo del cortante resistente. (Vcr)

En caso de no usar contratraves, se utilizará la formula:

$$V = \frac{W_{\min} L}{2} + W_{\max} L$$

El factor de resistencia para cortante sera de (F.R.) 0.8

$$V_{cr} = 0.5 (F.R.) b (d) f_c =$$

$$0.5 (0.8) (150 \text{ cm.}) 10 \text{ cms} \sqrt{160 \text{ kg/cm}^2} = 7589.4664$$

Como el cortante resistente es

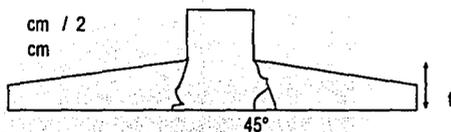
En caso de tener algún problema, menor que el cortante actuante no existe problema por cortante

7 Cálculo por penetración:

7.1 Cálculo del area critica (Ac):

$$d/2 =$$

$$d/2 = \frac{10}{5} \text{ cm} / 2$$



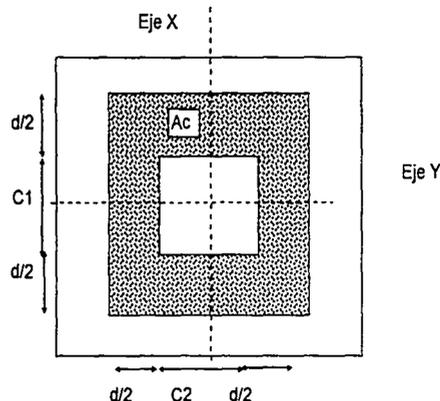
$$A_c = (d/2 + d/2 + C_1)(d/2 + d/2 + C_2) =$$

$$A_c = (5 \text{ cms} + 5 \text{ cms} + 56 \text{ cms}) \times (5 \text{ cms} + 5 \text{ cms} + 56 \text{ cms})$$

Ac=

$$4356 \text{ cm}^2 =$$

7.2 Cálculo del momento polar de inercia (Jc):



Jc=

$$J_{cx} = \frac{d(C_1+d)^3}{6} + \frac{(C_1+d)d^3}{6} + \frac{d(C_2+d)(C_1+d)^2}{2}$$

$$J_{cy} = \frac{d(C_2+d)^3}{6} + \frac{(C_2+d)d^3}{6} + \frac{d(C_1+d)(C_2+d)^2}{2}$$

Jcx =

$$10 \text{ cm} \left(\frac{56 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{6} \right)^3 + \left(\frac{56 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{6} \right)^3 + \frac{10 \text{ cm}}{2} \left(\frac{56 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{6} \right)^2$$

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

$$10 \text{ cm} \left(\frac{56 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{2} \right) \left(\frac{56 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{2} \right) = 95363840 \text{ cm}^3$$

Jcy =

$$10 \text{ cm} \left(\frac{56 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{6} \right) + \left(\frac{56 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{6} \right) 10 \text{ cm} +$$

$$10 \text{ cm} \left(\frac{56 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{2} \right) \left(\frac{56 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{2} \right) = 95363840 \text{ cm}^3$$

$$CAB = \frac{C + d}{2}$$

$$CABx = \frac{C1 + d}{2} = \frac{56 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{2} = 33 \text{ cm}$$

$$CABy = \frac{C2 + d}{2} = \frac{56 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{2} = 33 \text{ cm}$$

αx =

$$\alpha_x = 1 - \frac{1}{1 + 0.67 \sqrt{C1 + d/C2 + d}} \quad \alpha_y = 1 - \frac{1}{1 + 0.67 \sqrt{C2 + d/C1 + d}}$$

αx =

$$1 - \frac{1}{1 + 0.67 \sqrt{56 \text{ cm} + \left(\frac{10 \text{ cm}}{56 \text{ cm}} \right) + 10 \text{ cm}}} = 0.8449724 \text{ cm}^{-1}$$

αy =

$$1 - \frac{1}{1 + 0.67 \sqrt{56 \text{ cm} + \left(\frac{10 \text{ cm}}{56 \text{ cm}} \right) + 10 \text{ cm}}} = 0.8449724 \text{ cm}^{-1}$$

7.3 Cálculo del esfuerzo actuante (Vc)

$$Vc = \frac{Vu}{Ac} + \alpha_x \frac{Mux}{Jcx} + \alpha_y \frac{Muy}{Jcy}$$

$$Vc = \frac{6880.72 \text{ kg}}{4356 \text{ cm}^2} + \frac{0.8449724 \text{ cm}^{-1} \times 189907.3 \text{ kg} \cdot \text{cm}}{95363840 \text{ cm}^4} \times 33 \text{ cm} + \frac{0.8449724 \text{ cm}^{-1} \times 189907.3 \text{ kg} \cdot \text{cm}}{95363840 \text{ cm}^4} \times 33 \text{ cm} =$$

$$Vc = 1.690652563$$

7.4 Cálculo de esfuerzo resistente (Vcr)

$$Vcr = 0.8 \sqrt{f'c} = 0.8 \sqrt{136 \text{ kg/cm}^2} = 9.33$$

El esfuerzo actuante debe ser menor que el esfuerzo resistente, por lo tanto

NO hay problema.

En caso de existir algún problema, se recomienda que se incremente las dimensiones del dado, se aumente el peralte de la zapata, o se aumente la resistencia del concreto.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

8. Cálculo por temperatura.

En caso de tener un peralte de zapata mayor al de 30 cms, se calculara por acero de temperatura.

Como el peralte es NO se calcula

8.1 Cálculo de acero por temperatura (Ast)

$$Ast = \frac{660 b t}{fy(100+t)} = \frac{660 \cdot 150 \text{ cm} \cdot (10 \text{ cm})}{4000 \text{ kg/cm}^2 (100 + 10 \text{ cm})} = 2.25 \text{ cm}^2$$

8.2 Separación del acero (Sep)

Se utilizará una varilla del N° 3 con un área nominal de 0.71

$$Sep = \frac{as(b)}{Ast} = \frac{0.71 \cdot 150}{2.25} = 47.333 \text{ cms}$$

La separación de varillas será de

47 cms

9. Cálculo del peralte D

$$D = 2/3 d = 2/3 \cdot 10 \text{ cms} = 6.667 \text{ cms}$$

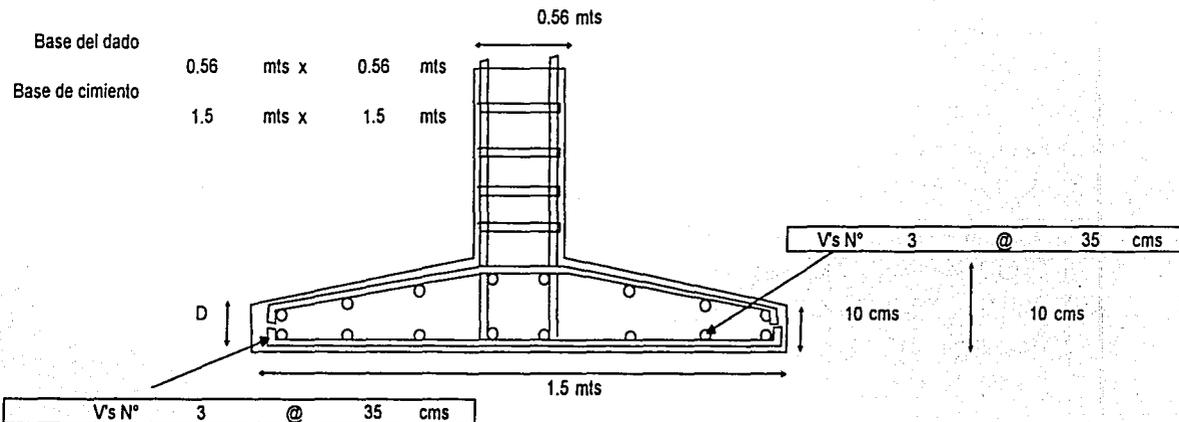
Quedando redondeado a

7 cms

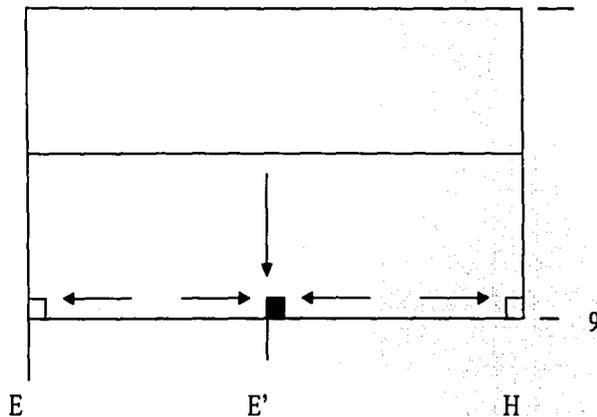
Como el peralte mínimo es de 10 cm el peralte queda de

10 cms

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Cálculo de zapata aislada (tipo 2)



Total de carga

Peso pretilas = $672 + 248 = 920$ kg

Peso de traveses = 645 kg

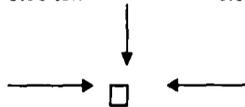
Peso de columna = 883.20 kg

Total de peso = 2448.00 = 2.5 ton

Peso de losas

0.58 ton

0.92c ton



= 3.3 ton

Peso propio de traveses

1.- = $3.45 \times .15 \times .25 = 0.13$ m³2.- = $2.75 \times .15 \times .25 = 0.10$ m³3.- = $1.05 \times .15 \times .25 = 0.039$ m³total 0.26 m³0.26 m³ x 2400 = 645 kg

Peso propio de columna

0.40 x 0.40 x 2.30 = 0.368 m³0.368 m³ x 2400 = 883.20 kg

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cálculo de Zapatas Aisladas de Concreto Armado

Proyecto: Centro de Producción Piscícola
Ubicación: Chignahuapan, Puebla.
Propietario: Municipio de Chignahuapan

Ejes 9 H-E

Datos del proyecto:

Carga puntual (P): **2448 kg**
 Momentos en los ejes:
 Eje X (Mx): **675 kg*m**
 Eje Y (My): **675 kg*m**
 Carga admisible o última del terreno (τ): **6000 kg/m**²
 Ancho propuesto del Dado en X **0.56 mts** x
 en Y **0.56 mts**

Factor de Carga (F.C.): **1.1**
 Nota: Se dará el valor de 1.1 en caso de que en los momentos (X y Y), se tenga en cuenta los momentos por sismo, en caso de no ser así, se le dará un valor de 1.4.

Esta carga es admisible? **si**

Factor de resistencia (F.R.) **0.9**
 Resistencia del concreto (fc): **200 kg/cm²**
 $f'c = f_c \times 0.80$ **160 kg/cm²**
 $f''c = f'c \times 0.85$ **136 kg/cm²**

En caso de utilizar contratraves en el cimientto, se anulan los momentos en X y Y

Se utilizarán contratraves? **NO**
 Resistencia del acero (fy): **4000 kg/cm²**

En caso de utilizar la resistencia última del terreno, se deberá calcular los momentos últimos en los ejes X y Y, y la carga de diseño (P).

Momento Ultimo X (Mux) = (Mx) (F.C.) = (**675 kg*m**) **1.1 = 742.5 kg*m**
 Momento Ultimo Y (Muy) = (My) (F.C.) = (**675 kg*m**) **1.1 = 742.5 kg*m**
 Pu = P (F.C.) = (**2448 kg**) **1.1 = 2692.8 kg**

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

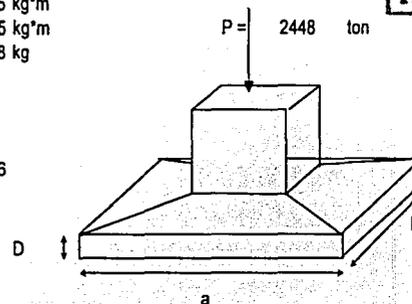
1. Cálculo del predimensionamiento de la zapata

1.1 Cálculo del area:
 $Area = 2P(F.C.)/\tau = 2 \times 2448 \text{ kg} / 6000 \text{ kg/m}^2 = 0.816$

1.2 Cálculo de cada lado (a) y (b):

$$a = \sqrt{Area} = \sqrt{0.816 \text{ m}^2} = 0.9033$$

La dimensión será de **1 mts** x **1 mts** de longitud



2. Cálculo del modulo de sección (S)

$$S_x = \frac{a(b)^2}{6} = \frac{1 \text{ mts} (1 \text{ mts})^2}{6}$$

$$S_x = 0.166666667 \text{ m}^3$$

$$S_y = \frac{a^2(b)}{6} = \frac{1 \text{ mts}^2 (1 \text{ mts})}{6}$$

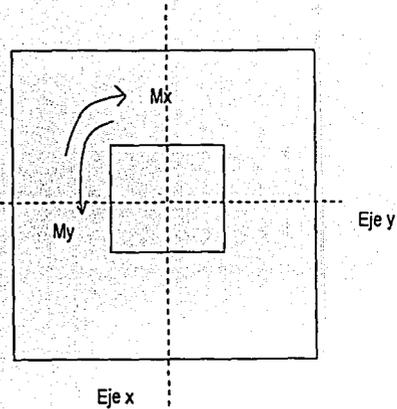
$$S_y = 0.166667 \text{ m}^3$$

3. Cálculo de esfuerzos actuantes (τ):

En caso de utilizar contratraves, los momentos en los ejes X y Y no actúan.

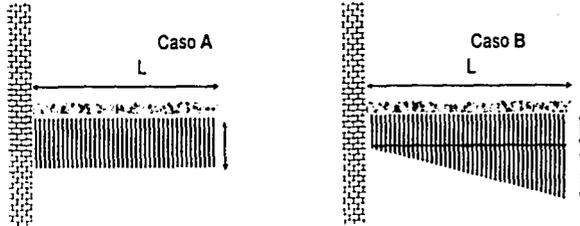
$$\tau = \frac{P + Mx + My}{A - Sx - Sy}$$

$\tau 1 =$	$\frac{2448 \text{ kg} +}{1 \text{ m}^2}$	$\frac{675 \text{ kg}^* \text{m} +}{0.1666667 \text{ m}^3}$	$\frac{675 \text{ kg}^* \text{m}}{0.16666667 \text{ m}^3}$	10548 kg/m
$\tau 2 =$	$\frac{2448 \text{ kg} -}{1 \text{ m}^2}$	$\frac{675 \text{ kg}^* \text{m} +}{0.1666667 \text{ m}^3}$	$\frac{675 \text{ kg}^* \text{m}}{0.16666667 \text{ m}^3}$	2448 kg/m
$\tau 3 =$	$\frac{2448 \text{ kg} +}{1 \text{ m}^2}$	$\frac{675 \text{ kg}^* \text{m} -}{0.1666667 \text{ m}^3}$	$\frac{675 \text{ kg}^* \text{m}}{0.16666667 \text{ m}^3}$	2448 kg/m
$\tau 4 =$	$\frac{2448 \text{ kg} -}{1 \text{ m}^2}$	$\frac{675 \text{ kg}^* \text{m} -}{0.1666667 \text{ m}^3}$	$\frac{675 \text{ kg}^* \text{m}}{0.16666667 \text{ m}^3}$	-5652 kg/m



4. Cálculo de peralte

Se calculara como una trabe empotrada en voladizo

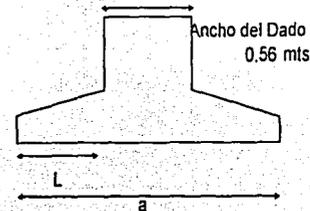


En caso de utilizar las contratraves la gráfica de cargas será como en el caso (A), de no ser así se utilizará el caso (B).

4.1 Cálculo de la longitud efectiva (L)

$$L = (a - \text{Ancho del Dado}) / 2 = (1 \text{ mts} - 0.56 \text{ mts}) / 2$$

$$L = 0.22 \text{ mts}$$



El porcentaje de acero recomendable es de 0.005

Porcentaje de acero a utilizar (p): 0.005

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4.2 Cálculo de momentos (M)

En caso de utilizar contratraves, se utilizará la formula:

$$M = \frac{W L^2}{2} = \frac{-5652 \text{ kg/m} \times 0.22 \text{ mts}^2}{2} + \frac{10548 \text{ kg/m} \times 0.22 \text{ mts}^2}{3}$$

$$M = 33.396 \text{ kg}^* \text{m}$$

En caso de no utilizar contratraves, se utilizara la formula:

$$M = \frac{W_{\min} L^2}{2} + \frac{W_{\max} L^2}{3}$$

4.3. Cálculo del índice de resistencia (q)

$$q = \frac{\rho (f_y)}{f'_c} = \frac{0.005 \times 4000 \text{ kg/cm}^2}{136 \text{ kg/cm}^2} = 0.147059$$

4.4 Cálculo del peralte efectivo (d)

Nota: Se considerará como base una sección de un metro la cual se pondra en cms.

Se deberá de convertir el momento de las unidades (kg*m) a (kg*cm)

$$M = 33.396 \text{ kg}^* \text{m} = 3339.6 \text{ kg}^* \text{cm}$$

$$d = \sqrt{\frac{Mu}{F.R. (b) f'_c (q) (1-0.5q)}} = \sqrt{\frac{3339.6 \text{ kg}^* \text{cm}}{0.9 (100 \text{ cms.}) 136 \text{ kg/cm}^2 (0.14706) (1-0.5 \times 0.1470588)}}$$

$$d = 1.415126147 \text{ cms.} =$$

2 cms. Como mínimo, se tomaran los 10 cm, por lo tanto el peralte de tomara de.

$$d = 10 \text{ cms.}$$

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4.5 Rectificación del porcentaje de acero:

$$\rho = \frac{f'_c}{f_y} \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2Mu}{F.R.(b)(d)(f'_c)}} \right) = \frac{136 \text{ kg/cm}^2}{4000 \text{ kg/cm}^2} \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot (3339.6 \text{ kg}^* \text{cm})}{0.9 (100 \text{ cm}) 10 \text{ cms.} (136 \text{ kg/cm}^2)}} \right)$$

$$\rho = 9.28936 \text{E-}05$$

5. Cálculo de acero

5.1 Cálculo del area de acero

$$A_s = \rho \times b \times d = 9.28936 \text{E-}05 \times 100 \text{ cm} \times 10 \text{ cms} = 0.0929 \text{ cm}^2$$

Se utilizará la varilla del numero 3 con un area nominal de 0.71 cm² = as

5.2 Número de varillas (Nv's)

$Nv's = A_s / a_s = 0.092893567 \text{ cm}^2 / 0.71 \text{ cm}^2 = 0.13083601 \text{ V's}$

1 V's N° 3

5.3 Separación de la varillas (Sep)

$Sep = \frac{a_s \times b}{A_s} = \frac{0.71 \text{ cm}^2 \times 330 \text{ cm}}{0.09289 \text{ cm}^2} = 2522.2414 \text{ cms.}$

Quedando a una separación 2522 cm

6. Cálculo por Cortante (V)

6.1 Cálculo del cortante actuante

En caso de que se utilicen las contratraves se usará la formula:

En caso de no usar contratraves, se utilizará la formula:

$V = \frac{W L}{2}$

$V = \frac{W_{min} L}{2} + W_{max} L$

$V = \frac{-5652 \text{ kg/m} \times 0.22 \text{ mts}}{2} + 10548 \text{ kg/m} \times 0.22 \text{ mts}$

$V = 1698.84$

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

6.2 Cálculo del cortante resistente. (Vcr)

El factor de resistencia para cortante sera de (F.R.) 0.8

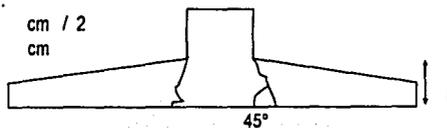
$V_{cr} = 0.5 (F.R.) b (d) \sqrt{f'_c} = 0.5 (0.8) (330 \text{ cm.}) 10 \text{ cms} \sqrt{160 \text{ kg/cm}^2} = 16696.826$

Como el cortante resistente es menor que el cortante actuante no existe problema por cortante
En caso de tener algún problema, será necesario incrementar el peralte de la zapata o aumentar la resistencia del acero.

7 Cálculo por penetración:

7.1 Cálculo del area critica (Ac):

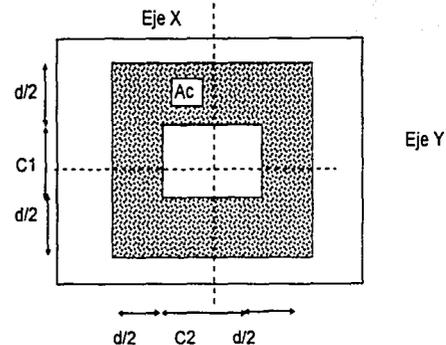
$d/2 = 10 \text{ cm} / 2$
 $d/2 = 5 \text{ cm}$



$Ac = (d/2 + d/2 + C1)(d/2 + d/2 + C2) =$

$Ac = (5 \text{ cms} + 5 \text{ cms} + 56 \text{ cms}) \times (5 \text{ cms} + 5 \text{ cms} + 56 \text{ cms})$

$Ac = 4356 \text{ cm}^2 =$



7.2 Cálculo del momento polar de inercia (Jc):

$$J_c = \frac{d(C1+d)^3}{6} + \frac{(C1+d)d^3}{6} + \frac{d(C2+d)(C1+d)^2}{2} \quad J_{cx} = \frac{d(C1+d)^3}{6} + \frac{(C1+d)d^3}{6} + \frac{d(C2+d)(C1+d)^2}{2} =$$

$$J_{cy} = \frac{d(C2+d)^3}{6} + \frac{(C2+d)d^3}{6} + \frac{d(C1+d)(C2+d)^2}{2} =$$

$$J_{cx} = \frac{10 \text{ cm} \left(\frac{56 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{6} \right)^3 + \left(\frac{56 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{6} \right)^3 10 \text{ cm}}{6} +$$

$$\frac{10 \text{ cm} \left(\frac{56 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{2} \right) \left(\frac{56 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{2} \right)^2}{2} = 95363840 \text{ cm}^4$$

$$J_{cy} = \frac{10 \text{ cm} \left(\frac{56 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{6} \right)^3 + \left(\frac{56 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{6} \right)^3 10 \text{ cm}}{6} +$$

$$\frac{10 \text{ cm} \left(\frac{56 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{2} \right) \left(\frac{56 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{2} \right)^2}{2} = 95363840 \text{ cm}^4$$

$$CAB = \frac{C + d}{2}$$

$$CAB_x = \frac{C1 + d}{2} = \frac{56 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{2} = 33 \text{ cm}$$

$$CAB_y = \frac{C2 + d}{2} = \frac{56 \text{ cm} + 10 \text{ cm}}{2} = 33 \text{ cm}$$

$$\alpha_x = 1 - \frac{1}{1 + 0.67 \sqrt{C1 + d/C2 + d}} \quad \alpha_y = 1 - \frac{1}{1 + 0.67 \sqrt{C2 + d/C1 + d}}$$

$$\alpha_x = 1 - \frac{1}{1 + 0.67 \sqrt{56 \text{ cm} + \left(\frac{10 \text{ cm}}{56 \text{ cm}} \right) + 10 \text{ cm}}} = 0.8449724 \text{ cm}^{-1}$$

$$\alpha_y = 1 - \frac{1}{1 + 0.67 \sqrt{56 \text{ cm} + \left(\frac{10 \text{ cm}}{56 \text{ cm}} \right) + 10 \text{ cm}}} = 0.8449724 \text{ cm}^{-1}$$

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

7.3 Cálculo del esfuerzo actuante (V_c)

$$V_c = \frac{V_u}{A_c} + \frac{\alpha \times M_{ux} \text{ CAB}_x}{J_{cx}} + \frac{\alpha \times M_{uy} \text{ CAB}_y}{J_{cy}}$$

$$V_c = \frac{2692.8 \text{ kg}}{4356 \text{ cm}^2} + \frac{0.8449724 \text{ cm}^{-1} \times 74250 \text{ kg} \cdot \text{cm} \times 33 \text{ cm}}{95363840 \text{ cm}^4} + \frac{0.844972 \text{ cm}^{-1} \times 74250 \text{ kg} \cdot \text{cm} \times 33 \text{ cm}}{95363840 \text{ cm}^4} =$$

$$V_c = 0.661602755$$

7.4 Cálculo de esfuerzo resistente (V_{cr})

$$V_{cr} = 0.8 \sqrt{f'_c} = 0.8 \sqrt{136 \text{ kg/cm}^2} = 9.33$$

El esfuerzo actuante debe ser menor que el esfuerzo resistente, por lo tanto **NO** hay problema.

En caso de existir algún problema, se recomienda que se incremente las dimensiones del dado, se aumente el peralte de la zapata, o se aumente la resistencia del concreto.

8. Cálculo por temperatura.

En caso de tener un peralte de zapata mayor al de 30 cms, se calculara por acero de temperatura.

Como el peralte es **NO** se calcula

8.1 Cálculo de acero por temperatura (A_{st})

$$A_{st} = \frac{660 \text{ b t}}{f_y(100+t)} = \frac{660}{4000 \text{ kg/cm}^2} \left(\frac{100 \text{ cm}}{100} + \frac{10 \text{ cm}}{10 \text{ cm}} \right) = 1.5 \text{ cm}^2$$

8.2 Separación del acero (Sep) Se utilizará una varilla del N° **3** con un area nominal de **0.71**

$$\text{Sep} = \frac{a_s (b)}{A_{st}} = \frac{0.71 \times 100}{1.5} = 47.333 \text{ cms}$$

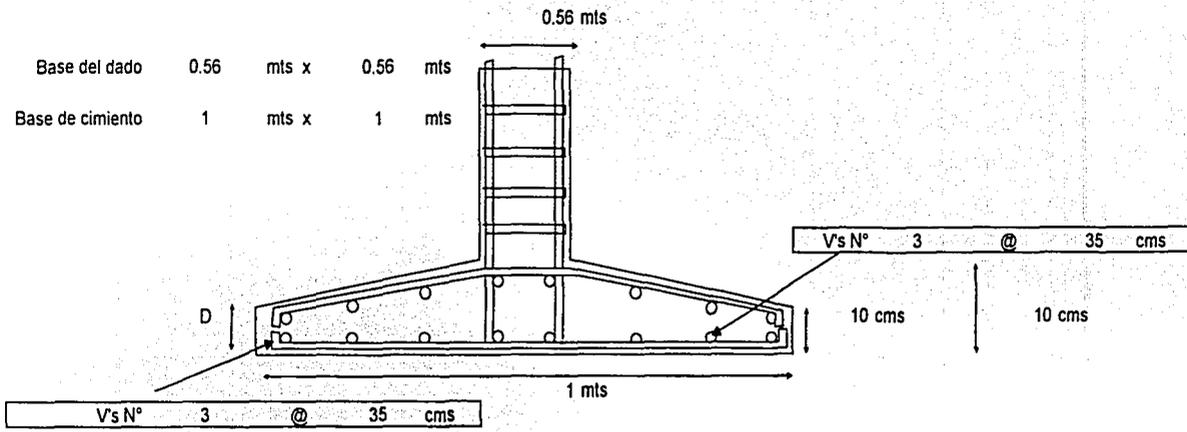
La separación de varillas será de **47 cms**

9. Cálculo del peralte D

$$D = 2/3 d = 2/3 \times 10 \text{ cms} = 6.667 \text{ cms}$$

Quedando redondeado a **7 cms**

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

7.9.3 INSTALACION HIDRÁULICA

PROYECTO : (Centro de Producción Piscícola)
UBICACION : (Chignahuapan Puebla.)
PROPIETARIO :

DATOS DE PROYECTO.	DOTACION			
Industria 100 lts/trab/día				8000
Jardines 5 lts/m ² /día	=	28425	(En base al proyecto)	
Oficinas 20 lts/m ² /día	=	3780	lts/asist/día. (En base al reglamento)	
Dotación requerida	=	40205	lts/día (No usuarios x Dotación)	
		40205		
Consumo medio diario	=	$\frac{\quad}{86400}$	=	0.465336 lts/seg (Dotación req./ segundos de un día)
		86400		
Consumo máximo diario	=	0.465336	x	1.2 = 0.558403 lts/seg
Consumo máximo horario	=	0.558403	x	1.5 = 0.837604 lts/seg
donde:				
Coefficiente de variación diaria	=	1.2		
Coefficiente de variación horaria	=	1.5		

CÁLCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA (HUNTER)

DATOS :

$$Q = 0.558403 \text{ lts/seg} \quad \text{se aprox. a} \quad 0.1 \text{ lts/seg} \quad (Q=\text{Consumo máximo diario})$$

$$0.558403 \quad \times \quad 60 \quad = \quad 33.50417 \text{ lts/min.}$$

$$V = 1 \text{ mts/seg} \quad (\text{A partir de Tabla y en función del tipo de tubería})$$

$$H_f = 1.5 \quad (\text{A partir de Tabla y en función del tipo de tubería})$$

$$\varnothing = 32 \text{ mm.} \quad (\text{A partir del cálculo del área})$$

**TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN**

$$A = \frac{Q}{V} \quad A = \frac{0.558403 \text{ lts/seg}}{1 \text{ mts/seg}} = \frac{0.000558 \text{ m}^3/\text{seg}}{1 \text{ m/seg}} = 0.000558$$

$$A = 0.000558 \text{ m}^2$$

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

$$d^2 = \frac{3.1416}{4} = 0.7854 \quad d^2 = 0.7854$$

$$\text{diam.} = \frac{A}{d^2} = \frac{0.000558 \text{ m}^2}{0.7854} = 0.000711 \text{ m}^2 \text{ RA\u00cdZ CUADRADA}$$

$$\text{diam} = 0.026664 \text{ mt.} = 26.66419 \text{ mm}$$

$$\text{DI\u00c1METRO COMERCIAL DE LA TOMA} = 32 \text{ mm.} \\ 1 \frac{1}{4} \text{ pulg}$$

TABLA DE EQUIVALENCIAS DE MUEBLES EN UNIDADES MUEBLE

MUEBLE (segun proy)	No. DE MUEBLES	TIPO DE CONTROL	UM	DIAMETRO PROPIO	TOTAL U.M.
Lavabo publ.	17	llave	2	13 mm	34
Lavabo Priv.	3	llave	1	13 mm	3
Regadera	8	mezcladora	2	13 mm	16
Lavadero	0	llave	3	13 mm	0
W.C. Publ.	17	0	10	13 mm.	170
W.C. Privad	3	0	6	13 mm.	18
Fregadero	16	llave	2	13 mm	32
Mingitorio 1	5	llave	5	13 mm.	25
Total	69				298

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

298 U.M IGUAL A 317.4 lts/min
 DIÁMETRO DEL MEDIDOR = 1 1/4" 32 mm
 (Según tabla para especificar el medidor)

TABLA DE CÁLCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS
 (Según el proyecto específico)

TRAMO	GASTO U.M.	TRAMO ACUM.	U.M ACUM.	TOTAL lts/min "	DIAMETRO		LONGITUD ML
					PULG	MM.	
1	0	T2-T20	298	317.4	2 1/2	63	38.6
2	1	0	1	6	1/2	13	3.5
3	0	T4-T20	297	317.4	2 1/2	63	7.8
4	0	T5-T9	123	189	2	50	39.5
5	25	0	25	62.4	1 1/4	32	3.3
6	0	T7-T9	98	160.8	1 1/2	38	21
7	4	0	4	15.6	1/2	13	3.5
8	0	T9	94	154.2	1 1/2	38	8.8
9	94	0	94	154.2	1 1/2	38	9.5
10	0	T11-T20	175	231	2	50	14.1
11	83	0	83	144	1 1/2	38	11
12	0	T13-T20	91	154.2	1 1/2	38	14
13	0	T14-T16	24	62.4	1 1/4	32	5.3
14	16	0	16	45.6	1	25	4
15	0	T16	8	29.4	3/4	19	8
16	8	0	8	29.4	3/4	19	4
17	0	T18-T20	67	130.8	1 1/2	38	38
18	63	0	63	124.8	1 1/2	38	5.4
19	0	T20	4	15.6	1/2	13	8.8
20	4	0	4	15.6	1/2	13	1.2
TOTALES	298						249.3

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

CALCULO DE HIDRONEUMÁTICO

1.- GASTO MÁXIMO EN LITROS POR SEGUNDO

$$\text{No. DE SALIDAS / FACTOR IGUAL} = \frac{69}{3.03} = 22.77$$

2.- PRESION MÍNIMA EN METROS DE COLUMNA DE AGUA (MCA)

$$\text{MCA} = \text{md} + 0.07 (\text{m}) + 10$$

$$\text{MCA} = 2.6 + 0.07 \times 130 + 10 =$$

$$\text{MCA} = 21.7$$

$$\text{MCA MÁXIMO} = \text{MCA MIN} + 10$$

$$\text{MCA}_{\text{max}} = 21.7 + 10 = 31.7$$

VER TABLA DE HIDRONEUMÁTICOS PARA ESCOGER MODELO

MODELO	GASTO	PRESION	MOTOBOMBAS		TANQUES	
	MAX LPM	MÍNIMA	No.	CF (c/u)	No.	Litros c/u

H23-300-1T119	420	40	2	3	1	450
---------------	-----	----	---	---	---	-----

DIMENSIONES		
ANCHO	LARGO	ALTO
0.95	1.45	1.65

MATERIALES.

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

Todas las conexiones serán de cobre marca Nacobre ó similar.

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

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

7.9.4 INSTALACION SANITARIA

PROYECTO : (Centro de Producción Piscícola)
UBICACION : (Chignahuapan, Puebla.)
PROPIETARIO : Municipio de Chignahuapan

DATOS DE PROYECTO.

Industria 100 lts/trab/día	=	8000		140 PERSONAS ASISTENTES
Oficinas 20lts/m2/día	=	3780		
	=			
Dotación de aguas servidas	=	11780	lts/hab/día (En base al reglamento)	
Aportación (80% de la dotación)	=	11780	x 80% =	9424
Coeficiente de previsión	=	1.5		
		9424		
Gasto Medio diario	=		=	0.109074 lts/seg (Aportación segundos de un día)
		86400		
Gasto mínimo	=	0.109074	x 0.5 =	0.054537 lts/seg

$$M = \frac{14}{4 \sqrt{P}} + 1 = \frac{14}{4 \sqrt{140000}} + 1 =$$

P=población al millar)

$$M = \frac{14}{4 \times 374.1657} + 1 = 1.009354$$

$$M = 1.009354$$

Gasto máximo instantáneo	=	0.109074	x	1.009354	=	0.110094 lts/seg
Gasto máximo extraordinario	=	0.110094	x	1.5	=	0.165142 lts/seg

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

CÁLCULO DE AGUA PLUVIAL

$$\text{Gasto pluvial} = \frac{\text{superf. x int. lluvia}}{\text{segundos de una hr.}} = \frac{2456 \times 130}{3600} = 88.68889 \text{ lts/seg}$$

Gasto total 88.68889 lts/seg

TABLA DE CALCULO DE GASTO EN U.M.

MUEBLE	No. MUEBLE	CONTROL	U.M.	Ø propio	total U.M.
Lavabo	20	llave	1	38	20
Regadera	8	llave	3	50	24
Lavadero	0	llave	2	38	0
W.C.	20	tanque	4	100	80
coladera				50	0
Fregadero	4	llave	2	38	8
Mingitorio	5	valvula	4	50	20
				total =	152

TESIS CON
FUELA DE ORIGEN

TABLA DE CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMOS

(En base al proyecto específico)

No. de TRAMO	U.M.	tramo acumulado	U.M. acumuladas	total U.M.	diametro		longitud mts.
					mm	pulg.	
AGUAS NEGRAS.							
T-1	0	T2-T14	152	152	150	4	6.50
T-2	0	T3-T10	120	120	150	4	13.00
T-3	0	T4	55	55	150	4	24.00
T-4	55	0	0	55	100	4	10.00
T-5	0	T6-T10	65	65	150	4	11.00
T-6	0	T7	18	18	150	4	19.80
T-7	18	0	0	18	100	4	2.10
T-8	4	0	0	4	50	4	2.00
T-9	0	T10	43	43	150	4	11.90
T-10	43	0	0	43	100	4	7.20
T-11	0	T12-T14	32	32	150	4	34.20
T-12	28	0	0	28	100	4	4.50
T-13	0	T-14	4	4	150	4	8.50
T-14	4	0	0	4	50	4	2.00
TOTAL	152						

MATERIALES

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

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

La tubería en exterior será de concreto con diámetros de 100 y 150 mm. Se colocarán registros ciegos y registros con coladera marca helvex o similar.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

7.9.4 INSTALACION ELÉCTRICA

CÁLCULO DE ILUMINACION

Lámparas propuestas:	Simbología	No.	Especificación
	F	1	Lámpara T-LDRS fluorescente 2400 lum. 36 w. 60.4 cm marca PHILIPS o similar
	F	3	Lámpara TL-S fluorescente 4900 lum. 49 w. 146 cm marca PHILIPS o similar
	FO	4	Lámpara HPI PLUS OVOIDE fluorescente 19000 lum. 256w. 17.0 cm marca PHILIPS o similar
	FC	5	Lámpara PL-T fluorescente compacta 1200 lum. 18 w marca PHILIPS o similar
	FC	6	Lámpara PL-L fluorescente compacta 4800 lum. 55 w marca PHILIPS o similar
		7	Lámpara de sodio de alta presión 250 w. 27 500 lum. Buibo ET-18, casquillo E-40 marca OSRAM o similar

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

local	ancho	largo	altura	luxes recom.	índice local	F.C.	C.U.	tipo	Lampara propuesta	lum/lamp. propuesta	num. de lamp. según fórmula	num. de lamp. utilizadas	luxes tot.
Sala de juntas	4.00	7.50	3.00	200	1.30	0.75	0.60	FC	6	4800	2.78	2	216.00
Sala de espera	6.00	6.00	3.00	150	1.50	0.75	0.39	F	1	2400	7.69	1	156.00
Administración	4.00	5.00	3.00	250	1.11	0.75	0.36	FC	6	4800	3.86	2	259.20
Cubículos	5.50	7.00	3.00	250	1.54	0.75	0.41	F	3	4900	8.39	2	313.09
Sanitarios	3.00	4.00	3.00	150	0.86	0.75	0.30	F	3	4900	1.63	2	183.75
Andador administración	3.00	10.00	3.00	100	1.15	0.80	0.74	FC	5	1200	4.22	5	118.40
Taller culinario	6.00	11.90	2.80	300	2.22	0.70	0.41	F	3	4900	15.23	16	315.14
Sanitarios (wc)	2.50	4.50	2.80	100	1.00	0.75	0.30	F	1	2400	2.08	1	96.00
Sanitarios (espejos)	1.50	3.00	2.60	250	0.63	0.70	0.30	FC	5	1200	4.46	4	224.00
Taller prod. Harina	6.30	9.10	2.80	300	2.07	0.75	0.49	F	3	4900	9.55	10	314.10
Andador talleres	2.10	21.00	2.60	100	1.19	0.80	0.74	FC	5	1200	6.21	5	112.76
Vestíbula A. Producción	7.00	10.40	3.00	100	2.09	0.80	0.82	FC	5	1200	9.25	7	97.32
Enfermería	3.50	5.00	3.00	300	1.03	0.70	0.41	F	3	4900	3.73	3	321.44
Salida del producto	2.50	3.50	3.00	100	0.73	0.80	0.64	FC	5	1200	1.42	1	140.43
Bodegas	3.45	7.50	3.00	200	1.18	0.75	0.37	F	3	4900	3.81	3	210.20
Sanitarios (area reg.wc)	5.50	8.00	3.00	100	1.24	0.75	0.35	F	1	2400	6.98	2	114.55
Sanitarios (area espejos)	1.50	2.00	3.00	250	0.43	0.70	0.37	FC	5	1200	2.41	1	207.20
Camara de secación	5.00	6.50	3.00	150	1.41	0.75	0.37	F	3	4900	3.59	2	167.35
Camara de ahumado	3.50	7.50	3.00	300	1.19	0.75	0.39	F	3	4900	5.49	7	327.60
Área de producción corte	15.00	20.00	4.30	300	2.60	0.75	0.52	FO	4	19000	12.15	2	296.40
Bodega de desechos	4.00	6.00	3.00	200	1.20	0.75	0.37	F	3	4900	3.53	3	226.63
Andador área de producción	2.10	18.00	3.00	100	0.94	0.80	0.70	FC	5	1200	5.63	5	106.67
Vestíbulo SUM	4.00	7.00	3.00	100	1.27	0.80	0.74	FC	5	1200	3.94	2	101.49
Sanitarios (area wc)	2.80	3.00	3.00	100	0.71	0.75	0.24	F	1	2400	1.94	1	102.86
Sanitarios (area espejos)	2.80	3.00	3.00	250	0.63	0.70	0.74	FC	5	1200	3.38	3	222.00
Almacén de alimentos	3.50	6.00	3.00	200	1.11	0.75	0.37	F	3	4900	3.09	3	194.25
Cocina	6.00	7.70	3.00	300	1.69	0.75	0.42	F	3	4900	8.98	12	400.91
Bodega	3.00	5.60	3.00	150	0.98	0.75	0.37	F	1	2400	3.78	4	158.57
Estrado	4.20	9.50	3.60	100	1.12	0.80	0.74	FC	5	1200	5.62	2	106.83
Área de comensales	14.40	15.50	4.80	200	2.07	0.70	0.50	FO	4	19000	6.71	4	238.35
Andador SUM	2.10	18.60	3.00	100	0.94	0.80	0.70	FC	5	1200	5.81	6	103.23
Vestidores	3.00	4.20	3.00	150	0.88	0.75	0.27	F	1	2400	3.89	4	154.29
Plaza administración	22.00	38.00	5.00	100	3.48	0.75	0.74		7	27500	5.48	4	109.54
Plaza de acceso	17.50	30.00	5.00	100	2.76	0.75	0.71		7	27500	3.59	5	111.57
Cancha	15.00	30.00	4.00	100	C	0.70	0.50	F	3	27500	4.68	5	106.94
Patio de maniobras	27.00	12.00	3.25	100	J	0.70	0.24	I	3	27500	7.01	3	99.81
Vigilancia	1.10	2.35	3.12	100	J	0.70	0.33	F	1	1150	0.97	1	102.77

Fórmula utilizada: número de lámparas =

$$\frac{\text{luxes recomendados} \times \text{ancho} \times \text{largo}}{\text{lúmenes por lámpara} \times \text{FC} \times \text{CU}}$$

Centro Producción piscícola
Chignahuapan Pue.

Carga total instalada: 46739 watts

ACOMETIDA:

$$I = \frac{46739}{1.732051 \cdot 198} = 136.28674 \text{ A}$$

Ic= 109.0294 A Longitud al transformador: 39 mts.

Cálculo por caída de tensión: 33.477 mm 3 Fases no. 2
1 Neutro no. 4

TABLERO GENERAL

	Watts	FASES			I	Ic	Long. mts.	Área mm ²	Cal.
		A	B	C					
Tablero A	5101	5101			22.23	17.78	25	3.486522278	12
Tablero B	4490	4490			19.56	15.65	45	5.52402922	10
Tablero C	4264			4264	18.58	14.86	60	13.98928617	6
Tablero D	5088			5088	22.17	17.74	65	9.041855697	6
Tablero E	3772		3772		16.44	13.15	38	3.918793626	12
Tablero F	7514		7514		32.74	26.19	45	18.48888889	4
Tablero G	6000	6000			26.14	20.92	20	3.28078944	10
Tablero H	6010			6010	26.19	20.95	35	11.50190098	6
Tablero I	4500		4500		19.61	15.69	65	15.93384852	4
TOTAL	46739	15591	15786	15362					

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

BALANCEO

(Fma - Fme / Fma) 100 < 5

Fma= 15786

Fme= 15362 2.685924237 < 5 ... OK

Para el cálculo de la intensidad y el calibre de los circuitos se utilizaron las siguientes fórmulas considerando la carga total de cada uno.

Circuito monofásico hasta 4 000w

$$\text{intensidad } I = \text{carga total} / 127.5 \times 0.9 \quad \text{Por caída de tensión: } \text{mm}^2 = \frac{4L \times Ic}{127.5 \times 2}$$

$$\text{intensidad corregida } Ic = I \times 0.8$$

Circuito bifásico 4000-8000w

$$\text{intensidad } I = \text{carga total} / 2 \times 127.5 \times 0.9 \quad \text{Por caída de tensión: } \text{mm}^2 = \frac{2L \times Ic}{127.5 \times 2}$$

$$\text{intensidad corregida } Ic = I \times 0.8$$

Circuito trifásico más de 8000w

$$\text{intensidad } I = \text{carga total} / 3 \times 220 \times 0.9 \quad \text{Por caída de tensión: } \text{mm}^2 = \frac{2 \sqrt{3} \times L \times Ic}{220 \times 2}$$

$$\text{intensidad corregida } Ic = I \times 0.8$$

Tablero A

ubicación: administración

72	98	256	18	55	250	500	250	TOTAL	I	lc	long.	área	cal.
w	w	w	w	w	w	w	w	w	A	A	mts.	mm ²	

C1	3	2		5	0			3	1252	10.91	8.73	6	0.82151	12
C2		3		0	0	0		4	1294	11.28	9.02	10	1.41511	12
C3	1	1			2			4	1280	11.15	8.92	12	1.67976	12
C4					5			4	1275	11.11	8.89	10	1.39434	12
TOTAL									5101					

BALANCEO

(Fma-Fme / Fma) 100 < 5

Fma= 1294

Fme= 1252 3.2457

Tablero B

ubicación: TALLERES

72	98	256	18	55	250	500	250	TOTAL	I	lc	long.	área	cal.
w	w	w	w	w	w	w	w	w	A	A	mts.	mm ²	

C5		4		7	0			4	1518	13.23	10.58	14	2.32411	12
C6		6		8	0	0		3	1482	12.92	10.33	8	1.29657	12
C7		5						4	1490	12.98	10.39	14	2.28124	12
TOTAL									4490					

BALANCEO

Fma= 1518

Fme= 1482 2.3715

Tablero C

ubicación: SUM SEVICIOS

72	98	256	18	55	250	500	250	TOTAL	I	lc	long.	área	cal.
w	w	w	w	w	w	w	w	w	A	A	mts.	mm ²	

C8	6			14	0			3	1434	12.50	10.00	18	2.82279	12
C9	2				0	0		5	1394	12.15	9.72	9	1.37203	12
C10		7						3	1436	12.51	10.01	18	2.82673	12
TOTAL									4264					

BALANCEO

Fma= 1436

Fme= 1394 2.9248

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Tablero D

ubicación: SUM COMENSALES

	72	98	256	18	55	250	500	250	TOTAL	I	lc	long.	área	cal.	
	w	w	w	w	w	w	w	w	w	A	A	mts.	mm ²		
C11			4		0				1	1274	11.10	8.88	10	1.39324	12
C12		3			3	0	0		4	1270	11.07	8.85	13	1.80553	12
C13		3			3				4	1270	11.07	8.85	18	2.49996	12
C14			4						1	1274	11.10	8.88	15	2.08986	12
TOTAL										5088					

BALANCEO

(Fma- Fme / Fma) 100 < 5

Fma= 1274

Fme= 1270 0.314

Tablero E

ubicación: PRODUCCION SERV.

	72	98	256	18	55	250	500	250	TOTAL	I	lc	long.	área	cal.	
	w	w	w	w	w	w	w	w	w	A	A	mts.	mm ²		
C15			2		3				4	1250	10.89	8.71	8	1.0936	12
C16			4		5	0	0	1	1	1232	10.74	8.59	10	1.34731	12
C17		5	2		13				2	1280	11.24	8.99	17	2.39826	12
TOTAL										3772					

BALANCEO

Fma= 1274

Fme= 1270 0.314

Tablero F

ubicación: PRODUCCION SERV.

	72	98	256	18	55	250	500	250	TOTAL	I	lc	long.	área	cal.	
	w	w	w	w	w	w	w	w	w	A	A	mts.	mm ²		
C18			3					1		1268	11.05	8.84	14	1.94135	12
C19			3					1		1268	11.05	8.84	22	3.0507	12
C20					3				2	1268	11.05	8.84	13	1.80268	12
C21			2		3				1	1214	10.58	8.46	24	3.1863	12
C22					1				4	1256	10.95	8.76	12	1.64827	12
C23			5						3	1240	10.81	8.64	9	1.22045	12
TOTAL										7514					

BALANCEO

(Fma- Fme / Fma) 100 < 5

Fma= 1268

Fme= 1214 4.2587

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

Tablero G

ubicación:

72	98	256	18	55	250	500	250	TOTAL	I	lc	long.	área	cal.
w	w	w	w	w	w	w	w	w	A	A	mts.	mm ²	

C24								6	1500	13.07	10.46	39	6.39754	8
C25								6	1500	13.07	10.46	54	8.85813	8
C26								6	1500	13.07	10.46	50	8.20197	8
C27							1	4	1500	13.07	10.46	55	9.02217	8
TOTAL									6000					

BALANCEO

(Fma- Fme / Fma) 100 < 5

Fma= 1500

Fme= 1500 0

Tablero H

ubicación:

72	98	256	18	55	250	500	250	TOTAL	I	lc	long.	área	cal.
w	w	w	w	w	w	w	w	w	A	A	mts.	mm ²	

C28								6	1500	13.07	10.46	50	8.20197	8
C29								6	1500	13.07	10.46	50	8.20197	8
C30							3		1500	13.07	10.46	75	12.303	8
C31	2	3		4			2		1510	13.16	10.53	100	16.5133	4
TOTAL									6010					

BALANCEO

(Fma- Fme / Fma) 100 < 5

Fma= 1510

Fme= 1500 0.6623

Tablero I

ubicación:

72	98	256	18	55	250	500	250	TOTAL	I	lc	long.	área	cal.
w	w	w	w	w	w	w	w	w	A	A	mts.	mm ²	

C32								6	1500	13.07	10.46	40	6.56158	8
C33								6	1500	13.07	10.46	50	8.20197	8
C34								6	1500	13.07	10.46	45	7.38178	8
TOTAL									4500					

BALANCEO

Fma= 1268

Fme= 1214 4.2587

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

7.10 CONCLUSIONES

El esquema de desarrollo planteado por el gobierno federal, es incompatible con las expectativas económicas, políticas y sociales de las comunidades, haciendo evidente que estas políticas están a favor de la burguesía con la intención de obtener un beneficio de la misma.

Tomando muy en cuenta que la lucha por dicho poder entre diversos frentes, genera una inconciencia por el planteamiento de estrategias de desarrollo, generando que en el país, los estados y las comunidades carezcan de un esquema de crecimiento controlado, en el cual estén vinculados los tres sectores (producción, transformación y comercialización) y que aprovechando racionalmente los recursos que la naturaleza provee en cada zona, dirigiendo con sus políticas a la integración al capitalismo consumista a los sectores mas necesitados, dejando de lado la producción del campo y la transformación de la materia prima que de él se obtiene.

Las propuestas urbano arquitectónicas resultan ser una alternativa viable para generar condiciones adecuadas de crecimiento planificado, de esta forma los proyectos productivos, operados por cooperativas, generan condiciones de igualdad entre los trabajadores pertenecientes a ellas, aunado a la ubicación estratégica de ellas dentro del esquema urbano permiten generar redes de producción, transformación y comercialización que poco a poco romperán el esquema planteado por el capitalismo.

El proyecto por si solo deja muy claro una forma de incursionar en el sector agrícola además de crear las bases de una organización de las comunidades con la finalidad de buscar metas comunes, que a su vez los lleven a tener mejores condiciones de vida dentro de la zona a la que pertenecen.

Esta tesis en particular no es mas que una aportación para la comunidad de Chignahuapan , así como para todas aquellas personas que estén interesadas en la búsqueda de alternativas de producción, que conlleven a mejorar el nivel económico, social, cultural y político de su comunidad.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En esta civilización técnica, multitudinaria, impersonal, donde somos poco más que espectadores pasivos, marionetas manejadas desde el centro de decisiones cada vez más remotos e impersonales, estimular la creatividad y analizar sus condiciones de ejercicio, se esta convirtiendo en un imperativo cultural, y hasta ético, de primer orden.

R. Marín Ibáñez

La única manera de sobrevivir en un mundo golpeado por el cambio es a través de la creación y de la innovación.

E. Raudsepp

BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN**ROJAS Soriano, Raúl**

Guía para realizar investigaciones sociales,
26ª Ed. México: Plaza y Valdés, 2000
437 pp.

PAZ Sanchez, Fernando

El campo y el desarrollo económico en México,
México: Ed. Nuestro tiempo, 1995
321 pp.

CALVA, José Luis (coordinador)

El campo mexicano: ajuste neoliberal y alternativas
México: Ed. Juan Pablos, 1997
321pp.

MARTÍNEZ Paredes, Teodoro

Manual de investigación urbana
México: Ed. Trillas, 1992
176 pp.

HORN bostel

Materiales para construcción
México: Ed. GG, 1995
652 pp.

HEINRICH schmitt

ANDREAS heene
Tratado de construcción
México, Ed. GG, 2000
742 pp.

MELI Piralla, Roberto

Diseño estructural
México:Ed. Limusa, 1985
582 pp.

CRAWLEY W., Stanley

Estructuras de acero, análisis y diseño
México: Ed. Limusa, 2000
573 pp.

ENRÍQUEZ Harper, Gilberto

El ABC de las instalaciones de gas, hidráulica y sanitaria
México: Ed. Limusa, 2000
215 pp.

ZEPEDA C., Sergio

Manual de instalaciones hidráulicas, sanitarias, gas,
aire comprimido y vapor
México: Ed Limusa, 1991
325 pp.

HUET Marcel

Tratado de piscicultura
México, Ed. Mundi-prensa, 1983
321 pp.

PILLAY

Acuicultura, principios y practicas
México, Ed. Limusa, 1992
450 pp.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ING. BECERRIL L. DIEGO O.
Instalaciones electricas practicas
México, Norte 66
225 pp.

MURGUIA Díaz Miguel
Detalles de Arquitectura
México, Ed. Árbol, 1997
226 pp.

RICHARD F. WACHT
Manual de piscicultura artesanal en
agua dulce
México, 1993
366 pp.

Cuaderno Estadístico Municipal
Chignahuapan, Estado de Puebla
INEGI, 1995.

Anuario Estadístico,
Estado de Puebla
INEGI, 2000.

Semblanza de las 7 regiones socioeconómicas
del estado de Puebla,
Centro Nacional de Desarrollo Municipal.

XI Censo general de población y vivienda 1990,
Estado de Puebla,
Datos por localidad (integración territorial)
INEGI.

CONTEO 95
Resultados definitivos,
Tabulados básicos, tomo III.

KURI Camacho Ramón
Chignahuapan y su historia
Puebla, Secretaria de cultura del Edo. de Puebla, 1996
362 pp.

CLIFTON H. Kreps Jr.
Tecnologías de las explotaciones piscícolas
México, 1985
286 pp.

DEL RIO González Cristóbal
Cria de la trucha
España. 1988
189 pp

Anuario Estadístico,
Estados Unidos Mexicanos
INEGI, 2000.

Sistema de Cuentas nacionales de México,
PIB por entidad federativa 1993 - 1998
INEGI, 2000.

Fichas Básicas Complementarias,
Centro Nacional de Desarrollo Municipal.

X Censo general de población y vivienda 1980,
Estado de Puebla,
Integración territorial, tomo 21
INEGI.

Guías para la interpretación de cartografía:
Edafología, geología y clima.
INEGI, 1990.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CARTOGRAFÍA INEGI

Escala 1 : 50 000 Topográfica y edafológica.

Escala 1 : 250 000 Geológica, Clima y usos del suelo y vegetación.

PAGINAS EN INTERNET:

http://member.tripod.com/~daniel_e_cantón/index-11.html

<http://www.inegi.gob.mx/>

<http://www.conapo.com.mx/>

INFORMACIÓN DIGITAL:

CONTEO 95 Puebla (Disco multimedia).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN